Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Подписано цифровой подписью: Колесниченко Андрей Игоревич
Причина: Я утвердил этот документ
Дата: 18 Июнь 2025 г. 15:31:34
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Казначейство России, CN=Федеральное казначейство

ООД.08 ИНФОРМАТИКА

Методические указания для выполнения практических занятий
по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

МО-09.02.06-ООД.08.ПЗ

РАЗРАБОТЧИКИ	Кривонос Е.В., Халина Е.Н.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.
ГОД РАЗРАБОТК	2025

Содержание

Практическое занятие №1 Информация. Информационная грамотность и информационная культура 4
Практическое занятие №2 Подходы к измерению информации 8
Практическое занятие №3 Информационные связи в системах различной природы 12
Практическое занятие №4 Обработка информации (задачи, кодирование, поиск) 13
Практическое занятие №5 Передача и хранение информации 15
Практическое занятие №6 История развития вычислительной техники 18
Практическое занятие №7 Основополагающие принципы устройства ЭВМ 19
Практическое занятие №8 Программное обеспечение компьютера. Файловая система компьютера 21
Практическое занятие №9 Представление чисел в позиционных системах счисления 23
Практическое занятие №10 Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую 39
Практическое занятие №11 Арифметические операции в позиционных системах счисления 40
Практическое занятие №12 Представление чисел в компьютере 41
Практическое занятие №13 Кодирование текстовой, графической и звуковой информации 42
Практическое занятие №14 Некоторые сведения из теории множеств 43
Практическое занятие №15 Алгебра логики. Таблицы истинности 44
Практическое занятие №16 Преобразование логических выражений 46
Практическое занятие №17 Элементы схемотехники. Логические схемы 48
Практическое занятие №18 Логические задачи и способы их решения 49
Практическое занятие №19 Организация ввода и вывода данных 51
Практическое занятие №20 Программирование линейных алгоритмов 62
Практическое занятие №21 Программирование разветвляющихся алгоритмов 67
Практическое занятие №22 Программирование циклических алгоритмов 71
Практическое занятие №23 Программирование циклов с известным условием окончания работы 73
Практическое занятие №24 Различные варианты программирования циклического алгоритма 81
Практическое занятие №25 Одномерные массивы целых чисел 88
2 семестр 99
Практическое занятие №1 Создание текстовых документов. Ввод, редактирование и форматирование документа 99
Практическое занятие №2 Создание списков и таблиц 106
Практическое занятие №3 Создание формул и рисунков 114
Практическое занятие №4 Многостраничные документы. Структура документа 119
Практическое занятие №5 Виды компьютерных презентаций. Объекты компьютерной графики 122
Практическое занятие №6 Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации 141
Практическое занятие №7 Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы 149
Практическое занятие №8 Приемы ввода, редактирования и форматирования в электронных таблицах 161
Практическое занятие №9 Встроенные функции и их использование 168
Практическое занятие №10 Инструменты анализа данных 177
Практическое занятие №11 Финансовые и текстовые функции 187
Практическое занятие №12 Построение графиков. Подбор параметра 193
Практическое занятие №13 Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) 201

Практическое занятие №14 Основные сведения об алгоритмах 204
Практическое занятие №15 Алгоритмические структуры 205
Практическое занятие №16 Запись алгоритмов на языках программирования 206
Практическое занятие №17 Структурированные типы данных. Массивы 207
Практическое занятие №18 Структурное программирование 209
Практическое занятие №19 Информационное моделирование 210
Практическое занятие №20 Модели и моделирование 211
Практическое занятие №21 Моделирование на графах 214
Практическое занятие №22 Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами. Элементы теории игр 218
Практическое занятие №24 Системы управления базами данных 226
Практическое занятие №25 Многотабличная база данных и работа с ней 234
Практическое занятие №26 Основы построения компьютерных сетей 240
Практическое занятие №27 Службы Интернета 247
Практическое занятие №28 Интернет как глобальная информационная система 248
Практическое занятие №29 Информационное общество 249
Практическое занятие №30 Информационное право и информационная безопасность 251
Практическое занятие №31 Цветной элемент на черно-белом фото 252
Практическое занятие №32 Добавление рамки к фотографии 263
Практическое занятие №33 Эффект размытия фона 273

Введение

Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине составлены в соответствии с рабочей программой ООД.08 «Информатика».

Рабочей программой дисциплины предусмотрено 120 академический часов на проведение практических занятий в первом семестре во втором семестре.

Целью их проведения является приобретение пользовательских навыков работы с ПК. Наряду с закреплением имеющихся умений в процессе практических занятий обучающиеся получают навыки по применению ПК на старших курсах и в своей профессиональной деятельности.

Выполнение практических занятий направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Содержание учебной программы при ограниченном времени, отведенном на изучение дисциплины «Информатика», требует от обучающихся запоминания изучаемого материала и развития умений, навыков самостоятельной работы с учебной литературой и персональным компьютером. Важное место здесь занимают практические занятия по алгоритмизации и программированию, которые развивают логическое мышление обучающихся, творческий подход к решению задач.

Профильная составляющая общеобразовательной дисциплины Информатика осуществляется:

1. Путем дидактических единиц программы по информатике, знание которых будет необходимо при освоении ППССЗ СПО и в будущей профессиональной деятельности.
2. Через межпредметные связи дисциплины с дисциплинами «Физика», «Математика» и с профильными дисциплинами ППССЗ СПО
3. Через организацию внеаудиторной самостоятельной работы, направленной на расширение и углубление знаний, которые будут необходимы при осуществлении профессиональной деятельности

Перед проведением практических занятий обучающиеся обязаны проработать теоретическую часть практического занятия, уяснить цель задания, ознакомиться с

содержанием и последовательностью его выполнения, а преподаватель проверить их готовность к выполнению задания.

Задания практических занятий выполняются на ПК, каждым обучающимся и в конце занятия проверяется преподавателем.

После каждого практического занятия обучающиеся должны подготовить ответы на вопросы в письменной форме (возможна устная форма) и сдать отчет о проделанной работе преподавателю. Только после этого практическое занятие будет оценено преподавателем.

Практическое занятие №1 Информация. Информационная грамотность и информационная культура

Цель занятия:

1. Освоение общих представлений и подходов к описанию понятия «информация»;

2. рассмотрение свойств информации и формирование на этой основе навыков оценивания информации с позиции её свойств;

3. актуализация и закрепление представлений об информационной культуре и информационной грамотности;

4. рассмотрение этапов и некоторых приёмов работы с информацией.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024, Часть 1, Глава 1, §1

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал учебника

Выполните задания.

Задание 1

Заполните таблицу словами, которые на ваш взгляд, связаны по смыслу с приведенными в первом столбце понятиями (терминами)

Понятие (термины)	Слова, связанные по смыслу
Информация	
Информатика	
Наука	

Задание 2

Используйте интеллект-карту (см.рис. 1.5) для того, чтобы сделать краткое сообщение об объектах.

Рисунок 1.5 Пример интеллект-карты

Задание 3

Используйте денотатный граф (см. рис. 1.4) для того, чтобы сделать краткое сообщение о системах.

Рисунок 1.4 Пример денотатного графа

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении заданий
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1 Что такое информационные ресурсы?

2 Что такое образовательные информационные ресурсы?

3 Что относится к образовательным информационным ресурсам?

4 Каковы субъекты и объекты образовательных информационных ресурсов?

Практическое занятие №2 Подходы к измерению информации

Цель занятия:

1. рассмотрение содержательного и алфавитного подходов к измерению информации;

2. определение информационного объёма сообщения, состоящего из некоторого количества символов алфавита;

3. изучение единиц измерения информации и соотношений между ними

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024, Часть 1, Глава 1, §2

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задания.

Теоретическая часть

Существует 2 подхода при определении количества информации – содержательный и алфавитный. Содержательный применяется для измерения информации, используемой человеком, а алфавитный – компьютером.

Компьютер не понимает смысла информации, поэтому для её измерения нужен другой подход. Информация передаётся с помощью сигналов. Горит зелёный свет – можно переходить улицу, горит красный – стой. Поднял руку на уроке – учитель понял, что ты можешь ответить на его вопрос. В этих примерах сигнал имеет два состояния, их двух вариантов мы выбираем один.

Сообщение содержит информацию, если оно приводит к уменьшению неопределенности наших знаний.

Количество информации можно рассматривать как меру уменьшения неопределенности знания при получении информационных сообщений. (Выделенное курсивом учащиеся записывают в тетрадь).

Для количественного выражения любой величины необходимо определить единицу измерения. Например, для измерения длины выбран определенный эталон метр, массы – килограмм.

Минимальная единица информации называется бит.

1 бит – это такое количество информации, уменьшающее неопределенность знаний в два раза.

Игра «Угадай число».

- Маша загадай число от 1 до 20. На мои вопросы отвечай больше/меньше.
- это число больше 10.
- это число больше 15.
- это число больше 18.

Вывод: я уменьшала неопределенность знаний в 2 раза и угадал число.

Чтобы закодировать все символы нужна комбинация из 8 нулей и единиц, подобный набор называют двоичным кодом и это составляет

1 байт = 8 бит = 1 символ.

1 килобайт=1024 байт

1мегабайт=1024 килобайт

1 гигабайт=1024 мегабайт

1 терабайт=1024 гигабайт

//Для человека получение новой информации приводит к расширению знаний, или к уменьшению неопределенности. Например, сообщение о том, что завтра среда, не приводит к уменьшению неопределенности, поэтому оно не содержит информацию.

Пусть у нас имеется монета, которую мы бросаем на ровную поверхность. Мы знаем до броска, что может произойти одно из двух событий – монета окажется в одном из двух положений: «орел» или «решка». После броска наступает полная определенность (визуально получаем информацию о том, что выпал, например, «орел»). Информационное сообщение о том, что выпал «орел» уменьшает нашу неопределенность в 2 раза, так как получено одно из двух информационных сообщений.

В окружающей действительности достаточно часто встречаются ситуации, когда может произойти больше, чем 2 равновероятных события. Так, при бросании шестигранного игрального кубика – 6 равновероятных событий. Событие выпадение одной из граней кубика уменьшает неопределенность в 6 раз. Чем больше начальное число событий, тем больше неопределенность нашего знания, тем больше мы получим информации при получении информационного сообщения.//

Содержательный подход к измерению информации

$N = 2^{I}$, где N – количество возможных событий, I – количество информации.

Задача № 1. Сколько бит информации несет сообщение о том, что из колоды карт достали даму пик?

Ответ: $32=2^{I}$, т.е. I=5 бит

Алфавитный подход к измерению информации

Суть алфавитного подхода к измерению информации определяется по количеству использованных для ее представления знаков некоторого алфавита. Например, если при представлении числа XVIII использовано 5 знаков римского алфавита, то это и есть количество информации. То же самое число, т. е. ту же самую информацию, можно записать в десятичной системе (18). Как видим, получается 2 знака, т. е. другое значение количества информации.

Алфавит – конечный набор символов, используемых для представления информации.

Мощность алфавита – число символов в алфавите.

Для того чтобы при измерении одной и той же информации получалось одно и то же значение количества информации, необходимо договориться об использовании определенного алфавита. Так как в технических системах применяется двоичный алфавит, то его же используют для измерения количества информации.

Количество знаков в алфавите N=2, $N=2^{i}$, I – количество информации, I = 3 бита.

$N=2^i$, где N – мощность алфавита, количество символов в алфавите,

i - информационный вес каждого символа, измеряется в битах. I – информационный объем текста, высчитывается по формуле. I=K*i, где K – количество символов в тексте.

Чем большее количество знаков в алфавите, тем большее количество информации несет 1 знак алфавита.

Решение задач на определение количества информации

№ 1. Определите самостоятельно количество информации, которое несет 1 буква русского алфавита.

Ответ: буква русского алфавита несет 5 битов информации (при алфавитном подходе к измерению информации).

№ 2. Два текста содержат одинаковое число символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 32 символа, второй – мощностью 64 символа. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?

Ответ: 1) $32=2^i$, I = 5 бит

2) $64 = 2^i$, I = 6 бит

№ 3. Практическая работа (раздаточный материал – инструкционная карта для выполнения практической работы) по определению количества информации с помощью калькулятора:

Определите информационный объем следующего сообщения в байтах (сообщение напечатано на карточке, карточки на каждой парте):

Количество информации, которое несет в себе знак, зависит от вероятности его получения.

В русской письменной речи частота использования букв в тексте различна, так в среднем на 1000 знаков осмысленного текста приходится 200 букв «а» и в сто раз меньше количество букв «ф» (всего 2). Таким образом, с точки зрения теории информации, информационная емкость знаков русского алфавита различна (у буквы «а» она наименьшая, а у буквы «ф» - наибольшая).

- Определяем количество символов (количество символов в строке*количество строк) – 460 символов = 460 байт

- Введите и сохраните этот текст на рабочем столе с помощью программы Блокнот. Определите информационный объем этого файла с помощью компьютера (Выделите объект, щелкнуть правой кнопкой мыши выбрать Свойства) Ответ: 460 байт.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1 Какие существуют подходы к определению количества информации?

2 В чем состоит отличие одного подхода от другого?

3 На какую величину отличается байт от Кб, Кб от Мб, Мб от Гб?

4 Что такое бит при смысловом и алфавитном подходе к определению количества информации?

Практическое занятие №3 Информационные связи в системах различной природы

Цель занятия:

1. расширить и обобщить представления учащихся о системах объектов, о системном подходе;

2. сформировать у обучающихся представление об информационных связях в системах;

3 сформировать у обучающихся представление о системах управления.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024, Часть 1, Глава 1, §3

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задания.

Письменно ответьте на вопросы:

1. Что такое система? Приведите примеры естественных и искусственных систем, изученных или изучаемых вами на других предметах. Опишите их состав и структуру.
2. Рассмотрите персональный компьютер, имеющийся в кабинете информатики, как простой элемент одной системы, подсистему другой системы и самостоятельную систему, состоящую из других подсистем.
3. Что такое системный эффект? Приведите пример.
4. Выясните значение слова «эмерджентность». Как отношение оно имеет к теме, рассматриваемой в этом практическом уроке?

Эмерджентность или эмергентность (от англ. emergent — возникающий, неожиданно появляющийся) в теории систем — наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих её элементам, а также сумме элементов, не связанных особыми системообразующими связями; несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов; синоним — «системный эффект».

5. В чем состоит суть системного подхода? Почему системный подход так важен для исследования и преобразования окружающего мира?
6. Какой вклад в науку внесли Николай Коперник и Карл Линней? Что по вашему мнению, объединяет их открытия?
7. Что изучает наука кибернетика? Выясните, кто считается ее основоположником.
8. Опишите сущность управления с кибернетической точки зрения.
9. Приведите примеры автоматических устройств, получающих все более широкое распространение в наши дни.
10. Постройте кластер, описывающий основные понятия, рассмотренные в этом практическом занятии.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №4 Обработка информации (задачи, кодирование, поиск)

Цель занятия:

1. систематизировать представления учащихся об информационных процессах и их типах;

2. расширить и обобщить представления учащихся о задачах обработки информации;

3. расширить представление учащихся о кодировании как процессе обработки информации, о способах кодирования информации;

4. сформировать представления учащихся о префиксных кодах;

5. расширить представления учащихся о задачах поиска информации, о методе половинного деления.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава 1, §4

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задания.

Задание 1

Светодиодная панель содержит шесть излучающих элементов каждый из которых может светиться или красным, или желтым, или зеленым цветом. Сколько различных сигналов можно передать с помощью панели (все излучающие элементы должны гореть, порядок цветов имеет значение)?

Ответ: 729

Задание 2

Выясните, сколько существует различных последовательностей из 6 символов четырехбуквенного алфавита {A, B, C, D}, которые содержат ровно три буквы A.

Задание 3.

Даны двоичные коды для 5 букв латинского алфавита:

A	B	C	D	E
000	01	100	10	011

Выясните, какое сообщение (какой набор букв) закодировано с помощью этих кодов строкой 10010100001110001.

Задание 4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приемной стороне канала связи. Для букв А, Б и В использовали такие кодовые слова: А – 0, Б – 10, В – 110.

Какими кодовыми словами могут быть закодированы буквы Г и Д? Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать разные варианты кодовых слов, укажите кратчайшие из них.

Решение задачи представьте с помощью бинарного дерева.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №5 Передача и хранение информации

Цель занятия:

1) расширить и систематизировать представления учащихся о процессе передачи информации;

2) ввести понятие избыточного кодирования;

3) научить решать задачи, связанные с передачей информации по каналам связи;

4) систематизировать представления учащихся о хранении и носителях информации.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024, Часть 1, Глава 1, §5

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задания.

Задание 1

Данные объемом 100 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{20} бит/с, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{22} бит/с. Задержка в пункте Б (время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 24 секунды. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В?

Задание 2

Документ (без упаковки) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 40 с. Если предварительно упаковать документ архиватором, передать упакованный документ, а потом распаковать на компьютере получателя, то общее время передачи (включая упаковку и распаковку) составляет 20 с. Размер упакованного документа составляет 20% размера исходного документа. Сколько времени (в секундах) ушло на упаковку данных, если известно, что на их распаковку потребовалось в два раза больше времени?

Задание 3

Лена скачивает дистрибутив ОС Linux с зарубежного сайта-репозитория, пользуясь односторонним каналом цифровой передачи данных через телевизионного эфирное вещание, обеспечивающим прием информации со скоростью $4 \cdot 2^{23}$ бит/с. При этом информация передается фрагментами по 10 Мбайт. Для начала передачи каждого фрагмента компьютер Лены должен отправить на сервер сообщение-запрос объемом 32 Кбайт, а после получения фрагмента подтвердить его безошибочный прием отдельным сообщением объемом 16 Кбайт. Для отправки таких сообщений Лена пользуется радиомодемом GPRS, который обеспечивает скорость передачи информации до $128 \cdot 2^{13}$ бит/с. Определите минимально возможное время (в секундах), за которое Лена сможет скачать файл дистрибутива объемом 350 Мбайт.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Чем отличается непрерывный сигнал от дискретного?
2. Что такое частота дискретизации и на что она влияет?
3. Опишите как происходит кодирование звука?
4. Какие звуковые форматы вы знаете?
5. Какие этапы кодирования видеоинформации вам известны?
6. Какие форматы видео файлов вы знаете?

Практическое занятие №6 История развития вычислительной техники

Цель занятия:

1) расширить и систематизировать представления учащихся об информационных революциях и соответствующих им этапах информационных преобразований в обществе;

2) познакомить учащихся с историей развития вычислительной техники, в том числе с поколениями ЭВМ;

3) сформировать у учащихся представления об основных тенденциях развития вычислительной техники.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024, Часть 1, Глава 2, §6

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задания.

Задание 1

Заполните таблицу «Информационные революции»

Информационная революция	Период времени	Радикальные изменения в истории человечества	Основные изобретения (место, изобретатели)
Первая			
Вторая			
Третья			
Четвертая			
Пятая			

Задание 2

Заполните таблицу «Развитие информационных технологий»

Этап	Время	Информационная технология	Инструментарий	Коммуникация, связь
1				
2				
3				
4				
5				

Задание 3

Работа с документом «Концепция формирования информационного общества в России»

Выясните особенности формирования информационного общества в России, изучив статью «Концепция формирования информационного общества».

Заполните таблицу особенностей и выявите положительные и негативные особенности.

Положительная особенность	Негативная особенность

Задание 4

Изучите понятие информационных ресурсов, классификацию информационных ресурсов.

Материал находится в файле «Понятие информационных ресурсов». Ответьте на вопросы.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1 Что такое информационные ресурсы?

2 Что такое образовательные информационные ресурсы?

3 Что относится к образовательным информационным ресурсам?

4 Каковы субъекты и объекты образовательных информационных ресурсов?

Практическое занятие №7 Основополагающие принципы устройства ЭВМ

Цель занятия:

1) рассмотреть основополагающие принципы устройства компьютеров — принципы Неймана–Лебедева;

2) развить представления обучающихся об архитектуре персонального компьютера;

3) рассмотреть перспективные направления развития компьютерной техники.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024, Часть 1, Глава 2, §7

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Ответьте на вопросы письменно.

Вопросы:

1. Перечислите основные фундаментальные идеи, лежащие в основе построения компьютеров?

2. Какие устройства принято выделять в компьютерах классической архитектуры? Сравните их с устройством машины Беббиджа.

3. Чем обусловлен выбор двоичного кодирования для представления информации в компьютере?

4. Как вы понимаете утверждение «Одно и то же значение ячейки памяти в зависимости от способа обращения к нему может использоваться и как данные, и как команда»?

5. В чем состоит принцип адресности памяти?

6. Почему в современных компьютерах используются устройства памяти нескольких уровней, различающиеся по времени доступа, сложности, объему и стоимости?

7. В чем состоит суть принципа программного управления?

8. Для чего предназначена магистраль (шина)? Из каких частей она состоит?

9. Что такое магистрально-модульная архитектура? В чем ее главное достоинство?

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №8 Программное обеспечение компьютера. Файловая система компьютера

Цель занятия:

1) обобщение и систематизация представлений учащихся о программном обеспечении персонального компьютера;

2) развитие представлений учащихся о различных категориях системного программного обеспечения;

3) развитие представлений учащихся о системах программирования;

4) систематизация представлений учащихся о прикладном программном обеспечении.

5) систематизация представлений о файлах и папках, правилах их именования;

6) повторение правил записи полного имени файла/каталога, пути к файлу/каталогу по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя;

7) повторение приёмов работы с маской для операций с файлами.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава 2, §8-9

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Ответьте на вопросы письменно.

Задание 1 Узнать объём оперативной памяти и характеристики процессора

Проведём небольшую практическую работу, посвящённую тому, как узнать объём оперативной памяти и характеристики процессора.

Нажмите на кнопку «Пуск», которая отображается в левой нижней части вашего монитора. Найдите пункт «Компьютер», наведите на него указатель мыши и

выполните щелчок правой кнопкой мыши. В открывшемся меню, которое называется контекстным, выберите пункт «Свойства». Здесь вы сможете увидеть информацию о доступной оперативной памяти, типе процессора, его тактовой частоте и разрядности системы.

Рис. 3.1. Структура аппаратного обеспечения ПК.

Вопросы:

1. Изобразите состав программного обеспечения современного компьютера в виде графа.

2. Перечислите основные функции операционной системы.

3. Какое ПО называется прикладным?

4. Для чего предназначены табличные процессоры?

5. Что такое файл? Что такое каталог?

6. Согласны ли вы с тем, что каталог – это файл? Обоснуйте свою точку зрения.

7. Что такое файловая система? Какие задачи она решает?

8. Что такое кластер?

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Что главное в этой конфигурации?
2. Кто из вас разбирал системный блок и знает его строение?
3. Что самое главное в системном блоке?

Практическое занятие №9 Представление чисел в позиционных системах счисления

Цель занятия:

1) углубить имеющиеся представления учащихся о системах счисления; рассмотреть системы счисления как знаковые системы;

2) рассмотреть примеры систем счисления разных типов;

3) рассмотреть позиционные системы счисления с основанием 10 и другими основаниями; рассмотреть общий вид записи числа в системе счисления с основанием q;

4) рассмотреть развёрнутую и свёрнутую формы записи числа;

5) рассмотреть правила перевода чисел из систем счисления с основанием q в десятичную систему счисления.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава 3, §10

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Теоретическая часть

Представление числовой информации с помощью систем счисления

Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называются системами счисления. Алфавит систем счисления состоит из символов, которые называются цифрами. Например, в десятичной системе счисления числа записываются с помощью десяти всем хорошо известных цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Система счисления - это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Все системы счисления делятся на две большие группы: *позиционные* и *непозиционные* системы счисления. В позиционных системах счисления значение цифры зависит от ее положения в числе, а в непозиционных - не зависит.

Римская непозиционная система счисления. Самой распространенной из непозиционных систем счисления является римская. В качестве цифр в ней используются **X={I (1), V (5), X (10), L (50), C (100), D (500), M (1000)}**, где в скобках указаны веса символов (не зависящие от позиции символа)

Примеры римских чисел (в скобках – обычные десятичные эквиваленты):

III (3), IV (4), V (5), VI (6), IX (9), XI (11), DCL (650).

Значение цифры не зависит от ее положения в числе. Например, в числе XXX (30) цифра X встречается трижды и в каждом случае обозначает одну и ту же величину - число 10, три числа по 10 в сумме дают 30.

Позиционные системы счисления. Первая позиционная система счисления была придумана еще в Древнем Вавилоне, причем вавилонская нумерация была шестидесятеричной, то есть в ней использовалось шестьдесят цифр! Интересно, что до сих пор при измерении времени мы используем основание, равное 60 (в 1 минуте содержится 60 секунд, а в 1 часе - 60 минут).

В XIX веке довольно широкое распространение получила двенадцатеричная система счисления. До сих пор мы часто употребляем дюжину (число 12): в сутках две дюжины часов, круг содержит тридцать дюжин градусов и так далее.

*В **позиционных системах счисления** количественное значение цифры зависит от ее позиции в числе.*

Наиболее распространенными в настоящее время позиционными системами счисления являются десятичная, двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная. Каждая позиционная система имеет определенный *алфавит цифр* и *основание*.

*В **позиционных системах счисления** основание системы равно количеству цифр (знаков в ее алфавите) и определяет, во сколько раз различаются значения одинаковых цифр, стоящих в соседних позициях числа.*

Десятичная система счисления имеет алфавит цифр, который состоит из десяти всем известных, так называемых арабских, цифр, и основание, равное 10, двоичная - две цифры и основание 2, восьмеричная - восемь цифр и основание 8, шестнадцатеричная - шестнадцать цифр (в качестве цифр используются и буквы латинского алфавита) и основание 16 (табл.).

Таблица – Позиционные системы счисления

Основание	**Система счисления**	**Знаки**
2	*Двоичная*	над алфавитом **X = {0,1}**;
3	*Троичная*	над **X = {0,1,2}**;
8	*Восьмеричная*	над **X = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}**;
10	Десятеричная	над **X = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};**
16	*Шестнадцатеричная*	над **X = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F}**, где символы **A, B, C, D, E, F** имеют, соответственно, десятичные

В позиционных системах чем больше основание системы, тем меньшее количество разрядов (то есть записываемых цифр) требуется при записи числа.

Арабская система счисления, которым мы пользуемся в повседневной жизни, является позиционной. В позиционных системах счисления позиция числа однозначно определяет величину числа. Рассмотрим это на примере числа 6372 в десятичной системе счисления. Пронумеруем это число, справа, налево начиная с нуля:

Число	6	3	7	2
Позиция	3	2	1	0

Тогда число 6372 можно представить в развернутом виде:

$6372=6000+300+70+2 =6\cdot10^3+3\cdot10^2+7\cdot10^1+2\cdot10^0$.

Число 10 определяет систему счисления. В качестве степеней взяты значения позиции данного числа.

Рассмотрим вещественное десятичное число 1287,923. Пронумеруем его, начиная с нуля позиции числа от десятичной точки влево и вправо:

Число 1 2 8 7 . 9 2 3

Позиция 3 2 1 0 . -1 -2 -3

Тогда число 1287.923 можно представить в виде:

$1287.923=1000+200+80+7+0.9+0.02+0.003=1\cdot10^{3}+2\cdot10^{2}+8\cdot10^{1}+7\cdot10^{0}+9\cdot10^{-1}+2\cdot10^{-2}+$
$+3\cdot10^{-3}$.

В вычислительных машинах используется двоичная система счисления, её основание - число 2. Для записи чисел в этой системе используют только две цифры - 0 и 1.

Выбор двоичной системы для применения в вычислительной технике объясняется тем, что электронные элементы - триггеры, из которых состоят микросхемы ЭВМ, могут находиться только в двух рабочих состояниях.

Двоичная система удобна для компьютера, но неудобна для человека: числа получаются длинными и их трудно записывать и запоминать. Конечно, можно перевести число в десятичную систему и записывать в таком виде, а потом, когда понадобится перевести обратно, но все эти переводы трудоёмки. Поэтому применяются системы счисления, родственные двоичной - восьмеричная и шестнадцатеричная. Для записи чисел в этих системах требуется соответственно 8 и 16 цифр. В шестнадцатеричной системе счисления первые десять цифр общие, а дальше используют заглавные латинские буквы. Шестнадцатеричная цифра А соответствует десятеричному числу 10, шестнадцатеричная В – десятичному числу 11 и т. д. Использование этих систем объясняется тем, что переход к записи числа в любой из этих систем от его двоичной записи очень прост. В таблице 1 приведена таблица соответствия чисел, записанных в разных системах.

Таблица 1

Двоичные числа	Восьмеричные числа	Десятичные числа	Шестнадцатеричные числа
0	0	0	0
1	1	1	1
10	2	2	2
11	3	3	3
100	4	4	4
101	5	5	5
110	6	6	6
111	7	7	7
1000	10	8	8
1001	11	9	9
1010	12	10	A
1011	13	11	B
1100	14	12	C

1101	15	13	D
1110	16	14	E
1111	17	15	F

Перевод чисел из произвольной системы счисления в десятичную систему счисления и обратно

Перевод чисел из одной системы счисления в другую составляет важную часть машинной арифметики. В вычислительной технике применяют позиционные системы счисления с недесятичным основанием: двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную. Для обозначения используемой системы счисления число снабжают верхним или нижним индексом, в котором записывают основание системы счисления.

16-ричная и 8-ричная система счисления используются при составлении программ на языке машинных кодов для более короткой и удобной записи двоичных кодов – команд, данных, адресов и операндов. Задача перевода из одной системы счисления в другую часто встречается при программировании.

Если основание используемой системы счисления больше десяти, то для цифр вводят буквенное обозначение.

В шестнадцатеричной системе счисления основа - это цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 с соответствующими обозначениями 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Примеры чисел: 17D, CA, F12A.

Двоичная система счисления- это система, в которой для записи чисел используются две цифры 0 и 1. Основанием двоичной системы счисления является число 2. Двоичный или бинарный код числа - запись этого числа в двоичной системе счисления. Например,

$0=0_2$

$1=1_2$

$2=10_2$

$3=11_2$

$7=111_2$

$120=1111000_2$.

Для перевода целого числа из десятичной системы счисления в s-ичную необходимо последовательно делить это число и получаемые частные на s (по правилам системы счисления с основанием s) до тех пор, пока частное не станет

равным нулю. Старшей цифрой в записи числа с основанием s служит последний остаток, а следующие за ней цифры образуют остатки от предшествующих делений, выписываемые в последовательности, обратной их получению.

Рассмотрим основные правила перевода:

✓Для перевода десятичного числа в двоичную систему его необходимо последовательно делить на 2 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 1. Число в двоичной системе записывается как последовательность последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример 1. Число 22_{10} перевести в двоичную систему счисления.

Решение:

I способ:

$22_{10}=10110_2$

II способ:

$22_{10}=11\cdot2(0)$

$11 = 5\cdot2(1)$

$5 = 2\cdot2(1)$

$2=1\cdot2(0)$

$22_{10} = 10110_2$

✓Для перевода двоичного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена (то есть в развернутом виде), состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 2, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$X_2=a_n\cdot2^{n-1} + a_{n-1}\cdot2^{n-2} + a_{n-2}\cdot2^{n-3} + a_n\cdot2^{n-1}+ \ldots + a_2\cdot2^1 + +a_1\cdot2^0$

Пример2. Число 11101000_2перевести в десятичную систему счисления.

Решение:

$11101000_2=1\cdot2^7+1\cdot2^6+1\cdot2^5+0\cdot2^4+1\cdot2^3+0\cdot2^2+0\cdot2^1+0\cdot2^0=232_{10}$

✓Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему его необходимо последовательно делить на 8 до тех пор, пока не останется остаток, меньший 8. Число в восьмеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример3. Число 57110 перевести в восьмеричную систему счисления.

Решение:

I способ:

$571_{10} = 1073_8$

II способ:

57110 = 71·8(3)

71 = 8 ·8(7)

8 = 1·8(0)

$571_{10} = 1073_8$

✓Для перевода восьмеричного числа в десятичное число необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 8, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$X_8=a_n \cdot 8^{n-1} + a_{n-1} \cdot 8^{n-2} + a_{n-2} \cdot 8^{n-3} + a_n \cdot 8^{n-1} + \ldots + a_2 \cdot 8^1 + a_1 \cdot 8^0$

Пример 4. Число 5013_8 перевести в десятичную систему счисления.

Решение: $5013_8 = 5 \cdot 8^3 + 0 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 2571_{10}$

Для перевода десятичного числа в шестнадцатеричную систему его необходимо последовательно делить на 16 до тех пор, пока не останется остаток, меньший 16. Число в шестнадцатеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример 5. Число 7467_{10} перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

Решение: I способ:

$7467_{10}=1D2B_{16}$

II способ:

7467_{10} = 466·16(11)

466 = 29 ·16(1)

29=13·16(0)

$7467_{10}=1D2B_{16}$

Для перевода шестнадцатеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 16, и вычислить по правилам десятичной арифметики:

$$X_{16}=a_n\cdot16^{n-1} + a_{n-1}\cdot16^{n-2} + a_{n-2}\cdot16^{n-3} + a_n\cdot16^{n-1}+ \ldots + a_2\cdot16^1 + + a_1\cdot16^0$$

Пример 6. Число $FDA1_{16}$ перевести в десятичную систему счисления.

Решение:

$$FDA1_{16}=15\cdot16^3+13\cdot16^2+10\cdot16^1+1\cdot16^0=64929_{10}$$

✓Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную, его нужно разбить на триады (тройки цифр), начиная с младшего разряда, в случае необходимости дополнив старшую триаду нулями, и каждую триаду заменить соответствующей восьмеричной цифрой (таблица 1).

Пример 7. Число1001011_2 перевести в восьмеричную систему счисления.

Решение: делим число, начиная с конца на триады и заменяем их восьмеричными числами используя таблицу 1

$001\ 001\ 011_2 = 113_8$

✓Чтобы перевести число из двоичной системы в шестнадцатеричную, его нужно разбить на тетрады (четверки цифр), начиная с младшего разряда, в случае необходимости дополнив старшую тетраду нулями, и каждую тетраду заменить соответствующей шестнадцатеричной цифрой (таблица 1).

Пример8. Число1011100011_2 перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

Решение: $0010\ 1110\ 0011_2=2E3_{16}$

Для перевода восьмеричного числа в двоичное необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой (таблица 1).

Пример9. Число531_8 перевести в двоичную систему счисления.

Решение: 527_8= 101 010 111_2

Для перевода шестнадцатеричного числа в двоичное необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной тетрадой (таблица 1).

Пример10. Число $EF8_{16}$ перевести в двоичную систему счисления

Решение: $EE8_{16}$=111011101000_2

При переходе из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную и обратно, необходим промежуточный перевод чисел в десятичную или двоичную систему.

Пример11. Число FEA_{16} перевести в восьмеричную систему счисления.

Решение:

I способ:

$FEA_{16}=15\cdot16^2+14\cdot16^1+10\cdot16^0=3840+224+10=4074_{10}$

4074:8=509(2)

509:8=63(5)

63:8=7(7)

$FEA_{16}=4074_{10}=7752_8$

II способ:

FEA_{16}=1111 1110 1010_2 (по таблице1)

111 111 101 $010_2=7752_8$

Пример12. Число 635_8 перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

Решение:

I способ:

$635_8=6\cdot8^2+3\cdot8^1+5\cdot8^0= 384+24+5=413_{10}$

413:16=25(13)

25:16=1(9)

$635_8=413_{10}=19D_{16}$

II способ:

635_8= 110 011101_2 (по таблице1)

0001 1001 $1101_2=19D_{16}$

Задания:

Варианты заданий.

Вариант 1.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
   1101, 110110, 10111, 10010, 1001.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
   1, 510, 57, 15, 653.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
   256, 13, 72, 11, 101.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
   39, 7, 162, 41, 418.
5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
   764, 66, 10, 763, 14.
6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
   69, 8, 2E9, 3FC, 55.

Вариант 2

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
   11100, 1110, 100111, 11110, 100101.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
   576, 5, 42, 3, 71.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
   296, 13, 44, 62, 2.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
   2, 34, 305, 22, 7.
5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
   912, 11, 75, 15, 64.
6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
   61, 268, D, 23B, 67.

Вариант 3.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
   1000, 111001, 10011, 1101, 101110.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
   2, 20, 244, 7, 24.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
   52, 21, 342, 6, 112.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:

6, 43, 389, 7, 140.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
8, 112, 798, 643, 11.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
248, 41, E, 45, 23C.

Вариант 4.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
1111, 110001, 11000, 1000, 11011.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
54, 714, 7, 6, 777.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
40, 12, 199, 91, 29.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
288, 3, 19, 336, 2.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
117, 11, 972, 15, 541.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
75, 360, 8, 7A, C.

Вариант 5.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
1111, 10110, 100000, 111001, 10000.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
322, 1, 43, 402, 37.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
16, 73, 255, 19, 90.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
2, 30, 241, 62, 3.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
949, 89, 9, 120, 12.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
F, 4F, 348, 219, 6C.

Вариант 6.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
1111, 100111, 10100, 1110, 11111.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
4, 676, 11, 70, 7.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
97, 7, 479, 155, 41.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
294, 1, 20, 197, 7.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
815, 14, 108, 895, 13.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
374, 72, 9, 5F, 2B6.

Вариант 7.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
1011, 10000, 101101, 1100, 100101.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
3, 16, 215, 177, 6.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
172, 94, 26, 80, 339.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
484, 9, 3, 2, 110.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
639, 66, 10, 11, 77.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
4F, 347, 8, 6E, C.

Вариант 8.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
110000, 1000, 10110, 11000, 111110.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
40, 536, 2, 57, 114.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
121, 63, 22, 78, 154.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
7, 10, 75, 6, 336.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
76, 14, 898, 646, 70.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
9, 3FC, 7E, 77, 3FD.

Вариант 9.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
111010, 1000, 11011, 10100, 101010.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
7, 552, 45, 314, 6.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
97, 149, 19, 5, 90.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
4, 437, 13, 7, 47.
5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
114, 575, 12, 8, 922.
6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
B, 67, 222, 234, C.

Вариант 10

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
10011, 1001, 100010, 10110, 110000.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
732, 3, 17, 7, 641.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
27, 341, 93, 40, 5.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
31, 1, 403, 117, 29.
5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
620, 10, 100, 66, 760.
6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
73, 233, C, F, 78.

Вариант 11.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
111100, 1110, 11001, 101100, 1111.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
7, 21, 521, 730, 67.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:

8, 55, 215, 88, 7.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
211, 5, 24, 6, 16.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
874, 13, 68, 9, 725.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
5A, 8, 244, A, 34F.

Вариант 12.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
111000, 1000, 10111, 101101, 10101.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
7, 175, 51, 3, 767.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
5, 463, 99, 76, 110.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
18, 306, 6, 43, 3.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
111, 584, 9, 671, 117.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
257, 7A, 9, 2FB, 73.

Вариант 13.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
11100, 101100, 1101, 100100, 10011.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
230, 16, 5, 607, 27.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
7, 71, 278, 172, 32.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
57, 1, 216, 226, 34.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
794, 126, 11, 591, 15.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
D, 350, 4C, F, 389.

Вариант 14.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
   101101, 10010, 1000, 110001, 11001.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
   660, 4, 40, 552, 2.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
   128, 4, 45, 5, 297.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
   104, 7, 61, 2, 223.
5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
   117, 14, 728, 10, 563.
6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
   77, 227, C, F, 204.

Вариант 15.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
   110110, 10010, 1101, 1000, 11010.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
   4, 17, 637, 1, 663.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
   32, 373, 64, 67, 154.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
   40, 80, 1, 61, 3.
5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
   12, 733, 81, 603, 10.
6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
   7F, 343, 9, 4E, 8.

Вариант 16.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
   1111, 10110, 101100, 1101, 101111.
2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
   577, 14, 2, 631, 11.
3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
   301, 18, 97, 63, 16.
4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
   4, 444, 22, 294, 7.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
98, 14, 972, 12, 83.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
E, 2EC, 70, 43, 20D.

Вариант 17.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
1001, 10001, 100110, 10110, 1011.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
20, 445, 6, 5, 607.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
468, 25, 53, 167, 18.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
196, 1, 40, 486, 5.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
13, 642, 86, 902, 8.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
72, 8, 35B, B, 355.

Вариант 18.

1) Преобразуйте следующие двоичные числа в десятичные:
1110, 111011, 11101, 1100, 100000.

2) Преобразуйте следующие восьмеричные числа в десятичные:
6, 71, 216, 53, 463.

3) Преобразуйте следующие десятичные числа в двоичные:
8, 392, 76, 25, 41.

4) Преобразуйте следующие десятичные числа в восьмеричные:
37, 7, 433, 301, 4.

5) Преобразуйте следующие десятичные числа в шестнадцатеричные:
12, 991, 124, 11, 67.

6) Преобразуйте следующие шестнадцатеричные числа в десятичные:
265, 6B, E, 71, C.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Вариант задания

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Что называют системой счисления?
2. Какая система счисления используется в компьютерной технике?
3. Почему человеку удобно пользоваться десятичной системой счисления?

Практическое занятие №10 Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую

Цель занятия:

1) рассмотреть правила перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую;

2) рассмотреть правила «быстрого» перевода чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава 3, §11

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задание 1.

Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления: 1) 1025; 2) 512; 3) 600

Задание 2

Переведите целое число 1147 из десятичной системы счисления в системы счисления:

1) пятеричную; 2) восьмеричную; 3) шестнадцатеричную

Задание 3

Переведите двоичные числа в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления:

1) 1010001001011; 2) 1010,00100101

Задание 4

Переведите числа в двоичную систему счисления: 266_8, 266_{16}.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Вариант задания
4. Список используемых источников

Практическое занятие №11 Арифметические операции в позиционных системах счисления

Цель занятия:

1) сформировать у учащихся умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;

2) рассмотреть правила записи в двоичной системе счисления результатов сложения и вычитания десятичных чисел, являющихся степенями двойки.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава 3, §12

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Выполните арифметические операции над двоичными числами:

10010011+101101;

110010,11+110110,11;

110101110-10111111;

111110*100010;

11111100101/101011.

Для того чтобы убедиться в правильности полученных результатов, найдите десятичные эквиваленты операндов и результата.

2. Вычислите значение выражения:

$(1111101_2+AF_{16})/36_8$.

Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Практическое занятие №12 Представление чисел в компьютере

Цель занятия:

1) расширить представления учащихся о структуре памяти компьютера;

2) рассмотреть беззнаковые данные, сферы их применения и способы представления в памяти компьютера;

3) рассмотреть представление целых чисел со знаком;

4) рассмотреть нормальную (научную, экспоненциальную) формы записи вещественных чисел;

5) рассмотреть формат с плавающей запятой.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава 3, §13

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Представьте в восьмиразрядном формате прямые коды десятичных чисел:

64; 58; 72; -96.

2. Можно ли числа 43_{16}, 101010_2, 129_{10} и -52_{10} сохранить в однобайтовом формате?

3. Представьте в восьмиразрядном формате дополнительные коды двоичных чисел:

+1010; -1001; -11; -11011.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Практическое занятие №13 Кодирование текстовой, графической и звуковой информации

Цель занятия:

1) систематизировать основные сведения, касающиеся представления текстовой информации в компьютере (кодовые таблицы; американский стандартный код для обмена информацией; 8-битовые национальные кодировки; представление о стандарте Юникод);

2) закрепить умение вычисления информационного объёма фрагментов текста.

3) рассмотреть с учащимися основные понятия, связанные с компьютерным представлением цвета (цветовая модель, глубина цвета, палитра монитора);

4) расширить и систематизировать представления обучающихся о растровой и векторной графике.

5) рассмотреть с учащимися основные понятия, связанные с компьютерным представлением звука;

6) рассмотреть с учащимися основные подходы к оценке количественных параметров звуковых файлов.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава 3, §14-16

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. С помощью таблицы

а) декодируйте сообщение 64 65 73 6B 74 6F 70;

б) запишите в двоичном коде сообщение TOWER;

в) декодируйте сообщение

01101100 01100001 01110000 01110100 01101111 01110000.

Кодировка ASCII

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	DEL

2. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 16 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Производится четырехканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 4 минуты, ее результаты заносятся в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в мегабайтах). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Практическое занятие №14 Некоторые сведения из теории множеств

Цель занятия:

1) систематизировать знания учащихся о множествах и операциях над ними;

2) познакомить учащихся с принципом включений-исключений;

3) рассмотреть способы решения задач на вычисление мощности множеств, полученных из трёх базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §17

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Если множество X – это множество натуральных чисел, делящихся нацело на 2, а Y – множество натуральных чисел, делящихся нацело на 3, то что будет:

1) пересечением этих множеств;

2) объединением этих множеств?

2. Пусть множество X – это множество натуральных чисел, делящихся нацело на 18, а Y – множество натуральных чисел, делящихся нацело на 14. Укажите наименьшее число, входящее:

1) в пересечение этих множеств;

2) в объединение этих множеств.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Практическое занятие №15 Алгебра логики. Таблицы истинности

Цель занятия:

1) повторить понятия «высказывание», «простое высказывание», «составное высказывание», «истинное высказывание», «ложное высказывание»;

2) повторить логические операции: конъюнкцию, дизъюнкцию, инверсию;

3) познакомить учащихся с логическими операциями: строгая дизъюнкция, импликация, эквиваленция;

4) рассмотреть алгоритм построения таблиц истинности;

5) отработать умение построения таблиц истинности для логических выражений;

6) сформировать умение анализа таблиц истинности.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §18-19

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Какое из приведенных имен удовлетворяет логическому условию:

¬ (последняя буква гласная → первая буква согласная) & вторая буква согласная

1) ИРИНА 2) АРТЕМ 3) СТЕПАН 4) МАРИЯ

2. а) Какое из приведенных названий животных удовлетворяет логическому условию

¬(есть мягкий знак & (вторая буква гласная → пятая буква согласная))

1) МЕДВЕДЬ 2) ВЫХУХОЛЬ 3) МУРАВЬЕД 4) ОБЕЗЬЯНА

б) Какое из приведенных имен удовлетворяет логическому условию

¬(первая буква гласная → последняя буква гласная) & вторая буква согласная

1) ИРИНА 2) ОЛЕГ 3) СТЕПАН 4) ИЛОНА

в) Какое из приведенных имен удовлетворяет логическому условию:

¬ (первая буква согласная → вторая буква согласная) & (предпоследняя буква гласная → последняя буква гласная)

1) КРИСТИНА 2) МАКСИМ 3) СТЕПАН 4) МАРИЯ

3. Построить таблицу истинности функции F

1	$F = A \vee \overline{B} \vee (\overline{A} \vee C)$	16	$F = A \leftrightarrow C \vee B \rightarrow A$
2	$F = A \rightarrow \overline{B} \vee C$	17	$F = A \leftrightarrow \overline{C} \vee B \rightarrow \overline{A}$
3	$F = B \vee (\overline{A} \leftrightarrow C)$	18	$F = (A \leftrightarrow C) \vee (B \rightarrow A)$
4	$F = \overline{B} \vee (A \leftrightarrow C)$	19	$F = A \leftrightarrow C \vee (B \rightarrow \overline{A})$
5	$F = A \wedge B \rightarrow \overline{B} \wedge C$	20	$F = A \leftrightarrow (C \vee B \rightarrow A)$
6	$F = A \wedge B \leftrightarrow \overline{B} \vee C$	21	$F = (\overline{A} \leftrightarrow C) \vee B \rightarrow A$
7	$F = (A \vee \overline{B}) \vee (\overline{A} \rightarrow C)$	22	$F = \overline{A} \leftrightarrow (C \vee \overline{B} \rightarrow A)$
8	$F = (A \rightarrow \overline{B}) \vee C$	23	$F = A \wedge (B \rightarrow \overline{C}) \wedge C$
9	$F = B \vee C \leftrightarrow \overline{A} \vee \overline{C}$	24	$F = A \wedge (B \leftrightarrow \overline{A}) \vee C$
10	$F = \overline{B} \vee (A \wedge C \rightarrow B)$	25	$F = (C \vee \overline{B}) \vee (\overline{A} \vee C)$
11	$F = A \vee B \rightarrow \overline{B} \vee C$	26	$F = A \rightarrow \overline{B} \vee (C \rightarrow B)$
12	$F = A \wedge B \leftrightarrow \overline{B} \vee C$	27	$F = (A \wedge B \rightarrow \overline{B}) \wedge (C \vee \overline{A})$
13	$F = A \rightarrow \overline{B} \vee (\overline{A} \vee C)$	28	$F = \overline{B} \vee (A \leftrightarrow C) \wedge C$
14	$F = \overline{A} \wedge B \rightarrow \overline{B} \vee C$	29	$F = A \wedge B \rightarrow \overline{B} \wedge C$
15	$F = B \vee (\overline{A} \leftrightarrow C) \wedge A$	30	$F = A \wedge B \leftrightarrow \overline{B} \vee C$

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое логическое высказывание?
2. Перечислите основные бинарные логические операции и связки.
3. Опишите операцию инверсии – НЕ.
4. Опишите операцию конъюнкции – И.
5. Опишите операцию дизъюнкции-ИЛИ.

Практическое занятие №16 Преобразование логических выражений

Цель занятия:

1) закрепить навыки построения таблиц истинности;

2) рассмотреть основные законы алгебры логики;

3) сформировать опыт применения законов алгебры логики к преобразованию логических выражений;

4) познакомить учащихся с логическими функциями;

5) рассмотреть алгоритм составления логического выражения по его таблице истинности.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §20

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Упростите логическую формулу:

1) $(A \& B \& \neg C) \vee (A \& B \& C) \vee (A \& B)$

2) $(A \& B \vee A \& B \& \neg C \vee B \& \neg C \vee C) \& (\neg C \vee A \& C \vee \neg A \& B \& \neg C)$

2. По заданной таблице истинности составьте логические выражения для функций F_1, F_2.

A	B	F_1	F_2
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Практическое занятие №17 Элементы схемотехники. Логические схемы

Цель занятия:

1) познакомить учащихся с логическими элементами;

2) познакомить учащихся с устройством сумматора;

3) познакомить учащихся с устройством триггера;

4) продемонстрировать учащимся связь логических функций и логических элементов.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §21

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Найдите значение выходного сигнала в приведенной схеме, если:

а) A=0 и B=0

б) A=0 и B=1

в) A=1 и B=0

г) A=1 и B=1

2. Определите логическое выражение для преобразования, выполняемого схемой:

3. Постройте логические схемы для следующих функций:

1) $F = \overline{(A \& B \& C)} \vee B \& C \vee \overline{A}$;

2) $F = B \vee (C \& \overline{A}) \vee (A \& B)$.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите основные логические операции.
2. Что такое логическое умножение?
3. Что такое логическое сложение?
4. Что такое триггер?

Практическое занятие №18 Логические задачи и способы их решения

Цель занятия:

1) познакомить с неформальными (рассуждения, сопоставления) и формальными (составление и анализ таблиц истинности, преобразование логических выражений) способами решения логических задач;

2) закрепить навыки построения таблиц истинности;

3) закрепить навыки применения законов алгебры логики к преобразованию логических выражений.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §22

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Вы встретили 10 островитян, стоящих по кругу. Каждый из них произнес фразу: «Следующие 4 человека, стоящие после меня по часовой стрелке, лжецы». Сколько среди них лжецов?

2. В педагогическом институте Аркадьева, Бабанова, Корсакова, Дашков, Ильин и Флеров преподают экономическую географию, английский язык, немецкий язык, историю, французский язык, математику.

Известно, что:

1) Преподаватель немецкого языка и преподаватель математики в студенческие годы занимались художественной гимнастикой; в то время это был женский вид спорта;

2) Ильин старше Флерова, но стаж работы у него меньше, чем у преподавателя экономической географии;

3) Будучи студентками, Аркадьева и Бабанова учились в одном университете. Все остальные окончили педагогический институт;

4) Флеров – сын преподавателя французского языка, но студентом у него не был;

5) преподаватель французского языка – самый старший из всех по возрасту и у него самый большой стаж работы. Он работает в педагогическом институте с тех пор, как окончил его. Преподаватели математики и истории – его бывшие студенты;

6) Аркадьева старше преподавателя немецкого языка.

Кто какой предмет преподает?

3. В бюро переводов приняли на работу троих сотрудников: Диму, Сашу и Юру. Каждый из них знает ровно 2 иностранных языка из следующего набора: немецкий, японский, шведский, китайский, французский и греческий. При этом среди новых сотрудников есть переводчик с каждого из этих языков.

1) ни Дима, ни Юра не знают японского;

2) переводчик с шведского старше переводчика с немецкого;

3) переводчик с китайского, переводчик с французского и Саша родом с одного города;

4) переводчик с греческого, переводчик с немецкого и Юра учились втроем в одном институте;

5) Дима – самый молодой из всех троих, и он не знает греческого;

6) Юра знает 2 европейский языка.

Укажите имена переводчика с шведского языка и переводчика с китайского языка.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Выполненные задания
4. Список используемых источников

Практическое занятие №19 Организация ввода и вывода данных

Цель занятия:

1. Познакомиться со средой разработки Python;
2. Уметь запускать среду программирования Python, сохранять и открывать программы в среде программирования;
3. Знать основные типы данных, команды ввода и вывода данных;
4. Формировать ОК5, ОК6, ЛР26, ЛР30.

Исходные материалы: теоретический материал, компьютер, среда программирования Python

Содержание и порядок выполнения:

1. Изучить теоретическую часть;
2. Выполнить задания.

Теоретическая часть

Python — активно развивающийся язык программирования, новые версии с добавлением и изменением языковых свойств выходят примерно раз в два с

половиной года. Он находит применение во множестве сфер человеческой деятельности.

В комплекте вместе с интерпретатором Python идет IDLE (интегрированная среда разработки). По своей сути она подобна интерпретатору, запущенному в интерактивном режиме с расширенным набором возможностей (подсветка синтаксиса, просмотр объектов, отладка и т.п.).

Скачать и установить интерпретатор Python можно совершенно бесплатно с официального сайта: http://python.org. Для работы нам понадобится интерпретатор **Python версии 3** или выше.

Для запуска **IDLE** в Windows необходимо перейти в папку **Python** в меню **“Пуск”** и найти там ярлык с именем “**IDLE** (Python 3.X XX-bit)”.

После установки программы запустите интерактивную графическую среду IDLE и дождитесь появления приглашения для ввода команд:

Type "copyright", "credits" or "license ()" for more information.

>>>

Три знака «больше» (>>>) называются *приглашением*. После приглашения можно вводить различные команды.

В интерактивном режиме IDLE можно с клавиатуры вводить математические выражения. После завершения набора выражения нажимается клавиша **Enter** для завершения ввода и вывода результата на экран. Такой режим работы Python называют интерактивным калькулятором.

Пример:

>>>1-5
- 4
>>> _+6 **Нижним подчеркиванием обозначается последний полученный результат.**
2

Любая Python-программа состоит из последовательности допустимых символов, записанных в определенном порядке и по определенным правилам.

Алфавит языка Python (набор допустимых символов) состоит из букв латинского алфавита (причём *заглавные и строчные буквы различаются*), цифр и специальных знаков (знаков препинания, арифметических и других). Русские буквы могут использоваться только при выводе текста на экран и в комментариях к программе.

Программа на языке Python включает в себя:

1) **комментарии**

обозначаются предваряющим их символом **#** *и продолжаются до конца строки*

2) **команды**

каждая команда пишется с новой строки или разделяется в одной строке **;**

3) **знаки пунктуации**

в алфавит Python входит достаточное количество знаков пунктуации, которые используются для различных целей. Например, знаки "+" или "" могут использоваться для сложения и умножения, а знак запятой "," - для разделения параметров функций*

4) **идентификаторы**

идентификаторы в Python - это имена используемые для обозначения переменной, функции, класса, модуля или другого объекта.

5) **ключевые слова**

некоторые слова имеют в Python специальное назначение и представляют собой управляющие конструкции языка, ключевые слова, которые для Python имеют определенный смысл.

Величины в программе представлены в виде констант и переменных.

Константы – величины, не изменяющие своего значения при выполнении программы.

Переменные – величины, которые могут изменять свое значение при выполнении программы. Каждая переменная имеет имя, тип и значение.

Имя переменной (идентификатор) – любая отличная от служебных слов последовательность латинских букв, цифр и символа подчеркивания "_", не может начинаться с цифры.

N, N1, massa, massa_tela – правильно;

1N, масса, massa tela – неправильно.

Имена переменным придумывает программист, но есть несколько ограничений, связанных с наименованием. В качестве имен переменных нельзя использовать ключевые слова, которые для Python имеют определенный смысл (эти слова подсвечиваются в IDLE оранжевым цветом):

and	as	assert	break	class	continue
def	del	elif	else	except	exec
finally	for	from	global	if	import
in	is	lambda	nonlocal	not	or
pass	raise	return	try	while	with
yield	True	False	None		

Значения переменных хранятся в ячейках оперативной памяти.

Тип переменной определяет способ хранения данных в памяти компьютера и допустимые операции над ними.

Типы данных

Название	Обозначение	Допустимые значения
Целочисленный	int («integer»)	Сколь угодно большие целые числа, размер ограничен оперативной памятью
Вещественный	float («floating point»)	Любые числа с дробной частью (с плавающей точкой)
Строковый	str («string»)	Произвольная последовательность символов из таблицы Unicode
Логический	bool («boolean»)	False («Ложь») или True («Истина»)

Команда присваивания

Знак **=** сопоставим в программировании с командой присваивания.

В момент выполнения присваивания

```
>>> cel = 26
>>>cel = 26 + 46
>>> cel
72
>>>
```

Переменные в Python содержат адреса объектов или можно сказать, что переменные ссылаются на объекты. Постоянно сохраняя в голове эту модель, для упрощения будем говорить, что переменная содержит значение.

В языке Python допускается множественное присваивание:

Запись оператора:	*Равносильная запись:*
`a, b = 0, 1`	`a = 0` `b = 1`
`a = b = 0`	`a = 0` `b = 0`

В математических выражениях в качестве операндов можно использовать целые числа (1, 4, -5) или вещественные (в программировании их еще называют числами с плавающей точкой): 4.111, -9.3. Если один из операндов является вещественным числом, то в результате получится вещественное число.

Простые арифметические операции над числами

оператор	описание
x + y	Сложение
x - y	Вычитание
x * y	Умножение
x / y	Деление
//	Деление с округлением вниз
**	Возведение в степень
%	Остаток от деления
abs(x)	Модуль числа

Пример:

- **>>> 5/3**
- **1.6666666666666667**
- **>>> 5//3**
- **1**
- **>>> 5%3**
- **2**
- **>>> 5**67**
- **677626357803440271254658000543713569641113281 25**
- **>>>**

Приоритеты выполнения операций

1) операции в скобках;

2) возведение в степень;

3) умножение и деление (в том числе // и %);

4) сложение и вычитание.

Операции одинакового приоритета выполняются в порядке записи слева направо.

- >>> -2**4
- -16
- >>> -(2**4)
- -16
- >>> (-2)**4
- 16

Если выражение слишком длинное и не помещается в одной строке, необходимо заключить всё выражение в скобки (перенос внутри скобок разрешён).

Ввод и вывод данных

Для ввода значений переменных с клавиатуры в процессе выполнения программы используется функция ввода

input («ввод»):

Формат записи функции

<имя_переменной> = **input**()

В скобках функции можно указать сообщение - комментарий к вводимым данным:

a = input ("Введите количество: ")

При выполнении оператора:

- компьютер переходит в режим ожидания данных;
- пользователь вводит с клавиатуры данные в виде строки символов;
- для завершения ввода пользователь нажимает клавишу Enter;

введенная строка записывается в указанную переменную.

Если вводится не строка, а число, необходимо выполнить преобразование типов с помощью функций **int** (для целых) и **float** (для вещественных).

Например:

```
print("Введите слово и два числа:")
x = input()
y = int(input())
z = float(input())
print(x, y, z)
```

На экране:

```
Введите слово и два числа:
ноль
1
2
ноль 1 2.0
```

Можно в одной строке ввести несколько значений через пробел. Для этого используется функция **split** («расщепить»). Затем данные необходимо преобразовать к нужному типу по отдельности.

Например:

```
a, b, c = input("Введите a,b,c через пробел: ").split()
a, b, c = int(a), int(b), int(c)
print (a, b, c)
```

На экране:

```
Введите a,b,c через пробел: 1 2 3
1 2 3
```

Вывод данных из оперативной памяти на экран осуществляется с помощью функции вывода

print («печатать»):

формат записи функции

print(<выражение1>, <выражение2>, ..., <выражениеN>)

- На экран выводятся значения переменных и выражений, строковые значения выводится на экран без кавычек.
- Выводимые значения разделяются пробелом (по умолчанию).
- После выполнения функции происходит автоматический переход на новую строку.

Например:

print ("Масса равна", m, "кг");

Для m=15 на экране появится:

Масса□равна□15□кг

Здесь и далее символом □ обозначен пробел.

Вместо пробела можно использовать другие символы в качестве разделителя, указав их после слова **sep** («separator»).

Чтобы убрать переход на новую строку после выполнения оператора, используется параметр **end**

Нужный вариант вывода	Оператор	На экране
По умолчанию	print (1, 20, 300)	1□20□300

Без разделителя	print (1, 20, 300, sep="")	120300
Через запятую и пробел	print (1, 20, 300, sep=", ")	1,□20,□300
Каждое с новой строки	print (1, 20, 300, sep="\n")	1 20 300
Без перехода на новую строку	print (1, end="") print (20)	120

Фрагмент программы	**На экране**
print ("{:3}{:3}{:3}".format(13, 7, 22))	□13□□7□22
a = 7 print ("{:4d}{:4d}".format(a, a*a))	□□□7□□49
a = 1/3; b = 1/9 print ("{:7.3f}{:7.4f}".format(a, b))	□□0.333□0.1111
a = 1/3 print ("{:10.3e}".format(a))	□3.333e-01

Пример

Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Вариант 0

- ФИО ("Ваши фамилия, имя, отчество?")
- возраст ("Сколько Вам лет?")
- место жительства ("Где вы живете?")

После этого выводила бы три строки:

"Ваше имя"

"Ваш возраст"

"Вы живете в"

Решение

```
a=input('Введите ваши фамилию, имя, отчество ')
b=input('Сколько вам лет? ')
c=input('Где вы живёте? ')
print('Ваше имя ',a)
print('Ваш возраст ',b)
print('Вы живете в ',c)
```

```
Введите ваши фамилию, имя, отчество Иванов Иван Иванович
Сколько вам лет? 15
Где вы живёте? Уссурийск
Ваше имя  Иванов Иван Иванович
Ваш возраст  15
Вы живете в  Уссурийск
```

Задания для самостоятельной работы (по вариантам)

Вариант 1

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$\left(5{,}1\cdot 10^{-3}\right)^2-\left(\frac{1}{7}\right)^2+\sqrt{5},$$

2) Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Имя, Фамилия, Возраст, Место жительства

- фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?")
- возраст ("Сколько Вам лет?")
- место жительства ("Где вы живете?")

После этого выводила бы три строки:

"Ваши фамилия, имя"

"Ваш возраст"

"Вы живете в"

Вариант 2

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$3{,}95+\left(\frac{1}{20}\right)^2+\frac{1}{900},$$

2) Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Имя, Дата рождения, Образование

- имя ("Ваше, имя?")
- дата рождения ("Ваша дата рождения?")
- образование ("Где Вы учитесь?")

После этого выводила бы в одну строку через два пробела строки:

"Ваше имя" "Дата рождения" "Вы учитесь в "

Вариант 3

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$\frac{2{,}75\cdot 10^2}{\sqrt{14{,}3+\pi}},$$

2) Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Фамилия, Место жительства

- Фамилия("Ваша фамилия?")
- место жительства ("Где Вы живете?")

После этого выводила бы две строки: "Ваша фамилия" и "Вы живете в"

Вариант 4

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$6{,}7\left(\frac{1}{\pi+5{,}04}+10^{0{,}198\sqrt{3{,}2}}\right)-0{,}36\cdot10^{-3},$$

2) Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Фамилия, Место рождения, любимая музыка

- Фамилия, ("Ваша фамилия?")
- место рождения ("Где Вы родились?")
- музыка("Какая музыка нравится? ")

После этого выводила бы три строки:

"Ваши имя, фамилия"

"Вы родились в"

"Ваша любимая музыка "

Вариант 5

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$\frac{10^{\frac{1}{3}}-\left(4{,}25+\frac{1}{7}\right)+0{,}89\cdot10^{-4}\cdot1{,}2}{6},$$

2)Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Имя, Фамилия, ФИО мамы, ФИО отца

- ФИО (например, "Ваши фамилия, имя, отчество?")
- возраст ("Сколько Вам лет?")
- место жительства ("Где Вы живете?")

После этого выводила бы в одну строку через запятую : "Ваши имя, фамилия, отчество", "Ваш возраст", "Вы живете в"

Вариант 6

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$(3\cdot(17{,}8^2-0{,}139\cdot10^2))+\frac{2{,}3\cdot0{,}69}{1{,}5},$$

2)Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Имя, Любимый предмет в школе, Номер класса

- имя ("Ваше имя?")
- любимый предмет ("Какой Ваш любимый предмет в школе?")
- номер класса ("В каком классе Вы учитесь?")

После этого выводила бы три строки:

"Ваше имя", "Ваш любимый предмет в школе","Вы учитесь в классе номер"

Вариант 7

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$2^{\left(\left(0,34\cdot 10^{3}\right.-\frac{0,16\cdot 5,27}{0,029}\right)}$$

2)Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Имя, Фамилия, Отчество, Хобби

- ФИО (например, "Ваши фамилия, имя, отчество?")

- хобби ("Чем Вы увлекаетесь?")

После этого выводила бы две строки:

"Ваши имя, фамилия, отчество"

"Ваше хобби"

Вариант 9

1) В режиме интерактивного калькулятора найти значение выражения

$$0,09\quad(0,41\cdot 10^{-3}+\sqrt{0,26\cdot 10^{-5}})+\sqrt{5,68-\sqrt{3}}\qquad)$$

2) Напишите программу, которая запрашивала бы у пользователя:

Имя, Фамилия, любимый спорт

- Фамилия, имя ("Ваши фамилия, имя?")

- образование ("В какой школе Вы учитесь?")

- ФИО Вашего руководителя по информатики ("ФИО Вашего руководителя по информатики?")

После этого выводила бы в одну строку через пробел: "Ваши имя, фамилия"

"Вы учитесь в школе номер: " "ФИО Вашего руководителя по информатике "

Выводы и предложения о проделанной работе

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия;

2. Цель занятия;

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»;

4. Список используемых источников;

5. Выводы и предложения

Вопросы для самопроверки

1.Как в языке Python называются указания компьютеру, определяющие, какие операции выполнит компьютер над данными?

2.Определите порядок выполнения операций в указанной инструкции?

```
a = 3 - 5 * 4 ** (-3 + 2)
```

3. Символ # в Python обозначает **…**

4.345, 6.8, КМРК - **…** типы данных.

5.Функция input() – предназначена для …

Практическое занятие №20 Программирование линейных алгоритмов

Цель занятия:

1. Познакомиться с методами работы со строками

Исходные данные: теоретический материал, программа Python

Содержание и порядок выполнения:

1. Изучить теоретическую часть;
2. Выполнить задания.

Теоретическая часть

Строка — базовый тип, представляющий из себя неизменяемую последовательность символов; str от «string» — «строка».

Функции и методы работы со строками

Функция или метод	Назначение
S1 + S2	Конкатенация (сложение строк)
S1 * 3	Повторение строки
S[i]	Обращение по индексу
S[i:j:step]	Извлечение среза
len(S)	Длина строки
S.join(список)	Соединение строк из последовательности str через разделитель, заданный строкой
S1.count(S[, i, j])	количество вхождений подстроки s в строку s1. Результатом является число. Можно указать позицию начала поиска i и окончания поиска *j*
S.find(str, [start],[end])	Поиск подстроки в строке. Возвращает номер первого вхождения или -1

S.index(str, [start],[end])	Поиск подстроки в строке. Возвращает номер первого вхождения или вызывает ValueError
S.rindex(str, [start],[end])	Поиск подстроки в строке. Возвращает номер последнего вхождения или вызывает ValueError
S.replace(шаблон, замена)	Замена шаблона
S.split(символ)	Разбиение строки по разделителю
S.upper()	Преобразование строки к верхнему регистру
S.lower()	Преобразование строки к нижнему регистру

Ниже приведена программа, демонстрирующая использование функций и методов работы со строками.

example_string.py - K:\Лабораторные Python\example_string.py (3.7.1)

File Edit Format Run Options Window Help

```
s1="Пропаганда"
s2="Сенсация"
s3="Сенсация*Сенсация*Сенсация*Сенсация"
s4='OxOxOxAx'
print('s1 = ',s1)
print('s2 = ',s2)
print('s3 = ',s3)
print('s4 = ',s4)
print('s1+s2 = ',s1+s2) #сложение двух строк
print('s1*3 = ',s1*3)   #умножение строки на 3, т.е.строка выведется 3 раза
print('s1[2] = ',s1[2]) #вывод элемента строки s1 с индексом 2
print('s1[2,4] = ',s1[2:4]) #извлечение среза строки s1 начиная с индекса 2
                            #и заканчивая индексом 4
print('s3.count = ',s3.count(s2))   #количество вхождений подстроки s2 в S3,
                                    #в результате выведтеся число
print('s1.find(''a'') = ',s1.find('a'))  #поиск подстроки 'a' в строке s1
                                         #результатом будет номер первого вхождения
print('s1.index(''п'') = ',s1.index('п'))#поиск подстроки 'п' в строке s1
                                         #результатом будет номер первого вхождения
print('s1.rindex(''д'') = ',s1.rindex('a'))#поиск подстроки 'a' в строке s1
                                           #возвращает номер последнего вхождения
print('s4.replace(''Ox'',''Ax'',2) = ',s4.replace('Ox','Ax',2))#замена шаблона. Строка 'Ox' - это шаблон
                                            #строка 'Ax' - это замена
                                            #в строке 4 последоваетльность 'Ox' будет заменена
                                            #на 'Ax' с шагом 2
print('s3.split(''*'') = ',s3.split('*'))#разбиение по разделителю *
print('s1.upper = ',s1.upper())#перевод символов в верхний регистр
print('s1.lower = ',s1.lower())#перевод символов в нижний регистр
```

Ln: 20 Col: 40

Пример программы на Python

```
Python 3.7.1 Shell
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
Python 3.7.1 (v3.7.1:260ec2c36a, Oct 20 2018, 14:05:16) [MSC v.19
1)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more infor
>>>
============= RESTART: K:\Лабораторные Python\example_string.py =
s1 =  Пропаганда
s2 =  Сенсация
s3 =  Сенсация*Сенсация*Сенсация*Сенсация
s4 =  ОхОхОхАх
s1+s2 =  ПропагандаСенсация
s1*3 =  ПропагандаПропагандаПропаганда
s1[2] =  о
s1[2,4] =  оп
s3.count =  4
s1.find(а) =  4
s1.index(п) =  3
s1.rindex(д) =  9
s4.replace(Ох,Ах,2) =  АхАхОхАх
s3.split(*) =  ['Сенсация', 'Сенсация', 'Сенсация', 'Сенсация']
s1.upper =  ПРОПАГАНДА
s1.lower =  пропаганда
```

Результат выполнения программы с использованием функций и методов работы со строками

Пример

Вариант 0

Проверить, будет ли строка читаться одинаково справа налево и слева направо (т. е. является ли она палиндромом).

Решение

Сначала введём строку командой: s=input('Введите строку ').

Затем определим логическую переменную flag и присвоим ей значение 1: flag=1.

Для начала в введённой строке нужно удалить пробелы. Для этого воспользуемся циклической конструкцией for, которая выполнится столько раз, какую имеет длину строка. Длину строки определим функцией len(s).

В теле цикла будем проверять следующее условие: s[i]!=' '. Данное логическое выражение будет истинно в том случае, если i-ый элемент строки не будет равен пробелу, тогда выполнится команда следующая после двоеточия: string+=s[i].

К строке string, которая была объявлена в начале программы, будет добавляться посимвольно строка s, но уже без пробелов.

Для проверки строки на "палиндром" воспользуемся циклической конструкцией for.

Длина половины строки находится делением нацело на 2.Если количество символов нечетно, то стоящий в середине не учитывается, т.к. его сравниваемая пара - он сам.

Количество повторов цикла равно длине половины строки. Длину строки определим функцией len(s), где аргумент введённая нами строка s. Зная длину строки, можно вычислить количество повторов цикла. Для этого целочисленно разделим длину строки на 2: len(s)//2.

Для задания диапазона для цикла используем функцию range(), в которой аргументом будет являться половина длины строки: range(len(s//2)).

for i in range(len(s//2)).

Если символ с индексом i не равен "симметричному" символу с конца строки (который находится путем индексации с конца)

if s[i] != s[-1-i],

то переменной flag присваивается значение 0 и происходит выход из цикла командой break.

Далее, при помощи условной конструкции if-else в зависимости от значения flag либо - 0, либо -1 выводится сообщение, что строка палиндром, либо нет.

```
s=input('Введите строку \n')
flag=1
string=''
for i in range(len(s)):
    if s[i]!=' ':
        string+=s[i]
print(string)
for i in range(len(s)//2):
    if string[i]!=string[-i-1]:
        flag=0
        break
if flag: print('Палиндром')
else: print('не палиндром')
```

Пример программы на Python

```
Введите строку
а роза упала на лапу азора
арозаупаланалапуазора
Палиндром
```

Результат выполнения программы

Задания для самостоятельной работы (по вариантам)

Вариант 1

Дана строка, содержащая русскоязычный текст. Найти количество слов, начинающихся с буквы "е".

Вариант 2

В строке заменить все двоеточия (:) знаком процента (%). Подсчитать количество замен.

Вариант 3

В строке удалить символ точку (.) и подсчитать количество удаленных символов.

Вариант 4

В строке заменить букву(а) буквой (о). Подсчитать количество замен. Подсчитать, сколько символов в строке.

Вариант 5

В строке заменить все заглавные буквы строчными.

Вариант 6

В строке удалить все буквы "а" и подсчитать количество удаленных символов.

Вариант 7

Дана строка. Преобразовать ее, заменив звездочками все буквы "п", встречающиеся среди первых n/2 символов. Здесь n - длина строки.

Вариант 8

Дана строка, заканчивающаяся точкой. Подсчитать, сколько слов в строке.

Вариант 9

Определить, сколько раз в тексте встречается заданное слово.

Вариант 10

Дана строка-предложение на английском языке. Преобразовать строку так, чтобы каждое слово начиналось с заглавной буквы.

Вариант 11

Дана строка. Подсчитать самую длинную последовательность подряд идущих букв «н». Преобразовать ее, заменив точками все восклицательные знаки.

Вариант 12

Дана строка. Вывести все слова, оканчивающиеся на букву "я".

Вариант 13

Дана строка символов, среди которых есть одна открывающаяся и одна закрывающаяся скобки. Вывести на экран все символы, расположенные внутри этих скобок.

Вариант 14

Дана строка. Вывести все слова, начинающиеся на букву "а" и слова оканчивающиеся на букву "я".

Вариант 15

Дана строка текста. Подсчитать количество букв «т» в строке

Выводы и предложения о проделанной работе

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия;
2. Цель занятия;
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»;
4. Список используемых источников;
5. Выводы и предложения;

Вопросы для самопроверки

1. Что называется строкой в Python
2. Перечислите функции и методы работы со строками.
3. Для чего служит функция S.split**?**
4. Для чего используется функция range()?

Практическое занятие №21 Программирование разветвляющихся алгоритмов

Цель занятия: Изучение текстовых списков и кортежей в Python.

Исходные данные: теоретический материал, программа Python

Содержание и порядок выполнения:

Изучить теоретическую часть

Выполнить задания

Теоретическая часть

Часто нам нужно держать много однообразных данных в одном файле, например, список учеников колледжа или номера телефонов в справочнике. В Python такие наборы данных можно организовывать в списки, кортежи и словари.

Список (list) – это структура, состоящая из элементов, расположенных в определенном порядке. Каждому элементу соответствует номер (или индекс), по

которому к нему можно обратиться. Для создания списка в квадратных скобках ([]) через запятую перечисляются все его элементы. Например, создадим список членов своей семьи:

```
>>>myfamily=['father','mother','sister','brother']
```

В данном случае наш список будет храниться в переменной myfamily.

Программа на Python

```
myfamily = ['father', 'mother',
'sister', 'brother']
for item in myfamily:
    print('Hello', item)
```

Результат вывода на экран

```
Hello father
Hello mother
Hello sister
Hello brother
```

Когда список создан, можно написать программу для работы с этим списком. К примеру, напишем приветствие для каждого из членов семьи, используя цикл:

Каждый элемент списка имеет свой номер (индекс). Нумерация элементов начинается с нуля:

```
a = ["Андрей", "Вера", "Даша", "Коля", "Юра"]
```

0	1	2	3	4
Андрей	Вера	Даша	Коля	Юра
a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]

С каждым элементом списка можно работать отдельно:

```
a = ["Андрей", "Вера", "Даша", "Коля", "Юра"]
print(a[2])
```

Вывод: **Даша**

Список может содержать разные типы объектов. В один и тот же список одновременно можно включать строки, числа, объекты других типов данных:

```
objects=[1,2.6,'Hello',True]
```

Списки можно складывать, тогда новый список будет содержать элементы из обоих списков:

x = [1, 2, 3, 4]

y = [5, 6, 7, 8]

z = x + y print (z)

Результат: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Со списками можно делать много разных операций:

x in A	Проверить, содержится ли элемент **x** в списке **A.** Возвращает True или False	`A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]`
		`print (2 in A)`
		`Результат:`
		`True`

min(A)	Найти наименьший элемент в списке **A.**	`A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]`
		`print (min(A))`
		`Результат:`
		`1`

max(A)	Найти наибольший элемент в списке **A.**	`A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]`
		`print (max(A))`
		`Результат:`
		`8`

Функция нахождения длины списка len(a):

a = ["**Яблоко**", "**Банан**", "**Груша**"]

x = len(a)

print(x)

Результат:3

Сортировка списка. Функция sorted(a):

По возрастанию:

animals = ["кот", "еж", "собака", "барсук"]

animals = **sorted**(animals)

print(animals)

Вывод:

['**барсук**', '**еж**', '**кот**', '**собака**']

По убыванию:

a = [5, 65, 14, 700, 8]

a = **sorted**(a, reverse = True)

print(a)

Вывод:

[**700, 65, 14, 8, 5**]

Способы вывода списков

1) *С помощью функции* print():

b = [17, 409, 88]

s=['f','g','r','a']

print(b)

print(s)

Вывод:

[**17, 409, 88**]

[f,g,r,a]

2) *Вывод каждого элемента списка по отдельности*:

a = ["Андрей", "Вера", "Даша", "Коля", "Юра"]

fori in range(5):

print(a[i])

Вывод:

Андрей

Вера

Даша

Коля

Юра

3) Вывод каждого элемента списка по отдельности в одной строке:

a = ["Андрей", "Вера", "Даша", "Коля", "Юра"]

fori in range(5):

print(a[i], end = " ")

Вывод

Андрей Вера Даша Коля Юра

4) Вывод элементов списка без обращения к индексам элементов:

fruits = ["Яблоко", "Банан", "Груша"]

for x in fruits:

print(x, end = " ")

Вывод

Яблоко Банан Груша

Кортеж (**tuple**), как и список, представляет собой последовательность элементов. Однако хранящиеся в нем элементы нельзя изменять, добавлять или удалять. Для создания кортежа используются круглые скобки, в которые помещаются его значения, разделенные запятыми:

```
user=('Timur',23,1.10.1998)
print(user)
```

В кортежах удобно хранить свойства объектов, например, имя, возраст, дату рождения. Если вдруг кортеж состоит из одного элемента, то после единственного элемента кортежа необходимо поставить запятую:

```
user=('Tom',)
```

Задания для самостоятельного выполнения:

Задание №1

Создать список своих любимых фильмов. Вывести список тремя способами: а) в строчку; б) в столбик; в) в строчку через запятую.

Задание №2

Ввести с клавиатуры список фамилий 10-ти писателей. Отсортировать список в алфавитном порядке и вывести его.

Задание №3

Создать список своих любимых песен. Отсортировать список в алфавитном порядке и вывести его. Найти длину списка и вывести результат на экран.

Выводы и предложения о проделанной работе

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

Вопросы для самопроверки

1. Что такое список, кортеж, словарь в Питоне?
2. Как создаются списки?
3. Какие операции можно производить со списками?
4. Какие существуют способы вывода списка?
5. Как записывается функция определения длины списка?
6. Как отсортировать список?

Практическое занятие №22 Программирование циклических алгоритмов

Цель занятия: Изучение словарей и множеств в Python.

Исходные данные: теоретический материал, программа Python

Содержание и порядок выполнения:

Изучить теоретическую часть

Выполнить задания

Теоретическая часть

Словари (**dictionary**) – это структура данных, в которой каждый элемент вместо индекса имеет уникальный ключ. Элементы словаря можно изменять. Для создания словаря используются фигурные скобки ({}):

```
dictionary={ключ1:значение1,ключ2:значение2,...}
```

Создадим словарь под именем mycollege:

```
mycollege = {'4kurs':'Анна, Кирилл, Pavel',
'3kurs':'Игорь,Олег,Ольга'}
```

В этом словаре в качестве ключей используются названия классов, а в качестве значений – имена тех, кто учится в этих классах.

В словарь можно добавить значение, пометив его новым ключом:

```
mycollege['2kurs']='Elena,Алиса,Дима'
print(mycollege)
```

Результат:

```
{'4kurs': 'Анна, Кирилл, Pavel', '3kurs':
'Игорь,Олег,Ольга','2kurs':'Elena,Алиса,Дима}
```

Чтобы изменить значение элемента, нужно придать его ключу новое значение:

```
mycollege = {'4kurs':'Анна, Кирилл, Pavel',
'3kurs':'Игорь,Олег,Ольга'}
mycollege['3kurs']='Matvei,Таня,Света'
print(mycollege)
```

Результат:

```
{'4kurs':Анна,Кирилл,Pavel','3kurs':'Matvei,Таня,Света'}
```

Используя цикл`for`,можно вывести на экран только ключи словаря:

```
foriinmycollege:
    print(i)
```

Результат:

```
4 kurs
3 kurs
```

Или вывести только значения словаря:

```
foriinmycollege:
    print(mycollege[i])
```

Результат:

```
Анна,Кирилл,Pavel
Matvei, Таня, Света
```

Задание №1

Создайте словарь «Рыбы», а его элементы разделите на 3 вида:

«речные», «озерные» и «морские рыбы». Выведите на экран сначала только ключи, а потом элементы словаря.

Задание №2

Добавить в данный словарь «Рыбы» ключ «океанические», заполнить его и вывести на экран обновленный словарь.

Выводы и предложения о проделанной работе

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников
5. Выводы и предложения

Практическое занятие №23 Программирование циклов с известным условием окончания работы

Цель занятия:

1. Познакомиться со структурой ветвление (if, if-else, if-elif-else);
2. Научиться работать с числами и строками используя структуру ветвление.

Исходные данные: теоретический материал, программа Python

Содержание и порядок выполнения:

1. Изучить теоретическую часть;
2. Выполнить задания.

Теоретическая часть

Условный оператор ветвления if, if-else, if-elif-else

Оператор ветвления if позволяет выполнить определенный набор инструкций в зависимости от некоторого условия. Возможны следующие варианты использования.

1. Конструкция if

Синтаксис оператора if выглядит так:

if логическое выражение:

команда_1

команда_2

...

команда_n

После оператора if записывается логическое выражение.

Логическое выражение — конструкция языка программирования, результатом вычисления которой является «истина» или «ложь».

Если это выражение истинно, то выполняются инструкции, определяемые данным оператором. Выражение является истинным, если его результатом является число не равное нулю, непустой объект, либо логическое True. После выражения нужно поставить двоеточие “:”.

ВАЖНО: блок кода, который необходимо выполнить, в случае истинности выражения, отделяется **четырьмя** пробелами слева!

Программа запрашивает у пользователя два числа, затем сравнивает их и если числа равны, то есть логическое выражение A==B истинно, то выводится соответствующее сообщение.

Пример программы на Python

```
Python 3.4.0 Shell
File  Edit  Shell  Debug  Options  Windows  Help
Python 3.4.0 (v3.4.0:04f714765c13, Mar 16 201
tel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" fo
>>> ================================ RESTART
>>>
>>>
Введите A:
10
Введите B:
10
A равно B
>>> |
```

Результат выполнения программы с использованием условного оператора if

2. Конструкция if – else

Бывают случаи, когда необходимо предусмотреть альтернативный вариант выполнения программы. Т.е. при истинном условии нужно выполнить один набор инструкций, при ложном – другой. Для этого используется конструкция if – else.

Синтаксис оператора if – else выглядит так:

if логическое выражение:

команда_1

команда_2

...

команда_n

else:

команда_1

команда_2

...

команда_n

Программа запрашивает у пользователя два числа, затем сравнивает их и если числа равны, то есть логическое выражение A==B истинно, то выводится соответствующее сообщение. В противном случае выводится сообщение, что числа не равны.

```
Python 3.4.0: example_if.py - F:/example_if.py
File Edit Format Run Options Windows Help
print('Введите A:')
A=input()
print('Введите B:')
B=input()
if A==B:
    print('A равно B')
else:
    print('A не равно B')
```

Пример программы на Python

```
>>> ================================ RESTART
>>>
Введите A:
10
Введите B:
5
A не равно B
>>> |
```

Результат выполнения программы с использованием условного оператора if-else

3. Конструкция if – elif – else

Для реализации выбора из нескольких альтернатив можно использовать конструкцию if – elif – else.

Синтаксис оператора if – elif – else выглядит так:

if логическое выражение_1:

команда_1

команда_2

...

команда_n

elif логическое выражение_2:

команда_1

команда_2

...

команда_n

elif логическое выражение_3:

команда_1

команда_2

...

команда_n

else:

команда_1

команда_2

...

команда_n

Программа запрашивает число у пользователя и сравнивает его с нулём a<0. Если оно меньше нуля, то выводится сообщение об этом. Если первое логическое выражение не истинно, то программа переходит ко второму - a==0. Если оно истинно, то программа выведет сообщение, что число равно нулю, в противном случае, если оба вышеуказанных логических выражения оказались ложными, то программа выведет сообщение, что введённое число больше нуля.

Пример программы на Python

```
Введите число:41
41  больше нуля
>>> ================================ RESTART =
>>>
Введите число:-5
-5  меньше нуля
>>> ================================ RESTART =
>>>
Введите число:0
0  равно нулю
>>>
```

Результат выполнения программы с использованием условного оператора if-elif-else

Пример

Вариант 0

Дано 3 числа. Найти минимальное среди них и вывести на экран.

Решение

Для простоты построим блок-схему задачи.

Командами

a=input(")

b=input(")

c=input(")

введём три числа, присвоив значения переменным a, b, c.

Условной конструкцией if-else проверим на истинность логическое выражение a<b. Если оно истинно, то переходим на проверку логического выражения a<c. Если оно истинно, то переменной "y" присвоим значение переменной "a", т.е. "a" будет минимальным, а иначе "y" присвоится значение переменной "c".

Если в начале логическое выражение a<b оказалось ложным, то переходим на проверку другого логического выражения b<c.

Если оно истинно, то "y" присвоится значение переменной "b", иначе "c".

Командой print() выводим минимальное значение.

Пример программы:

```
#нахождение минимального из 3-х чисел
a=input('Введите целое число \n')
b=input('Введите целое число \n')
c=input('Введите целое число \n')
if a<b:
    if a<c:
        y=a
    else:
        y=c
else:
    if b<c:
        y=b
    else:
        y=c
print('Минимальное:',y)
```

Результат выполнения программы:

```
Введите целое число
2
Введите целое число
5
Введите целое число
1
Минимальное: 1
```

Задания для самостоятельной работы (по вариантам)

Вариант 1

Даны три целых числа. Выбрать из них те, которые принадлежат интервалу [1,3].

Вариант 2

Дан номер года (положительное целое число). Определить количество дней в этом году, учитывая, что обычный год насчитывает 365 дней, а високосный — 366 дней. Високосным считается год, делящийся на 4, за исключением тех годов, которые делятся на 100 и не делятся на 400 (например, годы 300, 1300 и 1900 не являются високосными, а 1200 и 2000 — являются).

Вариант 3

Написать программу вычисления стоимости покупки с учетом скидки. Скидка в 3% предоставляется в том случае, если сумма покупки больше 500 руб., в 5% - если сумма больше 1000 руб.

Вариант 4

Написать программу, которая бы по введенному номеру единицы измерения (1 — килограмм, 2 — миллиграмм, 3 — грамм, 4 — тонна, 5 — центнер) и массе М выдавала соответствующее значение массы в килограммах.

Вариант 5

Найти косинус минимального из 4 заданных чисел.

Вариант 6

Вывести на экран синус максимального из 3 заданных чисел.

Вариант 7

Даны три стороны одного треугольника и три стороны другого треугольника. Определить, будут ли эти треугольники равновеликими, т. е. имеют ли они равные площади. Если это не так, то вывести «Foul!!!»

Вариант 8

Составьте программу подсчёта площади равнобедренного треугольника. Если площадь треугольника чётная, разделить её на 2, в противном случае вывести сообщение «Не могу делить на 2!»

Вариант 9

Составить программу, которая по данному числу (1-12) выводит название соответствующего ему месяца на английском языке.

Вариант 10

Составить программу, осуществляющую перевод величин из радианной меры в градусную или наоборот. Программа должна запрашивать, какой перевод нужно осуществить, и выполнять указанное действие.

Вариант 11

Дано три числа. Найти количество положительных чисел среди них;

Вариант 12

Если действительные числа x и y – одного знака, найти их среднее геометрическое, в противном случае найти их среднее арифметическое.

Вариант 13

Определить, существует ли прямоугольный треугольник со сторонами x,y,z. Если – да, вычислить его площадь.

Вариант 14

Определить, существует ли треугольник с длинами сторон a, b, c. Если – да, вычислить его площадь по формуле Герона.

Формула Герона имеет вид:

S=p(p-a)(p-b)(p-c), где p=12(a+b+c)

Вариант 15

Вычислить значение функции f(x), если

$$f(x)=\begin{cases} 0{,}5-\sqrt[4]{|x|}\ , & x\geq 0 \\ \dfrac{\sin^2 x^2}{|x+1|}\ , & x<0 \end{cases}$$

Выводы и предложения о проделанной работе

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия;
2. Цель занятия;
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»;
4. Список используемых источников;
5. Выводы и предложения;

Вопросы для самопроверки

1. Какой вычислительный процесс называется разветвляющимся?
2. Опишите синтаксис оператора if.
3. Дайте определение понятию «логическое выражение»
4. Опишите конструкцию if-elif-else.
5. Что позволяет выполнить оператор ветвления if.

Практическое занятие №24 Различные варианты программирования циклического алгоритма

Цель занятия:

1. Познакомиться с циклическими конструкциями

Исходные данные: теоретический материал, программа Python

Содержание и порядок выполнения:

1. Изучить теоретическую часть;
2. Выполнить задания.

Теоретическая часть

В Python существуют два типа цикличных выражений:

- Цикл while
- Цикл for

1. Цикл while в Python

Инструкция while в Python повторяет указанный блок кода до тех пор, пока указанное в цикле логическое выражение будет оставаться истинным.

Синтаксис цикла while:

while логическое выражение:

команда 1

команда 2

...

команда n

После ключевого слова while указывается условное выражение, и пока это выражение возвращает значение True, будет выполняться блок инструкций, который идет далее.

Все инструкции, которые относятся к циклу while, располагаются на последующих строках и должны иметь отступ от начала строки (4 пробела).

```
#! Программа по вычислению факториала
number = int(input("Введите число: "))
i = 1
factorial = 1
while i <= number:
    factorial *= i
    i += 1
print("Факториал числа", number, "равен", factorial)
```

Пример программы на Python

```
Python 3.4.1 (v3.4.1:c0e311e010fc, May 18 2014, 10:38:22) [MSC v.1600 32 bit (In
tel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> ================================ RESTART ================================
>>>
Введите число: 5
Факториал числа 5 равен 120
>>>
```

Результат выполнения программы с использованием циклического оператора while

2.Цикл for в Python:

Цикл for в Python обладает способностью перебирать элементы любого комплексного типа данных (например, строки или списка).

Синтаксис цикла for:

for int **in** range():

команда 1

команда 2

...

команда

Переменной int присваивается значение первого элемента функции range(), после чего выполняются команды. Затем переменной int присваивается следующее по порядку значение и так далее до тех пор, пока не будут перебраны все элементы функции range().

Функция range() является универсальной функцией Python для создания списков (list) содержащих арифметическую прогрессию. Чаще всего она используется в циклах for.

range(старт, стоп, шаг) - так выглядит стандартный вызов функции range() в Python. По умолчанию старт равняется нулю, шаг единице.

Вариант 0

1. Найти сумму n элементов следующего ряда чисел: 1 -0.5 0.25 -0.125 ... n. Количество элементов (n) вводится с клавиатуры. Вывести на экран каждый член ряда и его сумму. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

Решение:

В данном случае ряд чисел состоит из элементов, где каждый следующий меньше предыдущего в два раза по модулю и имеет обратный знак. Значит, чтобы получить следующий элемент, надо предыдущий разделить на -2.

Какой-либо переменной надо присвоить значение первого элемента ряда (в данном случае это 1). Далее в цикле добавлять ее значение к переменной, в которой накапливается сумма, после чего присваивать ей значение следующего элемента ряда, разделив текущее значение на -2. Цикл должен выполняться n раз.

```
n=int(input('Введите количество элементов последоваетльности: '))
x=1
s=0
print(x)
for i in range(n):
    s+=x
    x/=-2
    print(x)
print('Сумма ряда:',s)
```

Пример программы с циклом for

```
Введите количество элементов последоваетльности: 5
1
-0.5
0.25
-0.125
0.0625
-0.03125
Сумма ряда: 0.6875
```

Результат выполнения программы

2. Дано целое число, не меньшее 2. Выведите его наименьший натуральный делитель, отличный от 1.

Решение:

Для начала введём целое число командой int(input(текст сообщения)).

Затем зададим переменной i значение 2. Переменная i выполняет роль счётчика. Если задать ей значение 1, то условие задачи не будет выполнено, а результатом всегда будет 1.

В цикле while в качестве логического выражения используется команда n%i сравниваемая с нулём. Таким образом, если остаток от деления введённого числа на текущее значение i не равно нулю, то счётчик увеличивается на 1, а если равно нулю цикл заканчивается и командой print() выводится сообщение и значение i.

```
n = int(input('Введите целое число не меньшее 2\n'))
i = 2
while n%i != 0:
    i+=1
print('наименьший натуральный делитель:',i)
```

Пример программы с циклом while

```
Введите целое число не меньшее 2
49
наименьший натуральный делитель: 7
```

Результат выполнения программы

Вариант 1

1. Дано вещественное число – цена 1 кг конфет. Вывести стоимость 1, 2, … 10 кг конфет. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2. Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти: а) сумму всех чисел последовательности; б) количество всех чисел последовательности

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант2

1. Даны два числа A и B (A<B). Найти сумму всех целых чисел от A до B включительно. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2. Дана последовательность отрицательных целых чисел, оканчивающаяся положительным числом. Найти среднее арифметическое всех чисел последовательности (без учета положительным числа).

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 3

1. Даны два числа A и B (A<B). Найти сумму квадратов всех целых чисел от A до B включительно. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2. Дана последовательность из n целых чисел. Первое число в последовательности чётное. Найти сумму всех идущих подряд в начале последовательности чётных чисел. Условный оператор не использовать

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 4

1. Найти среднее арифметическое всех целых чисел от a до 200 (значения a и b вводятся с клавиатуры; a≤ 200). Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2. Дана последовательность из n вещественных чисел, начинающаяся с положительного числа. Определить, какое количество положительных чисел записано в начале последовательности. Условный оператор не использовать.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 5

1. Найти сумму всех целых чисел от a до b (значения a и b вводятся с клавиатуры; b ≥a). Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Дано целое число N (> 0), являющееся некоторой степенью числа 2: N = 2^K. Найти целое число K — показатель этой степени.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 6

1. Найти сумму квадратов всех целых чисел от a до 50 (значение a вводится с клавиатуры; 0 ≤a≤50). Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Дано целое число N (> 1). Найти наименьшее целое число K, при котором выполняется неравенство 5^K > N.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 7

1. Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем.

Найти:

а) сумму всех чисел последовательности;

б) количество всех чисел последовательности.

Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Дано целое число N (> 1). Найти наибольшее целое число K, при котором выполняется неравенство 2^K > N.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 8

1. Дана последовательность из n вещественных чисел. Первое число в последовательности нечетное. Найти сумму всех идущих подряд в начале последовательности нечетных чисел. Условный оператор не использовать. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Дано целое число N (> 0). Используя операции деления нацело и взятия остатка от деления, найти количество и сумму его цифр.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 9

1. Среди чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... найти первое число, большее n. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Среди чисел 1, 5 10, 16, 23, ... найти первое число, большее n. Условный оператор не использовать.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 10

1. Известны оценки по физике каждого из 20 учеников класса. Определить среднюю оценку. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Дано число A (> 1). Вывести наибольшее из целых чисел K, для которых сумма 1 + 1/2 + … + 1/K будет меньше A, и саму эту сумму.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 11

1. Известно сопротивление каждого из элементов электрической цепи. Все элементы соединены последовательно. Определить общее сопротивление цепи. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Дано целое число N (> 0). Найти наибольшее целое число K, квадрат которого не превосходит N: K^2 ≤ N. Функцию извлечения квадратного корня не использовать.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 12

1. Известны оценки по физике каждого ученика двух классов. Определить среднюю оценку в каждом классе. Количество учащихся в каждом классе одинаковое. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2. Выведите на экран для числа 2 его степени от 0 до 20

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 13

1. В области 12 районов. Известны количество жителей (в тысячах человек) и площадь (в км2) каждого района. Определить среднюю плотность населения по области в целом. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2.Мой богатый дядюшка подарил мне один доллар в мой первый день рождения. В каждый день рождения он удваивал свой подарок и прибавлял к нему столько долларов, сколько лет мне исполнилось. Написать программу, указывающую, к какому дню рождения подарок превысит 100$.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 14

1. Одноклеточная амеба каждые 3 часа делится на 2 клетки. Определить, сколько клеток будет через 3, 6, 9, ..., 24 часа, если первоначально была одна амеба. Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2. Вывести таблицу значений функции y = -0.5x + x. Значения аргумента (x) задаются минимумом, максимумом и шагом. Например, если минимум задан как 1, максимум равен 3, а шаг 0.5. То надо вывести на экран изменение x от 1 до 3 с шагом 0.5 (1, 1.5, 2, 2.5, 3) и значения функции (y) при каждом значении x.

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Вариант 15

1. Начав тренировки, лыжник в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал пробег на 10% от пробега предыдущего дня. Определить:

а) пробег лыжника за второй, третий, ..., десятый день тренировок;

б) какой суммарный путь он пробежал за первые 7 дней тренировок.

Решить задачу используя циклическую конструкцию for.

2. Найти сумму и произведение цифр, введенного целого числа. Например, если введено число 325, то сумма его цифр равна 10 (3+2+5), а произведение 30 (3*2*5).

Решить задачу используя циклическую конструкцию while.

Выводы и предложения о проделанной работе

Содержание отчета:

1.Наименование практического занятия;

2.Цель занятия;

3.Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»;

4.Список используемых источников;

5.Выводы и предложения;

Вопросы для самопроверки

1. Какие типы цикличных выражений существуют в Python?
2. Какой способностью обладает цикл for в Python?
3. Напишите синтаксис цикла while

Практическое занятие №25 Одномерные массивы целых чисел

Цель занятия:

1. Изучить способы создания и вывода одномерных массивов в Python;
2. Владеть способами по созданию одномерных массивов и вывода их на экран;
3. Формировать ОК5, ОК6, ЛР26, ЛР30.

Исходные данные: теоретический материал, программа Python

Содержание и порядок выполнения:

Изучить теоретическую часть

Выполнить задания

Теоретическая часть:

Способы создания одномерного массивов

1 способ. Создание массива указанием значений элементов

Массив создается перечислением элементов через запятую в квадратных скобках.

```
A = [1, -2, -3, 5, 7]
```

Если все элементы одинаковые, используется следующий оператор.

```
# массив из 5 элементов
# заполненный нулями
A = [0] * 5
```

Получение списка через присваивание конкретных значений.

Так выглядит в коде Python пустой список:

s = [] # Пустой список

Примеры создания списков со значениями:

```
l=[5,75,-4,7,-51]# список целых чисел
l=[1.13,5.34,12.63,4.6,34.0,12.8]# список из вещественных чисел
l=["Оля", "Владимир", "Михаил", "Дарья"]# список из строк
l=["Москва", "Иванов", 12, 124]   # смешанный список
l=[[0, 0, 0], [1, 0, 1], [1, 1, 0]]   # список, состоящий из списков
l=['s', 'p', ['isok'], 2] # список из значений и списка
```

Списки можно складывать (конкатенировать) с помощью знака «+»:

```
l=[1, 3]+[4,23]+[5]
print('l=[1, 3]+[4,23]+[5] =',l)
```

Результат:

```
>>>
l=[1, 3]+[4,23]+[5] = [1, 3, 4, 23, 5]
>>>
```

2 способ. Ввод с клавиатуры (при небольшом количестве элементов)

```
N = 5                          # размер массива в переменной
B = [0] * N                    # заполнение массива нулями
print ("Введите", N, "элементов массива:")
for i in range(N):             # перебор индексов
    B[i] = int(input())        # ввод числа с клавиатуры
```

Можно в цикл добавить подсказку с индексом вводимого элемента.

```
for i in range(N):                      # перебор индексов
    print ("B[", i, "] = ", end="")     # вывод подсказки
    B[i] = int(input())                 # ввод числа
```

На экране:

```
B[ 0 ] = 1
B[ 1 ] = 2
B[ 2 ] = 3
B[ 3 ] = 4
B[ 4 ] = 5
```

Генераторы списков.

В Python создать список можно также при помощи генераторов.

Первый способ.

Сложение одинаковых списков заменяется умножением:

Список из 10 элементов, заполненный единицами

l = [1]*10

Пример 1.

l = [i for i in range(10)]

```
Генераторы списков.
Первый способ.
l = [1]*10:
 [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]

Второй способ. Пример 1.
l = [i for i in range(10)]:
 [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

Примеры использования генераторов списка.

Пример 1.

Заполнить список квадратами чисел от 0 до 9, используя генератор списка.

Решение:

l = [i*i for i in range(10)]

Пример 2.

Заполнить список числами, где каждое последующее число больше на 2.

l = [(i+1)+i for i in range(10)]

print(l)

```
Заполнить список квадратами чисел от 0 до 9, используя генератор списка.
l = [i*i for i in range(10)]:
[0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]

Заполнить список числами, где каждое последующее число больше на 2.
l = [(i+1)+i for i in range(10)]:
[1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19]
```

3 способ. Вычисление элементов по формуле (функция от индекса)

```
N = 5                  # размер массива в переменной
C = [0] * N            # заполнение массива нулями
for i in range(N):     # перебор индексов
    C[i] = i**2        # индекс в квадрате
print (C)              # вывод массива
```

На экране:

```
[0, 1, 4, 9, 16]
```

4 способ. Заполнение случайными числами

Функция **randint(a, b)** создаёт случайное целое число из отрезка [a, b].

```
N = 5                          # размер массива в переменной
D = [0] * N                    # заполнение массива нулями
from random import randint     # подключение функции randint
for i in range(N):             # перебор индексов
    D[i] = randint(-5, 5)      # случайные числа от -5 до 5
print (D)                      # вывод массива
```

Возможный результат на экране:

```
[0, -4, -2, 1, 5]
```

Модуль random предоставляет функции для генерации случайных чисел, букв, случайного выбора элементов последовательности.

random.randint(A, B) - случайное целое число N, A ≤ N ≤ B.

random.random() - случайное число от 0 до 1.

Случайные числа в списке:

10 чисел, сгенерированных случайным образом в диапазоне (10,80)

from random import randint

l = [randint(10,80) for x in range(10)]

10 чисел, сгенерированных случайным образом в диапазоне (0,1)

l = [random() for i in range(10)]

```
from random import *
l = [randint(10,80) for i in range(10)]
print('10 чисел, сгенерированных случайным образом в диапазоне (10,80).')
print('l = [randint(10,80) for x in range(10)]:')
print(l)
print()

l = [random() for i in range(10)]
print('10 чисел сгенерированных в диапазоне от 0 до 1.')
print('l = [random() for i in range(10):')
for i in range(len(l)):
    print ('{:.2f}'.format(l[i]), end = " " )
```

```
10 чисел, сгенерированных случайным образом в диапазоне (10,80).
l = [randint(10,80) for x in range(10)]:
[70, 33, 79, 61, 34, 27, 11, 55, 52, 31]

10 чисел сгенерированных в диапазоне от 0 до 1.
l = [random() for i in range(10):
0.66 0.97 0.87 0.57 0.54 0.83 0.57 0.65 0.04 0.07
```

Ввод списка (массива) в языке Python.

Для ввода элементов списка используется цикл for и команда range ():

for i in range(N):

  x[i] = int(input())

Более простой вариант ввода списка:

x = [int(input()) for i in range(N)]

```
print('Ввод списка. Пример 1:')
x=[]
for i in range(4):
    x.append(int(input()))
print(x)

x=[]
print('Ввод списка. Пример 2:')
x = [ int(input()) for i in range(4) ]
print(x)
```

```
Ввод списка. Пример 1:
45
4
85
2
[45, 4, 85, 2]
Ввод списка. Пример 2:
4
5
7
8
[4, 5, 7, 8]
```

Функция int здесь используется для того, чтобы строка, введенная пользователем, преобразовывалась в целые числа.

Способы вывода одномерных массивов на экран

1 способ. Весь массив выводится как один объект в квадратных скобках, элементы разделяются запятыми.

```
print (A)
```

На экране:

```
[1, 2, 3, 4, 5]
```

2 способ. Вывод элементов **с помощью цикла** в одной строке через пробел.

```
for i in range(len(A)):
    print (A[i], end=" ")
print()  # переход на новую строку
```

На экране:

```
1 2 3 4 5
```

3 способ. Вывод элементов с помощью цикла в столбик.

```
for i in range(len(A)):
    print (A[i])
```

На экране:

```
1
2
3
4
5
```

4 способ. Вывод элементов с помощью цикла в столбик с указанием индексов.

```
for i in range(len(A)):
    print ("A[", i, "]=", A[i])
```

На экране:

```
A[ 0 ]= 1
A[ 1 ]= 2
A[ 2 ]= 3
A[ 3 ]= 4
A[ 4 ]= 5
```

5.Вывод списка (массива) в языке Python.

Вывод целого списка (массива):

print (L)

Поэлементный вывод списка (массива):

for i inrange(N):

  print(L[i], end = " ")

```
'''
Вывод целого списка (массива)
[1, 56, 6, 3, 6, 7, 3, 37, 7, 37, 37]

Поэлементный вывод списка (массива)
1 56 6 3 6 7 3 37 7 37 37
```

2. Методы списков.

Метод	Что делает
list.append(x)	Добавляет элемент в конец списка
list.extend(L)	Расширяет список list, добавляя в конец все элементы списка L
list.insert(i, x)	Вставляет перед i-ым элементом значение x
list.remove(x)	Удаляет первый элемент в списке, имеющий значение x. ValueError, если такого элемента не существует
list.pop([i])	Удаляет i-ый элемент и возвращает его. Если индекс не указан, удаляется последний элемент

list.index(x, [start [, end]])	Возвращает положение первого элемента со значением x (при этом поиск ведется от start до end)
list.count(x)	Возвращает количество элементов со значением x
list.reverse()	Разворачивает список
list.copy()	Поверхностная копия списка
list.clear()	Очищает список

Ниже приведена программа, демонстрирующая методы работы списков.

```
a=[0,2,2,2,4] #список a
b=[5,6,7,2,9] #список b
print('Исходный список a:',a)
print('Исходный список b:',b)
x=99
y=5

a.append(x)
print('a.append(x):',a)

a.extend(b)
print('a.extend(b):',a)

a.insert(3,x)
print('a.insert(3,x):',a)

a.remove(x)
print('a.remove(x):',a)

print('a.pop(5):',a.pop(5))
print(a)

print('a.index(y,0,len(a)):',a.index(y,0,len(a)))

print('a.count(2):',a.count(2))

a.reverse()
print('a.reverse():',a)

z=a.copy()
print('z=a.copy():',z)

z.clear()
print('z.clear():')
print('z =',z)
```

Пример программы на Python

```
Исходный список a: [0, 2, 2, 2, 4]
Исходный список b: [5, 6, 7, 2, 9]
a.append(x): [0, 2, 2, 2, 4, 99]
a.extend(b): [0, 2, 2, 2, 4, 99, 5, 6, 7, 2, 9]
a.insert(3,x): [0, 2, 2, 99, 2, 4, 99, 5, 6, 7, 2, 9]
a.remove(x): [0, 2, 2, 2, 4, 99, 5, 6, 7, 2, 9]
a.pop(5): 99
[0, 2, 2, 2, 4, 5, 6, 7, 2, 9]
a.index(y,0,len(a)): 5
a.count(2): 4
a.reverse(): [9, 2, 7, 6, 5, 4, 2, 2, 2, 0]
z=a.copy(): [9, 2, 7, 6, 5, 4, 2, 2, 2, 0]
z.clear():
z = []
```

Результат выполнения программы

Вариант 0

1. Из массива X длиной n, среди элементов которого есть положительные, отрицательные и равные нулю, сформировать новый массив Y, взяв в него только те элементы из X, которые больше по модулю заданного числа M. Вывести на экран число M, данный и полученные массивы.

Решение:

```
n=int(input('Введите длину массива\n'))
m=int(input('Введите число M\n'))
x=[]
y=[]
for i in range(n):
    print('Введите ',i,'элемент:')
    x.append(int(input()))
for i in range(n):
    if abs(x[i])>m:
        y.append(x[i])
print('Введённое число M:',m)
print('Массив X:',x)
print('Массив Y:',y)
```

```
Введите длину массива
5
Введите число M
20
Введите  0 элемент:
21
Введите  1 элемент:
22
Введите  2 элемент:
5
Введите  3 элемент:
6
Введите  4 элемент:
8
Введённое число M: 20
Массив X: [21, 22, 5, 6, 8]
Массив Y: [21, 22]
```

2. В массиве целых чисел все отрицательные элементы заменить на положительные. Вывести исходный массив и полученный.

Решение:

```
n=int(input('Введите длину массива:'))
a=[]
for i in range(n):
    print('Введите',i,'элемент:')
    a.append(int(input()))
print('Исходный массив:',a)
for i in range(n):
    if a[i]<0:
        a[i]=-a[i]
print('Полученный массив:',a)
```

```
Введите длину массива:5
Введите 0 элемент:
-5
Введите 1 элемент:
-4
Введите 2 элемент:
-6
Введите 3 элемент:
5
Введите 4 элемент:
-7
Исходный массив: [-5, -4, -6, 5, -7]
Полученный массив: [5, 4, 6, 5, 7]
```

Варианты заданий для самостоятельного выполнения:

Вариант 1

1. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов. Ввести массив с клавиатуры. Вывести массив на экран в обратном порядке.

2. Что будет результатом вывода на экран

```
n=3
a=[0]*3
for i in range(n):
    print('a[',i,']=',sep='',end='')
    a[i]= int(input())
```

Вариант 2

1. Дан одномерный массив, состоящий из N целочисленных элементов. Ввести массив с клавиатуры. Вывести индекс элемента и его значение на экран.

2. Что будет результатом вывода на экран

```
a=[1,2,3,4,5];
for i in range(0,len(a)):
```

```
print('a[',i,']=',a[i],sep='')
```

Вариант 3

1) Заполнить список квадратами чисел от 0 до 9, используя генератор списка и вывести на печать в столбец.

2) Что будет результатом вывода на экран

```
n=3
a=[0]*3
for i in range(n):
    print('a[',i,']=',sep='',end="")
    a[i]= int(input())
```

Вариант4

1. Заполнить список числами, где каждое последующее число больше на 2 и вывести на печать в строку.

2. Что будет результатом вывода на экран

```
a=[1,2,3,4,5];
for i in range(0,len(a)):
   print('a[',i,']=',a[i],sep='')
```

Вариант 5

1) Заполните массив 10 случайными числами в диапазоне (10,80) и вывести на печать с указанием элемента массива и его значение.

2) Что будет результатом вывода на экран

```
n=3
a=[0]*3
for i in range(n):
    print('a[',i,']=',sep='',end="")
    a[i]= int(input())
```

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки

1. Что такое массивы?
2. Как создаются списки?
3. Как происходит ввод списка (массива)?
4. Как происходит вывод списка (массива)?

2 семестр

Практическое занятие №1 Создание текстовых документов. Ввод, редактирование и форматирование документа

Цель занятия:

1) актуализировать представления обучающихся о видах текстовых документов;

2) актуализировать представления обучающихся о видах программного обеспечения для обработки текстовой информации;

3) актуализировать представления обучающихся о современных технологиях создания текстовых документов;

4) сформировать у обучающихся представления о возможностях автоматизации процессов создания и обработки текстовых документов;

5) сформировать у обучающихся представления о возможностях совместной работы над документом.

Оборудование: ПК, Microsoft Word

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §20

Теоретический материал

В процессе набора текста с клавиатуры перенос слов в предложении на следующую строку осуществляется автоматически. Под **абзацем** в текстовом документе понимается часть текста, расположенная между двумя последовательными нажатиями клавиши ввода - Enter.

Каждый абзац обладает следующими параметрами, определяющими расположение символов в абзаце:

- выравнивание;
- уровень;
- отступ;
- интервал;
- табуляция.

Кроме того, существует ряд параметров, определяющих положение абзаца на странице по отношению к предыдущему и последующему абзацам:

- запрет висячих строк;
- не разрывать абзац;
- не отрывать от следующего;
- с новой страницы;
- запрет нумерации строк;
- запрет автоматического переноса слов.

Все эти параметры устанавливаются по желанию пользователя и определяются по умолчанию в шаблонах документов в соответствии с заранее определенными стилями.

Параметры абзаца можно устанавливать перед набором текста или изменять в процессе его редактирования с использованием пункта меню **Формат – Абзац.**

Выравнивание – это способ, с помощью которого устанавливаются относительно друг друга начала и окончания строк.

Выделение абзаца текста производится двойным щелчком мыши слева от абзаца.

Обрамление абзаца – это процесс помещения абзаца в рамку.

Задание 1. Форматирование абзацев текста.

Порядок работы.

1. Запустите текстовый редактор Microsoft Word 2007.
2. Установите параметры шрифта: гарнитура шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 14, начертание — обычное.
3. Наберите один абзац текста по образцу.

Образец текста.

Перед набором текста необходимо задавать помимо параметров шрифта параметры абзаца. Для этого надо воспользоваться командой *Главная/ Абзац* и в открывшемся окне установить параметры выравнивания текста на листе бумаги, параметры первой строки, межстрочного расстояния и межабзацного интервала.

4. Скопируйте набранный абзац текста пять раз

Рисунок 1 Задание параметров абзаца текста

Рисунок 2 Установка параметров границ текста (рамки).

5. Выделив первый абзац текста, установите следующие параметры абзаца *Главная /Абзац/ Абзац)* (рис. 1):

первая строка — отступ стандартный (1,25 см);

межстрочный интервал — полуторный (1,5 строки);

выравнивание — по ширине.

6. Выделив третий абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ стандартный;

межстрочный интервал — одинарный;

выравнивание — по левому краю.

7. Выделив пятый абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — нет;

межстрочный интервал — двойной;

выравнивание — по правому краю.

8. Выделив шестой абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 2,5 см;

межстрочный интервал — множитель 1,3;

выравнивание — по центру.

9. Выделив второй абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 1,5 см;

отступ справа — 4 см;

межстрочный интервал — множитель 1,8;

выравнивание — по ширине.

10. Выделив четвертый абзац текста, установите следующие параметры абзаца:

первая строка — отступ на 2 см;

отступ справа — 3 см;

отступ слева — 6 см;

межстрочный интервал — множитель 2,5;

выравнивание — по ширине.

Задание 2. Обрамление абзацев.

Выделяя абзацы текста, установите следующие параметры рамки *(Разметка страницы/Фон страницы/Границы страницы/ Границы и заливка/*вкладка *Граница).*

Первый абзац:

тип линии — обычная линия;

цвет — авто;

ширина — 0,5 пт.;

применить — к абзацу;

тип обрамления — рамка.

Третий абзац (рис. 2):

тип линии — обычная линия;

цвет — синий;

ширина — 2,25 пт.;

применить — к абзацу;

тип обрамления — линии слева и снизу.

Рисунок 3 Задание заливки абзаца

Пятый абзац:

тип линии — пунктирная линия;

цвет — красный;

ширина — 1,5 пт.;

применить — к абзацу;

тип обрамления — линии слева и справа.

Задание 3. Заливка абзацев.

Выделяя абзацы текста, установите следующие параметры заливки *(Разметка страницы/ Фон страницы/ Границы страницы/ Границы и заливка/*вкладка *Заливка)* (рис. 3).

Второй абзац:

заливка — светло-желтый цвет;

узор — 10%;

применить — к абзацу.

Четвертый абзац:

заливка — светло-синий цвет;

узор — нет;

применить — к тексту.

Шестой абзац:

заливка — светло-коричневый цвет;

узор — светлый по диагонали вниз;

применить — к абзацу.

Задание 4. Задание межабзацных расстояний.

Выделите весь текст командой *Главная/ Редактирование/ Выделить/Выделить все* и задайте межабзацное расстояние 24 пт. командой *Главная/ Абзац/ Абзац/* вкладка *Отступы и интервалы/Интервал перед*.

Сохраните документ в своей папке с именем «Задание 1.docx»

Задание 5. Создание многоколонных документов.

1. Наберите один абзац текста по приведенному образцу, расположенному ниже (кнопками панели инструментов установите гарнитуру шрифта — Times New Roman, размер шрифта — 14, параметры страницы, как в задании 2.5 пункт 3 и после абзаца вставьте пустую строку).

Рисунок 4 Разбиение текста на колонки.

Образец для набора

Если вам нужно создать колонки типа газетных, или такие, как в бюллетенях и брошюрах, то нужно настроить программу Word так, чтобы она соответствующим образом отформатировала ваш текст. Можно оформить в виде нескольких колонок весь текст документа или только выделенную его часть. Лучше набирать текст документа до разбиения на несколько колонок.

2. Скопируйте набранный фрагмент текста два раза

3. Выделите первый фрагмент и разбейте его на две колонки с разделителем *(Разметка страницы/ Колонки/Другие колонки…)* (рис. 4).

4. Выделите второй фрагмент текста и разбейте его на три колонки *(Разметка страницы/Колонки).*

Задание 6. Оформление документов буквицей.

Краткая справка. *Для того чтобы добавить буквицу, нужно установить курсор на первую строку текста, а затем выбрать*

Вставка/Текст/Буквица/Параметры буквицы.

Оформите в первом абзаце первую букву — буквицей. Задайте параметры: высота в строках — 2 см, расстояние от текста — 0,5 см (рис. 5).

Рисунок 5 Задание буквицы

Задание 7. Изменение регистра шрифта текста.

Порядок работы

1. Выделяя отдельные строки третьего фрагмента текста и пользуясь командой, *Главная/ Шрифт/Регистр* (рис. 6), отформатируйте текст следующим образом:

первая строка — «ВСЕ ПРОПИСНЫЕ»;

вторая строка — «все строчные»;

Рисунок 6 Форматирование регистра текста.

третья строка — «Начинать С Прописных»;

четвертая строка — «ИЗМЕНИТЬ РЕГИСТР»;

пятая строка — «Как в предложениях».

2. Сохраните документ в своей папке с именем «Задание 2.docx»

Задание 8. Используя копирование и форматирование набрать по образцу:

Главная — Абзац	Разметка страницы — Границы страниц — Границы и заливка

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на

полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора, Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость mовара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. б нашего договора. Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

Мы не можем признать Вашу претензию по следующей причине. Согласно п. 6 нашего договора. Вы обязались открыть по телеграфу безотзывный аккредитив в нашу пользу на полную стоимость товара в течение 5 дней от даты нашего телеграфного извещения о готовности товара к отгрузке.

МЫ НЕ МОЖЕМ ПРИЗНАТЬ ВАШУ ПРЕТЕНЗИЮ ПО СЛЕДУЮЩЕЙ ПРИЧИНЕ. СОГЛАСНО П. 6 НАШЕГО ДОГОВОРА, ВЫ ОБЯЗАЛИСЬ ОТКРЫТЬ ПО ТЕЛЕГРАФУ БЕЗОТЗЫВНЫЙ АККРЕДИТИВ В НАШУ ПОЛЬЗУ НА ПОЛНУЮ СТОИМОСТЬ ТОВАРА В ТЕЧЕНИЕ 5 ДНЕЙ ОТ ДАТЫ НАШЕГО ТЕЛЕГРАФНОГО ИЗВЕЩЕНИЯ О ГОТОВНОСТИ ТОВАРА К ОТГРУЗКЕ.

Сохраните набранный документ в своей папке с именем «Задание3.docx».

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

5. Выводы и предложения

Вопросы для самопроверки:

1. Как установить параметры абзаца?
2. Как скопировать нужный текст?
3. Как установить отступы, выступы для абзаца?
4. Что нужно сделать для обрамления, заливки абзацев?
5. Как задать межабзацные расстояния?
6. Каким образом можно вставить буквицу в текст?
7. Как можно разбить текст на 3 колонки?

Практическое занятие №2 Создание списков и таблиц

*Цель занятия***.** Изучение информационной технологии создания списков в MS Word

Исходные данные: ПК, Microsoft Word

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания

Теоретический материал

В документах **MicrosoftWord** можно организовать три вида списков:

нумерованный – в начале каждого абзаца устанавливается его номер по списку. В качестве номера могут использоваться арабские и римские цифры, символы латинского алфавита и некоторые составные выражения, например первый, второй и т.д.;

маркированный – вначале каждого абзаца устанавливается некоторый маркер, например, ●, - и т.д.;

многоуровневый – вначале каждого абзаца в зависимости от его уровня в списке может устанавливаться как маркер, так и номер.

При создании списков можно использовать два способа: задать параметры списка в процессе набора текста или наложить вид списка после набора текста.

При работе с многоуровневым списком нужно выбрать тип списка *Многоуровневый* и далее пользоваться кнопками панели инструментов, которые позволяют присвоить выделенным элементам списка соответствующий уровень.

Для изменения вида маркеров по уровням, в окне *Список* после выбора маркированного списка нажмите кнопку *Изменить*. В открывшемся окне *Изменение многоуровневого списка* задайте уровень списка и выберите вид маркера для этого уровня (в зоне *Нумерация).* Если вас не устраивает вид маркера в зоне *Нумерация,* выберите в этой же зоне команду *Новый маркер,* при этом откроется таблица символов.

Для размещения упорядоченных текстовых, цифровых и графических элементов в документе часто используются таблицы. Таблицу удобно применять и для других вариантов оформления, например для размещения текста в нескольких колонках.

Таблица состоит из горизонтальных **строк** и вертикальных **столбцов**, пересечением которых образуется **ячейка.** Изменение размеров ячеек можно производить, используя свойства таблиц. Для этого достаточно установить курсор внутри таблицы, в меню Таблица выбрать команду Свойства таблицы. В появившемся диалоговом окне на вкладке Таблица можно изменить размер, выравнивание, обтекание. На вкладке Строка изменяется высота строк, а на вкладке Столбец — ширина столбцов, на вкладке Ячейка — размер ячейки.

Для сортировки данных в столбцах таблицы выделите текстовый фрагмент, который вы хотите отсортировать.

Для объединения или разбиения ячеек выделите группу ячеек и примените команду Таблица/Объединить— разбить ячейки. Для изменения ширины одной ячейки необходимо выделить ее, затем изменить ширину ячейки.

К элементам таблицы легко применять формулы, различное фоновое заполнение, возможно автоматическое повторение заголовка (шапки) на каждой странице.

Задание 1. Создание списков.

Первый способ: задание параметров списка в процессе набора текста.

Образец текста с нумерованным списком

Элементарные операции информационного процесса включают: сбор, преобразование информации, ввод в компьютер; передачу информации; хранение и обработку информации; предоставление информации пользователю.

1. Запустите текстовый редактор MicrosoftWord.

2. Наберите первую строку образца текста, нажмите [Enter].

3. Нажмите в панели инструментов *Главная/Абзац* кнопку *Нумерация,* появится цифра 1 (при нажатии кнопки *Маркеры* в строке появится первый маркер).

4. Напечатайте текст первого пункта и нажмите [Enter]. Точка ввода переместится на следующую строку, которая сразу получает порядковый номер (2, 3 и т.д.), или появляется новый значок маркера.

5. Для прекращения списка в очередной строке еще раз нажмите на кнопку *Нумерация* (или *Маркеры),* чтобы убрать из строки соответствующий элемент списка.

6. Преобразуйте уже готовый список из нумерованного в маркированный. Для этого выделите все пункты списка (как набор строк) и нажмите кнопку *Маркеры.* Обратите внимание, как изменился вид списка.

Рисунок 1 Задание одноуровневого нумерованного списка

Рисунок 2 Задание многоуровневого маркированного

7. Сохраните документ в своей папке.

Второй способ: наложение параметров списка после набора текста.

1. Наберите текст по приведенному образцу, расположенному ниже. 2...5 строки (будущие элементы списка) введите как отдельные абзацы, нажимая клавишу [Enter] в конце каждой строки.

Образец текста

Элементарные операции информационного процесса включают:

сбор, преобразование информации, ввод в компьютер;

передачу информации;

хранение и обработку информации;

предоставление информации пользователю.

2. Скопируйте набранный фрагмент текста четыре раза

3. Сформируйте одноуровневый нумерованный список. Для этого выделите

списочную часть первого фрагмента (2...5 строки), задайте команду *Главная/Абзац,* выберите вкладку *Нумерация* и выберите вид обычной нумерации, после чего нажмите *ОК* (рис. 1).

4. Выделите списочную часть второго фрагмента (2...5 строки) и сформируйте одноуровневый маркированный список. Для этого используйте команду *Главная/Абзац,* выберите вкладку *Маркеры* и задайте вид маркера списка.

Рисунок 3. Изменение маркеров многоуровневого списка

5. Выделите списочную часть третьего фрагмента (2...5 строки) и сформируйте многоуровневый нумерованный список. Для этого используйте команду *Главная/Абзац,* выберите вкладку *Многоуровневый список* и выберите вид многоуровневого нумерованного списка. Произойдет нумерация в первом уровне списка. Чтобы увидеть нумерацию второго, третьего и т.д. уровней, необходимо увеличить отступ кнопкой панели инструментов *Увеличить отступ*

6. Выделите списочную часть четвертого фрагмента (2...5 строки) и сформируйте многоуровневый маркированный список. Для этого используйте команду *Главная/Абзац,* выберите вкладку *Многоуровневый список* и вид многоуровневого маркированного списка (рис. 2).

Сохраните документ в своей папке.

Задание 2. Набрать в MSWord списки (одноуровневые и многоуровневые) по следующим образцам.

Копирование текста методом перетаскивания

1. Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.

2. Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Отпустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.

3. В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать.*

Копирование текста методом перетаскивания

- Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
- Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Отпустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
- Враскрывшемся меню выберите пункт *Копировать.*

Копирование текста методом перетаскивания

📖 Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.

☏ Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Отпустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.

В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать.*

Копирование текста методом перетаскивания

a) Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
b) Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Отпустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
c) В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать.*

Копирование текста методом перетаскивания

1) Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
a) Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Отпустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
i) В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать.*

Копирование текста методом перетаскивания

A. Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
B. Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Отпустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
C. В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать.*

Копирование текста методом перетаскивания

I. Определите текст, который необходимо скопировать, и его место назначения.
II. Выделите текст и перетащите его при нажатой кнопке мыши в новое место. Отпустите кнопку мыши там, где должен появиться копируемый фрагмент.
III. В раскрывшемся меню выберите пункт *Копировать.*

4. Сохраните документ в своей папке.

Задание 3 Создание и форматирование таблицы.

1. Запустите текстовый редактор MicrosoftWord.

2. Установите параметры страницы (размер бумаги — А4, ориентация книжная; поля: левое — 3,0 см, правое — 1,5 см; верхнее — 2,0 см; нижнее — 2,0 см), используя команду *Разметка страниц/Поля* или *Разметка страниц/Параметры страницы*.

3. Установите формат абзаца (первая строка — отступ, межстрочный интервал — полуторный).

Рисунок 1 Задание параметров таблицы из меню Вставка/Таблица

4. Создайте таблицу 2×9, используя команду *Вставка/Таблица* появится окно с макетом ячеек таблицы(рис. 1), если в макете меньше ячеек, чем требуется, следует выбрать пункт *Вставить таблицу*…В появившемся диалоговом окне *Вставка таблицы* задайте число строк и столбцов (рис. 2).

5. Измените ширину колонок по образцу таблица 1:

Рисунок 2. Задание таблицы из окна Вставка таблицы.

наведите стрелку мыши на вертикальный разделитель таблицы, при этом стрелка мыши примет вид разделителя;

нажатием и продвижением разделителя левой кнопкой мыши задайте нужную ширину столбцов таблицы.

Таблица 1.

Денежные параметры	Сумма, млрд долл.
Наличные деньги	232
Трансакционные депозиты В том числе: вклады до востребования прочие чековые депозиты	563 277 286
Итого: М1	795
Взаимные фонды денежного рынка	318
Депозитные счета денежного рынка	485
Сберегательные вклады	410
Срочные вклады	1143
Однодневные займы и прочее	17
Однодневные соглашения об обратном выкупе	64
Итого: М2	3232

6. Выделите первую строку таблицы (шапку) и задайте тип выравнивания абзаца — по центру.

7. Выделите второй столбец таблицы и задайте тип выравнивания абзаца — по центру.

8. Заполните таблицу, перемещаясь по ней с помощью клавиш [Tab], [Shift]-[Tab].

9. Добавьте в таблицу новую строку, для чего поместите курсор в правую ячейку нижней строки таблицы и воспользуйтесь командой *Работа с таблицей/Макет - Вставить снизу/сверху*, предварительно установив курсор в любую ячейку нижней строки таблицы.

10. Выделите всю таблицу, для чего установите курсор в любую ячейку таблицы и выполните команду *Работа с таблицей/Макет - Выделить/Выделить таблицу* или щелкните левой кнопкой мыши по крестообразному указателю мыши в левом верхнем углу таблицы за ее контуром.

11. Произведите обрамление таблицы по образцу, используя команду, *Работа с таблицей/Конструктор –Стили таблиц/Границы/Границы и заливка….*

Рисунок 3 Стили таблиц/Границы/Границы и заливка

Рисунок 1 Сортировка данных в таблице.

Проведите сортировку (по возрастанию) данных второй колонки таблицы.

Рисунок 2 Создание автоформата таблицы

Рисунок 6 Преобразование текста в таблицу.

Для сортировки данных в столбцах таблицы выделите текстовый фрагмент, который вы хотите отсортировать. В меню Главная *выберите команду* Абзац/Сортировка *(рис. 4). В открывшемся окне* Сортировка *текста с помощью списка выберите, нужно ли сортировать целиком абзацы или только текст, набранный до символа табуляции. В списке* Тип *выберите нужный метод сортировки — как текст, число или дата. С помощью кнопок выбора, по возрастанию или по убыванию, выберите нужный метод. Щелкните кнопку* ОК.

12. Произведите автоформатирование таблицы с помощью таблицы стилей. Для этого установите курсор внутри таблицы, выберите в меню *Работа с таблицей/Конструктор – Стили таблиц* и формат Средняя заливка2-Акцент5 или создайте свой стиль с помощью *Работа с таблицей/Конструктор – Стили таблиц* соответственно команды *Изменить стиль таблицы* и *Создать стиль таблицы* (рис. 5).

13. Сохраните отформатированную и созданную таблицу.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Какие способы создания списков вы знаете?
2. Как изменить регистр шрифта, направление текста?
3. Как можно разбить текст на 3 колонки?
4. Как установить параметры страницы?
5. Дайте определение таблицы.
6. Что такое ячейка?
7. Какие способы создания таблиц вы знаете?

Практическое занятие №3 Создание формул и рисунков

*Цель занятия***.** Изучение информационной технологии вставки объектов в текст в MS Word.

Исходные данные: ПК, Microsoft Word

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §20

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Если вы хотите вставить рисунок в текст, то нужно выбрать пункт меню Вставка – Рисунок – Картинки.

Чтобы вставить автофигуры, нужно выбрать пункт меню *Вставка/Рисунок/ Автофигуры.*

Для изменения размера рисунка необходимо активизировать его (щелчком мыши по рисунку) и переместить маркер рисунка на новое место.

Перемещение рисунка по документу производится путем перетаскивания его мышью.

К параметрам страницы относятся размеры листа, поля (расстояние от края страницы до текста), расстояние от края листа до колонтитула и ориентация страницы. Параметры страницы задаются командой *Файл/Параметры страницы,* вкладками *Поля* и *Размер бумаги.*

Для создания какой-либо математической конструкции необходимо выполнить следующее:

1. Установить курсор в то место, где необходимо поместить формулу.

2. Запустить редактор формул(**Вставка/Объект/MicrosoftEquation 3.0**). Если в списке доступных объектов отсутствует строка "**MicrosoftEquation 3.0**", необходимо запустить повторно программу установки MicrosoftOffice и подключить этот модуль.

3. Создать формулу.

4. Завершить ввод формулы нажатием клавиши **ESC** или щелчком левой кнопкой мыши где-либо в поле документа вне области ввода формулы. Введенная формула автоматически вставляется в текст в качестве OLE-объекта, для редактирования которого непосредственно в документе достаточно выполнить на нем двойной щелчок.

После вызова редактора формул появляется пиктографическое меню, состоящее из двух строк кнопок (рис. 1). Первый ряд служит для вставки символов (операторов и греческих букв) в формулы, второй — для создания шаблонов математических формул.

Рисунок 1 Пиктографическое меню редактора формул

За каждой из кнопок находится группа символов или шаблонов. После нажатия кнопки мышью снизу от кнопки появится изображение всех

символов/шаблонов группы. Щелчок мыши по нужному символу/шаблону вставит необходимый элемент в место расположения курсора.

Перед созданием формулы надо определить, какой тип шаблона лежит в ее основе: дробь, знак суммы, интеграл, вектор, матрица и т.д. Если формула имеет сложную структуру (например, под знаком радикала содержится дробь), то необходимо вставлять шаблоны последовательно: сначала радикал, а затем под него дробь и т.д. Заполнение шаблонов символами и цифрами производится с клавиатуры и при помощи упомянутых выше инструментов первой строки.

Движение по "элементам формулы" выполняется с помощью клавиш курсора. Размер курсора указывает, в каком именно элементе вы находитесь (в индексе, на основном уровне формулы и др.).

Назначение нижних и верхних кнопок панели «Редактора формул»

(согласно нумерации кнопок панели на рис. 1)

1. — вставка символов отношений;
2. — вставка пробелов и многоточий;
3. — надсимвольные элементы, позволяющие добавлять к математическим переменным примы, крышки, черту или точку;
4. — вставка операторов;
5. — вставка стрелок;
6. — вставка логических символов;
7. — вставка символов теории множеств;
8. — вставка разных символов (символы дифференциального исчисления, символы градуса, угла, перпендикуляра и др.);
9. — вставка строчных букв греческого алфавита;
10. — вставка прописных букв греческого алфавита;
11. — вставка шаблонов разделителей:

Редактор формул может быть запущен автономно в виде обычного окна приложения**.** Оно содержит такие меню, как и вызванное из MSWord. Возврат к редактированию документа — **Файл/Выход и возврат в ...** . При автономной работе MSEquation возможен обмен частями формул между различными математическими выражениями посредством буфера обмена.

Настройка MSEquation позволяет назначать шрифты для различных элементов, входящих в формулы (**Стиль/Определить**), определять размеры элементов формулы (**Размер/Определить**), межстрочный интервал, расстояние между столбцами (**Формат/Интервал**), задавать выравнивание (**Формат**) и др.

При работе с редактором формул следует стремиться к максимальной полноте вводимых выражений, т. е. вводить всю формулу целиком в редакторе формул, не используя иные средства, как показано на рис. 2.

$S=\frac{at^2}{2}$ неправильно	$S=\frac{at^2}{2}$ правильно

Рис. 2.

В редакторе формул не работает клавиша **Пробел**, поскольку необходимые интервалы между символами создаются автоматически. Для принудительного задания пробелов их следует вводить с помощью кнопки из пиктографического меню или сочетанием клавиш **Ctrl-Alt-Пробел**. Предусмотрено 5 видов пробелов различной ширины.

Чтобы формула отображалась в документе, следует выключить флажок **Сервис/Параметры/Вид/Показывать пустые рамки рисунков**

Задание 1. Используя, *Мастер формул* (*Вставка/Символы/Формула*), набрать формулы по образцам:

$$tg\,\alpha \pm \beta = \frac{tg\alpha \pm tg\beta}{1 \pm tg\alpha tg\beta};$$

$$\omega = \frac{\varphi}{t};$$

$$v = \frac{2\pi R}{T};$$

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R;$$

$$P_0 = \frac{1}{\left(\frac{S^S \psi^S}{S!(1-\psi)} + \sum_{n=0}^{S-1} \frac{S^n \psi^n}{n!}\right)};$$

$$\left(\frac{a}{b}\right) \le (h_i) \le [l * (r_i + q_i)];$$

$$\sum_{i=1}^{m} W_i\left(U_i^{\omega}\right) \le S_0;$$

$$opt\left\{C = \left[W_i\left(U_i^{\omega}\right), Z_i\left(U_j^{z}\right)\right]\right\};$$

Задание 2. Вставка в текст рисунков.

1. Вставьте автофигуры *(Вставка/Иллюстрации/Фигуры):*

2. Создайте схему по образцу:

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Вариант задания
4. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
5. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Какие объекты можно вставлять в Word?
2. Как изменить расположение рисунка в тексте?
3. Как удалить графический объект из документа?
4. Как вставить в документ рисунок?
5. Как изменить размеры вставленного рисунка?
6. Как можно выполнять надписи на рисунках?
7. Как осуществляется запуск программы MicrosoftEquation 3.0? Для чего она предназначена?

8. Если формула уже набрана, можно ли внести в нее изменения? Если можно, то, как это сделать?

Практическое занятие №4 Многостраничные документы. Структура документа

*Цель занятия***.** Закрепление и проверка навыков создания текстовых документов.

Исходные данные: ПК, Microsoft Word

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §20

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задание 1. Создать документ, отражающий оформительские возможности редактора MSWORD.

Этот замечательный редактор предоставляет разнообразие возможностей

Можно менять размер шрифта от 8 до 72

Можно писать **жирным шрифтом** *курсивом* <u>и подчёркиванием !</u>

Можно выравнивать текст по левому краю

По центру

По правому краю

По ширине без отступа

И с отступам величину которого можно менять.

Можно менять шрифты:

Good luck to you!

Good luck to you!
GOOD LUCK TO YOU!
Good luck to you!

Шрифты в редакторе представлены в большом разнообразии!

Можно вставить таблицу:

№ п/п	Наименование	Масса		Кол-во, шт	Сумма
		Нетто	Брутто		
				Итого	

Можно вставить рисунок, а так же разные линии геометрические фигуры и символы

и символы: ✋ ✂ ☎ ⏲

а еще нарисовать схему:

и даже вставить автофигуры:

Кроме того, в текстовый документ можно добавлять формулы

$$B_z = \frac{\mu_0 I r_0^2}{2}\left[\frac{1}{(z^2 + r_0^2)^{3/2}}\right]$$

и изображения:

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Какие основные функции любого текстового редактора?
2. В чём заключается операция форматирования текста?
3. Какие виды выравнивания текста позволяет выполнить Word?
4. Для чего служит опция «Предварительный просмотр» документа?
5. Как называется область памяти, в которую можно записывать информацию, а затем использовать её в различных программах?

Практическое занятие №5 Виды компьютерных презентаций. Объекты компьютерной графики

Цель занятия. выработать практические навыки создания презентаций, настройки эффектов анимации, управления показом презентации при помощи гиперссылок.

Оборудование: ПК, MS PowerPoint.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §20

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания

Теоретический материал

Мультимедиа технологии - интерактивные (диалоговые) системы, обеспечивающие одновременную работу со звуком, анимированной компьютерной графикой, видеокадрами, изображениями и текстами. **Интерактивность** - возможность диалога компьютера с пользователем на основе графического интерфейса с управляющими элементами (кнопки, текстовые окна и т.д.).

Компьютерная презентация является одним из типов мультимедийных проектов - последовательности слайдов (электронных карточек), содержащих мультимедийные объекты.

Применяется в рекламе, на конференциях и совещаниях, на уроках и т.д. Переход между слайдами или на другие документы осуществляется с помощью кнопок или гиперссылок.

Создание презентаций осуществляется в программе PowerPoint.

<u>Основные правила разработки и создания презентации</u>

<u>Правила шрифтового оформления:</u>

Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);

Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.

Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Правила выбора цветовой гаммы.

Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Существуют не сочетаемые комбинации цветов.

Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.

Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Правила общей композиции.

На полосе не должно быть больше семи значимых объектов, так как человек не в состоянии запомнить за один раз более семи пунктов чего-либо.

Логотип на полосе должен располагаться справа внизу (слева, наверху и т.д.).

Логотип должен быть простой и лаконичной формы.

Дизайн должен быть простым, а текст — коротким.

Изображения домашних животных, детей, женщин и т.д. являются положительными образами.

Крупные объекты в составе любой композиции смотрятся довольно неважно. Аршинные буквы в заголовках, кнопки навигации высотой в 40 пикселей, верстка в одну колонку шириной в 600 точек, разделитель одного цвета, растянутый на весь экран — все это придает дизайну непрофессиональный вид.

Единое стилевое оформление

стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;

не рекомендуется использовать в стилевом оформлении презентации более 3 цветов и более 3 типов шрифта;

оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;

все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);

рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;

желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;

ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;

информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;

наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;

логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании — тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

Задание №1. Создание титульного слайда презентации.

1. Запустите программу MicrosoftPowerPoint. Для этого выполните Пуск/Программы/MicrosoftOffice/MicrosoftPowerPoint.

2. При запуске программа PowerPoint открывается в режиме, называемом обычным режимом, который позволяет создавать слайды и работать с ними. Слайд, который автоматически появляется в презентации, называется титульным и содержит два место заполнителя, один из которых отформатирован для заголовка, а второй — для подзаголовка

Рис. 1 Слайд с разметкой для ввода текста

3. Выберите цветовое оформление слайдов. PowerPoint 2007 предоставляет множество тем, упрощая изменение общего вида презентации. Тема представляет собой набор элементов оформления, придающий особый, единообразный внешний

вид всем документам, используя конкретные сочетания цветов, шрифтов и эффектов. Выберем тему Солнцестояние во вкладке Дизайн.

4. Введите с клавиатуры текст заголовка – MicrosoftOffice и подзаголовка – Краткая характеристика изученных программ. Для этого достаточно щелкнуть мышью по местозаполнителю и ввести текст, который автоматически будет оформлен в соответствии с установками выбранного шаблона (рис. 2).

Рис. 2 Выбор цветового оформления слайдов

5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой Кнопка Office /Сохранить.

Задание №2. Создание второго слайда презентации – оглавления.

Порядок работы

Чтобы одновременно с добавлением слайда в презентацию выбрать макет нового слайда, можно выполнить следующие действия:

1.В группе Слайды вкладки Главная щелкните стрелку рядом с кнопкой Создать слайд.

Появится коллекция, в которой отображаются эскизы различных доступных макетов слайдов.

2. Выберите макет – Заголовок и объект

Рис. 3 Выбор макета нового слайда.

3. В верхнюю строку введите слово «Оглавление»

4. В нижнюю рамку введите текст в виде списка. Щелчок мыши по место заполнителю позволяет ввести маркированный список.

- Компьютерные публикации MS Publisher
- Табличный процессор MS Excel
- СУБД MS Access
- MS PowerPoint

5. Выполните текущее сохранение файла.

Задание №3. Создание третьего слайда презентации – текста со списком.

1. Создать новый слайд. Выберите макет – Заголовок и объект.

2. В верхнюю строку введите название программы «Компьютерные публикации MS Publisher».

3. В нижнюю рамку введите текст в виде списка. Щелчок мыши по место заполнителю позволяет ввести маркированный список.

Образец текста:

Способы создания публикации:

Публикация для печати – выбор шаблона определенного типа и задание для него шаблона оформления (имеются шаблоны нескольких категорий – бланки, буклеты, календари и др.)

Web-узлы и электронная почта

Наборы макетов

Пустые публикации

Создание публикации на основе уже имеющейся.

Рис. 4. Текстовый слайд со списком.

4. Готовый слайд будет иметь вид, как на рис. 4.

5. Выполните текущее сохранение файла.

Задание №4. Создание четвертого слайда презентации – текста в две колонки.

1.Выполните команду Создать слайд. Выберите авторазметку – два объекта.

2. В верхнюю строку введите название программы «Табличный процессор MS Excel». При необходимости уменьшите размер шрифта.

3. Введите содержание в колонки. Щелчок мыши по метке-заполнителю колонки позволяет вводить в нее текст (рис.5).

Образец текста

Возможности табличного процессора:

• ввод данных в ячейки;

•автозаполнение ячеек;

• применение относительной и абсолютной адресаций;

• организация расчетов;

• сортировка данных;

• построение и форматирование диаграмм;

• использование функций в расчетах;

• фильтрация данных и условное форматирование и второй столбец

Для сортировки записей по нескольким полям необходимо выполнить определенные действия:

выделить любую ячейку списка;

выполнить команду Данные/Сортировка;

в раскрывающемся списке "Сортировать по" выбрать нужный заголовок столбца, а во втором списке "Затем по" выбрать еще заголовок столбца;

выбрать тип сортировки "По возрастанию";

нажать кнопку ОК для выполнения сортировки

Рис. 5. Слайд презентации – текст в две колонки.

4. Выполните текущее сохранение файла

Задание 5. Создание пятого слайда презентации – текста с таблицей.

1.Выполните команду Создать слайд. Выберите макет – заголовок и объект

2. В верхнюю строку введите название программы «СУБД MS Access». При необходимости измените размер шрифта.

3. В нижней рамке выберите команду Вставить таблицу – появится окно задания параметров таблицы данных.

Задайте количество столбцов – 2, строк – 5.

В группе Стили таблиц выберите « нет стиля, сетка таблицы».

4. В появившейся таблице выполните объединение ячеек в первой строке таблицы и заливку, используя панель инструментов.

5. Введите исходные данные

Проектирование базы данных

Таблицы для хранения данных

Формы для ввода данных

Запросы для работы с данными

Отчеты для ввода информации из БД

6. Конечный вид пятого слайда приведен на рис. 6.

7. Выполните текущее сохранение файла.

Рис. 6 Конечный вид пятого слайда с таблицей.

Задание 6. Создание шестого слайда презентации – текста с рисунком.

1. Для шестого слайда выберите макет – два объекта.

2. В верхнюю строку введите название программы «MS PowerPoint». При необходимости измените размер шрифта.

Рис. 7. Шестой слайд презентации – текст с рисунком

3. В левую рамку введите текст по образцу. Выполните правостороннее выравнивание текста

Образец текста:

В большинстве случаев презентация готовится для показа с использованием компьютера, ведь именно при таком показе презентации можно реализовать все преимущества электронной презентации.

4. В правую рамку введите рисунок, выбрав в рамке команду клип. Рисунок вставьте из коллекции MicrosoftOffice.

5. Выполните текущее сохранение файла нажатием клавиш [Ctrl]-[S].

(рис. 7).

Задание 7. Создание седьмого слайда презентации – структурной схемы.

1. Выполните команду Создать слайд. Выберите разметку – заголовок и объект.

2. Введите текст заголовка «Организация работы с информацией». При необходимости измените размер шрифта.

Рис. 8. Слайд презентации со структурной схемой

3.Из меню Вставка вставить рисунок SmartArt.

Из группы «Иерархия» выбрать макет «Организационная диаграмма».

В диаграмме в верхнем блоке ввести свою фамилию и группу. В остальные ввести текст (названия программ).

4. Выполните текущее сохранение файла.

Задание 8. Создание восьмого слайда презентации – резюме.

1. Выполните команду Создать слайд. Выберите разметку – Только заголовок

2.Вставьте новый слайд и введите текст резюме по образцу.

Образец текста

К достоинствам слайдовой презентации можно отнести:

• последовательность изложения;

• возможность воспользоваться официальными шпаргалками;

• мультимедийные эффекты;

• копируемость;

• транспортабельность.

Рис. 9. Слайд презентации с резюме.

3.Выполните текущее сохранение файла.

Задание 9. Применение эффектов анимации.

1. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду Анимация/ Настройка анимации.

В окне настройка анимации установите параметры настройки анимации (выберите эффект – Вход – Вылет).

2. Установите на каждый объект (текст, рисунок) по одному эффекту анимации. Учитывайте начало анимации: по щелчку, с предыдущим, после предыдущего.

3. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду Вид/Показ слайдов или нажмите клавишу [F5] или кнопку Просмотр.

Рис. 10. Настройка анимации показа слайдов

4.Выполните текущее сохранение файла

Задание 10. Установка способа перехода слайдов.

Порядок работы

Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.

• Во вкладке Анимация выберите команду Смена слайдов. Установите смена слайдов – автоматически после 6 секунд.

• Выберите эффект смены слайдов. Применить ко всем.

Рис. 11. Задание способа перехода слайдов при демонстрации

3.Выполните текущее сохранение файла.

Задание 11. Включение в слайд даты/времени и номера слайда.

1. Для включения в слайд номера слайда выполните команду Вставка/Номер слайда. Поставьте галочку в окошке Номер слайда.

2. Для включения в слайд даты/времени в этом же окне Колонтитулы отметьте мышью

Автообновление и Дата/Время.

Рис. 12. Окно Колонтитулы слайда

3. Нажмите кнопку Применить ко всем.

4.Выполните текущее сохранение файла.

Задание 12. Добавление гиперссылок.

Для перехода с одного слайда на другой, к ресурсу в локальной сети или в Интернете либо даже к другому файлу или программе можно воспользоваться гиперссылками.

1.Выделите текст, который нужно щелкнуть для активации гиперссылки либо можно выделить объект (например, клип или рисунок SmartArt).

2. В группе Связи вкладки Вставка щелкните элемент Гиперссылка.

3. В диалоговом окне Вставка гиперссылки поле «Связать с» выберите кнопку «местом в документе».

4.Укажите слайд, к которому будет осуществляться переход и ОК.

5.На слайде оглавление установите гиперссылки к слайдам с соответствующими заголовками.

Рис. 13. Окно Вставка гиперссылки

6.Выполните текущее сохранение файла.

7. Просмотрите созданную презентацию. Показ слайдов: С начала

8. При щелчке на слайде Оглавление по строке MS PowerPoint происходит переход на слайд №6 с информацией о MS PowerPoint

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

Что такое мультимедиа технологии? Их назначение.

Для чего нужны компьютерные презентации?

Перечислите основные правила разработки и создания презентаций:

правила шрифтового оформления;

правила выбора цветовой гаммы;

правила общей композиции;

правила расположения информационных блоков на слайде.

Практическое занятие №6 Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации

Цель работы:

изучить и закрепить основные навыки работы с программой PowerPoint

Оборудование: персональный компьютер, PowerPoint.

Порядок выполнения работы:

Необходимо создать презентацию «Компьютер, как исполнитель команд», в которой переход между слайдами будет осуществляться с помощью гиперссылок и управляющих кнопок.

1. Создайте 7 пустых слайдов
2. Сохраните презентацию под именем «Практическая работа №6 ФИО» в своей папке.

1 слайд

Данный слайд является титульным.

Дизайн презентации:

Разметка слайда:

При помощи объекта «**Надпись**» на панели инструментов «Рисование» введите тему презентации.

(выравнивание «По центру», шрифт Comic Sans MS, кегль 46, полужирное начертание).

С помощью объекта «**Надпись**» введите информацию о разработчике данной презентации (выравнивание «По ширине», шрифт Monotype Corsiva, кегль 28)

Из папки «**Материалы**» вставьте изображение компьютера.

Переход с данного слайда будет осуществляться при помощи управляющих кнопок «На следующий слайд» и «Завершить показ презентации».

Вставка управляющих кнопок осуществляется при помощи команды: ***Показ слайдов \ Управляющие кнопки.*** Выбираете нужную кнопку, растягиваете её на слайде, как обычный объект и определяете действие, которое будет происходить при активизации данной кнопки.

1 слайд готов.

2 слайд

Разметка слайда:

Введите заголовок слайда «**Схема компьютера**» (выравнивание «По центру», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

При помощи объекта «**Надпись**» создайте *блоки схемы* (выравнивание «По центру», шрифт Calibri, кегль 32, полужирное начертание).

При помощи команды меню ***Формат \ Надпись \ Цвета и линии*** создайте границы и заливку объекта (***Способы заливки – Градиентная*)**, укажите ***два цвета*** (1 – желтый, 2 – белый). Нажмите ***Ok***.

В опции ***Линия*** укажите цвет, шаблон, тип и толщину.

Соедините блоки данной схемы **стрелками** (толщина линии 4,5 пт)

Навигация данного слайда будет осуществляться при помощи управляющих кнопок и гиперссылок.

В правой нижней части слайда вставьте кнопку «На предыдущий слайд».

Содержимое надписей будут являться гиперссылками. Для их создания необходимо:

Выделить слово «Процессор», вызвать контекстное меню (правая кнопка мыши), выбрать пункт Гиперссылка. В левой части появившегося окна указать: Связать с: Местом в этом документе и выбрать 3 слайд. Нажать Ok.

Точно так же создайте ещё 4 гиперссылки:

1. Долговременная память
2. Оперативная память
3. Устройства ввода
4. Устройства вывода

При активизации ссылки «Долговременная память» будет происходить переход на 4 слайд

При активизации ссылки «Оперативная память» будет происходить переход на 5 слайд

При активизации ссылки «Устройства ввода» - 6 слайд

При активизации ссылки «Устройства вывода» - 7 слайд.

Сравните с примером.

2 слайд готов.

3 слайд

Разметка слайда:

Введите заголовок слайда «**Процессор**» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

В левый блок разметки вставьте **изображение «Процессор»** из папки «Материалы»

Правый блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 28, абзацный отступ 1 пт).

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд (обозначить: ПЕРЕЙТИ ПО ГИПЕРССЫЛКИ, выбрать из представленного списка СЛАЙД и указать 2 слайд). Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

3 слайд готов.

4 слайд

Разметка слайда:

Введите заголовок слайда «Долговременная память» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

Из папки материалы вставьте **4 изображения:**

Долговременная 1, долговременная 2, долговременная 3, долговременная 4.

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

4 слайд готов.

5 слайд

Разметка слайда:

Введите заголовок слайда «**Оперативная память**» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

Левый блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 28, полужирное начертание, абзацный отступ 1 пт).

В правый блок разметки **вставьте** из папки «Материалы» 3 **изображения «Оперативная память 1», «Оперативная память 2», «Оперативная память 3».**

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

5 слайд готов.

6 слайд

Разметка слайда:

Введите заголовок слайда «**Устройства ввода**» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

Блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 32).

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

6 слайд готов.

7 слайд

Разметка слайда:

Введите заголовок слайда «**Устройства вывода**» (выравнивание «По ширине», шрифт Comic Sans MS, кегль 44, полужирное начертание).

Блок заполните текстом (выравнивание «По ширине», шрифт Arial, кегль 32).

В нижнюю правую часть вставьте управляющую кнопку . В появившемся диалоговом окне указать, что переход будет осуществляться на 2 слайд. Добавьте правой кнопкой мыши слово «Назад».

Сравните с примером.

7 слайд готов.

Запустите презентацию. Просмотрите эстетичность выполненной работы.

Проверьте навигацию презентации.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Как изменить структуру презентации?
2. Как изменить параметры запуска презентаций?
3. Как применить анимацию к объектам презентаций?
4. Как преобразовать презентацию в другие доступные форматы?

Практическое занятие №7 Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы

Цель занятия:

1. Познакомить с языком разметки страниц HTML;
2. Познакомить с основными тегами, используемые в HTML;
3. Научиться создавать HTML код

Исходные материалы и данные:

ПК, Браузер, Блокнот.

Использованные источники: [https://htmlbook.ru/samhtml- электронный ресурс]

Содержание и порядок выполнения задания

Теоретический материал

HTML по праву считается самым базовым языком веб-разработки, так как его используют для структурирования и отображения страниц сайтов и всего размещенного на них контента. Таким образом, HTML-код выступает в роли инструкции для браузера, помогая ему понять, как правильно показать содержимое веб-страницы. HTML, хоть он считается не полноценным языком программирования, а лишь языком гипертекстовой разметки, но он позволяет браузерам преобразовывать гипертекст в различные элементы контента, делая сайты удобными, понятными и привлекательными для их посетителей.

Технология гипертекстовых документов, связанных между собой гиперссылками, была представлена им в 1989 году британским ученым – Тимом Бернерсом-Ли. Первая версия языка гипертекстовой разметки HTML была опубликована в 1991 году и содержала 18 структурных элементов-дескрипторов, получивших название «теги» (tags). Они обеспечили максимально простой и лаконичный дизайн языка, который со временем дополнялся и усложнялся. Помимо тегов, разметка HTML содержит их модификаторы, называемые атрибутами. На сегодняшний день существует 140 различных тегов и атрибутов HTML, некоторые из них уже устарели и не поддерживаются современными браузерами.

В основе языка гипертекстовой разметки HTML находится комбинация тегов, которые указывают браузеру, как правильно преобразовать HTML-код в визуальные объекты на страницах сайта. Они представляют собой парную (как

правило) конструкцию, при помощи которой можно задать значения тексту или другим данным, находящимся внутри нее.

Плюсы языка HTML

HTML имеет немало преимуществ, которые обеспечили ему популярность и широкую сферу применения на протяжении нескольких десятилетий. Фактически, на этом языке создавался весь современный интернет. К основным плюсам HTML можно отнести такие тезисы:

- Его код выполняется во всех распространенных интернет-браузерах, включая Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari и т.д. Писать же HTML-код можно, по сути, в любом текстовом редакторе, хоть в обычном блокноте.
- Комбинация из HTML, CSS и JavaScript позволяет создавать полноценные сайты не только с голым текстовым контентом, но еще с дизайном (в CSS прописываются отступы, выравнивания, позиционирование, прозрачность, границы, тени и многое другое), скриптами (например, для обработки действий пользователей и мультимедийным контентом (есть встроенный аудио-видеоплеер). При помощи HTML можно обмениваться данными с другими сайтами, но для их обработки понадобится PHP.
- Язык имеет очень простой синтаксис, хорошо упорядоченную и последовательную разметку. Благодаря этому, он очень легко учится – освоить его базовую часть с нуля и научиться создавать простые сайты на HTML можно буквально в течение часа.
- Язык полностью бесплатен и находится в открытом доступе.
- Массово используется как профессиональными веб-разработчиками, так и рядовыми пользователями, оптимально подходит для создания простых любительских сайтов.
- Официальные стандарты языка HTML разрабатываются и обновляются консорциумом World Wide Web (W3C).
- Легко интегрируется с другими популярными языками веб-программирования, включая Node.js, PHP и т.д.
- Большой выбор шаблонов для админ-панелей и других инструментов для разработки и управления сайтами на HTML. Многие из них предоставляют широкое разнообразие макетов, более 1000 HTML-страниц и компонентов, а также сотни плагинов и расширений.

Вместе с тем, у HTML есть и определенные минусы, которые также нельзя обойти стороной. К ним относят такие факты:

- HTML не является полноценным языком программирования, так как в нем нет условий, функций, переменных, операторов и других элементов, необходимых для разработки программ и приложений. Вместо этого, язык содержит только набор тегов, помогающих браузеру правильно отображать содержимое веб-страниц.
- В основном, подходит только для разработки статических веб-страниц. Для добавления динамических элементов требуется подключение других языков веб-разработки: JavaScript или PHP.
- Не позволяет разработчикам реализовать логику, поэтому каждую страницу сайта на HTML нужно создавать с нуля отдельно, даже если все они используют одни и те же элементы: заголовки, колонтитулы и т.д.

Современные сайты давно уже не разрабатываются на чистом HTML, однако этот язык по-прежнему незаменим в процессе их верстки. Связка HTML+CSS не устарела и в 2023 году, это очень мощный и функциональный инструмент, позволяющий создавать красивые и удобные веб-интерфейсы.

Таким образом, хотя бы базовое знание HTML является очень полезным навыком для веб-разработчика и веб-дизайнера. Впрочем, владение языком разметки гипертекста будет нелишним и для интернет-предпринимателей.

Задание №1

Приведен несложный пример HTML кода.

«**Первая веб-страница**»

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
  "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
 <head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
  <title>Моя первая веб-страница</title>
 </head>
 <body>

  <h1>Заголовок страницы</h1>
  <p>Основной текст.</p>

 </body>
</html>
```

Чтобы посмотреть результат примера в действии, проделайте следующие шаги.

1. В Windows откройте программу Блокнот (Пуск > Выполнить > набрать «notepad» или Пуск > Программы > Стандартные > Блокнот).

2. Наберите или скопируйте код в Блокноте (рис. 1.1).

Рис. 1.1. Вид HTML-кода в программе Блокнот

3. Сохраните готовый документ (Файл > Сохранить как...) под именем c:\www\example11.html, при этом обязательно поставьте в диалоговом окне сохранения тип файла: Все файлы и кодировку UTF-8 (рис. 1.2). Обратите внимание, что расширение у файла должно быть именно html.

Рис. 1.2. Параметры сохранения файла в Блокноте

4. Запустите браузер Internet Explorer или Google Chrome

5. В браузере выберите пункт меню Файл > Открыть и укажите путь к вашему файлу.

6. Если все сделано правильно, то в браузере вы увидите результат, как показано на рис. 1.3.

Рис. 1.3. Вид веб-страницы в окне браузера

В случае возникновения каких-либо ошибок проверьте правильность набора кода согласно примеру 1.1, расширение файла (должно быть html) и путь к документу.

Задание №2 (теоретический материал). Знакомство с видами тегов

Дан фрагмент HTML кода

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
 <head>
   <meta http-equiv="Content-Type" content="text/xhtml; charset=utf-8" />
   <title>Перевод в XHTML</title>
  <style type="text/css">
  html, body, table { height: 100%; }
  body {
    background:#F2E0BE;
   }
   table {
    width: 100%;
    height: 100%;
   }
   table td { text-align: center; }
   #id2mc {
    font-size:4em;
      font-family:Times;
   }
   sup {
    font-size: 24;
```

```
  }
 </style>
</head>
<body>
 <table>
  <tr><td>
   <div id="id2mc">E = mc<sup>2</sup></div>
  </td></tr>
```

Рассмотрим теги, которые встречаются в данном коде.

1. **<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">**

Элемент **<!DOCTYPE>** предназначен для указания типа текущего документа — DTD (document type definition, описание типа документа). Это необходимо, чтобы браузер понимал, как следует интерпретировать текущую веб-страницу и «не путался», согласно какому стандарту отображать веб-страницу поэтому необходимо в первой строке кода задавать **<!DOCTYPE>**.

Существует несколько видов **<!DOCTYPE>**, они различаются в зависимости от версии языка, на которого ориентированы. В табл. 1. приведены основные типы документов с их описанием.

Табл. 1. Допустимые DTD

DOCTYPE	Описание
HTML 4.01	
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">	Строгий синтаксис HTML.
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">	Переходный синтаксис HTML.
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">	В HTML-документе применяются фреймы.
HTML 5	
<!DOCTYPE html>	Для всех документов.

Синтаксис

<!DOCTYPE [Элемент верхнего уровня] [Публичность] "[Регистрация]//[Организация]//[Тип] [Имя]//[Язык]" "[URL]">

Элемент верхнего уровня — указывает элемент верхнего уровня в документе, для HTML это тег **<html>**.

Публичность — объект является публичным (значение PUBLIC) или системным ресурсом (значение SYSTEM), например, таким как локальный файл. Для HTML/XHTML указывается значение PUBLIC.

Регистрация — сообщает, что разработчик DTD зарегистрирован в международной организации по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO). Принимает одно из двух значений: плюс (+) — разработчик зарегистрирован в ISO и - (минус) — разработчик не зарегистрирован. Для W3C значение ставится «-».

Организация — уникальное название организации, разработавшей DTD. Официально HTML/XHTML публикует W3C, это название и пишется в **<!DOCTYPE>**.

Тип — тип описываемого документа. Для HTML/XHTML значение указывается DTD.

Имя — уникальное имя документа для описания DTD.

Язык — язык, на котором написан текст для описания объекта. Содержит две буквы, пишется в верхнем регистре. Для документа HTML/XHTML указывается английский язык (EN).

URL — адрес документа с DTD.

Закрывающий тег -не требуется.

Отработайте первый пример, загрузите данный код.

Пример 1. HTML 4.01

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
  "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
 <head>
   <title>!DOCTYPE</title>
   <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
 </head>
 <body>
  <p>HTML (HyperText Markup Language, язык разметки гипертекста) — это система
верстки, которая определяет, как и какие элементы должны располагаться на веб-
странице. Информация на сайте, способ ее представления и оформления зависят
исключительно от разработчика и тех целей, которые он перед собой ставит.
</p>
 </body>
</html>
```

2. **<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">**

Тег **<html>** является контейнером, который заключает в себе все содержимое веб-страницы, включая теги **<head>** и **<body>**. Открывающий и закрывающий теги **<html>** в документе необязательны, но хороший стиль диктует непременное их использование. Как правило, тег **<html>** идет в документе вторым, после определения типа документа. Закрывающий тег **<html>** должен всегда стоять в документе последним.

Синтаксис

```
<html>

  ...

</html>
```

Атрибуты

title Добавляет всплывающую подсказку на веб-страницу.

manifest Указывает файл манифеста, необходимый для создания оффлайнового приложения.

Закрывающий тег -не обязателен.

Отработайте второй пример, загрузите данный код.

Пример

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
 <head>
   <!-- Этот раздел предназначен для заголовка страницы и технической
информации. -->
 </head>

 <body>
   <!-- А здесь надо размещать все, что хочется увидеть на странице. --
>
 </body>
</html>
```

3. <head>

Тег **<head>** предназначен для хранения других элементов, цель которых — помочь браузеру в работе с данными. Также внутри контейнера **<head>** находятся метатеги, которые используются для хранения информации предназначенной для браузеров и поисковых систем. Содержимое тега **<head>** не отображается напрямую на веб-странице. Внутри контейнера **<head>** допускается размещать следующие

элементы: **<base>**, **<basefont>**, **<bgsound>**, **<link>**, **<meta>**, **<script>**, **<style>**, **<titl e>**

Синтаксис

```
<head>

  ...

</head>
```

Закрывающий тег -не обязателен.

Атрибуты

profile Указывает адрес профиля метаданных.

Отработайте третий пример, загрузите данный код.

Пример

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
  <head>
   <!-- Этот раздел предназначен для заголовка страницы и технической
информации. -->
  </head>

  <body>
   <!-- А здесь надо размещать все, что хочется увидеть на странице. -
->
  </body>
 </html>
```

4. <meta http-equiv="Content-Type" content="text/xhtml; charset=utf-8" />

<meta> определяет метатеги, которые используются для хранения информации предназначенной для браузеров и поисковых систем. Например, механизмы поисковых систем обращаются к метатегам для получения описания сайта, ключевых слов и других данных. Разрешается использовать более чем один метатег, все они размещаются в контейнере **<head>**. Как правило, атрибуты любого метатега сводятся к парам «имя=значение», которые определяются ключевыми словами content, name или http-equiv.

Синтаксис

HTML	`<head>`
	`  <meta content="...">`
	`</head>`

XHTML	`<head>`
	`  <meta content="..." />`
	`</head>`

Атрибуты

charset Задает кодировку документа.

content Устанавливает значение атрибута, заданного с помощью name или http-equiv.

http-equiv Предназначен для конвертирования метатега в заголовок HTTP.

name Имя метатега, также косвенно устанавливает его предназначение.

Закрывающий тег -не требуется.

Отработайте четвертый пример, загрузите данный код.

Пример

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
 <head>
  <title>Тег META</title>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 4.0">
  <meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
 </head>
 <body>
  <p>...</p>
 </body>
</html>
```

5. <title>Перевод в XHTML</title>

Определяет заголовок документа. Элемент **<title>** не является частью документа и не показывается напрямую на веб-странице. В операционной системе Windows текст заголовка отображается в левом верхнем углу окна браузера (рис. 1). Допускается использовать только один тег **<title>** на документ и размещать его в контейнере **<head>**.

Синтаксис

```
<head>

  <title>Заголовок</title>

</head>
```

Закрывающий тег- обязателен.

Отработайте пятый пример, загрузите данный код.

Пример

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
 <head>
  <title>htmlbook.ru - Как правильно писать заголовок страницы</title>
 </head>
 <body>

  <p>...</p>

 </body>
</html>
```

Примечание

Тег **<title>** выполняет множество задач, как прямо, так и косвенно. Ниже описано какую роль выполняет заголовок страницы.

- По тексту заголовка пользователь получает дополнительную информацию, что это за сайт, на котором он находится и как называется текущая страница. Не стоит думать, что достаточно в документе указать логотип сайта и проигнорировать заголовок, ведь посетитель может свернуть окно. В свернутом виде заголовок также отображается на кнопках панели задач, поэтому можно легко ориентироваться, с каким сайтом в данный момент работать, а не перелистывать их по очереди.
- Большинство браузеров поддерживают возможность сохранения веб-страницы на локальный компьютер. В этом случае имя сохраненного файла совпадает с названием заголовка документа. Если в тексте заголовка содержатся символы недопустимые в имени файла (\ / : * ? " < > |), они будут проигнорированы или автоматически заменены другими дозволенными символами.
- При сохранении в разделе браузера «Избранное», адрес текущей страницы с ее заголовком помещается в список предпочитаемых ссылок. Поскольку этот список, как правило, хранится в виде отдельных файлов, к их именам также прилагается уже вышеописанное правило.
- В результатах поиска по ключевым словам, поисковые системы используют заголовок страницы для указания ссылки на данный документ. Интересно написанный заголовок, содержащий ключевые слова, привлечет больше внимания посетителей и увеличит шансы на то, что сайт посетит больше людей.

6.<style type="text/css">

Тег **<style>** применяется для определения стилей элементов веб-страницы. Тег **<style>** необходимо использовать внутри контейнера **<head>**. Можно задавать более чем один тег **<style>**.

Синтаксис

```
<head>
  <style type="text/css">
   ...
  </style>
</head>
```

Атрибуты

media Определяет устройство вывода, для работы с которым предназначена таблица стилей.

type Сообщает браузеру, какой синтаксис использовать, чтобы правильно интерпретировать стили.

Закрывающий тег- обязателен.

Отработайте шестой пример, загрузите данный код.

Пример

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
 <head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Тег STYLE</title>
  <style type="text/css">
   h1 {
    font-size: 120%;
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
    color: #333366;
   }
  </style>
 </head>
 <body>

   <H1>Hello, world!</H1>

 </body>
</html>
```

Задание №3 Самостоятельно модернизируйте последний код из шестого примера, изменив размер шрифта, цвет и вид шрифта, замените заголовок документа на «Форматирование текста». Результат покажите преподавателю.

Выводы и предложения проделанной работы

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Является ли язык HTML полноценным языком программирования?
2. Сколько существует тегов и атрибутов в языке HTML?
3. Назовите плюсы HTML?
4. Назовите минусы HTML?

Практическое занятие №8 Приемы ввода, редактирования и форматирования в электронных таблицах

Цель занятия: научиться создавать и форматировать таблицы с данными в программе MS Excel.

Оборудование: ПК, MicrosoftExcel

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §20

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Документ MS Excel называется **книга** и состоит из отдельных **листов**.

Рабочее поле листа состоит из строк и столбцов. Пересечение строки и столбца образует **Ячейку**. Ссылка на ячейку (адрес ячейки) состоит из номера столбца (обычно, латинские буквы) и номера строки.

Номер строки – определяет ряд в электронной таблице. Он обозначен на левой границе рабочего поля (1,2 ,3 и т.д.).

Буква столбца – определяет колонку в электронной таблице. Буквы находятся на верхней границе рабочего поля. Колонки нумеруются в следующем порядке: A – Z, затем AA – AZ, затем BA – BZ и т.д.

Ячейка – первичный элемент таблицы, содержащий данные; место пересечения столбца и строки.

Каждая ячейка имеет свой собственный уникальный адрес, состоящий из буквы столбца и номера строки. Например, *адрес B3* определяет ячейку на пересечении *столбца B* и *строки* номер *3*.

Активная (текущая) ячейка помечена указателем. Ввод данных и некоторые другие действия по умолчанию относятся к текущей ячейке. Адрес текущей ячейки указывается в строке формул.

Диапазон представляет собой прямоугольную область смежных ячеек. Блок может состоять из одной или нескольких ячеек, строк или столбцов. Блок можно задать при выполнении различных команд или вводе посредством выделения на экране.

Адрес диапазона состоит из координат противоположных углов, разделенных двоеточием. Например: B13:C19, A12:D27 или D5:F5.

Работа с данными

Ввод текста

Текст – последовательность символов, состоящая из букв, цифр и пробелов (например, запись “32 Мбайт” - является текстовой). Если ширина текста больше ширины ячейки и ячейка справа пуста, то текст на экране займет и ее место. При вводе данных в соседнюю ячейку предыдущий текст будет обрезан (но при этом в ячейке он будет сохранен полностью).

По умолчанию после фиксации текста в ячейке он будет прижат к левому краю. Это объясняется традиционным способом письма (слева направо).

Ввод чисел

Числа в ячейку можно вводить со знаков =, +, - или без них. Если ширина введенного числа больше, чем ширина ячейки на экране, то вместо числа ставит символы #### (при этом число в ячейке будет сохранено полностью).

Для ввода дробных чисел используется десятичная запятая или точка в зависимости от настройки. По умолчанию – запятая.

По умолчанию числа выравниваются в ячейке по правому краю. Это объясняется тем, что при размещении чисел друг под другом (в столбце таблицы) удобно иметь выравнивание по разрядам (единицы под единицами, десятки под десятками и т.д.).

Типы данных

Форматирование данных в ячейках листа

Выделить ячейку или текст, формат которых, необходимо изменить.

В контекстном меню выбрать пункт **Формат ячеек…**

В открывшемся диалоговом окне выбрать нужные параметры.

Числовой;

Процентный;

Денежный;

Дата;

Время; *и другие*

Автозаполнение.

Переместить или скопировать содержимое ячейки или диапазона можно стандартными приемами Windows (например, Правка – Копировать и Правка – Вставить или сочетанием клавиш Ctrl+C и Ctrl+V). Но есть и особенные приемы. В

правом нижнем углу активной ячейки есть маркер автозаполнения в виде маленького черного квадрата. При наведении на него курсор принимает вид **+.** Нажмите левую клавишу мыши и не отпуская потяните вниз. При этом произойдет заполнение диапазона ячеек:

✯Если в активной ячейке было значение, входящее в пользовательский список, то при копировании будет выведено следующее значение из списка;

✯Если в ячейку была введена формула, то произойдет пересчет значений.

Объединение ячеек

Выделите диапазон ячеек, в пределах которых будет размещён заголовок (обычно заголовок центрируется по ширине таблицы) и нажать значок на панели

выберите **Вкладка Главная, группа Выравнивание;** нажмите кнопку **Объединить и поместить в центре**

Измените цвет фона шапки таблицы (совокупность наименований столбцов):

выберите **Вкладка Главная, группа Шрифт (**используйте кнопку **Цвет заливки** для изменения цвета фона).

Измените цвет текста шапки таблицы с помощью кнопки **Цвет текста**

Обрамление таблицы

Выделить нужные ячейки

В группе **Шрифт** на вкладке **Главная** щелкнуть на стрелке кнопки **Границы**

Щелкнуть на кнопке с нужными границами.

Задание 1 На листе 1 при помощи вкладки Формат ячеек/Число отформатировать ячейки по приведенному ниже образцу. Цвет текста и заливку ячеек сделать произвольной.

	A	B	C	D	E
1	Задание 1. Форматы ячеек				
2	* Чтобы быстро вызвать диалог форматирования ячеек используйте комбинацию клавиш CTRL+1				
3			Образец		
4	I. Числовой формат				
5	А). Число десятичных знаков:				
6	1	один знак после запятой	100,3		
7	2	два знака после запятой	100,35		
8	3	пять знаков после запятой	100,34500		
9	4	общий формат (автоматический подбор)	100,345		
10	Б). Разделитель разрядов				
11	5	разделитель разрядов установлен	19 765 323 234		
12	6	разделитель разрядов снят	19765323234		
13	II. Денежный формат				
14	7	денежный формат с 2-мя десятичными знаками	10,45р.		
15	8	денежный формат с 1-м десятичным знаком	10,5р.		
16	9	обозначение денежного символа	$10,45		
17	III. Финансовый формат формат				
18	10	финансовый формат выравнивает значения в ячейках по знаку валюты	10,45р.		
19			1,40р.		
20			0,34р.		
21	IV. Дата				
22	11	различные способы вывести дату	07 фев 01		
23			Февраль 01		
24			7-фев-2001		
25			Ф-01		
26	V. Время				
27	12	различные способы вывести время	10:15:00 AM		
28			10:15 AM		
29			10:15		

Задание 2 На листе 2 при помощи вкладки Выравнивание диалога Формат ячейки \Ячейки отформатировать ячейки по приведенному ниже образцу.

	A	B	C
1	Задание 2. Выравнивание в ячейках		
2			Образец
3	I. По горизонтали		
4	1	по левому краю	текст
5	2	по левому краю с отступом=2	текст
6	3	по центру	текст
7	4	с заполнением	*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-*-
8	II. По вертикали		
9	5	по нижнему краю	текст
10	6	по центру	текст
11	7	по верхнему краю	текст
12	III. Ориентация		
13	8	ориентация сверху-вниз	т е к с т
14	9	наклон 50 градусов	текст
15	10	наклон 90 градусов	текст
16	11	наклон - 90 градусов	текст
17	III. Дополнительные параметры		
18	12	перенос текста по словам	слишком длинный текст переносится на новую строку
19	13	автоподбор ширины (текст меняет размеры так, чтобы умещаться в ячейку)	пример текста

Задание 3 На листе 3 при помощи вкладки Формат ячейки \Выравнивание отформатировать ячейки по приведенному ниже образцу

	A	B	C
1	Задание 3. Другие параметры форматирования		
2			Образец
3	I. Вкладка Шрифт		
4	1	шрифт=**Courier New**	текст
5	2	размер=16	**текст**
6	3	начертание=полужирный и курсив	***текст***
7	4	спец.эффекты=зачеркнутый	~~текст~~
8	II. Вкладка Граница		
9	5	перечеркнутая граница	
11	6	тип линии для границы	
13	7	цвет линии для границы	
15	III. Вкладка Заливка		
17	8	Цвет заливки	зеленый
19	9	Цвет заливки и узор	

Задание 4 На листе 4создатьтаблицу по приведенному ниже образцу

	A	B	C	D
1	Задание 4. Итоговое закрепление умений			
2	Образец:			
3				
4		Расписание занятий на ПН		
5		0 пара	8:00	Алгебра (пр)
6			9:20	Геометрия(пр)
7		I пара	9:30	Физика (лек)
8			10:50	
9		II пара	11:00	Мат. Анализ (лек)
10			12:20	
11		III пара	12:30	Информатика (пр)
12			13:50	

Задание 5 Пользуясь знаниями, создайте таблицу по указанному образцу и поместите эту новую таблицу на лист с названием "ИТОГОВЫЙ ЛИСТ"

Рабочий лист 5 содержит сводную ведомость студенческих оценок по итогам сессии.

Выполните следующее форматирование: если экзамены сданы без троек, соответствующая строка таблицы должна подсвечиваться зеленым цветом, если у студента остались задолженности – красным.

Экзаменационная ведомость студентов первого курса группа 1-21

ФИО \ дисциплина	Информатика	Менеджмент	Английский язык	География	Философия
Нина Юрьева	5	н	5	5	4
Татьяна Васильева	4	5	4	5	5
Юлия Сергеева	5	5	5	4	4
Анастасия Станиславова	3	4	3	4	5
Максим Валерьев	5	3	3	3	3
Артем Борисов	2	5	2	3	3
Евгения Игорева	5	5	5	5	5
Виктор Сергеев	4	2	4	4	4
Артем Олегов	5	4	4	4	5
Ярослав Александрович	5	5	5	3	4

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

Какова разница в окнах приложения Word, Excel

Основные инструменты в окне Excel

Сколько видов отображения окна документа есть в Excel

Охарактеризуйте основные типы данных в ячейках электронной таблицы.

Какие действия можно выполнять с листами рабочей книги.

Какие основные функции маркера автозаполнения.

Практическое занятие №9 Встроенные функции и их использование

Цель занятия. Изучение информационной технологии организации расчетов в таблицах MS Excel. Изучение информационной технологии организации расчетов с использованием формул в таблицах MS Excel.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Глава4, §20

Оборудование: ПК, MicrosoftExcel

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Формулы. Вычисления в таблицах программы Excel осуществляются при помощи формул. Формула может содержать числовые константы, ссылки на ячейки и функции Excel, соединенные знаками математических операций. Скобки позволяют изменять стандартный порядок выполнения действий. Если ячейка содержит формулу, то в рабочем листе отображается текущий результат вычисления этой формулы. Если сделать ячейку текущей, то сама формула отображается в строке формул. Правило использования формул в программе Excel состоит в том, что если значение ячейки действительно зависит от других ячеек таблицы, всегда следует использовать формулу, даже если операцию можно легко выполнить "в уме". Это гарантирует, что последующее редактирование таблицы не нарушит ее целостности и правильности производимых в ней вычислений.

Формула – это арифметическое или логическое выражение, по которому производятся расчеты в таблице. Формулы состоят из ссылок на ячейки, знаков операций и функций. Ввод формул всегда начинается со знака равенства. После ввода формулы в соответствующей ячейке появляется результат вычисления, а саму формулу можно увидеть в строке формул.

Оператор	**Действие**	**Примеры**
+	Сложение	= A1+B1
-	Вычитание	= A1-B2
*	Умножение	= B3*C12
/	Деление	= A1 / B5
^	Возведение в степень	= A4^3
=,<,>,<=,>=,<>	Знаки отношений	=A2<D2

В формулах можно использовать скобки для изменения порядка действий.

Ссылки на ячейки. Формула может содержать ссылки, то есть адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. Это означает, что результат вычисления формулы зависит от числа, находящегося в другой ячейке. Ячейка, содержащая формулу, таким образом, является зависимой. Значение, отображаемое в ячейке с формулой, пересчитывается при изменении значения ячейки, на которую указывает ссылка.

Ошибки в формулах

Значение	Описание
########	Получилось слишком длинное число – нужно увеличить ширину столбца или изменить формат ячейки
#ДЕЛ/0	Попытка деления на ноль
#ИМЯ?	В формуле используется несуществующее имя
#ЗНАЧ!	Введено арифметическое выражение, содержащее адрес ячейки с текстом
#ССЫЛКА!	Отсутствуют ячейки, адреса которых используются в формуле
#Н/Д	Нет данных для вычислений. Удобно использовать для резервирования данных под ожидаемые данные. Формула, содержащая адрес ячейки со значением #Н/Д, возвращает результат #Н/Д
#число!	Задан неправильный аргумент функции
#пусто!	В формуле используется пересечение диапазонов, не имеющих общих ячеек

Примеры:

Пусть в ячейке А4 содержится число 15

в ячейке В8 – число 20

в ячейке С6 – число 17

тогда формула **(15+20)*17 будет иметь вид =(A4+B8)*C6**

формула $15^4+\frac{17}{2}$ **будет иметь вид = A4^4+C6/2**

формула $\sqrt[5]{17}+\sqrt{15}$ **будет иметь вид = C6^ (1/5)+A4^(1/2)**

Задание 1. Создать таблицу подсчета котировок курса доллара.

Исходные данные представлены на рис. 1.

Порядок работы

Запустите редактор электронных таблиц MicrosoftExcel и создайте новую электронную книгу.

Введите заголовок таблицы «Таблица подсчета котировок курса доллара». Для того что бы заголовок поместился на листе необходимо объединить ячейки А1 по D1 *(Главная/ Выравнивание кнопка* Объединить и поместить в центре*)*.

	A	B	C	D
1	Таблица подсчета котировак курса доллара			
2				
3	Дата	Курс покупки	Курс продаж	Доход
4	01.01.07	29,20	29,40	?
5	02.01.07	29,25	29,45	?
6	03.01.07	29,30	29,45	?
7	04.01.07	29,30	29,45	?
8	05.01.07	29,34	29,55	?
9	06.01.07	29,36	29,58	?
10	07.01.07	29,41	29,60	?
11	08.01.07	29,42	29,60	?
12	09.01.07	29,45	29,60	?
13	10.01.07	29,49	29,65	?
14	11.01.07	29,49	29,65	?
15	12.01.07	29,47	29,66	?
16	13.01.07	29,45	29,68	?
17	14.01.07	29,50	29,70	?
18	15.01.07	29,51	29,75	?
19	16.01.07	29,53	29,75	?
20	17.01.07	29,56	29,79	?
21	18.01.07	29,58	29,80	?
22	19.01.07	29,55	29,80	?
23	20.01.07	29,59	29,80	?

Рисунок 1 Исходные данные для задания 1.

Для оформления шапки таблицы выделите третью строку (нажатием на номер строки), задайте перенос, по словам *Главное/Выравнивание/* кнопкой *Перенос текста* или командой *Главная/Выравнивание/*вкладка *Выравнивание/ Переносить по словам* или нажатием сочетания клавиш *Alt + Enter,* выберите горизонтальное и вертикальное выравнивание — «по центру» (рис. 2).

Рисунок 2 Задание переноса, по словам при форматировании ячеек

Рисунок 3 Задание формата чисел.

В ячейках третьей строки, начиная с ячейки А3, введите названия столбцов таблицы — «Дата», «Курс покупки», «Курс продажи», «Доход». Изменение ширины столбцов производите из главного меню командами *Главная/Ячейки/Ширина столбца…* или перемещением мышью в строке имен столбцов (А, В, С и т.д.).

Заполните таблицу исходными данными согласно заданию 1.

Краткая справка. *Для ввода ряда значений даты наберите первую дату 01.01.07 и произведите автокопирование до даты 20.01.07 (прихватите левой кнопкой мыши за маркер автозаполнения, расположенный в правом нижнем углу ячейки, и протащите его вниз).*

Дробная часть числа отделяется от целой ***запятой****, а не точкой.*

Произведите форматирование значений курсов покупки и продажи. Для этого выделите блок данных, начиная с верхнего левого угла блока (с ячейки B4) до правого нижнего (до ячейки C23); откройте окно *Формат ячеек* командой *Главная/Число/*вкладка *Число* и установите формат *Денежный,* обозначение валюты — «нет». Число десятичных знаков задайте равное 2 (рис. .3).

Краткая справка. *Первоначально выделяется блок ячеек — объект действий, а затем выбирается команда меню на исполнение.*

Для выделения блока несмежных ячеек необходимо предварительно нажать и держать клавишу [Ctrl] во время выделения необходимых областей.

8. Произведите расчеты в графе «Доход» по формуле *Доход = Курс продажи - Курс покупки,* в ячейке D4 наберите формулу = *C4-B4* (в адресах ячеек используются буквы латинского алфавита, для ввода адреса ячейки в формулу достаточно щелкнуть мышкой по этой ячейки).

Введите расчетную формулу в ячейку D4, далее произведите автокопирование формулы.

Краткая справка. *Для автокопирования формулы выполните следующие действия: подведите курсор к маркеру автозаполнения, расположенному в правом нижнем углу ячейки; когда курсор примет вид черного крестика, нажмите левую кнопку мыши и протяните формулу вниз по ячейкам. Можно произвести автокопирование двойным щелчком мыши по маркеру автозаполнения, если в соседней левой графе нет незаполненных данными ячеек.*

Рисунок 4 Обрамление таблицы

Рисунок 5 Заливка таблицы

9. Для ячеек с результатом расчетов задайте формат *Финансовый (Главная/Число/*вкладка *Число/формат Финансовый,* обозначение признака валюты — «р.» — рубли, число десятичных знаков задайте равное 2).

	A	B	C	D
1	Таблица подсчета котировок курса доллара			
2				
3	Дата	Курс покупки	Курс продажи	Доход
4	01.12.2003	31,20	31,40	0,20р.
5	02.12.2003	31,25	31,45	0,20р.
6	03.12.2003	31,30	31,45	0,15р.
7	04.12.2003	31,30	31,45	0,15р.
8	05.12.2003	31,34	31,55	0,21р.
9	06.12.2003	31,36	31,58	0,22р.
10	07.12.2003	31,41	31,60	0,19р.
11	08.12.2003	31,42	31,60	0,18р.
12	09.12.2003	31,45	31,60	0,15р.
13	10.12.2003	31,49	31,65	0,16р.
14	11.12.2003	31,49	31,65	0,16р.
15	12.12.2003	31,47	31,66	0,19р.
16	13.12.2003	31,45	31,66	0,21р.
17	14.12.2003	31,50	31,70	0,20р.
18	15.12.2003	31,51	31,75	0,24р.
19	16.12.2003	31,53	31,75	0,22р.
20	17.12.2003	31,56	31,79	0,23р.
21	18.12.2003	31,58	31,80	0,22р.
22	19.12.2003	31,55	31,80	0,25р.
23	20.12.2003	31,59	31,80	0,21р.

Рисунок 3 Конечный вид задания 1

Произведите обрамление таблицы (рис. 4). Для этого выделите блок ячеек таблицы, начиная от верхнего левого или от нижнего правого угла таблицы. Откройте окно *Обрамление таблиц* командой *Главная/Шрифт/ Другие границы/ Другие границы…/*вкладка *Границы.* Задайте синий цвет линий. Для внутренних линий выберите тонкую, а для контура — более толстую непрерывную линию. Макет отображает конечный вид форматирования обрамления, поэтому кнопку *ОК* нажмите, когда вид обрамления на макете полностью вас удовлетворит.

Выделив ячейки с результатами расчетов, выполните заливку пастельным голубым цветом *(Главная/ Шрифт/Цвет заливки или Главная/Шрифт/Формат ячеек/*вкладка *Заливка)*(рис.5).

Проведите форматирование заголовка таблицы. Для этого выделите интервал ячеек от A1 до D1, объедините их кнопкой панели инструментов *Объединить и поместить в центре (Главная/Выравнивание/*кнопка *«Объединить и поместить в центре»)* или командой меню *(Главная/Ячейки/Формат/Формат ячеек…/*вкладка *Выравнивание/*отображение — *Объединение ячеек).* Задайте начертание шрифта — полужирное, цвет — по вашему усмотрению.

Конечный вид таблицы приведен на рис. 6.

Переименуйте ярлычок *Лист 1,* присвоив ему имя «Курс доллара». Для этого дважды щелкните мышью по ярлычку и наберите новое имя. Можно воспользоваться командой *Переименовать* контекстного меню ярлычка, вызываемого правой кнопкой мыши.

Задание 2. Создать таблицу расчета суммарной выручки.

Исходные данные представлены на рис. 7.

Перейдите на *Лист 2,* щелкнув мышью по ярлыку, *Лист 2,* при этом откроется новый пустой лист электронной книги.

На *Листе 2* создайте таблицу расчета суммарной выручки по образцу. В ячейке А4 задайте формат даты, как на рис. 7 *(Главная/Число/*вкладка *Число/*числовойформат *Дата,* выберите тип даты с записью месяца в виде текста — «1 Май 2006 г.»). Далее скопируйте дату вниз по столбцу автокопированием.

Наберите в ячейке В3 слова «Отделение 1» и скопируйте их направо в ячейки С3 и D3.

	A	B	C	D	E
1	Расчет суммарной выручки				
2					
3	**Дата**	**Отделение 1**	**Отделение 2**	**Отделение 3**	**Всего за день**
4	1 мая 2006 г.	1245,22	1345,26	1445,3	?
5	2 мая 2006 г.	4578,36	4326,97	4075,58	?
6	3 мая 2006 г.	2596,34	7308,68	6705,86	?
7	4 мая 2006 г.	1547,85	4628,74	7709,63	?
8	5 мая 2006 г.	3254,11	1948,8	6128,41	?
9	6 мая 2006 г.	1618,23	1245,85	4547,19	?
10	7 мая 2006 г.	3425,61	4685,21	2965,97	?
11	8 мая 2006 г.	921,02	8124,57	1384,75	?
12	9 мая 2006 г.	1057,85	11563,93	5928,24	?
13	10 мая 2006 г.	1617,33	4592,84	10471,73	?
14	11 мая 2006 г.	12457,5	7592,63	6459,99	?
15	12 мая 2006 г.	1718,02	4758,55	3784,12	?
16	13 мая 2006 г.	3462,85	6281,45	1108,25	?
17	14 мая 2006 г.	7295,84	3495,74	3475,25	?
18	15 мая 2006 г.	8285,2	710,03	6185,24	?
19	16 мая 2006 г.	6161,05	2845,22	9675,25	?
20	17 мая 2006 г.	9425,85	1675,85	13165,26	?
21	18 мая 2006 г.	9564,22	6425,85	3287,48	?
22	19 мая 2006 г.	2927,35	1237,25	4 325,18	?
23	20 мая 2006 г.	6127,41	4352,88	2643,97	?
24	**Итого:**	?	?	?	?

Рисунок 7 Исходные данные для задания 2.

Выделите область ячеек В4:Е24 и задайте денежный формат с двумя знаками после запятой. Введите числовые данные.

Произведите расчеты в колонке «Е».

Формула для расчета:

Всего за день = Отделение 1 + Отделение 2 + Отделение 3,

в ячейке Е4 наберите формулу = *В4 + С4 + D4.* Скопируйте формулу на всю колонку таблицы. Помните, что расчетные формулы вводятся только в верхнюю ячейку столбца, а далее они копируются вниз по колонке.

В ячейке В24 выполните расчет суммы значений данных колонки «В» (сумма по столбцу «Подразделение 1»). Для выполнения суммирования большого количества данных удобно пользоваться кнопкой *Автосуммирование* (*Главная/Редактирование/*кнопка ∑) на панели инструментов. Для этого установите

курсор в ячейку B24, выполните щелчок левой кнопкой мыши по кнопке ∑ и нажмите клавишу *Enter*.Произойдет сложение данных колонки «B».

Скопируйте формулу из ячейки B24 в ячейки C24 и D24 автокопированием с помощью маркера автозаполнения.

8. Задайте линии вокруг таблицы и проведите форматирование созданной таблицы и заголовка.

9. Переименуйте ярлычок *Лист 2,* присвоив ему имя «Выручка». Для этого дважды щелкните мышью по ярлычку и наберите новое имя. Можно воспользоваться командой *Переименовать* контекстного меню ярлычка, вызываемого правой кнопкой мыши.

10. В результате работы имеем электронную книгу с двумя таблицами на двух листах. Сохраните созданную электронную книгу

Задание 3. Заполнить таблицу, произвести расчеты и форматирование таблицы.

Создайте новую (как на рис. 8) электронную книгу *(Кнопка Файл/Создать).*

Формулы для расчета:

	A	B	C	D	E
1					
2	Выполнение производственного задания				
3					
4	№№ цеха	Заказ № 1	Заказ № 2	Заказ № 3	Всего по цеху
5	1	2541	2578	2792	?
6	2	1575	1624	1838	?
7	3	1478	1326	1778	?
8	4	1288	1476	1785	?
9	Итого:	?	?	?	?

Рисунок 8 Исходные данные для задания 3

Всего по цеху = Заказ № 1 + Заказ № 2 + Заказ № 3;

Итого = сумма значений по каждой колонке.

Краткая справка. *Для выполнения автосуммы удобно пользоваться кнопкой Автосуммирование*(Главная/Редактирование/*кнопка* ∑)*на панели инструментов или функцией СУММ. В качестве первого числа выделите группу ячеек с данными для расчета суммы. Обратите внимание, как производится запись функции – СУММ(B5:D5), в скобках записывается интервал с ячейки B5 по ячейку D5, интервал обозначается двоеточием.*

Переименуйте ярлычок Лист 1, присвоив ему имя «Лист заказов».

Сохраните созданную электронную книгу.

Задание 4 Создать таблицу расчета рентабельности продукции. Константы вводить в расчетные формулы в виде абсолютной адресации.

	A	B	C	D	E
1		РАСЧЁТ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОДУКЦИИ			
2				Отпускная цена одного изделия:	57,00р.
3					
4	№ п/п	Показатель	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3
5	1	Колиество выпущенных иделей, шт.	1 750,00	2 150,00	2 415,00
6	2	Себестоимость одного изделия, руб.	49,50	47,30	48,60
7	3	Выпуск продукции, руб.	?	?	?
8	4	Себестоимость выпускаемой продукции, руб.	?	?	?
9	5	Прибыль от реализации продукции, руб.	?	?	?
10	6	Рентабильность продукции, %	?	?	?

Рисунок 9 Исходные данные для задания 1

Исходные данные представлены на рис. 9.

Порядок работы

Запустите редактор электронных таблиц MicrosoftExcel

На новом листе электронной книги создайте таблицу констант (отпускная цена одного изделия) и основную расчетную таблицу по заданию (рис. 9).

Введите исходные данные. При вводе номеров в колонку «А» (числа 1, 2, 3 и т.д.) используйте прием автозаполнения ряда чисел. Для этого наберите два первых числа ряда (числа 1 и 2), выделите их мышкой и подведите курсор к правому нижнему углу выделенных ячеек до изменения вида курсора на черный крестик. Прихватите мышью маркер автозаполнения и протяните его вниз до нужного значения — произойдет создание ряда натуральных чисел (арифметическая прогрессия).

5. Выделите цветом ячейку со значением константы — отпускной цены 57,00 р.

Рекомендации. *Для удобства работы и формирования навыков работы с абсолютным видом адресации, рекомендуется при оформлении констант окрашивать ячейку цветом, отличным от цвета расчетной таблицы. Тогда при вводе формул окрашенная ячейка (т.е. ячейка с константой) будет вам напоминанием, что следует установить абсолютную адресацию (набором символа $ с клавиатуры или нажатием клавиши [F4]).*

Произведите расчеты во всех строках таблицы.

Формулы для расчета:

Выпуск продукции = Количество выпущенных изделий ×Отпускная цена одного изделия, в ячейку С7 введите формулу = С5*$E$2 (ячейка Е2 задана в виде абсолютной адресации);

Себестоимость выпускаемой продукции = Количество выпущенных изделий ×Себестоимость одного изделия, в ячейку С8 введите формулу = С5*С6;

Прибыль от реализации продукции = Выпуск продукции — Себестоимость выпускаемой продукции, в ячейку С9 введите формулу = С7-С8;

Рентабельность продукции = Прибыль от реализации продукции/Себестоимость выпускаемой продукции, в ячейку С10 введите формулу = С9/С8.

На строку расчета рентабельности продукции наложите *Процентный формат* чисел. Остальные расчеты производите в *Денежном формате.*

Формулы из колонки «С» скопируйте автокопированием (за маркер автозаполнения) вправо по строке в колонки «D» и «Е».

Сохраните созданную электронную книгу в своей папке.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

Опишите функциональные возможности табличного процессора MS EXCEL.

Что такое книга EXCEL? Какое расширение имеет соответствующий файл?

Что такое лист EXCEL?

Как установить параметры печатной страницы в EXCEL?

Сформулируйте общие правила написания формул в MS EXCEL.

Практическое занятие №10 Инструменты анализа данных

Цель занятия:

Познакомиться с инструментами анализа данных (поиск решения)

Оборудование: ПК, MicrosoftExcel

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Прямая задача линейного программирования

Решение задач линейного программирования в **Excel** производится с помощью решающего блока **Solver**, вызываемого командой меню **Сервис-Поиск решения.**

Последовательность действий такова. Вводятся исходные данные, лучше в созданную для этого форму. Вводятся зависимости из математической модели. Из меню **Сервис** открывается диалоговое окно **Поиск решения**, в котором вводятся ячейка целевой функции, ее назначение (максимум или минимум), изменяемые ячейки и добавляются ограничения. В опции **Параметры** должен стоять флажок у линейной модели. Рассмотрим решение следующей задачи:

Найти значения переменных , максимизирующих целевую функцию

x_0, x_1, x_2, x_3

при ограничениях:

$$F(x) = 20x_0 + 40x_1 + 30x_2 + 10x_3 \longrightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_0 + 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \le 20 \\ 10x_0 + 4x_1 + 5x_2 + 2x_3 \le 80 \\ 5x_0 + 8x_1 + 4x_2 + 10x_3 \le 200 \end{cases}$$

$$x_0 \ge 0; \quad x_1 \ge 0; \quad x_2 \ge 0; \quad x_3 \ge 0$$

Ввод исходных данных показан на рисунке.

x_0, x_1, x_2, x_3

Теперь необходимо ввести зависимости из математической модели. Эти зависимости представляют собой левые части ограничений и целевую функцию. Данную операцию можно выполнить с помощью функции СУММПРОИЗ, где в первый массив вводятся коэффициенты соответствующего ограничения, а во второй массив переменные , точнее ячейки, где им присвоены инициирующие значения - ячейки B10:E10.

1. Из меню Сервис откройте окно Поиска решения.

2. В поле «Установить целевую ячейку» введите $F$10.

3. Из группы Равной выбрать переключатель - максимальное значение.

4. В поле области «Изменяя ячейки» введем ячейки с первоначальными значениями переменных -$B$10:E 10.

5. Нажав кнопку Добавить, открыть диалоговое окно Добавление ограничения.

6. Через данное окно ввести ограничения в соответствии со знаком, который принят в модели. В нашей задаче левые части ограничений должны быть меньше или равны правым частям ограничений и переменные должны быть положительны

Открыв диалоговое окно **Параметры** поиска решения можно изменить параметры **Максимальное время** или **Предельное число итераций** в случае, если за данное количество итераций задача не решена. Если не устраивает погрешность, введенная по умолчанию, ее также можно изменить. Для решения задачи линейного программирования должен быть установлен флажок **Линейная модель**.

После нажатия кнопки **OK** вновь появится диалоговое окно **Поиск решения**. По нажатии кнопки **Выполнить** на экран выводится окно **Результаты поиска решения**

Если решение не найдено, окно выведет соответствующее сообщение.

Если решение найдено, выделим все три типа отчетов, нажмем OK,

и результат решения задачи появится на экране.

Microsoft Excel - Книга1

F10 =СУММПРОИЗВ($B$10:$E$10;B3:E3)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Переменные				Левая часть	знак	Правая часть
2	Наименование	x_0	x_1	x_2	x_3			
3	Коэффициенты в целевой функции	20	40	30	10			
4								
5	Коэффициенты в 1 ограничении	1	3	2	4	20	<=	20
6	Коэффициенты во 2 ограничении	10	4	5	2	80	<=	80
7	Коэффициенты в 3 ограничении	5	8	4	10	52	<=	200
8								
9		x_0	x_1	x_2	x_3	Целевая функция		
10	Оптимальные значения	4	0	8	0	320		max
11								

Отчет по результатам 1 / Отчет по устойчивости 1 / Отчет по пределам 1 / Лист1

Готово NUM

Для анализа полученного оптимального решения в Excel предусмотрены три типа отчетов: отчет по результатам, отчет по устойчивости и отчет по пределам.

В отчете по результатам приведены сведения о целевой функции, значениях искомых переменных и результаты оптимального решения для ограничений.

J28

Microsoft Excel 10.0 Отчет по результатам
Рабочий лист: [Книга1]Лист1
Отчет создан: 17.12.2003 0:47:32

Целевая ячейка (Максимум)

Ячейка	Имя	Исходное значение	Результат
$F$10	Оптимальные значения Целевая функция	0	320

Изменяемые ячейки

Ячейка	Имя	Исходное значение	Результат
$B$10	Оптимальные значения x0	0	4
$C$10	Оптимальные значения x1	0	0
$D$10	Оптимальные значения x2	0	8
$E$10	Оптимальные значения x3	0	0

Ограничения

Ячейка	Имя	Значение	Формула	Статус	Разница
$F$5	Коэффициенты в 1 ограничении Левая час	20	$F$5<=$H$5	связанное	0
$F$6	Коэффициенты во 2 ограничении Левая ча	80	$F$6<=$H$6	связанное	0
$F$7	Коэффициенты в 3 ограничении Левая час	52	$F$7<=$H$7	не связан.	148
$B$10	Оптимальные значения x0	4	$B$10>=0	не связан.	4
$C$10	Оптимальные значения x1	0	$C$10>=0	связанное	0
$D$10	Оптимальные значения x2	8	$D$10>=0	не связан.	8
$E$10	Оптимальные значения x3	0	$E$10>=0	связанное	0

Для ограничений в столбце формула приведены зависимости, которые были введены в диалоговое окно Поиск решения; в столбце Значение приведены величины использованного ресурса; в столбце Разница показано количество неиспользованного ресурса. Если ресурс используется полностью, то в столбце Статус указывается «связанное»; при неполном использовании ресурса в этом столбце указывается «не связан». Для переменных показывается разность между значением переменных в найденном оптимальным решении и заданным для них граничным условием.

В отчете по устойчивости дан анализ по переменным и ограничениям.

Microsoft Excel 10.0 Отчет по устойчивости
Рабочий лист: [Книга1]Лист1
Отчет создан: 17.12.2003 0:47:32

Изменяемые ячейки

Ячейка	Имя	Результ. значение	Нормир. стоимость	Целевой Коэффициент	Допустимое Увеличение	Допустимое Уменьшение
$B$10	Оптимальные значения x0	4	0	20	5,71428571	5
$C$10	Оптимальные значения x1	0	-2,66666667	40	2,66666667	1E+30
$D$10	Оптимальные значения x2	8	0	30	10	1,538461538
$E$10	Оптимальные значения x3	0	-44,6666667	10	44,6666667	1E+30

Ограничения

Ячейка	Имя	Результ. значение	Теневая Цена	Ограничение Правая часть	Допустимое Увеличение	Допустимое Уменьшение
$F$5	Коэффициенты в 1 ограничении Левая части	20	13,3333333	20	12	12
$F$6	Коэффициенты во 2 ограничении Левая части	80	0,66666667	80	120	30
$F$7	Коэффициенты в 3 ограничении Левая части	52	0	200	1E+30	148

В анализе переменных приведены следующие данные:

· результирующие значения переменных;

· нормированная стоимость, т.е. дополнительные двойственные переменные, которые показывают, насколько изменяется целевая функция при принудительном включении единицы этой переменной в оптимальное решение;

· коэффициенты целевой функции;

· допустимые значения приращения коэффициентов целевой функции, при которых сохраняется набор переменных, входящих в оптимальное решение.

В анализе ограничений приведены значения:

· величин использованных ресурсов;

· теневые цены, т.е. двойственные оценки, которые показывают, как изменится целевая функция при изменении ресурсов на единицу;

· значения приращения ресурсов, при которых сохраняется оптимальный набор переменных, входящих в оптимальное решение.

В отчете по пределам показано, в каких пределах может изменяться выпуск продукции, вошедшей в оптимальное решение, при сохранении структуры оптимального решения.

Microsoft Excel 10.0 Отчет по пределам
Рабочий лист: [Книга1]Отчет по пределам 1
Отчет создан: 17.12.2003 0:47:33

Ячейка	Целевое Имя	Значение
$F$10	Оптимальные значения Целевая функци	320

Ячейка	Изменяемое Имя	Значение	Нижний предел	Целевой результат	Верхний предел	Целевой результат
$B$10	Оптимальные значения x0	4	0	240	4	320
$C$10	Оптимальные значения x1	0	0	320	0	320
$D$10	Оптимальные значения x2	8	0	80	8	320
$E$10	Оптимальные значения x3	0	0	320	0	320

Рассмотрим теперь ввод математической модели в матричном виде, не меняя приготовленной формы. Для этого необходимо ввести две матричных функции. В векторе ограничений левой части - ячейки F5:F7 - вводится функция умножения матрицы коэффициентов в ограничениях и транспонированного вектора переменных:

=МУМНОЖ(B5:E7;ТРАНСП(B10:E10)).

Целевая функция записывается как функция умножения вектора коэффициентов целевой функции на транспонированный вектор переменных: =МУМНОЖ(B4:E4;ТРАНСП(B 10:E 10)).

Microsoft Excel - Книга1
F10 {=МУМНОЖ(B3:E3;ТРАНСП(B10:E10))}

	Переменные				Левая часть	знак	Правая часть
Наименование	x_0	x_1	x_2	x_3			
Коэффициенты в целевой функции	20	40	30	10			
Коэффициенты в 1 ограничении	1	3	2	4	20	<=	20
Коэффициенты во 2 ограничении	10	4	5	2	80	<=	80
Коэффициенты в 3 ограничении	5	8	4	10	52	<=	200
	x_0	x_1	x_2	x_3	Целевая функция		
Оптимальные значения	4	0	8	0	320		max

Отчет по результатам 1 / Отчет по устойчивости 1 / Отчет по пределам 1 / Лист1
Готово NUM

Ввод ограничений для оптимизационной задачи в матричном виде показан на рисунке.

Двойственная задача

Решим двойственную задачу. Схема формирования двойственной задачи следующая:

1. Коэффициенты бывшей целевой функции становятся правой частью ограничений.

2. Правая часть ограничений становится коэффициентами новой целевой функции.

3. Матрица коэффициентов ограничений транспонируется.

Ввод зависимостей для двойственной задачи показан на рисунке:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			Переменные			Левая часть	знак	Правая часть
2	Наименование	x_0	x_1	x_2	x_3			
3	Коэффициенты в целевой функции	20	40	30	10			
4								
5	Коэффициенты в 1 ограничении	1	3	2	4	20	<=	20
6	Коэффициенты во 2 ограничении	10	4	5	2	80	<=	80
7	Коэффициенты в 3 ограничении	5	8	4	10	52	<=	200
8								
9		x_0	x_1	x_2	x_3	Целевая функция		
10	Оптимальные значения	4	0	8	0	320		max
11								
12				Двойственная задача				
13								
14	Коэффициенты в целевой функции		1	10	5		>=	20
15	20		3	4	8		>=	40
16	80		2	5	4		>=	30
17	200		4	2	10		>=	10
18						Целевая функция		
19		Оптимальное значение z_0						
20		Оптимальное значение z_1						min
21		Оптимальное значение z_2						
22								

Левая часть ограничений представляет собой произведение матрицы коэффициентов ограничений на вектор переменных. Целевая функция записывается

как произведение транспонированного вектора коэффициентов целевой функции на вектор переменных.

Ограничения приведены на рисунке ниже в окне Поиск решения. Это положительность переменных и то, что вектор левой части ограничений должен быть больше вектора из правой части. Для целевой ячейки устанавливаем флажок минимизации.

Результаты решения двойственной задачи приведены на рисунке ниже.

Открыв отчет по устойчивости (см. рисунок ниже), можно увидеть новые двойственные оценки (в столбце Теневая Цена) и убедиться, что значения переменных при решении задачи на максимизацию становятся двойственными оценками при задаче на минимизацию, и наоборот (сравните с отчетом по устойчивости исходной задачи).

Задания

Откройте чистый рабочий лист. Переименуйте его в Тест 1.Решите систему линейных уравнений (см. табл.15) по формулам Крамера.

Формулы Крамера имеют вид:

$$x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta},\ x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta},\ x_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta}.$$

Здесь D- определитель системы, а Di — вспомогательный определитель, который получается из исходного определителя D путем замены i-го столбца на столбец свободных членов уравнений системы.

Таблица 1

№	Решить систему	№	Решить систему
	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11 \end{cases}$		$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$
	$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 4 \\ 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 18 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \end{cases}$		$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -4 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$

	$\begin{cases} x_1+x_2-x_3=1 \\ 8x_1+3x_2-6x_3=2 \\ 4x_1+x_2-3x_3=3 \end{cases}$		$\begin{cases} x_1-4x_2-2x_3=-3 \\ 3x_1+x_2+x_3=5 \\ 3x_1-5x_2-6x_3=-9 \end{cases}$
	$\begin{cases} x_1+2x_2+4x_3=31 \\ 5x_1+x_2+2x_3=20 \\ 3x_1-x_2+x_3=9 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x_1-4x_2+3x_3=1 \\ x_1-2x_2+4x_3=3 \\ 3x_1-x_2+5x_3=2 \end{cases}$		$\begin{cases} 2x_1+x_2-2x_3=-5 \\ x_1-3x_2-2x_3=-2 \\ 3x_1-2x_2+x_3=8 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x_1-3x_2+x_3=2 \\ x_1+5x_2-4x_3=-5 \\ 4x_1+x_2-3x_3=-4 \end{cases}$
	$\begin{cases} x_1+2x_2+3x_3=5 \\ 2x_1-x_2-x_3=1 \\ x_1+3x_2+4x_3=6 \end{cases}$		$\begin{cases} 2x_1-x_2+x_3=2 \\ 3x_1+2x_2+2x_3=-2 \\ x_1-2x_2+x_3=1 \end{cases}$

Содержание отчета:

1.Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Вариант задания

4. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

5. Список используемых источников

Практическое занятие №11 Финансовые и текстовые функции

Цель занятия.

1. Ознакомиться с назначением, синтаксисом и видами стандартных функций.

2. Научиться применять инструмент *Мастер функций* для вставки функций в ячейку.

3. Научиться решать задачи с применением математических стандартных функций

Оборудование: ПК, MicrosoftExcel

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Функция - это запрограммированная последовательность стандартных вычислений.

Она может быть самостоятельной формулой или ее операндом. Каждая функция имеет *имя* и *аргумент*, заключенный в круглые скобки. Если функция имеет несколько аргументов, то они перечисляются в скобках через точку с запятой. Аргументами могут быть *числа, текст, логические значения, ссылки на ячейку или блок ячеек, имя другой функции.* При нарушении синтаксиса записи функции выдается сообщение об ошибке.

Вставить функцию в ячейку можно непосредственным набором с клавиатуры, что не всегда удобно, т.к. *Excel* содержит более *400* встроенных функций и помнить информацию о каждой из них не всегда возможно. В *Excel* имеется специальное средство для работы с функциями – *Мастер функций*, который при работе сначала предлагает выбрать нужную функцию из списка категорий, а затем в окне диалога ввести аргумент.

Мастер функций вызывается командой *Вставка, Функция* или нажатием кнопки *Мастер функций*, расположенной в строке формул

После вызова *Мастера функций* появляется диалоговое окно

В этом окне нужно выбрать категорию функции и в списке ниже необходимую функцию.

Во втором появившемся окне ввести в соответствующие поля аргументы функции, при этом для каждого текущего аргумента выводится его описание и справа от поля аргумента отображается текущее значение этого аргумента. При вводе ссылок на ячейки достаточно выделить эти ячейки в электронной таблице

При непосредственном наборе функции нужно активизировать ячейку, куда вставляется функция, набрать знак равенства, затем имя функции и аргумент в круглых скобках. Нельзя вставлять пробелы между именем и скобкой.

Например, =COS(0,5)

=EXP(2)

=СУММ((A1:A8;7;H5)

=SIN(D4)+F5-7

=КОРЕНЬ(ABS(F6-7))

=ПИ()- число 3,14 (функция без аргументов).

Мастер функций

Для удобства выбора нужной функции все их множество разделено на категории в зависимости от назначения: *математические, статистические, логические, текстовые и т.п.* Мастер функций при работе предлагает заполнить два окна:

1. В первом окне необходимо выбрать *категорию*, к которой относится данная функция.

2. Во втором окне указывается *аргумент* вставляемой функции.

Работу с мастером функций рассмотрим на примерах вставки функций из различных категорий.

Математические функции

Эту категорию условно разделим на *арифметические, тригонометрические* и *логарифмические* функции.

Задание 1

Подготовьте таблицу квадратов двузначных чисел. Примените абсолютные ссылки. Вставьте функцию «Степень» при помощи Мастера функций.

Таблица квадратов										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Порядок выполнения

В ячейку А3 введите число 1, в ячейку А4 - число 2, выделите обе ячейки и протащите маркер выделения вниз, чтобы заполнить столбец числами от 1 до 9.

Аналогично заполните ячейки В2 - К2 числами от 0 до 9.

Для столбцов от А до К задайте ширину, равную 5

В ячейку В3 нужно поместить формулу, которая возводит в квадрат число, составленное из десятков, указанных в столбце А и единиц, соответствующих значению, размещенному в строке 2. Таким образом, само число, которое должно

возводиться в квадрат в ячейке B3 можно задать формулой =A3*10+B2 (число десятков, умноженное на десять плюс число единиц). Остается возвести это число в квадрат. Возводить в степень с помощью Мастера функций вы научились при выполнении предыдущих упражнений.

В ячейке B3 будет размещена формула =СТЕПЕНЬ(A3*10+B2;2). Формула, размещенная в выделенной ячейке, отображается в Строке формул. Такая формула верно вычислит значения для ячейки B3, но ее нельзя распространять на другие ячейки диапазона, так как Относительные ссылки приведут к неверному результату. Во всех формулах необходимо ссылаться на ячейки строки 2 и столбца A. Следовательно, в этой формуле должны быть применены абсолютные ссылки. Приведите формулу к виду =СТЕПЕНЬ($A3*10+B$2;2), чтобы ее можно было распространить (скопировать с помощью маркера заполнения) на остальные ячейки диапазона. Сверьте результат с образцом.

Введите в ячейку A1 заголовок, отцентрируйте его по выделению, выполните обрамление таблицы и заполнение фоном отдельные ячейки.

Найти *квадратов в ячейке с помощью функции СУММКВ;*

Найти *квадратный корень из суммы квадратов - используйте функцию КОРЕНЬ.*

Задание 2

Присвойте второму листу имя «Триг. функции». На этом листе протабулируйте функцию $y=\sqrt{|\sin x+\cos x|}$ на промежутке [0°; 360°] с шагом 10°.

Оформите задание по образцу.

Проведение табуляции

Выделяем ячейку, в которой содержится значение первого аргумента(0). Находясь во вкладке «Главная», кликаем по кнопке «Заполнить», которая размещена

на ленте в блоке настроек «Редактирование». В появившемся списке действий выбираем пункт «Прогрессия…».

Открывается окошко настройки прогрессии. В параметре «Расположение» устанавливаем переключатель в позицию «По столбцам», так как в нашем случае значения аргумента будут размещаться именно в колонке, а не в строке. В поле «Шаг» устанавливаем значение 10. В поле «Предельное значение» вписываем число 360. Для того чтобы запустить прогрессию, жмем на кнопку «ОК».

Как видим, столбец заполнен значениями с установленными шагом и границами.

Задание 3

На отрезке [0;2] вычислить значения функции f(x) = cosx+x с шагом 0,2.

Заполните таблицу по образцу:

	A	B
1	шаг	0,2
2	Аргумент x	Значение функции f(x)
3	0	

В ячейку А4 введите формулу А3+$B$1. Используя маркер заполнения, заполните блок ячеек А4:А13.

В ячейку В3 введите формулу = COS(A3)+A3. Используя маркер заполнения, заполните блок ячеек В3:В13.

Отформатируйте таблицу.

Задание 4

Составьте таблицу значений функции $y =(x-5)^2$ на отрезке [-3; 3].

Таблица значений функции $y =(x-5)^2$

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
У	64	49	36	25	16	9	4

Для составления формулы воспользуйтесь Мастером функций.

Выделите ячейку, в которую нужно вставить первое значение функции.

Введите знак равенства и выполните команду [Вставка-Функция] или выберите кнопку f_x

В окне диалога <Мастер функций> в категории «Математические» выберите функцию «Степень».

Введите значение аргумента и значение показателя степени. Заполните ряд функций.

Для того чтобы в заголовке ввести показатель степени, используйте опцию верхний индекс ([Формат - Ячейки], вкладка Шрифт).

Задание 5

Создайте новую книгу «Текстовые функции», переименуйте Лист1 в «Буква»

C2 =СЦЕПИТЬ(B2;"оль")

	A	B	C	D	E
1	**Буква**	**Прописная**	**Слово**		
2	с	С	Соль		
3	м	М	Моль		
4	н	Н	Ноль		
5	б	Б	Боль		
6	р	Р	Роль		
7	т	Т	Толь		
8	г	Г	Голь		
9					
10					

Содержание отчета:

1.Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Вариант задания

4. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

5. Список используемых источников

6. Выводы и предложения

Вопросы для самопроверки:

Как запустить мастер функций, способы вызова.

Назовите основные разделы мастера функций.

Назовите основные категории функций.

Практическое занятие №12 Построение графиков. Подбор параметра

Цель занятия научиться с помощью инструмента Подбор параметра выполнять подбор данных в формуле, чтобы получить нужное значение заданного параметра; использовать инструмент Поиск решения для нахождения заданных значений функций.

Оборудование: ПК, MicrosoftExcel

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Инструмент подбор параметра следует применять для анализа данных с одним неизвестным (или изменяемым) условием. Например:

$$2x+1=7$$

- ***y***=7 является функцией ***x***;
- нам известно значение ***y***, следует узнать при каком значении ***x*** мы получим ***y*** вычисляемый формулой.

Решим данную задачу встроенными вычислительными инструментами Excel для анализа данных:

1. Заполните ячейки листа, так как показано на рисунке:

2. Перейдите в ячейку B2 и выберите инструмент, где находится подбор параметра в Excel: «Данные»-«Работа с данными»-«Анализ что если»-«Подбор параметра».

3. В появившемся окне заполните поля значениями как показано на рисунке, и нажмите ОК:

В результате мы получили правильное значение 3.

Получили максимально точный результат: 2*3+1=7

ВТОРОЙ ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДБОРА ПАРАМЕТРА ДЛЯ УРАВНЕНИЙ

Немного усложним задачу. На этот раз формула выглядит следующим образом:

$$x^2=4$$

Решение:

1. Заполните ячейку B2 формулой как показано на рисунке:

2. Выберите встроенный инструмент: «Данные»-«Работа с данными»-«Анализ что если»-«Подбор параметра» и снова заполните его параметрами как на рисунке (в этот раз значение 4):

3. Сравните 2 результата вычисления:

Обратите внимание! В первом примере мы получили максимально точный результат, а во втором – максимально приближенный.

Это простые примеры быстрого поиска решений формул с помощью Excel. Сегодня каждый школьник знает, как найти значение x. Например:

x=(7-1)/2

Excel в своих алгоритмах инструментов анализа данных использует более простой метод – подстановки. Он подставляет вместо x разные значения и анализирует, насколько результат вычислений отклоняется от условий указанных в параметрах инструмента. Как только будет, достигнут результат вычисления с максимальной точностью, процесс подстановки прекращается.

По умолчанию инструмент выполняет 100 повторений (итераций) с точностью 0.001. Если нужно увеличить количество повторений или повысить точность

вычисления измените настройки: «Файл»-«Параметры»-«Формулы»-«Параметры вычислений»:

Таким образом, если нас не устраивает результат вычислений, можно:

1. Увеличить в настройках параметр предельного числа итераций.
2. Изменить относительную погрешность.
3. В ячейке переменной (как во втором примере, А3) ввести приблизительное значение для быстрого поиска решения. Если же ячейка будет пуста, то Excel начнет с любого числа (рандомно).

Используя эти способы настроек можно существенно облегчить и ускорить процесс поиска максимально точного решения.

Задание 1. Открыть следующий свободный лист и дать ему имя «ПЗ 5_Подбор». Ввести данные и формулы в ячейки ЭТ в соответствии с табл. 5.1. Дать таблице имя Вклад и оформить ее надлежащим образом.

Таблица 5.1

Строка	А	В	Формат ячеек
1	Вклад		Общий
3	Размер вклада, руб.	15 000	Денежный
4	Срок вклада, лет	5	Общий
5	Процентная ставка	10%	Процентный
6	Коэффициент наращивания Кн	=(1+B5)^B4	Числовой, 2 знака после запятой
7	Сумма выплат	=B3*B6	Денежный

Как следует из формул, сумма выплат (формула в ячейке А7) зависит от размера и срока вклада (ячейки В3 и В4), а также от процентной ставки (ячейка В5). Изменяя значения в ячейках В3…В5, легко определить, как влияют исходные значения на конечный результат – сумму выплат.

Мы попробуем решить обратную задачу: сколько необходимо положить денег, чтобы при указанных данных получить через 5 лет 50000 руб.

Решение. Щелкнуть по ячейке B7 (где мы хотим получить сумму 50000 р.) и далее: <Сервис / Подбор параметра / Выполнить 1ЩЛКМ в окне Значение и ввести там число 50 000 (что мы хотим получить) / Выполнить 1ЩЛКМ в окне Изменяя значение ячейки и щелкнуть по ячейке B3 (ее значение необходимо изменить) / ОК>. В результате получим в ячейке B3 сумму вклада 31046,07 р., а из ячейки B6 определим, что вклад увеличится в 1,61 раз.

Задание 2. Используя ЭТ Вклад, выполнить подбор параметров в ней для своего варианта (табл.5.2).

Таблица 5.2

Вариант	Какой параметр подобрать
1	Процентную ставку для получения дохода 45 000 р.
2	Срок вклада для получения дохода 50 000 р.
3	Размер вклада для получения дохода 75 000 р.
4	Процентную ставку для получения Кн = 5,5
5	Срок вклада для получения Кн = 3,75
6	Срок вклада для получения дохода 90 000 р.
7	Процентную ставку для получения Кн = 2,25
8	Срок вклада для получения Кн = 4,8
9	Процентную ставку для получения дохода 100 000 р.
10	Срок вклада для получения дохода 50 000 р.
11	Размер вклада для получения дохода 95 000 р.
12	Процентную ставку для получения Кн = 6,5
13	Срок вклада для получения Кн = 6,55
14	Срок вклада для получения дохода 150 000 р.
15	Процентную ставку для получения Кн = 4,25
16	Срок вклада для получения Кн = 3,85

Поиск решения. Рассмотрим в качестве примера задачу нахождения экстремального значения функции второго порядка Y=X2+5X - 6, а также корней уравнения X2+5X - 6=0.

Задание №3

Построить графики функций ***y1= x*** ^{2} и ***y2= x*** ^{3} на интервале ***[- 3 ; 3]*** с шагом ***0,5.***

Выполнение задания:

1. Заполнить таблицу значений:

	A	B	C
1	x	y1=X*X	y2=X*X*X
2	-3		
3	-2,5		
4	-2		
5	-1,5		
6	-1		
7	-0,5		
8	0		
9	0,5		
10	1		
11	1,5		
12	2		
13	2,5		
14	3		

2. Рассчитайте столбцы B и C по формулам: Y1=X*X и Y2=X*X*X

	A	B	C
1	x	y1=X*X	y2=X*X*X
2	-3	9	-27
3	-2,5	6,25	-15,625
4	-2	4	-8
5	-1,5	2,25	-3,375
6	-1	1	-1
7	-0,5	0,25	-0,125
8	0	0	0
9	0,5	0,25	0,125
10	1	1	1
11	1,5	2,25	3,375
12	2	4	8
13	2,5	6,25	15,625
14	3	9	27

3. Выделить таблицу и указать тип диаграммы Точечная.

4. Выбрать формат точечной диаграммы с гладкими кривыми.

5. В Макете указать название диаграммы «Графики», дать название осей: X и Y

6. Должен получиться график:

Задание №1

Построить графики функций ***y1= x*** $^{2-1}$***, y2= x*** $^{2+1}$ на интервале ***[- 3; 3]*** с шагом ***0,3.***

Задание №2

Построить графики функций ***y1=1/x, y2= 3/x*** на интервале ***[- 5; -0,5]*** с шагом ***0,5.***

Задание №3

Построить графики функций ***y1=*** -2/x***, y2=2/x*** на интервале ***[0,5; 5]*** с шагом ***0,5.***

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №13 Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)

Цель занятия:

1.Познакомить с графическими возможностями табличного процессора MS Excel

Содержание и порядок выполнения задания:

1.Обучающие должны познакомиться с инструкцией по выполнению задания.

2. Обучающие должны выполнить задание на компьютере и показать преподавателю для оценивания.

Пример варианта задания

Задание №1 *Построение графика фигуры Лиссажу***.**

Фигу́ры Лиссажу́ — замкнутые траектории, прочерчиваемые точкой, совершающей одновременно два гармонических колебания в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Впервые изучены французским учёным Жюлем Антуаном Лиссажу. Вид фигур зависит от соотношения между периодами (частотами), фазами и амплитудами обоих колебаний. В простейшем случае равенства обоих периодов фигуры представляют собой эллипсы, которые при разности фаз 0 или π вырождаются в отрезки прямых, а при разности фаз π/2 и равенстве амплитуд превращаются в окружность. Если периоды обоих колебаний неточно совпадают, то разность фаз всё время меняется, вследствие чего эллипс всё время деформируется. При существенно различных периодах фигуры Лиссажу не наблюдаются. Однако, если периоды относятся как целые числа, то через промежуток времени, равный наименьшему кратному обоих периодов, движущаяся точка снова возвращается в то же положение — получаются фигуры Лиссажу более сложной формы. Фигуры Лиссажу вписываются в прямоугольник, центр которого совпадает с началом координат, а стороны параллельны осям координат и расположены по обе стороны от них на расстояниях, равных амплитудам колебаний.

1. Перейти на новый лист, назвав его *Лиссажу.*

2. В ячейку *А3* (угол содержит ά градусов) занести *-180***.**

✓ выполните команду *Главная, редактирование, Заполнить, Прогрессия.* В диалоговом окне *Прогрессия* выберите *по столбцам* и тип *арифметическая*, введите шаг *10* и предельное значение *180***.** В ячейку *В3* (радианная мера угла) записать формулу

✓ *= ПИ()/180 * А3.*

3. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.

4. В ячейку *С3* записать формулу = *cos 3ά*, где ά представлен радианной мерой, то есть это ячейка *В3.*

5. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.

6. В ячейку *D3* записать формулу = *sin2ά.*

7. В строке меню *Формат* зайти в *Формат ячеек* и выбрать *числовой формат* с *числом десятичных знаков* 3.

8. Выделить два последних столбца и построить диаграмму типа *Точечная, написать название диаграммы***.**

Задание №2

Создайте таблицу по образцу на листе, переименуйте лист в «Географические данные»

	A	B	C	D	E
1	Географические данные				
2	КОНТИНЕНТ	ТЕРРИТОРИЯ В МЛН.КВ.КМ.	% ОТ ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ	КРУПНЕЙШАЯ СТРАНА	ТЕРРИТОРИЯ В МЛН.КВ.КМ.
3	АЗИЯ	43,4	30%	Россия	17,08
4	АФРИКА	30,3	21%	Судан	2,50
5	СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА	20,36	14%	Канада	9,98
6	ЮЖНАЯ АМЕРИКА	18,28	13%	Бразилия	8,51
7	АНТАРКТИДА	14	10%	нет	нет
8	ЕВРОПА	10	7%	Россия	0,6
9	АВСТРАЛИЯ	7,63	5%	Австралия	7,63
10	ВСЕГО:	143,97	100%		

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Какой тип диаграммы больше всего подходит для построения графиков математических функций?
2. Можно ли построить точечную диаграмму без соединяющих линий?
3. Какие виды линий можно использовать в точечных диаграммах?
4. В каких случаях используют Гистограммы?
5. В каких случаях используют Круговые диаграммы?
6. В каких случаях используют Лепестковые диаграммы?
7. Какие диаграммы относятся к нестандартным?
8. Можно ли модифицировать нестандартные диаграммы?

Практическое занятие №14 Основные сведения об алгоритмах

Цель занятия:

1) актуализация основных сведений об исполнителях, алгоритмах, их свойствах, способах записи алгоритма;

2) решение задач, предполагающих выполнение имеющегося алгоритма при заданных исходных данных, анализ имеющегося алгоритма, составление линейного алгоритма;

3) знакомство с понятием сложности алгоритма

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 2, §5

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1. Перечислите основные свойства алгоритмов и проиллюстрируйте их примерами.

2. Почему кулинарный рецепт приготовления торта нельзя считать алгоритмом? Какими свойствами он не обладает?

3. Исполнитель Вычислитель получает на вход целое число x и может выполнить с ним преобразования по алгоритму состоящему из любого количества следующих команд:

1. прибавить 5

2. вычти 2

Сколько разных алгоритмов, состоящих из пяти команд можно составить для этого исполнителя? Сколько их них будут приводить к одинаковым результатам для заданного числа x?

4. Постройте эффективный алгоритм возведения числа *x* в степень *n*=152

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Практическое занятие №15 Алгоритмические структуры

Цель занятия:

1) актуализация основных сведений о базовых алгоритмических конструкциях (структурах);

2) решение задач, предполагающих выполнение имеющегося алгоритма при заданных исходных данных, анализ имеющегося алгоритма, составление алгоритма.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 2, §6

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1. Какая алгоритмическая конструкция называется последовательной?

2. Петя приглашен в гости к однокласснику Васе, живущему в квартире №362 шестнадцатиэтажного десятиподъездного дома. Петя забыл, в каком подъезде и на каком этаже живет Вася, но знает, что в доме на каждой лестничной площадке по 4 квартиры. Помогите Пете узнать, в каком подъезде и на каком этаже находится нужная ему квартира.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №16 Запись алгоритмов на языках программирования

Цель занятия:

1) систематизация представлений о структурной организации данных;

2) актуализация основных сведений о языке программирования Pascal (Паскаль);

3) рассмотрение разных способов анализа программ.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 2, §7

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1. Что такое язык программирования? Опишите состав и интерфейс среды разработки программ на используемом вами языке программирования.

2. Приведите примеры структур данных, используемых в языке программирования Python.

3. Кратко охарактеризуйте основные элементы языка программирования Python.

4. Для чего предназначены трассировочные таблицы?

5. Определите значение переменной n, которое будет получено в результате выполнения следующей программы, записанной на двух языках программирования:

Программа на языке Pascal	Программа на языке Python

var s, n: integer;
begin
  s : = 0; n :=1;
  while sqr(s+2)<125 do
  begin
  n := n*2;
  s :=s+2;
  end;
  writeln(n)
end.
	s = 0; n = 1
	while (s+2)**2<125:
	  n*=2
	  s+=2
	print (n)

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №17 Структурированные типы данных. Массивы

Цель занятия:

1) актуализация основных сведений о массивах;
2) рассмотрение типовых задач обработки массивов;
3) рассмотрение алгоритмов сортировки массивов.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 2, §8

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1. Приведите примеры задач поиска информации в больших массивах данных.

2. Почему важно уметь решать задачи, связанные с обработкой массивов путем однократного просмотра массива?

3. На блок-схеме представлен алгоритм одновременного поиска максимального и минимального значений элементов массива:

Реализуйте этот алгоритм на языке программирования и выполните программу для массива из задания 4.

4. Имеется одномерный целочисленный массив из семи элементов:

i	1	2	3	4	5	6	7
$a[i]$	10	12	5	8	4	15	20

Каким будет результат преобразования массива по следующему алгоритму?

for I:=k+1 to n do

```
a[i-1]:=a[i];
```

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №18 Структурное программирование

Цель работы:

1) познакомить учащихся с идеологией структурного программирования;

2) актуализировать и углубить представления о вспомогательных алгоритмах;

3) познакомить учащихся с рекурсивными алгоритмами и способами решения соответствующих задач.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 2, §9

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1. В чем заключается сущность структурного программирования? Какие преимущества обеспечивает эта технология?
2. Как алгоритм называется вспомогательным?
3. Опишите основные шаги разработки программы методом «сверху вниз».
4. Какой вспомогательный алгоритм называется рекурсивным? Что такое граничное условие и каково его назначение в рекурсивном алгоритме?

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Практическое занятие №19 Информационное моделирование

Цель работы:

1) актуализировать и расширить представления учащихся о моделях и моделировании;

2) актуализировать способы решения задач, связанных с поиском кратчайшего пути в графе.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 3, §10

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1. Что такое модель? Что такое моделирование? В каких областях науки и техники оно применяется?

2. Какие модели называются натуральными? Приведите примеры натуральных моделей.

3. Какие модели называются информационными? Приведите примеры информационных моделей. Какова роль информатики в информационном моделировании?

4. Создайте информационную модель одной из комнат вашей квартиры с целью оклейки ее обоями. Представьте информационную модель в знаковой и графической формах.

5. Какие модели называются компьютерными информационными моделями?

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Практическое занятие №20 Модели и моделирование

Цель работы:

1) актуализировать и расширить представления учащихся о моделях и моделировании;

2) актуализировать способы решения задач, связанных с поиском кратчайшего пути в графе.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 3, §10

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1)Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает что прямой дороги между пунктами нет

	A	B	C	D	E	F
A		3	2	1		7
B	3					4
C	2					4
D	1				2	4
E				2		

F	7	4	4	4		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

2)Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает что прямой дороги между пунктами нет

	A	B	C	D	E	F
A		7				
B	7		12	7	12	
C		12			10	
D		7			4	
E		12	10	4		4
F					4	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

3)Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает что прямой дороги между пунктами нет

	A	B	C	D	E	F
A		2			12	38
B	2		2	4	28	
C		2		3		
D		4	3		3	5
E	12	28		3		1
F	38			5	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

4)Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает что прямой дороги между пунктами нет

	A	B	C	D	E	F
A		3	4	7		16
B	3			5		
C	4			2		

D	7	5	2		5	8
E				5		1
F	16			8	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

5) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает что прямой дороги между пунктами нет

	A	B	C	D	E	F
A		1				
B	1		10	7	10	
C		10			8	
D		7			2	
E		10	8	2		5
F					5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

6) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает что прямой дороги между пунктами нет

	A	B	C	D	E	F
A		3				
B	3		9	6	9	
C		9			7	
D		6			2	
E		9	7	2		2
F					2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

7) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, G построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает что прямой дороги между пунктами нет

	A	B	C	D	E	F	G
A		5		12			25

B	5			6			
C				3	4	6	10
D	12	6	3				
E			4				6
F			6				3
G	25		0		6	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»
4. Список используемых источников

Практическое занятие №21 Моделирование на графах

Цель работы:

1) познакомить учащихся с алгоритмом Дейкстры;

2) познакомить учащихся с понятием динамического программирования;

3) познакомить учащихся с теорией игр и способами решения простейших задач в этой области

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 3, §11

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

<u>Задание 1.</u> Построить граф по заданному условию:

В соревнованиях по футболу участвуют 6 команд. Каждую из команд обозначили буквами A, B, C, D, E и F. Через несколько недель некоторые из команд уже сыграли друг с другом:

A с C, D, F;

B с C, E, F;

C с A, B;

D с A, E, F;

E с B, D, F;

F с A, B, D.

Ответ:

<u>Задание 2.</u>

Определить изображают ли фигуры на рисунке один и тот же граф или нет.

1. 2) 3)

Ответ: Рисунок 1 и рисунок 2 являются изображениями одного графа. Рисунок 3 изображением другого графа.

Путь в графе

<u>Путём</u> в графе называется такая последовательность ребер, в которой каждые два соседних ребра имеют общую вершину и никакое ребро не встречается более одного раза.

<u>Задание 3.</u> Определить какая из перечисленных последовательностей путём не является.

1. (A1 A4); (A4 A5).
2. (A1 A2); (A2 A4); (A4 A5).
3. (A1 A4); (A4 A2); (A2 A1); (A1 A4); (A4, A5).
4. (A1 A4); (A4 A2); (A2 A1); (A1 A3); (A3 A4); (A4, A5).

Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

Ответ: Третья последовательность (A1 A4); (A4 A2); (A2 A1); (A1 A4); (A4, A5)

Путь называется простым, если он не проходит ни через одну из вершин графа более одного раза.

Задание 4. Определите, какие последовательности ребер являются путями, и какие из них простые. Если последовательность не является путем укажите почему.

1. (A1 A4); (A4 A5).
2. (A1 A2); (A2 A4); (A4 A5).
3. (A1 A4); (A4 A2); (A2 A1); (A1 A4); (A4, A5).
4. (A1 A4); (A4 A2); (A2 A1); (A1 A3); (A3 A4); (A4, A5).

Ответ: Первая, вторая и четвертая последовательности являются путями, а третья нет, т.к. ребро (A1, A4) повторяется.

Первая и вторая последовательность являются простыми путями, а четвертая нет, т.к. вершины A1 и A4 повторяются.

Понятие цикла в графе

Циклом называется путь, в котором совпадают его начальная и конечная вершины.

Простым циклом в графе называется цикл, не проходящий ни через одну из вершин графа более одного раза.

Задание 5. Назовите в графе циклы, содержащие

a) 4 ребра;

b) 6 ребер;

c) 5 ребер;

d) 10 ребер.

Какие из этих циклов являются простыми?

Ответ:

Решение:

a. (AB, BC, CE, EA), (CD, DA, AB, BC), (EB, BC, CD, DE) и т.д. – простые циклы.

b. (DB, BE, EA, AB, BC, CD), (EC, CA, AB, BC, CD, DE) ит.д. – циклы.

c. (AB, BC, CD, DE, EA), (AC, CE, EB, BD, DA) ит.д. – простыециклы.

(AC, CE, EB, BD, DA, AB, BC, CD, DE, EA), (EB, BD, DA, AC, CE, EA, AB, BC, CD, DE) и т.д. – циклы.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

Изобразите графически:

1. Неориентированное и ориентированное ребро;

2. Неориентированный граф G(V,E), заданный множеством

V={v0, v1, v2, v3, v4, v5}

E = {e1=(v0, v1), e2=(v0, v2}, e3=(v1, v2), e4=(v1,v4), e5=(v2, v5), e6=(v3, v4)}

3. Плоский граф;

4. Полный неориентированный граф на трех, четырех и пяти вершинах;

5. Неполный ориентированный граф на пяти вершинах;

6. Петлю графа.

7. Цикл графа.

Практическое занятие №22 Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами. Элементы теории игр

Цель работы:

1) познакомить учащихся с алгоритмом Дейкстры;

2) познакомить учащихся с понятием динамического программирования;

3) познакомить учащихся с теорией игр и способами решения простейших задач в этой области

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 3, §11

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

1. В решении каких прикладных задач используются алгоритмы нахождения кратчайшего пути между заданными вершинами в графе?

2. С помощью алгоритма Дейкстры найдите кратчайший путь между вершинами A и G следующего графа:

3. На столе лежит 25 спичек. Играют 2 человека. Игроки по очереди могут взять от одной до четырех спичек. Кто не может сделать ход (так как спичек не осталось), проигрывает. Другими словами, выигрывает взявший последнюю спичку. Выясните у кого из игроков есть выигрышная стратегия.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Практическое занятие №23 База данных как модель предметной области

Цель занятия:

1) актуализировать имеющиеся представления учащихся об информационных системах;

2) познакомить учащихся с общими подходами к моделированию предметной области;

3) познакомить учащихся с основными типами моделей данных;

4) актуализировать представления учащихся о реляционных базах данных.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 3, §12

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Задания

Задание № 1 Создание новой базы данных.

Загрузите Access и, с помощью команды Файл – Создать - Новая база, откройте файл новой базы данных;

Моря России

Имя поля	Тип данных
№	Счетчик
Название моря	Короткий текст
Площадь кв м	Числовой
Средняя глубина м	Числовой
Впадающие крупные реки	Длинный текст
Порты	Короткий текст
Количество видов рыб	Числовой
Карта	Поле объекта OLE

Назовите базу «Моря России» и укажите папку, в которой будет создана БД.

Выбрав режим Конструктора с помощью инструмента Конструктор (или Создание таблиц в режиме конструктора), создайте первую таблицу БД. При создании таблицы используйте рисунок.

Типы полей выбираются из раскрывающегося списка.

Закройте конструктор с сохранением; назовите таблицу «Моря России»; ключевое поле не создавайте.

Задание № 2

Заполнение таблицы «Моря России».

Откройте таблицу «Моря России»;

Заполните её данными согласно рисунку.

Моря России

№	Название моря	Площадь кв	Средняя глу	Впадающие крупные	Порты	Количество	Карта
1	Черное море	422000	12400	Дунай, Днепр, Днестр	Новороссийск	160	нт Microsoft Word
2	Азовское море	37605	15	Дон, Ея, Кубань	Таганрог	103	нт Microsoft Word
3	Балтийское море	41500	51	Нева, Нарва, Даугава	Калининград, Санкт-Петербург	210	нт Microsoft Word
4	Баренцево море	1424000	600	Печера, Индига	Мурманск	114	нт Microsoft Word
5	Охотское море	1603000	1780	Амур, Охота, Кухтай	Магадан, Охотск	300	нт Microsoft Word
(№)		0	0			0	

Поле «Карта» заполняйте так:

Щелкните правой кнопкой в поле **Карта.**

В контекстном меню щелкните **Добавить объект…**

Установите переключатель • **Создать из файла**

Щелкните кнопку **Обзор** и выберите файл **Азовское море** из папки Карты, щелкните **ОК**

Щелкните кнопку **ОК** для завершения заполнения поля.

Аналогично заполните остальные записи этого поля.

Задание №3 Создание и заполнение таблицы «Рыбопромысловый флот».

Откройте новую таблицу в режиме конструктора и введите названия и типы полей согласно рисунку; ключевое поле не создавать.

Заполните таблицу данными. Поле **Фото рыбопромыслового судна** заполните аналогично заданию № 2. Фотографии находятся в папке **Суда**.

Рыбопромысловый флот : таблица

Название моря	Количество видов промысловой рыбы	Количество рыбопромысл	Фото рыболовного судна
Азовское море	15	8	Документ Microsoft Word
Балтийское море	60	83	Документ Microsoft Word
Баренцево море	20	262	Документ Microsoft Word
Охотское море	25	32	Документ Microsoft Word
Черное море	23	12	Документ Microsoft Word
	0	0	

Задание №4 Создание и заполнение таблицы «Самые распространённые промысловые рыбы».

Откройте новую таблицу в режиме конструктора и введите названия и типы полей согласно рисунку; ключевое поле не создавать.

Самые распространенные промысловые рыбы : табл...

Имя поля	Тип данных	Описание
название моря	Текстовый	
название рыбы	Текстовый	
длина (см)	Текстовый	
масса (кг)	Текстовый	
фотография	Поле объекта	

Заполните таблицу данными. Поле **Фотография** заполните аналогично заданию №2. Фотографии находятся в папке **Виды рыб**.

Самые распространенные промысловые рыбы : таблица

название моря	название рыбы	длина (см)	масса (кг)	фотография
Азовское море	осетр	100-300	50-200	Microsoft Word
Азовское море	рыбец	20-40	2-3	Microsoft Word
Азовское море	севрюга	50-80	8-9	Microsoft Word
Балтийское море	лещ	40-70	5-6	Microsoft Word
Балтийское море	скумбрия	30-60	2-5	Microsoft Word
Балтийское море	судак	50-100	10-15	Microsoft Word
Баренцево море	палтус	45-70	2-3	Microsoft Word
Баренцево море	пикша	50-75	2-3	Microsoft Word
Баренцево море	треска	40-80	3-4	Microsoft Word
Охотское море	минтай	40-50	2-3	Microsoft Word
Охотское море	мойва	20-22	0,3-0,7	Microsoft Word
Охотское море	навага	30-50	0,3-0,5	Microsoft Word
Черное море	акула-катран	100-125	8-12	Microsoft Word
Черное море	кефаль	30-70	2-10	Microsoft Word
Черное море	луфарь	40-50	3-7	Microsoft Word

Важнейшими свойствами реальных БД являются возможность получения информации из нескольких таблиц одновременно, а также целостность и

непротиворечивость данных. Связи между таблицами позволяют вывести совокупную информацию и автоматически отслеживать целостность данных.

Для связывания таблиц используются ключевые поля. **Ключом** называется поле (или группа полей), содержащее данные, однозначно идентифицирующие каждую запись в таблице. Поле с таким статусом помогает Access упорядочивать данные в таблице, быстрее их находить и связывать таблицы друг с другом.

Во время ввода данных в поле, определенное в качестве ключа, Access автоматически следит за тем, чтобы вводились только уникальные значения. Поэтому содержимое поля с ключом обеспечивает однозначную идентификацию записи. Следует отметить, что Memo-поля и поля объектов OLE не могут быть ключами.

Задание № 5

Создание ключевых полей в таблицах базы данных «Моря России».

Чтобы задать ключ в режиме Конструктора, необходимо выделить требуемое поле, а затем щелкнуть на пиктограмме «Ключевое поле», расположенной на панели инструментов или запустить команду Ключевое поле из меню Правка. Для того чтобы какую-либо группу полей назначить ключом, необходимо, удерживая клавишу Ctrl, выделить нужные поля и щелкнуть по тому же инструменту.

Откройте в режиме Конструктора Таблицу «Моря России». Выделите поле «Название моря» и воспользуйтесь командой Ключевое поле из меню Правка. Закройте таблицу, сохранив изменения.

Откройте в режиме Конструктора таблицу «Рыбопромысловый флот». Определите в качестве ключевого поле «Название моря», используя панель инструментов. Закройте таблицу, сохранив изменения.

Откройте в режиме Конструктора таблицу «Самые распространённые промысловые рыбы». Выделите, удерживая клавишу Ctrl, поля «Название моря» и «Название рыбы» и определите их в качестве ключа. Закройте таблицу, сохранив изменения.

Задание № 6

Создание связей между таблицами «Моря России» и «Рыбопромысловый флот».

Существуют 4 типа связей между таблицами: один к одному, один ко многим, многие к одному и многие ко многим. Второй и третий типы связей различаются только тем, как по отношению друг к другу располагаются таблицы.

Для формирования, отображения и редактирования схемы данных используется инструмент , после выбора которого загрузится окно Схема данных. Щёлкнув правой кнопкой мыши, добавьте таблицы «Моря России» и «Рыбопромысловый флот»:

В этом окне выбираются нужные таблицы, а также запросы, которые добавляются в схему данных.

Для рассматриваемого случая связь один к одному можно создать, связав первичные ключи таблиц – Название моря и Название моря. Чтобы связать таблицы, необходимо щелкнуть на ключевом поле одной таблицы и протащить мышь до ключевого поля другой таблицы. В результате сформируется окно, в котором описывается связь:

Если задействовать флажок «Обеспечение целостности данных», то при формировании ключевого поля в какой-либо таблице выполняется проверка – совпадает ли его значение со значением ключевого поля в связанной таблице. В случае несовпадения, выдается

соответствующее сообщение, и значение не вводится.

Если задействовать флажок «Каскадное обновление связанных полей», то при изменении значения ключевого поля в какой-либо таблице автоматически выполняется изменение значения соответствующего ключевого поля в связанной таблице, хотя значение поля типа Счетчик изменить невозможно.

Если задействовать флажок «Каскадное удаление связанных записей», то при удалении какой-либо записи в одной таблице автоматически выполняется удаление связанной записи в другой таблице.

Установите все три флажка.

При формировании связей необходимо правильно установить параметры объединения. От этого зависит последующая выдача информации при запросе к связанным таблицам. Для выбора параметров объединения необходимо щелкнуть по кнопке «Объединение…», после чего сформируется окно:

Эти объединения называются соответственно внутреннее, левое и правое. Кроме того, существует еще и внешнее объединение, но в СУБД Access для формирования такого объединения необходимо выполнить специальные действия.

Внешний вид связи зависит от значения флажка «Обеспечение целостности данных» и выбранных параметров объединения. Установите флажок для первого параметра; объединение внутреннее. Нажмите ОК, в окне Изменение связей – Создать.

Созданная связь отобразится в окне Схема данных.

Закройте окно Схема данных и откройте таблицу «Моря России». Обратите внимание, что каждая запись начинается теперь со знака «+». Щёлкнув по этим знакам, проверьте действие связи.

Свойства этой связи можно редактировать, для чего по ней надо дважды щелкнуть. Кроме того, связь можно удалить традиционным способом.

Задание №7

Создание связей между таблицами «Рыбопромысловый флот» и «Самые распространённые промысловые рыбы»

Откройте окно Схема данных и добавьте в него таблицу «Самые распространённые промысловые рыбы».

Щелкните на ключевом поле «Название моря» таблицы «Рыболовный флот» и протащите мышь до ключевого поля «Название моря» таблицы «Самые распространённые промысловые рыбы».

Формирование и описание такой связи реализуется по аналогии с предыдущим заданием.

В этом случае автоматически формируется связь один ко многим, что видно из комментария в нижней части окна.

Установленные флажки имеют тот же смысл, что и в предыдущем примере. Внешний вид связи, как и в предыдущем случае, зависит от флажка «Обеспечение целостности данных» и параметров объединения. Единственное отличие заключается в появлении условного знака бесконечности на конце связи со стороны «многие».

Закройте окно Схема данных и, открыв таблицу «Моря России», проверьте действие связей. Если всё сделано верно, окно таблицы будет выглядеть следующим образом:

Моря России : таблица

№	Название моря	Площадь кв м	Средняя глубина м	Впадающие крупные реки	Порты	Количество видов рыб	Карта
2	Азовское море	37605	15	Дон, Ея, Кубань	Таганрог	103	Документ Microsoft Word
3	Балтийское море	41500	51	Нева, Нарва, Даугава, Неман	Калининград, Санкт-Петербург	210	Документ Microsoft Word
4	Баренцево море	1424000	600	Печера, Индига	Мурманск	114	Документ Microsoft Word
5	Охотское море	1603000	1780	Амур, Охота, Кухтай	Магадан, Охотск	300	Документ Microsoft Word
1	Черное море	422000	12400	Дунай, Днепр, Днестр	Новороссийск	160	Документ Microsoft Word
(Счетчик)		0	0			0	

Количество видов промысловой рыбы	Количество рыбопромысловых судов, приписанных к портам	Фото рыболовного судна
60	83	Документ Microsoft Word
0	0	

название рыбы	длина (см)	масса (кг)	фотография
скумбрия	30-60	2-5	Microsoft Word
лещ	40-70	5-6	Microsoft Word
судак	50-100	10-15	Microsoft Word

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое схема данных?
2. Как осуществляется связывание таблиц?
3. Какие существуют типы связей между таблицами?
4. Какие параметры объединения можно применять?
5. Как формируется связь один к одному?
6. Как формируется связь один ко многим?

Практическое занятие №24 Системы управления базами данных

Цель занятия:

1.Научить отличать запросы от фильтров;

2.Освоить способы создания запросов и освоить различные виды запросов

Исходные данные:

Папка на РС «Практическое занятие №3» с инструкцией по выполнению задания на компьютере

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 3, §13

Содержание и порядок выполнения задания:

1.Обучающиеся должны познакомиться с инструкцией по выполнению задания.

2. Обучающиеся должны выполнить задание на компьютере и показать преподавателю для оценивания.

Задание № 1 Проектирование запроса на выборку.

Базовое окно среды Access после выбора объектов «Запросы» выглядит следующим образом

Для того чтобы начать проектирование запроса в режиме конструктора, необходимо щелкнуть по соответствующей строке. Первый запрос можно также создать посредством инструмента «Конструктор», расположенного в верхней строке панели инструментов. После начала формирования запроса загрузится окно

Запрос можно формировать на основе таблицы, другого запроса или на базе того и другого. Для выбора объекта, на основе которого строится запрос, используются три вкладки. На вкладке «Таблицы» представлены все таблицы, которые имеются в БД. Чтобы добавить в бланк запроса таблицу, нужно ее выделить и щелкнуть по кнопке «Добавить». После добавления всех таблиц, на базе которых предполагается строить запрос, нужно щелкнуть по кнопке «Закрыть».

Результат добавления таблицы представлен на рисунке

Для включения поля в запрос можно дважды щелкнуть по нужному полю из списка полей таблицы «Моря России». Кроме того, для выбора нужного поля можно использовать список, который формируется после щелчка в поле бланка «Поле», как это показано на рисунке. Если выбрать строку «*», то запрос будет формироваться для всех полей таблицы «Моря России».

Выберите поля «Название моря» и «Порты». В строке бланка запроса «Вывод на экран» можно отменить отображение данных из любого поля и использовать его, например, для вычисления значения.

Результат выполнения запроса можно просмотреть, не выходя из конструктора. Для этого надо щелкнуть по инструменту «Запуск»: .. После выполнения сформированного запроса получим следующую выборку:

Как видно из рисунка, записи не отсортированы. Чтобы их отсортировать, в бланке запроса используется строка «Сортировка» конструктора запросов.

Выберите сортировку по возрастанию; после запуска этого запроса записи в выборке будут отсортированы по полю «Порты» в алфавитном порядке.

Для фильтрации записей таблицы в бланке запроса используется строка «Условие отбора», которое может выглядеть следующим образом:

Просмотрите результат выполнения этого запроса, затем закройте с сохранением. Назовите запрос «Средняя глубина».

Для текстовых данных могут быть следующие варианты условий:

Слово начинается на определенный символ (символы) – Like “a*”

Слово заканчивается на определенный символ (символы) – Like “*k”

Слово содержит внутри себя определенное буквосочетание – Like “*kot*”

Слово начинается на определенный символ и содержит ровно 5 символов – Like “a????”

Слово состоит ровно из 4 символов – Like “????”

Слово начинается на определенный символ1 (символы1) или на определенный символ2 (символы2) – Like “a*” or Like “b*”

Слово начинается на определенный символ1 (символы1) и заканчивается на определенный символ2 (символы2) – Like “a*” and Like “*b”

Слово начинается на все символы, кроме определенного символа1 и определенного символа2 – Not (Like “a*” or Like “b*”)

Здесь символ “*” заменяет любое количество любых символов, а “?” заменяет только один любой символ.

Для числовых данных возможны следующие варианты условий

Числовое значение поля равно определенному числу =10

Числовое значение поля больше (больше или равно) определенному числу >=10

Числовое значение поля меньше (меньше или равно) определенному числу <=10

Числовое значение поля больше одного числа и меньше другого >20 and <30

Числовое значение поля меньше одного числа или больше другого <20 or >30

Числовое значение поля не больше или равно определенному числу Not (>=10)

Практически для каждого поля можно использовать условия отбора, для чего они объединяются союзом И (AND). Есть возможность объединять условия и союзом ИЛИ (OR), для чего в бланке запроса задействуется последняя строка, причем таких строк можно использовать практически неограниченное количество. Для того чтобы отличить поле типа дата от других типов полей, его необходимо заключать в символы решетка «#».

Задание № 2 Создайте запрос на выборку:

а) Из таблицы «Моря России» выберите моря, название которых начинается на букву «Б». Назовите запрос «Море»;

б) Из таблицы «Рыбопромысловый флот» выберите моря, в которых количество рыбопромысловых судов определяется двузначным числом. Назовите запрос «Суда»;

в) из таблицы «Самые распространённые промысловые рыбы» выберите названия рыб, содержащие точно пять букв. Запрос должен содержать название моря, в котором можно поймать эту рыбу. Отсортируйте названия рыб в алфавитном порядке. Назовите запрос «Пять букв».

Задание № 3 Запрос на выборку с параметром

Отличается от простого запроса на выборку тем, что в условии не задаются конкретные символы или цифры. При запуске запроса на выполнение выводится диалоговое окно, в которое пользователь подставляет необходимые ему символы или цифры. Для текстовых данных могут быть следующие варианты условий:

Слово начинается на некоторый символ (символы) – Like [Введите первые буквы] & “*”

Слово заканчивается на некоторый символ (символы) – Like “*” & [Введите конечные буквы]

Слово содержит внутри себя некоторое буквосочетание – Like “*” & [Введите буквосочетание] & “*”

Слово начинается на определенный символ1 (символы1) и заканчивается на определенный символ2 (символы2) – Like [Введите начальные буквы] & “*” & [Введите конечные буквы]

Слово начинается на некоторый символ1 (символы1) или на некоторый символ2 (символы2) – Like [Введите первые буквы1] & “*” or Like [Введите первые буквы2] & “*”

Слово начинается на некоторый символ и содержит ровно 5 символов – Like [Введите первую букву] & “????”

Для числовых данных возможны следующие варианты условий

Числовое значение поля меньше или равно неопределенному числу <=[Введите число]

Числовое значение поля больше неопределенного числа1 и меньше неопределенного числа2 >[Введите первое число] and <[Введите второе число]

Числовое значение поля НЕ (больше неопределенного числа1 и меньше неопределенного числа2) Not (>[Введите первое число] and <[Введите второе число]) или <=[Введите первое число] or [Введите второе число]

Например, создадим запрос, выводящий название рыбы по его первой букве. Откройте конструктор запросов и введите в него требуемые условия:

Сохраните запрос под именем «Параметр». При его открытии появится окно для ввода начальной буквы, введите в него букву «С». Нажмите ОК и получите требуемую выборку.

Задание № 4 Создайте запрос на выборку с параметром:

Из таблицы «Моря России» выберите моря, площадь которых больше неопределённого числа. Значение этого числа при вводе параметра выберите самостоятельно. Сохраните запрос под именем «Площадь».

Задание № 5 Запрос с вычисляемым полем.

Вычисляемое поле – это поле, которого нет в исходных таблицах, но которое можно получить из нескольких имеющихся полей, применив к их значениям различные математические операции (умножение, деление, сложение, вычитание, степень и т.д.).

Создайте запрос с вычисляемым полем, позволяющий вычислить площадь, приходящиеся на 1 вид рыбы.

Для этого:

- Создайте в режиме конструктора запрос на выборку для таблицы **«**Моря России**».** Перетащите в бланк запроса поля «Название моря», «Площадь» и «Количество видов рыб».

- Для подсчета площади создайте вычисляемое поле в пустой ячейке строки *Поле,* записав в нее выражение:[Площадь]/[Количество видов рыб].

- После ввода выражения система по умолчанию формирует имя вычисляемого поля- **выражение 1.** Это имя вставится перед выражением :[Площадь]/[Количество видов рыб]. Для изменения имени установите курсор в вычисляемом поле бланка запроса и нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню выберите **Свойства** и в строку *Подпись поля* введите новое имя поля «Средняя площадь».

- Сохраните запрос под именем – «Средняя площадь». Проверьте его выполнение.

Задание № 6 Запрос на основе нескольких таблиц.

В БД нередко требуется выводить записи из нескольких таблиц. Для проектирования запроса на основе нескольких таблиц необходимо добавить в бланк запроса эти таблицы.

- Создайте в режиме конструктора запрос на выборку из таблиц «Моря России» и «Рыбопромысловый флот». Обратите внимание на связь между таблицами. Выберите поля, согласно рисунку.

- Сохраните запрос под именем «Две таблицы» и проверьте его выполнение.

Задание № 7 Создайте запросы:

а) выводящий название моря, его среднюю глубину и количество видов промысловых рыб;

б) выводящие данные о длине и массе акулы – катран и порты моря, в котором она обитает;

в) вычисляющий средний объём моря.

Содержание отчета:

1.Наименование практического занятия

2.Цель занятия

3.Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4.Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. На основе каких объектов можно формировать запросы?
2. Как можно увидеть результат выполнения запроса?
3. Как обеспечивается фильтрация записей?

4. Что такое запрос на выборку с параметром?
5. Как можно создать запрос с вычисляемым полем?
6. Каким образом можно выполнять запросы на основе нескольких таблиц?

Практическое занятие №25 Многотабличная база данных и работа с ней

Цель занятия:

1. Освоить способы создания форм и отчетов MS Access и работу в них

Исходные данные:

Папка на РС «Практическое занятие №25» с инструкцией по выполнению задания на компьютере

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 3, §14

Содержание и порядок выполнения задания:

1.Обучающиеся должны познакомиться с инструкцией по выполнению задания.

2. Обучающиеся должны выполнить задание на компьютере и показать преподавателю для оценивания.

Задание №1

Создать форму, используя в качестве источника таблицу «Моря России».

Создание *Формы* (шаг 1)	В окне *Моря России: база данных* выбрать группу объектов *Формы*. Выбрать пункт *Создание формы с помощью мастера*.	

Создание *Формы* (шаг 2)	На появившейся панели *Создание форм* выбрать в окне *Таблицы и запросы* исходную таблицу *Моря России*, а в окне *Доступные поля*: - все поля. Щелкнуть по кнопке *Далее*.	
Создание *Формы* (шаг 3)	На появившейся следующей панели с помощью переключателей выбрать способ размещения полей на *Форме* (например, *в один столбец*). Щелкнуть по кнопке *Далее*.	
Создание *Формы* (шаг 4)	На появившейся следующей панели выбрать требуемый стиль *Формы* (например, *Стандартный*). Щелкнуть по кнопке *Далее*.	
Создание *Формы* (шаг 5)	На появившейся следующей панели задать имя *Формы* (*Моря России*). Щелкнуть по кнопке *Готово*. В результате появится окно формы “Моря России”, которое содержит надписи (названия полей БД) и текстовые поля для ввода значений полей БД, расположенные в один столбик.	

С помощью навигационных кнопок, которые расположены в нижней части формы, можно перемещаться по записям таблицы «Моря России».

Модификация формы.

Задание №2

Изменить вид и содержание формы. Добавить командные кнопки. Для этого:

Щелкните по вкладке **Формы**, выделите **Моря России** (если форма не выделена) и щелкните по кнопке **Конструктор**

Кнопка **Мастер элемента** включает или отключает **Мастер** выбранного элемента управления. Нажмите кнопку **Мастера** на панели элементов (если она выключена)

Чтобы создавать командные кнопки, такие как, например, **Кнопка закрытия формы, Кнопка печати формы, Кнопка Первая запись** выберите инструмент **Кнопка** и поместите кнопку на свободном месте в области **Примечание формы**

Перед вами окно **Создание кнопок**. Выберите категорию **Работа с формой** и действие **Закрыть форму**. Затем нажмите кнопку **Далее**. В следующем окне нажмите кнопку **Далее**

Наберите имя кнопки **Закрытие формы** и нажмите кнопку **Готово**

Схватите мышкой правый маркер кнопки и растяните ее раза в полтора

Снова выберите инструмент **Кнопка** и щелкните справа от первой

Выберите категорию **Работа с формой** и действие **Печать формы**. Затем нажмите кнопку **Далее**

Выберите **Моря России** и нажмите **Далее**. В следующем окне нажмите кнопку **Далее**

Наберите имя кнопки **Печать формы** и нажмите кнопку **Готово**

Снова выберите инструмент **Кнопка** и щелкните справа от предыдущей

Выберите действие **Первая запись**. Затем нажмите кнопку **Далее**. В следующем окне выберите рисунок **Стрелка вверх (синяя)** и нажмите **Далее**

Оставьте имя кнопки и нажмите кнопку **Готово**

Проверьте действие кнопок.

Задание №3

Изменить форматирование на форме.

Создайте форму по таблице «Самые распространенные промысловые рыбы»

Откройте форму в режиме **Конструктор**

Щелкните мышкой по подписи поля **Масса** и, схватив ее за нижний край, перетащите между подписями **Название рыбы** и **Длина.**

Выберите инструмент **Прямоугольник**

Установите курсор слева – сверху от поля **Название рыбы**. Нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, проведите до положения справа – снизу от всех полей, соответствующим названию рыбы, её массе и длине.

Щелкните по стрелке около кнопки **Цвет заливки/фона** и выберите зеленый цвет

Чтобы были видны поля, которые закрывает прямоугольник, войдите в меню **Формат** и выберите команду **На задний план**

Выделите все поля, для этого проведите мышкой (с нажатой левой кнопкой) от поля **Название моря** до поля **Длина.**

На панели инструментов **Форматирование** нажмите кнопку курсива и выравнивания по центру

Щелкните по полю **Название моря**. Измените размер шрифта, его цвет и цвет заливки. Увеличьте и переместите границы надписей так, чтобы все слова были видны. Нажмите **<Enter>**

Войдите в меню **Вид** и выберите команду **Режим формы**

Просмотрите полученную форму.

Задание №4

Создание диаграмм

Закройте форму, сохранив изменения. Для того, чтобы создать диаграмму нажмите кнопку **Создать** на вкладке **Формы**

В появившемся диалоговом окне выберите **Диаграмму** (если она не выделена), а в качестве источника данных выберите таблицу **Рыбопромысловый флот**.

Нажмите кнопку **ОК**

В диалоговом окне **Создание диаграмм** нажмите кнопку **>**, чтобы добавить поля **Название моря и Количество рыбопромысловых судов**. Нажмите кнопку **Далее**

На этом шаге можно выбрать тип диаграммы. Выберите **круговой** тип и нажмите **Далее**

На этом шаге вы можете поменять тип отображения данных. Нажмите **Далее**

На этом шаге можно изменить название диаграммы, установить отображение условных обозначений на диаграмме и выбрать дальнейшие действия после создания диаграммы. Нажмите кнопку **Готово**

Перед вами готовая диаграмма. Закройте окно диаграммы. Сохраните диаграмму с именем Рыбопромысловый флот

Задание №6

Редактирование диаграмм

Изменим внешний вид созданной диаграммы: изменим тип диаграммы и добавим подписи. В окне базы данных на вкладке **Формы** выделите созданную диаграмму **Рыбопромысловый флот** и нажмите кнопку **Конструктор**

Выделите диаграмму. Увеличьте ее размер раза в два. Для этого подведите курсор к правому нижнему маркеру выделения, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите курсор вниз и отпустите левую кнопку мыши

Перейдите в режим формы (кнопка **Вид**)

Используя кнопку Диаграмма, измените внешний вид диаграммы.

Для того, чтобы изменить тип диаграммы, выполните команду меню **Диаграмма – Тип диаграммы**. В появившемся диалоговом окне выберите тип диаграммы **Круговая**, вид – **Объемная**. Нажмите кнопку **ОК**

Добавим теперь подписи данных. Для этого выполните команду меню **Диаграмма – Параметры диаграммы**

В диалоговом окне **Параметры диаграммы** перейдите на вкладку **Подписи данных**. Установите флажок **значения** и нажмите **ОК**

Действуя аналогичным образом, переместите легенду вниз диаграммы.

Закройте окно диаграммы. В появившемся окне нажмите **Да**

Выводы и предложения проделанной работы

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

Список используемых источников

Выводы и предложения

Вопросы для самопроверки:

1. Форма, её назначение и виды.
2. Средства для создания форм в БД.
3. Создание формы и модификация формы.

4. Создание и модификация диаграммы

Практическое занятие №26 Основы построения компьютерных сетей

Цель занятия:

1) актуализация представлений учащихся о компьютерных сетях, их аппаратном и программном обеспечении, о локальных компьютерных сетях;

2) углубить представления учащихся об устройстве сети Интернет; сформировать навыки решения задач с IP-адресами;

3) расширить кругозор учащихся в области истории развития компьютерных сетей.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 4, §14

Оборудование: ПК, теоретический материал

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания

Теоретический материал

Передача информации между компьютерами существует с самого момента возникновения ЭВМ. Она позволяет организовать совместную работу отдельных компьютеров, решать одну задачу с помощью нескольких компьютеров, совместно использовать ресурсы и решать множество других проблем.

Под *компьютерной сетью* понимают комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для обмена информацией и доступа пользователей к единым ресурсам сети.

Основное назначение компьютерных сетей - обеспечить совместный доступ пользователей к информации (базам данных, документам и т.д.) и ресурсам (жесткие диски, принтеры, накопители CD-ROM, модемы, выход в глобальную сеть и т.д.).

Абоненты сети – объекты, генерирующие или потребляющие информацию.

Абонентами сети могут быть отдельные ЭВМ, промышленные роботы, станки с ЧПУ (станки с числовым программным управлением) и т.д. Любой абонент сети подключён к станции.

Станция – аппаратура, которая выполняет функции, связанные с передачей и приёмом информации.

Для организации взаимодействия абонентов и станции необходима физическая передающая среда.

Физическая передающая среда – линии связи или пространство, в котором распространяются электрические сигналы, и аппаратура передачи данных.

Одной из основных характеристик линий или каналов связи является скорость передачи данных (пропускная способность).

Скорость передачи данных – количество бит информации, передаваемой за единицу времени.

Обычно скорость передачи данных измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах Кбит/с и Мбит/с.

Соотношения между единицами измерения: 1 Кбит/с =1024 бит/с; 1 Мбит/с =1024 Кбит/с; 1 Гбит/с =1024 Мбит/с.

На базе физической передающей среды строится коммуникационная сеть. Таким образом, компьютерная сеть – это совокупность абонентских систем и коммуникационной сети.

По типу используемых ЭВМ выделяют *однородные и неоднородные сети.* В неоднородных сетях содержатся программно несовместимые компьютеры.

По территориальному признаку сети делят на *локальные* и *глобальные.*

Локальные сети (LAN, LocalAreaNetwork) объединяют абонентов, расположенных в пределах небольшой территории, обычно не более 2–2.5 км.

Локальные компьютерные сети позволят организовать работу отдельных предприятий и учреждений, в том числе и образовательных, решить задачу организации доступа к общим техническим и информационным ресурсам.

Глобальные сети (WAN, WideAreaNetwork) объединяют абонентов, расположенных друг от друга на значительных расстояниях: в разных районах города, в разных городах, странах, на разных континентах (например, сеть Интернет).

Взаимодействие между абонентами такой сети может осуществляться на базе телефонных линий связи, радиосвязи и систем спутниковой связи. Глобальные компьютерные сети позволят решить проблему объединения информационных ресурсов всего человечества и организации доступа к этим ресурсам.

Основные компоненты коммуникационной сети:

передатчик;

приёмник;

сообщения (цифровые данные определённого формата: файл базы данных, таблица, ответ на запрос, текст или изображение);

средства передачи (физическая передающая среда и специальная аппаратура, обеспечивающая передачу информации).

Топология локальных сетей

Под топологией компьютерной сети обычно понимают физическое расположение компьютеров сети относительно друг друга и способ соединения их линиями.

Топология определяет требования к оборудованию, тип используемого кабеля, методы управления обменом, надежность работы, возможность расширения сети. Существует три основных вида топологии сети: шина, звезда и кольцо.

Шина(bus), при которой все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи, и информация от каждого компьютера одновременно передается ко всем остальным компьютерам. Согласно этой топологии создается одноранговая сеть. При таком соединении компьютеры могут передавать информацию только по очереди, так как линия связи единственная.

Достоинства:

простота добавления новых узлов в сеть (это возможно даже во время работы сети);

сеть продолжает функционировать, даже если отдельные компьютеры вышли из строя;

недорогое сетевое оборудование за счет широкого распространения такой топологии.

Недостатки:

сложность сетевого оборудования;

сложность диагностики неисправности сетевого оборудования из-за того, что все адаптеры включены параллельно;

обрыв кабеля влечет за собой выход из строя всей сети;

ограничение на максимальную длину линий связи из-за того, что сигналы при передаче ослабляются и никак не восстанавливаются.

Звезда (star), при которой к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует свою отдельную линию связи. Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который ложится очень большая нагрузка, поэтому он предназначен только для обслуживания сети.

Достоинства:

выход из строя периферийного компьютера никак не отражается на функционировании оставшейся части сети;

простота используемого сетевого оборудования;

все точки подключения собраны в одном месте, что позволяет легко контролировать работу сети, локализовать неисправности сети путем отключения от центра тех или иных периферийных устройств;

не происходит затухания сигналов.

Недостатки:

выход из строя центрального компьютера делает сеть полностью неработоспособной;

жесткое ограничение количества периферийных компьютеров;

значительный расход кабеля.

Кольцо (ring), при котором каждый компьютер передает информацию всегда только одному компьютеру, следующему в цепочке, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера, и эта цепочка замкнута. Особенностью кольца является то, что каждый компьютер восстанавливает приходящий к нему сигнал,

поэтому затухание сигнала во всем кольце не имеет никакого значения, важно только затухание между соседними компьютерами.

Достоинства:

легко подключить новые узлы, хотя для этого нужно приостановить работу сети;

большое количество узлов, которое можно подключить к сети (более 1000);

высокая устойчивость к перегрузкам.

Недостатки:

выход из строя хотя бы одного компьютера нарушает работу сети;

обрыв кабеля хотя бы в одном месте нарушает работу сети.

В отдельных случаях при конструировании сети используют комбинированную топологию. Например, дерево (tree)– комбинация нескольких звезд.

Каждый компьютер, который функционирует в локальной сети, должен иметь сетевой адаптер (сетевую карту). Функцией сетевого адаптера является передача и прием сигналов, распространяемых по кабелям связи. Кроме того, компьютер должен быть оснащен сетевой операционной системой.

При конструировании сетей используют следующие виды кабелей:

неэкранированная витая пара. Максимальное расстояние, на котором могут быть расположены компьютеры, соединенные этим кабелем, достигает 90 м. Скорость передачи информации - от 10 до 155 Мбит/с; экранированная витая пара. Скорость передачи информации - 16 Мбит/с на расстояние до 300 м.

коаксиальный кабель. Отличается более высокой механической прочностью, помехозащищённостью и позволяет передавать информацию на расстояние до 2000 м со скоростью 2-44 Мбит/с;

Волоконно-оптический кабель. Идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей, позволяет передавать информацию на расстояние до 10 000 м со скоростью до 10 Гбит/с.

Понятие о глобальных сетях

Глобальная сеть – это объединения компьютеров, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов. На сегодняшний день их насчитывается в мире более 200. Из них наиболее известной и сетей в глобальных сетях нет какого-либо единого центра управления. Основу сети составляют десятки и сотни тысяч компьютеров, соединенных теми или иными каналами связи. Каждый компьютер имеет уникальный идентификатор, что

позволяет "проложить к нему маршрут" для доставки информации. Обычно в глобальной сети объединяются компьютеры, работающие по разным правилам (имеющие различную архитектуру, системное программное обеспечение и т.д.). Поэтому для передачи информации из одного вида сетей в другой используются шлюзы.

Шлюзы (gateway) – это устройства (компьютеры), служащие для объединения сетей с совершенно различными протоколами обмена.

Протокол обмена – это набор правил (соглашение, стандарт), определяющий принципы обмена данными между различными компьютерами в сети.

Протоколы условно делятся на базовые (более низкого уровня), отвечающие за передачу информации любого типа, и прикладные (более высокого уровня), отвечающие за функционирование специализированных служб.

Главный компьютер сети, который предоставляет доступ к общей базе данных, обеспечивает совместное использование устройств ввода-вывода и взаимодействия пользователей называется *сервером.*

Компьютер сети, который только использует сетевые ресурсы, но сам свои ресурсы в сеть не отдает, называется *клиентом* (часто его еще называют *рабочей станцией*).

Для работы в глобальной сети пользователю необходимо иметь соответствующее аппаратное и программное обеспечение.

Программное обеспечение можно разделить на два класса:

программы-серверы, которые размещаются на узле сети, обслуживающем компьютер пользователя;

программы-клиенты, размещенные на компьютере пользователя и пользующиеся услугами сервера.

Глобальные сети предоставляют пользователям разнообразные услуги: электронная почта, удаленный доступ к любому компьютеру сети, поиск данных и программ и так далее.

Для повышения скорости передачи данных по телефонным линиям разработана техология ADSL (AsymmetricDigitalSubscriberLine - асимметричная цифровая абонентская линия).

Как правило, пользователь загружает из Интернета на свой компьютер большой объём информации, а в обратном направлении передаёт значительно меньший объём информации.

Специальное оборудование, подключаемое к телефонной линии, обеспечивает достаточно высокую входящую и более низкую исходящую скорость передачи данных

Объём переданной информации I вычисляется по формуле:

$$I = q \cdot t$$

Задание №1

Определите папку для общего доступа на вашем компьютере.

Создайте в папке NNN общего доступа папку под именем *П-З_N* (N в имени соответствует номеру вашего компьютера).

С помощью текстового редактора Word или WordPad создайте письмо – отчет с решениями задач из задания №2

Сохраните данный текст в папке П-З_N своего компьютера в файле *отчет N-фамилия* .doc, где N – номер компьютера и ваша фамилия .

Задание №2

Заполнить таблицу

топология			
Достоинства			
Недостатки			
Экономические затраты на кабель			
Возможность нелегального подключения			
Возможность подключения абонента без остановки работы сети			
Возможность обмена информацией без сервера			
Влияет ли поломка компьютера на работу сети			

Задание №3

Выполните в программе Dia построение представленных топологий компьютерных сетей.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

Что называют компьютерной сетью?

Что такое скорость передачи данных?

Что означает топология локальной сети?

Какие виды топологии ЛС вам известны?

Практическое занятие №27 Службы Интернета

Цель занятия:

1) систематизация представлений обучающихся об информационных службах сети Интернет;

2) систематизация представлений обучающихся о коммуникационных службах сети Интернет.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 4, §15

Содержание и порядок выполнения:

Изучить теоретическую часть

Выполнить задания

Задание

1. Что понимается под службой Интернета?

2. В чем различие между информационными и коммуникационными службами Интернета?

3. Назовите известные вам информационные службы Интернета и объясните их назначение.

4. Как устроен универсальный указатель ресурса в Интернете? Для чего он предназначен?

5. Доступ к файлу http.txt, находящемуся на сервере www.net осуществляется по протоколу ftp. Запишите URL этого ресурса.

6. Назовите известные вам коммуникационные службы Интернета.

7. Что представляют собой социальные сети?

8. Что такое сетевой этикет? Каковы его основные правила?

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Практическое занятие №28 Интернет как глобальная информационная система

Цель занятия:

1) систематизация представлений учащихся о Всемирной паутине;

2) систематизация знаний и умений учащихся по поиску информации в сети Интернет; решение задач по теме;

3) углубление умений учащихся, связанных с оценкой достоверности информации, представленной на веб-ресурсах.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 4, §16

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Что представляет собой веб-страница с точки зрения пользователя и с точки зрения ее разработчика?

2. В чем, по вашему мнению, состоит одно из основных отличий веб-страницы от обычного текстового документа?

3. Назовите два основных веб-стандарта. Для чего предназначен каждый из них?

4. Какие способы поиска документа во Всемирной паутине вам известны?

5. Что такое поисковая система? Что такое поисковая машина?

6. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для обозначения логической операции ИЛИ в запросе используется символ «|», а для логической операции И – «&». Расположите номера запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

1	принтер | сканер | монитор
2	монитор & принтер
3	принтер & сканер & монитор
4	принтер & сканер & монитор & колонки
5	принтер | сканер
6	принтер | сканер | монитор | колонки
7	(монитор | принтер) & (принтер | сканер)
8	(монитор | сканер) & принтер

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Практическое занятие №29 Информационное общество

Цель занятия:

1) обобщить имеющиеся у учащихся представления об информационном обществе;

2) развить имеющиеся у учащихся представления об информационных ресурсах, продуктах и услугах;

3) познакомить учащихся с этапами развития информационного общества в России.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 5, §17

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Что такое информационное общество? Назовите его основные черты.

2. Поясните термин «ресурс». Какие бывают ресурсы?

3. Что называют информационными ресурсами?

4. Что такое информационный продукт? Чем информационные продукты отличаются от других продуктов?

5. Что такое информационная услуга? Приведите примеры.

6. Какие образовательные ресурсы называются открытыми?

7. Назовите ключевые события, определяющие развитие информационного общества в России.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Практическое занятие №30 Информационное право и информационная безопасность

Цель занятия:

1) сформировать у учащихся представления о правовом регулировании в области информационных ресурсов;

2) актуализировать и углубить имеющиеся у учащихся представления о правовых нормах использования программного обеспечения, о наказаниях за информационные преступления;

3) систематизировать и развить представления учащихся об информационной безопасности и защите информации.

Используемые источники:

Босова Л.Ю. Информатика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО. – Москва: Просвещение, 2024 Часть 2, Глава 5, §18

Содержание и порядок выполнения задания:

Изучите теоретическую часть учебника

Выполните задание

Задания

1. Кто считается владельцем информации?

2. Кто считается потребителем информации?

3. Зачем нужны законодательные акты в информационной сфере?

4. Что такое информационная безопасность информационной системы? За счет чего она достигается?

5. Что понимается под доступностью информации? Приведите пример, когда это условие нарушается.

6. Что понимается под целостностью информации? Приведите пример, когда это условие нарушается.

7. Что понимается под конфиденциальностью информации? Приведите пример, когда это условие нарушается.

8. В чем заключается защита информации?

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1. Для чего нужен Интернет?

2. Какие существуют риски при пользовании интернетом, и как их можно снизить?

3. Какие виды мошенничества существуют в сети Интернет?

4. Как защититься от мошенничества в сети Интернет?

5. Что такое безопасный чат?

6. Ты долго общаешься с одним из форумчан, и он (она) предлагает тебе встретиться. Какое место для личного знакомства ты предпочтешь: парк, кино или кафе?

7. Письмо, которое пришло на твой почтовый ящик, содержит ссылку или файл. Как ты с ним поступишь?

8. При общении в интернете кто-то просит твой номер телефона. Ты дашь его? И если да, то кому?

9. Один или несколько онлайн-собеседников критикуют тебя, часто переходят на оскорбления, всячески переиначивают и высмеивают твои слова. После общения с ними надолго остается неприятный осадок. Что ты предпримешь?

10. К тебе в контакт-лист (в Skype, социальной сети, мессенджере и т.п.) попросился кто-то, кого ты не знаешь. Что ты сделаешь?

11. Как ты назовешься при регистрации на форуме?

Практическое занятие №31 Цветной элемент на черно-белом фото

Цель занятия.

1.Получить практические навыки работы с графическим редактором (GIMP). Создание геометрических фигур. Освоение инструментов рисования;

2 Формировать ОК1, ОК2, ЛР 4, ЛР 10.

Оборудование: ПК, графический редактор Gimp.

Содержание и порядок выполнения задания

Изучите теоретический материал

Выполните задания.

Теоретический материал

Растровая графика

Растровое изображение — изображение, представляющее собой сетку пикселей или точек цветов (обычно прямоугольную) на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах. Важными характеристиками изображения являются:

количество пикселов — разрешение. Может указываться отдельно количество пикселов по ширине и высоте (1024*768, 640*480,…) или же, редко, общее количество пикселей (часто измеряется в мегапикселах);

количество используемых цветов или «глубина цвета» (эти характеристики имеют следующую зависимость: $N = 2^I$, где N - количество цветов, а I - глубина цвета);

цветовое пространство (цветовая модель) RGB, CMYK, XYZ, YCbCr и др.

Создается растровая графика фотоаппаратами, сканерами, непосредственно в растровом редакторе, также путем экспорта из векторного редактора или в виде скриншотов.

Достоинства

Растровая графика позволяет создать (воспроизвести) практически любой рисунок, вне зависимости от сложности, в отличие, например, от векторной, где невозможно точно передать эффект перехода от одного цвета к другому без потерь в размере файла.

Распространённость — растровая графика используется сейчас практически везде: от маленьких значков до плакатов.

Высокая скорость обработки сложных изображений, если не нужно масштабирование.

Растровое представление изображения естественно для большинства устройств ввода-вывода графической информации, таких как мониторы (за исключением векторных), матричные и струйные принтеры, цифровые фотоаппараты, сканеры.

Недостатки

Большой размер файлов с простыми изображениями.

Невозможность идеального масштабирования.

Невозможность вывода на печать на плоттер.

Из-за этих недостатков для хранения простых рисунков рекомендуют вместо даже сжатой растровой графики использовать векторную графику.

Форматы

Растровые изображения обычно хранятся в сжатом виде. В зависимости от типа сжатия может быть возможно или невозможно восстановить изображение в точности таким, каким оно было до сжатия (сжатие без потерь или сжатие с потерями соответственно). Так же в графическом файле может храниться дополнительная информация: об авторе файла, фотокамере и её настройках, количестве точек на дюйм при печати и др.

BMP или WindowsBitmap — обычно используется без сжатия, хотя возможно использование алгоритма RLE.

GIF (GraphicsInterchangeFormat) — устаревающий формат, поддерживающий не более 256 цветов одновременно. Всё ещё популярен из за поддержки анимации, которая отсутствует в чистом PNG, хотя ПО начинает поддерживать APNG.

PCX устаревший формат, позволявший хорошо сжимать простые рисованые изображения (при сжатии группы подряд идущих пикселов одинакового цвета заменяются на запись о количестве таких пикселов и их цвете).

PNG (PortableNetworkGraphics) .

JPEG очень широко используемый формат изображений. Сжатие основано на усреднении цвета соседних пикселей(информация о яркости при этом не усредняется) и отбрасывании высокочастотных составляющих в пространственном спектре фрагмента изображения. При детальном рассмотрении сильно сжатого изображения заметно размытие резких границ и характерный муар вблизи них.

TIFF поддерживает большой диапазон изменения глубины цвета, разные цветовые пространства, разные настройки сжатия (как с потерями, так и без) и др.

RAW хранит информацию, непосредственно получаемую с матрицы цифрового фотоаппарата или аналогичного устройства без применения к ней каких-либо преобразований, а также хранит настройки фотокамеры. Позволяет избежать потери информации при применении к изображению различных преобразований (потеря информации происходит в результате округления и выхода цвета пиксела за пределы допустимых значений). Используется при съёмке в сложных условиях (недостаточная освещённость, невозможность выставить баланс белого и т.п.) для последующей

обработки на компьютере (обычно в ручном режиме). Практически все полупрофессиональные и профессиональные цифровые фотоаппараты позволяют сохранять RAW изображения. Формат файла зависит от модели фотоаппарата, единого стандарта не существует

К программным средствам обработки растровой графики относятся растровые графические редакторы: GIMP, Paint.NET, TuxPaint, AdobePhotoshop, AdobeFireworks, CorelPhoto-Paint, CorelPaintShopPro, CorelPainter, MicrosoftPaint.

GIMP — многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями. GIMP является акронимом, означающим **GNU ImageManipulationProgram.** Редактор GIMP пригоден для решения множества задач по изменению изображений, включая ретушь фотографий, объединение и созданий изображений. Программа GIMP многофункциональна. Её можно использовать как простой графический редактор, как профессиональное приложение по ретуши фотографий, как сетевую систему пакетной обработки изображений, как программу для рендеринга изображений, как преобразователь форматов изображения и т.д. GIMP спроектирован расширяемым при помощи дополнений, реализующих любые возможные функции. Передовой интерфейс для разработки сценариев позволяет легко автоматизировать выполнение любых задач любого уровня.

Одной из сильных сторон GIMP является его доступность из многих источников для многих операционных систем. GIMP входит в состав большинства дистрибутивов GNU/Linux. GIMP также доступен и для других операционных систем вроде MicrosoftWindows™ или Mac OS X™ от Apple (Darwin). GIMP — свободное программное обеспечение, выпускаемое под

лицензией GPL(GeneralPublicLicense). GPL предоставляет пользователям право доступа к исходному коду программ и право изменять его. **Краткий обзор возможностей и функций GIMP**

Полный набор инструментов для обработки растровой графики

Возможность работы с векторной графикой

Создание анимации

Работа с принтером и сканером

Захват изображений

Множество подключаемых модулей (plug-in)

Быстрое создание различных логотипов для web-дизайна

и многое другое...

Основное диалоговое окно GIMP

Основное окно состоит из нескольких основных элементов: **инструментов и диалога цвета.** Инструменты позволяют производить определенные действия над **уже открытым** изображением. Свойства любого инструмента можно вызвать двойным щелчком на его иконке.

Диалог цвета позволяет выбрать типы воздействия инструментов. Так, диалог цвета позволяет выбрать цвет пера и фона, а так же переключать их, нажав на стрелочки.

Для рисования в нашем распоряжении есть *Карандаш*, *Кисть*, *Ластик*, *Аэрограф*, *Штамп*, *Размыватель*, *Чернила*, *Осветление* и *Палец*. Инструменты Карандаш, Кисть, Ластик, Аэрограф чувствительны к размеру и виду кисти. Выбрать их можно в диалоге

Кисти

Кисть также может работать и в других режимах: **Добавление** (обратный режиму вычитания), **Осветление** (операция деления) или **Затемнение** (операция умножения). С ее помощью вы также сможете изменять тон и яркость изображения.

Есть возможность изменять размер кисти, ее жесткость, непрозрачность и цвет в зависимости от скорости движения по холсту, в зависимости от силы нажима, да и просто кисть может изменять свои параметры случайно. В этих же режимах работают Карандаш, Аэрограф, Чернила.

Задание 1. Изменение размеров изображения. У изображения Нижегородский кремль.jpg изменить размеры, установив размер 400x300 и сохранив результат под именем Нижегородский кремль _1.jpg.

Алгоритм

Запустить программу Gimp.

Для изменения размеров изображения выполните команду *Изображение/Размер изображения*, интерполяция – *Кубическая*, нажмите *Изменить.*

Сохраните рисунок как Город_1.jpg. Для этого выполните команду *Файл/Сохранить как ….* В появившемся диалоговом окне выберите расширение jpg и имя файла и нажмите кнопку *Сохрани,* качество - 85.

Закройте рисунок.

Задание 2. Кадрирование изображения. Из изображения Памятник_Чкалова.jpg вырежьте памятник и сохраните результат под именем Памятник_Чкалова_1.jpg.

Алгоритм

Загрузить файл Памятник_Чкалова.jpg.jpg.

Для выполнения кадрирования выберите инструмент *Кадрирование* и выделите прямоугольную область памятника.

Сохраните рисунок.

Задание 3. Поворот изображения. Фотографию Пизанская башня.jpg приведите в порядок – выпрямите башню и сохраните под именем Пизанская башня_1.jpg.

Алгоритм

Загрузить файл Пизанская башня.jpg.

Для выполнения поворота выполните команду *Инструмент/Инструменты преобразования/Вращение,* угол вращения -7 градусов.

Кадрируйте полученное изображение.

Сохраните рисунок как Пизанская башня_1.jpg.

Задание 4.

рассмотрим процесс выделения части изображения с помощью мощного инструмента графического редактора гимпа — «Умные ножницы».

Данный инструмент выделяет часть изображения с помощью создания множества контрольных точек, с функцией определения границы выделяемого участка на фотографии. И чем больше вы создадите таких точек, тем более качественным и лучшим будет выделение.

Шаг 1. Открываем изображение

Шаг 2. Выбираем инструмент «Умные ножницы» и производим выделение необходимого участка фотографии

В процессе работы с инструментом «Умные ножницы» вы расставляете контрольные точки по границе выделяемого объекта. Также в процессе работы с инструментов вы можете добавлять еще дополнительные точки, просто щелкая по границе выделяемого объекта и включая в выделение нужную часть изображения.

Шаг 3. В параметрах инструмента «Умные ножницы» поставим галочку напротив пункта «Растушевать края» с параметром 10. И нажимаем кнопку «Enter» на клавиатуре.

Шаг 4. Инвертируем выделение Выделение-Инвертировать (Ctrl+I)

Шаг 5. Обесцвечиваем инвертируемое выделение с помощью инструмента «Обесцвечивание»

Шаг 6. Снимаем выделение «Выделение -Снять..»

Таким образом, мы получили за несколько простых шагов очень интересный эффект на фотографии: цветной элемент на черно-белом фоне в гимпе.

Задание 5. Художественная обработка. Из изображений Лес_летом.jpg и Лес_осенью.jpg создайте изображение Лес_Лето_Осень.jpg

Алгоритм

Загрузить файлы Лес_летом.jpg и Лес_осенью.jpg и расположите их так, чтобы удобно было работать с обоими.

Размер изображения Лес_летом.jpg сделайте таким же, как у Лес_осенью.jpg

На изображении Лес_летом.jpg выполните команду *Правка* пункт *Копировать,* в результат которой выделенное скопируется в буфер обмена.

Перейдите на рисунок Лес_осенью.jpg и выполните команду *Правка* пункт *Вставить*. В результате будет создан плавающий слой.

В палитре *Слои* нажмите правой кнопку мыши на плавающем выделении и выберите команду *Создать слой.*

Выберите инструмент *Овальное выделение* и установите для него параметры: *Растушевать края, радиус – 50.* Выделите центр рисунка или правую половину. При необходимости измените размеры и/или место область выделения.

Выполните очистку выделения, нажав клавишу *Delete*.

При желании выполните регулировки каждого из слоев.

Сохраните рисунок как Лес.jpg

Задание 6. Художественная обработка. Из изображений Лес_осенью.jpg создайте рисунок Лес_Осень_1.jpg, Лес_Осень_2.jpg, Лес_Осень_3.jpg применив фильтры: *Фильтры/Имитация/Масляная краска*, *Фильтры/Имитация /Холст, Фильтры/Имитация /Рассеянный свет*. Можно поэкспериментировать разными фильтрами.

Задание 7. Фотоколлаж. Создать фотоколлаж из файлов: Лес летом, Лес осенью, Лес зимой, Лес весной, Времена года.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия

2. Цель занятия

3. Отчет о выполнении на каждый этап раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

4. Список используемых источников

Вопросы для самопроверки:

1.Расшифруйте аббревиатуру GIMP.

2.Перечислите возможности редактора GIMP.

3.Перечислите основные компоненты диалогового окна GIMP.

4.Что из себя представляет окно изображения?

5.Перечислите основные компоненты панели инструментов.

Практическое занятие №32 Добавление рамки к фотографии

Цель занятия:

- Научиться основам работы со слоями

Исходные материалы и данные: ПК, Программа GIMP.

Содержание и порядок выполнения задания:

Открываем изображение, над которым будем работать. Лучше чтобы его размер был побольше, мы взяли фотографию виноградного ростка из своего фотоальбома предварительно доведя ее до разрешения 1024x768 пикселей.

Теперь нужно создать еще один слой размером 300x250 пикселей с белым или еще лучше - прозрачным фоном. Меню **Слой/Создать слой**. Мы назовем его **Рамка1**.

Откройте меню **Окно/Прикрепляющие диалоги/Слои**.

Выберем **Плоскую заливку** **(Shift+B)** и зальем этот слой каким-нибудь цветом или текстурой. Тип заливки будет определять, как будут выглядеть рамки фотографий, поэтому цвет выбирайте на свое усмотрение. Мы же выбрали **Заливку текстурой** и текстуру **Ice** из стандартного набора.

Переместим слой с верхнего левого угла, где он оказался По-умолчанию при создании, в какое-нибудь более достойное место и займемся клонированием фоторамок.

Создадим несколько дубликатов слоя **Рамка1** и назовем их соответственно **Рамка2** и т.д. Порядок слоев пока значения не имеет. Мы создали всего 5 слоев с рамками. (Чтобы скопировать слой достаточно нажать кнопочку под списком слоев или клавиши **Shift+Ctrl+D**). Все слои с рамками у нас оказались один под другим, поэтому мы выбираем инструмент **Перемещение** **(M)** и разместим наши рамки по всему изображению. Сразу бросается в глаза, что рамки лежат слишком уж ровно, поэтому мы приведем их в творческий беспорядок инструментом **Вращение** **(Shift+R)**.

Если не хотите каждый раз при вращении нажимать кнопку **Повернуть** в выскакивающем диалоге вращения, то при вращении удерживайте клавишу **Shift**. Когда вы отпустите кнопку мыши, изображение повернется сразу же. При этом слой будет вращаться относительно своего центра на тот угол, который вы задали мышкой. В итоге должно получиться примерно вот так:

Теперь начинаем самое интересное! Щелкните правой кнопкой мыши на одном из слоев **Рамка** и в контекстном меню выберите **Альфа-канал в выделение** (то же самое доступно в меню **Слой - Прозрачность**). Вокруг выбранной рамки на изображении появится выделение. Теперь уменьшите его на 10 пикселей через меню **Выделение - Уменьшить**. Контур выделения должен стать чуть меньше. Смело нажимайте клавишу **Delete**, тем самым удалив внутреннюю часть рамки. Не снимая выделения, переходим на слой с фотографией, у нас это слой **Фон**, и копируем выделенную часть изображения **Ctrl+C (Правка - Копировать)**. Снова возвращаемся на тот же слой с подготовленной рамкой и жмем **Ctrl+V (Правка - Вставить)**. Нажмите меню **Слой/Прикрепить слой**. Проделав те же манипуляции с остальными рамками, получим следующее:

Теперь можно отключить видимость слоя с фотографией, нажав слева от названия слоя или вообще удалить этот слой. А вместо него создадим новый слой на который вы сможете поместить какую-нибудь подложку, например изображение стола, на котором должны лежать наши фотографии. Например залив новый слой текстурой **Wood** инструментом Плоская заливка (Shift+B).

Вот какая у нас получилась подложка:

Для пущей реалистичности добавим к нашим фотокарточкам тень в меню **Фильтры - Свет и тень - Отбрасываемая тень**.

Должно получиться где-то так:

Теперь ту же операцию по созданию тени нужно проделать с остальными рамками. Это очень удобно можно сделать через меню **Фильтры - Повторить "Отбрасываемая тень"** или еще проще - **Ctrl+F**. Что может быть проще - выбрали слой с рамкой, нажали **Ctrl+F,** и тень появилась с теми же параметрами.

Для большей реалистичности можно добавить эффект освещения. Мы для этого создали еще один слой поверх всех слоев и залили его цветом **#5d492b**. Далее мы к этому слою применили фильтр **Освещение**, который находится в меню **Фильтры - Свет и тень**. Вот настройки, которые мы использовали:

Последние две вкладки **Карта рельефа** и **Карта окружения** мы не использовали. Получили вот что:

Теперь для этого слоя мы поставили **Режим** смешивания - **Объединение зерна** и **непрозрачность - 35%**.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Результат работы сохранить файлом в своей папке
4. Список используемых источников

Практическое занятие №33 Эффект размытия фона

Цель занятия:

- Научиться технике «живописи» в графическом редакторе GIMP. Нарисовать традиционный новогодний сюжет: еловую ветку, украшенную ярким шаром

Исходные материалы и данные: ПК, Программа GIMP.

Содержание и порядок выполнения задания:

Задание 1

Шаг 1

Открываем исходное фото в редакторе

Шаг 2

На следующем шаге нужно выделить основной объект на фото, который мы хотим сделать резким. Для этого самым простым, но и в то же время универсальным методом будет использование инструмента «Свободное выделение» или так

называемое «Лассо» (как в фотошопе). После этого аккуратно обводим объект. Чем больше контрольных точек вы поставите, тем лучше.

Шаг 3

Пока активно выделение создаем копию исходного фото через меню «Слой – Создать копию» или нажав на пиктограмму «Создать копию слоя»

Шаг 4

Теперь нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по верхнему слою и из открывшего контекстового меню выбрать пункт «Добавить альфа-канал».

После этого нажимаем кнопку Del. Посмотрите, что должно у вас получиться если временно отключить видимость нижнего слоя.

Снова включаем видимость нижнего слоя и снимаем выделение через «Выделение -Снять»

Шаг 5

Теперь воспользуемся стандартным фильтром редактора размытия через меню «Фильтры – Размывание – Гауссово размывание» и в настройках выставляем нужное значение.

Справка: Данное значение зависит от исходной фотографии. Чем больше разрешение (размер фотки) тем больше вводимый параметр. Для данного примера я взял размер 30px

Шаг 6

По необходимости можно отрегулировать непрозрачность верхнего слоя с эффектом, для этого сдвиньте ползунок непрозрачности влево до получения желаемого эффекта. Например, я поставил значение 80.

Готово

Задание 2 (по желанию)

Создайте новый файл. В поле Шаблон укажите размер - 640x480 точек. Разрешение изображение 300 dpi (точек на дюйм).

Оформление фона

Для оформления фона еловой ветки, украшенной шаром, используйте темные тона.

Выполните градиентную заливку фона в темно-синей гамме:

1. Выберите цвета переднего плана и фона: темно-синий и сине-голубой соответственно.

2. Выберите инструмент Градиент.

3. На панели инструментов установите тип градиента: Основной в фоновый (RGB).

4. Проведите вертикальную линию от верхнего края рисунка к нижнему. Градиентная заливка заполнила все рабочее поле.

Еловая ветка

Нарисуйте еловую веточку:

1. Создайте новый слой с помощью кнопки на панели слоев.

2. Кистью обозначьте основные линии ветки.

3. Нарисуйте «иголки» на ветках. Удобнее всего рисовать кистью, выполняя щелчки мыши при нажатой клавише Shift.

4. Чтобы работа была действительно живописной, добавьте разнообразия красок: светлые и темные цвета, более теплые и более холодные по тону.

5. С помощью инструмента Палец размажьте краски. **Внимание:** направление воздействия инструмента совпадает с направлением роста иголок на ветке.

6. Оцените полученную композицию. Возможно, есть необходимость переместить, масштабировать или повернуть ветку, чтобы освободить место для елочного украшения. В таком случае, выполните эти действия с помощью специальных инструментов: Перемещение, Вращение и Масштаб.

Елочный шар

Нарисуете яркий елочный шар:

1. Создайте новый слой.
2. Выделите круг и выполните заливку ярким цветом теплой гаммы (желтый-оранжевый-красный).

3. Добавьте блики и тени к изображению шара...

4. ...а также мелкие детали.

5. С помощью инструмента Палец размажьте цветовые пятна круговыми движениями.

Если вы чувствуете, что на шаре не хватает какого-либо цвета, вы можете дорисовать кистью недостающее пятно и размазать его, смешав с окружающими красками.

Попробуйте также оформить фон в «живописной» технике. Вы можете использовать Кисть разной формы, а затем размазывать и смешивать цветовые пятна с помощью инструмента Палец.

Сохраните работу в формате xcf.

Содержание отчета:

1. Наименование практического занятия
2. Цель занятия
3. Результат работы сохранить файлом в своей папке
4. Список используемых источников