**Группа ЦК 1-23**

**Цифровой куратор**

**Учебная Дисциплина**

**«Подготовительные работы по консультированию граждан в области применения информационно коммуникационных технологий».**

**(с использованием электронных образовательных технологий)**

**Преподаватель: Токарева О.В.**

**Изучение дисциплины включает в себя следующие виды работ:**

**Теоретический блок:**

**Задание**: изучение и конспектирование, лекционного материала,

ответить на вопросы каждой теме.

**Практический блок:**

выполнение практических заданий, сохранения на флешке .

## **Практическая работа №1** «Алгоритмы и способы их описания»

**Практическая работа №****2** «Измерение информации»

**Практическая работа №3** «Системы счисления. Понятия базиса и основания.»

**Практическая работа №**4 «Создание архива данных.»

**Самостоятельная работа слушателя:**

* -изучить и проанализировать источники по темам;
* -написать реферат любой темы в документе Word, оформить по стандартом ГОСТ и сохранить на флеши.

**Дифференцированный зачет**

**Задание:** итоговое тестирование

Учебная дисциплина

**«Подготовительные работы по консультированию граждан в области применения информационно коммуникационных технологий».**

**(с использованием электронных образовательных технологий)**

**Токарева О.В.**

**Лекция №1**

**Введение**

**Роль информационной деятельности в современном обществе**

    Для развития человеческого общества необходимы материальные, инструментальные, энергетические и другие ресурсы, в том числе и **информационные**. Настоящее время характеризуется небывалым ростом объема информационных потоков. Это относится практически к любой сфере деятельности человека. Наибольший рост объема информации наблюдается в промышленности, торговле, финансово-банковской и образовательной сферах.

В настоящее время распространение информации в информационном секторе экономики невозможно представить без применения новых информационных технологий (НИТ). Использование современных ИТ обеспечивает почти мгновенное подключение к любым электронным информационным массивам, поступающим из международных, региональных и национальных информационных систем и использование их в интересах успешного ведения бизнеса.

Благодаря стремительному развитию НИТ, в настоящее время не только появился открытый доступ к мировому потоку политической, финансовой, научно-технической информации, но и стала реальной возможность построения глобального бизнеса в сети Internet .

Рост популярности Internet связан с тем, что с использованием данной технологии можно реализовать практически все бизнес-процессы в электронном виде: покупать и продавать товары и услуги, вкладывать деньги, получать информацию, заключать соглашения и т.д. Настоящий момент развития Internet связан с лавинообразным развитием электронной коммерции.

Человеку постоянно приходится участвовать в процессе передачи информации. Передача может происходить при непосредственном разговоре между людьми, через переписку, с помощью технических средств связи: телефона, радио, телевидения и др. Такие средства связи называются ***каналами передачи информации***. Информационные каналы разделяются на два вида: биологические и технические.

*Биологические информационные каналы* – это органы чувств человека. Их пять: ***зрение, слух, вкус, обоняние, осязание***. По способу восприятия человеком информация бывает зрительная, слуховая, тактильная, обонятельная, вкусовая, мышечная и вестибулярная.

*Технические информационные каналы* – это телефон, радио, телевидение, компьютер и др.   
    Процесс передачи информации всегда двусторонний: есть источник, и есть приемник информации. ***Источник***передает (отправляет) информацию, а ***приемник***её получает (воспринимает). Каждый человек постоянно переходит от роли источника к роли приемника информации.

   Человеку почти непрерывно приходится заниматься обработкой информации.

***Информация, воспринимаемая человеком в речевой или письменной форме, называется символьной (или знаковой) информацией.*** 

Человеческая речь и письменность тесно связаны с понятием языка.   
    ***Язык - это знаковая система для представления информации, обмена информацией.***   
        Запахи, вкусовые и осязательные ощущения не сводятся к каким-то знакам, не могут быть переданы с помощью знаков. Безусловно, они несут информацию, поскольку мы их запоминаем, узнаем. Такую информацию называют ***образной информацией***. К образной относится также информация, воспринимаемая через зрение и слух, но не сводящаяся к языкам (шум ветра, пение птиц, картины природы, живопись).

Хотя информация связана с материальным носителем, а её передача - с затратами энергии, одну и ту же информацию можно хранить на различных материальных носителях (на бумаге, в виде фотографии, на магнитной ленте) и передаваться с различными энергетическими затратами (по почте, по телефону, с курьером и т.д.).

В качестве средства для хранения, переработки и передачи информации научно-технический прогресс предложил обществу компьютер (электронно-вычислительную машину, ЭВМ).

**Лекция №2**

**Тема 1.1 Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов.**

Деятельность человека, связанную с процессами получения, преобразования, накопления и передачи информации, называют информационной деятельностью. Для целенаправленного использования информации ее необходимо собирать, преобразовывать, передавать, накапливать и систематизировать. Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются информационными процессами. В результате научно-технического прогресса человечество создавало все новые средства и способы сбора, хранения, передачи информации.

Развитие науки, образования обусловило быстрый рост объема информации, знаний человека. Если в начале прошлого века общая сумма человеческих знаний удваивалась приблизительно каждые пятьдесят лет, то в последующие годы – каждые пять лет.

Выходом из создавшейся ситуации стало создание компьютеров, которые во много раз ускорили и автоматизировали процесс обработки информации.

Разработка способов и методов представления информации, технологии решения задач с использованием компьютеров, стала важным аспектом деятельности людей многих профессий

Этапы появления средств и методов обработки информации, вызвавших кардинальные изменения в обществе, определяются как информационные революции. Первая информационная революция связана с изобретением письменности, обусловившей качественный и количественный скачок в развитии цивилизации. Вторая информационная революция (середина XVI века) связана с изобретением книгопечатания, изменившего человеческое общество, культуру и организацию деятельности самым радикальным образом. Третья информационная революция (конец XIX века) связана с изобретение электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме. Четвертая информационная революция (70-е годы ХХ столетия) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера.

Индустриальное общество – общество, определяемое уровнем развития промышленности, ее технической базой. Информационное общество – общество, в котором большинство работающих связано с информацией, организацией и использованием информационных процессов.

Этапы развития технических средств и информационных ресурсов

1-е поколение ЭВМ (с середины 40-х годов). Элементная база – электронные лампы. ЭВМ отличаются большими габаритами, большим потреблением энергии, малой скоростью действия, низкой надежностью, программирование ведется в кодах.

2-е поколение ЭВМ (с конца 50-х годов). Элементная база – полупроводниковые элементы. По сравнению с ЭВМ предыдущего поколения улучшены все технические характеристики. Для программирования используются алгоритмические языки.

3-е поколение ЭВМ (с середины 60-х годов). Элементная база – интегральные схемы, многослойный печатный монтаж. Резкое снижение габаритов ЭВМ, повышение их надежности, увеличение производительности. Доступ с удаленных терминалов.

4-е поколение ЭВМ (с конца 70-х годов по настоящее время). Элементная база – микропроцессоры, большие интегральные схемы.

Информационные ресурсы (ИР) – по законодательству РФ документы и массив  документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах). Закон РФ "Об информации, информатизации и защите информации" от 25 января 1995 г.установил, что ИР являются объектом права собственности.

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Оцените роль информационной деятельности в современном обществе
2. Перечислите основные этапы развития информационного общества
3. Перечислите этапы развития технических средств и информационных ресурсов

**Лекция №3**

**Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения**

Правовое регулирование в информационной сфере является новой и сложной задачей для государства. В Российской Федерации сущесвует ряд законов в этой области. Решение проблемы защиты информации во многом определяется теми задачами, которые решает пользователь как специалист в конкретной области. В настоящее время для защиты от несанкционированного доступа к информации все более часто используются биометрические системы идентификации. Используемые в этих системах характеристики являются неотъемлемыми качествами личности человека и поэтому не могут быть утерянными или поддельными.

**Преступления в сфере информационных технологий** или **киберпреступность** — [преступления](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), совершаемые людьми, использующих [информационные технологии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8) для преступных целей.

Преступления в сфере информационных технологий включают как распространение вредоносных [вирусов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81), взлом [паролей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C), кражу номеров [кредитных карточек](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B8) и других банковских реквизитов ([фишинг](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B3)), так и распространение противоправной информации ([клеветы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0), материалов [порнографического](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F) характера, материалов, возбуждающих межнациональную и межрелигиозную вражду и т.п.) через [Интернет](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82).

Кроме того, одним из наиболее опасных и распространенных преступлений, совершаемых с использованием Интернета, является [*мошенничество*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE). Инвестирование денежных средств на иностранных фондовых рынках с использованием сети Интернет сопряжено с риском быть вовлеченными в различного рода мошеннические схемы.

Другой пример мошенничества - [интернет-аукционы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82-%D0%B0%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D1%8B), в которых сами продавцы делают ставки, чтобы поднять цену выставленного на аукцион товара.

В соответствии с действующим [уголовным законодательством](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) [Российской Федерации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F) под преступлениями в сфере компьютерной информации понимаются совершаемые в сфере информационных процессов и посягающие на информационную безопасность деяния, предметом которых являются информация и компьютерные средства.

Данная группа посягательств являются [институтом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0) особенной части уголовного законодательства, [ответственность](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) за их совершение предусмотрена гл. 28 УК РФ.

**Правовое регулирование Российской Федерации**

* ***Закон «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»*** регламентирует юридические вопросы, связанные с авторскими правами на программные продукты и базы данных.
* ***Закон «Об информации, информатизации и защите информации»*** позволяет защищать информационные ресурсы (личные и общественные) от искажения, порчи, уничтожения.
* В ***Уголовном кодексе РФ*** имеется раздел «Преступления в сфере компьютерной информации». Он предусматривает наказания за:

1. Неправомерный доступ к компьютерной информации;
2. Создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ;
3. Умышленное нарушение правил эксплуатации ЭВМ и их сетей.

**Значимость безопасности информации**

***Прикладные задачи:*** сохранность личной информации пользователя

***Управленческие задачи:*** обеспечение полноты управленческих документов

***Информационные услуги:*** обеспечение доступности и безотказной работы

***Коммерческая деятельность:*** предотвращение утечки информации

***Банковская деятельность:*** обеспечение целостности информации

**Снижение степени значимости информации для компании и всех заинтересованных лиц**

**Методы защиты информации**

Ограничение доступа к информации

Шифрование (криптография) информации

Контроль доступа к аппаратуре

Законодательные меры

На уровне среды обитания человека: выдача документов, установка сигнализации или системы видеонаблюдения

На уровне защиты компьютерных систем: введение паролей для пользователей

Преобразование (кодирование) слов и т.д. с помощью специальных алгоритмов

Вся аппаратура закрыта и в местах доступа к ней установлены датчики, которые срабатывают при вскрытии аппаратуры

**Лекции №4**

**Тема 1.2. Виды профессиональной информационной деятельности человека**

Можно выделить несколько основных направлений информационной деятельности.

1. **Научные исследования**. Создаются специальные авто­матизированные системы для научных исследований. Вычислительные операции на компьютере выполняют не толь­ко математики, механики, физики, астрономы, но и специалисты в области экономики. Литературоведы исполь­зуют специальные программы для анализа текстов произве­дений, создания различных словарей.
2. **Создание новых изделий**. Системы автоматизированного проектирования (САПР) используются во всех проектных и конструкторских организациях. Проектировщик вводит в САПР техническое задание, а использование баз данных, расчетных блоков, экспертных систем, имитатора позволя­ет получить техническую документацию, по которой будут изготовлены опытные образцы.
3. **Управление**. Системы ав­томатического управления (АСУ) могут управлять процесса­ми, для которых разработаны математические модели и методы их решения. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ) имеют специализированный компьютер с пультом оператора, дисплеем и клавиатурой, а также управляющую программу. По специальным про­граммам работают автоматические стиральные машины, СВЧ-печи, швейные и вышивальные машины и т. д.
4. **Информационные системы (ИС), базы данных (БД).** Основу ИС составляет банк данных, в котором хранится большая по объему информация о какой-либо области чело­веческих знаний. Это может быть информация об инфраст­руктуре города (транспорт, карта, телефоны, организации и т. д.). Использование Интернета делает доступными сведе­ния из ИС большому числу пользователей.
5. **Обучение.** Широкое распространение получили компьютеры в области образования. Одна из важнейших целей создания системы образовательных порталов — в явном виде и с участием специалистов сформировать профессиональную зону и механизмы поиска качественной образовательной информации.
6. **Компьютеры в издательском деле**. Компьютер может быть использован автором уже на самых первых этапах со­здания литературных, публицистических и других произведений. Затем с этим текстом работает редактор издательства.
7. **Автоматизированное рабочее место (АРМ).** В настоящее время это место работника, оснащенное компьютером и другими техническими средствами (принтер, сканер, аудио-колонки или наушники, микрофон, видеокамера, электронный микроскоп и т. п.). АРМ может иметь также выход в Интернет, что позволяет быстро находить необходимую информацию в сфере своей деятельности, получать и отправлять электронные письма, делать покупки в Интернете, заказывать электронные билеты и т. д.

В Российской Федерации принят ряд указов, постановлений, законов, таких как: «Об информации, информатизации и защите информации», «Об авторском праве и смежных правах», «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных», «О правовой охране топологий интегральных схем» и т. д.

Закон Российской Федерации «Об информации, информатизации и защите информации» является базовым юридическим документом, открывающим путь к принятию дополнительных нормативных законодательных актов для успешного развития информационного общества. С его помощью частично удается решить вопросы правового урегулирования ряда проблем: защиты прав и свобод личности от угроз и ущерба, связанных с искажением, порчей и уничтожением «персональной» информации.

Закон состоит из 25 статей, сгруппированных по пяти главам: общие положения; информационные ресурсы; пользование информационными ресурсами; информатизация, информационные системы, технологии и средства их обеспечения; защита информации и прав субъектов в области информационных процессов и информатизации.

Закон создает условия для включения России в международный информационный обмен, предотвращает бесхозяйственное отношение к информационным ресурсам и информатизации, обеспечивает информационную безопасность и права юридических и физических лиц на информацию. В нем определяется комплексное решение проблемы организации информационных ресурсов, определяются правовые положения по их использо­ванию. Информационные ресурсы предлагается рассматривать в двух аспектах: как материальный продукт, который можно покупать и продавать; как интеллектуальный продукт, на который распространяются право интеллектуальной собственности и авторское право.

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Оцените роль правовых норм, относящихся к информации, принятых в РФ.

2.Перечислите виды профессиональной информационной деятельности человека

**Лекция №5**

**Тема 2.1. Информация и измерение информации**

**Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. *Представление информации в двоичной системе счисления*.**

Слово «***информация***» происходит от латинского слова informatio, что в переводе означает сведение, разъяснение, ознакомление.

**Можно выделить следующие подходы к определению информации:**

\* традиционный (обыденный) - используется в информатике: **Информация** – это сведения, знания, сообщения о положении дел, которые человек воспринимает из окружающего мира с помощью органов чувств (зрения, слуха, вкуса, обоняния, осязания).

\* вероятностный  - используется в теории об информации: **Информация** – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости и неполноты знаний.

***Для человека:*** **Информация – это знания,** которые он получает из различных источников с помощью органов чувств.

Вся информация, которую обрабатывает компьютер, представлена **двоичным кодом** с помощью двух цифр – **0 и 1**. Эти два символа 0 и 1 принято называть **битами**   
(от англ. **binary digit** – двоичный знак)

**Бит** – наименьшая единица измерения объема информации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Усл. обозн.** | **Соотношение** |
| Байт | Байт | 1 байт = 23 бит = 8 бит |
| Килобит | Кбит | 1Кбит = 210 бит = 1024 бит |
| КилоБайт | Кб | 1 Кб = 210 байт = 1024 байт |
| МегаБайт | Мб | 1 Мб = 210 Кб = 1024 Кб |
| ГигаБайт | Гб | 1 Гб = 210 Мб = 1024 Мб |
| ТераБайт | Тб | 1 Тб = 210 Гб = 1024 Гб |

Вопрос: «**Как измерить информацию?**» очень непростой.

Ответ на него зависит от того, что понимать под информацией.   
Но поскольку определять информацию можно по-разному, то и **способы измерения** тоже **могут быть разными**.

**Измерение информации**

В информатике используются различные подходы к измерению информации:

**Содержательный подход к измерению информации.**

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний человека в два раза, несет для него **1 бит** информации.

**Количество информации, заключенное в сообщении**, определяется по формуле Хартли:

**I= log2 N**

**N = 2I**

где **N –** количество равновероятных событий;  
**I –** количество информации (бит), заключенное в сообщении об одном из событий.

**Алфавитный (технический) подход к измерению информации** - основан на подсчете числа символов в сообщении.

Если допустить, что все символы алфавита встречаются в тексте с одинаковой частотой, то количество информации, заключенное в **сообщении** вычисляется по формуле:

**Ic = i \* K**

**N = 2 i**

**Ic** – информационный объем сообщения

**К** – количество символов

**N** – мощность алфавита (количество символов)

**i** - информационный объем 1 символа

**Двоичное кодирование информации**

***К достоинству двоичной системы счисления относится – простота совершаемых операций, возможность автоматической обработки информации с использованием двух состояний элементов ПК и операцию сдвиг***

***Кодирование*** – это операция преобразования знаков или групп знаков одной знаковой системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы.

***Декодирование*** – расшифровка кодированных знаков, преобразование кода символа в его изображение

***Двоичное кодирование*** – кодирование информации в виде 0 и 1

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависит от вида информации, а именно, что должно кодироваться:

* числа
* символьная информация (буквы, цифры, знаки)
* графические изображения
* звук

**Двоичное кодирование чисел**

Для записи информации о количестве объектов используются числа.

**Числа** записываются с использованием особых знаковых систем, которые называют системами счисления.   
100 → 11001002

**Система счисления** – совокупность приемов и правил записи чисел с помощью определенного набора символов.

Все **системы счисления** делятся на две большие группы:

ПОЗИЦИОННЫЕ

Количественное значение каждой цифры числа зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

**0,7  
7  
70**

НЕПОЗИЦИОННЫЕ

Количественное значение цифры числа не зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

**XIX**

**Двоичное кодирование текста**

**Кодирование** – присвоение каждому символу десятичного кода от 0 до 255 или соответствующего ему двоичного кода от 00000000 до 11111111

*Присвоение символу определенного кода* – это вопрос соглашения, которое фиксируется в кодовой таблице.

В качестве **международного стандарта** была принята кодовая **таблица ASCII** (American Standard Code for Information Interchange) :

***Коды с 0 по 32 (первые 33 кода)*** -  коды операций (перевод строки, ввод пробела, т.е. соответствуют функциональным клавишам);

***Коды с 33 по 127*** – интернациональные, соответствуют символам латинского алфавита, цифрам, знакам арифметических операций, знакам препинания;

***Коды с 128 по 255*** – национальные, т.е. кодировка национального алфавита.

на **1 символ** отводится **1 байт** (8 бит),  всего можно закодировать 28 = 256 символов

 С 1997 года появился новый международный стандарт **Unicode**, который отводит для кодировки одного символа **2 байта** (16 бит), и можно закодировать 65536 различных символов (Unicode включает в себя все существующие, вымершие и искусственно созданные алфавиты мира, множество математических, музыкальных, химических и прочих символов)

В настоящий момент существует пять *кодировок кириллицы:*  КОИ-8, CP1251, CP866, ISO, Mac.  Для преобразования текстовых документов из одной кодировки в другую существуют программы, которые называются Конверторы.

**Двоичное кодирование графики**

Кодирование графической информации

**Пространственная дискретизация** – перевод  графического изображения из аналоговой формы в цифровой компьютерный формат путем разбивания изображения на отдельные маленькие фрагменты (точки) где каждому элементу присваивается код цвета.

***Пиксель*** – min участок изображения на экране, заданного цвета

Растровое изображение формируется  из отдельных точек - пикселей, каждая  из которых может иметь свой цвет. Двоичный код изображения, выводимого на экран храниться в  видеопамяти. Кодирование рисунка растровой графики напоминает – мозаику из квадратов, имеющих определенный цвет

**Качество кодирования изображения зависит от**:

1) размера точки (чем меньше её размер, тем больше кол-во точек в изображении);

2) количества цветов (чем большее кол-во возможных состояний точки, тем качественнее изображение) Палитра цветов – совокупность используемого набора цвета

**Качество растрового изображения зависит от**:

1) разрешающей способности монитора – кол-во точек по вертикали и горизонтали.

2) используемой палитры цветов (16, 256, 65536 цветов)

3) глубины цвета – количество бит для кодирования цвета точки

Для хранения ***черно-белого*** изображения используется ***1 бит.***

***Цветные изображения*** формируются в соответствии с двоичным кодом цвета, который хранится в видеопамяти. Цветные изображения имеют различную глубину цвета. Цветное изображение на экране формируется за счет смешивания трех базовых цветов – красного, зеленого и синего. Для получения богатой палитры базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности.

**Двоичное кодирование звука**

В аналоговой форме звук представляет собой волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. На компьютере работать со звуковыми файлами начали с начала 90-х годов. В основе кодирования звука с использованием ПК лежит – процесс преобразования колебаний воздуха в колебания электрического тока и последующая дискретизация аналогового электрического сигнала. Кодирование и воспроизведение звуковой информации осуществляется с помощью специальных программ (редактор звукозаписи). Качество воспроизведения закодированного звука зависит от – частоты дискретизации и её разрешения (глубины кодирования звука - количество уровней)

**Временная дискретизация** – способ преобразования звука в цифровую форму путем разбивания звуковой волны на отдельные маленькие временные участки, где амплитуды этих участков квантуются (им присваивается определенное значение).

Это производится с помощью аналого-цифрового преобразователя, размещенного на звуковой плате. Таким образом, непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени заменяется дискретной последовательностью уровней громкости. Современные 16-битные звуковые карты кодируют 65536 различных уровней громкости или 16-битную глубину звука (каждому значению амплитуды звук. сигнала присваивается 16-битный код)

**Качество кодирования звука зависит от**:

1) глубины кодирования звука - количество уровней звука

2) частоты дискретизации – количество изменений уровня сигнала в единицу времени (как правило, за 1 сек).

**N = 2i**

**N –** количество различных уровней сигнала

**i –** глубина кодирования звука

**Информационный объем звуковой информации** равен:

**I = i \* k\* t**

где i – глубина звука (бит)

K – частота вещания (качество звука) (Гц) (48 кГц – аудио CD)

t – время звучания (сек)

**Представление видеоинформации**

В последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеоинформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеоинформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы.

Что представляет собой *фильм* с точки зрения информатики? Прежде всего, это *сочетание звуковой и графической информации*. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок. Исследования показали, что если за одну секунду сменяется более 10-12 кадров, то человеческий глаз воспринимает изменения на них как непрерывные

**Лекция №6**

**Подходы к понятию информации и измерению информации**

**Основные понятия и термины по теме:** *информация, информационный объект, двоичная система счисления*

**План изучения темы**:

1.Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов.

2. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации.

3.Представление информации в двоичной системе счисления.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Информация — общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире. Более узкое определение дается в технике, где это понятие включает в себя все сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.

С понятием информации связаны такие понятия, как сигнал, сообщение и данные.

Сигнал (от латинского signum — знак) представляет собой любой процесс, несущий информацию.

Сообщение — это информация, представленная в определенной форме и предназначенная для передачи.

Данные — это информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки ее техническими средствами, например, ЭВМ.

По способу передачи и восприятия различают следующие виды информации: визуальную - передаваемую видимыми образами и символами, аудиальную - звуками, тактильную - ощущениями, органолептическую - запахами и вкусом, машинную - выдаваемую и воспринимаемую средствами вычислительной техники, и т. д.

Современный компьютер может обрабатывать числовую, текстовую, графическую, звуковую и видео информацию. Все эти виды информации в компьютере представлены в двоичном коде, т. е. используется алфавит мощностью два (всего два символа 0 и 1). Связано это с тем, что удобно представлять информацию в виде последовательности электрических импульсов: импульс отсутствует (0), импульс есть (1).

Такое кодирование принято называть двоичным, а сами логические последовательности нулей и единиц - машинным языком.

Каждая цифра машинного двоичного кода несет количество информации равное одному биту. 1 бит- это такое количество информации, которое позволяет нам выбрать один вариант из двух возможных

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Оцените различные подходы к понятию информации.

2.Перечислите виды информационных объектов

**Лекция №7**

**Тема 2.2. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации.**

**План изучения темы** (перечень вопросов, обязательных к изучению):

1.Принципы обработки информации компьютером. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания. Компьютер как исполнитель команд. Программный принцип работы компьютера. Примеры компьютерных моделей различных процессов.

2.Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.

3.Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска.

4.Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Процессы, связанные с поиском, хранением, передачей, обработкой и использованием информации, называются информационными процессами.

Компьютер или ЭВМ (электронно-вычислительная машина)- это универсальное техническое средство для автоматической обработки информации.

Аппаратное обеспечение компьютера- это все устройства, входящие в его состав и обеспечивающие его исправную работу.

Все компьютеры строятся по единой принципиальной схеме, основанной на фундаменте идеи программного управления [Чарльза Бэббиджа](http://ru.wikipedia.org/wiki/Бэббидж,_Чарльз#_blank) и [Джона фон Неймана](http://ru.wikipedia.org/wiki/Нейман,_Джон_фон#_blank), сформулировавшего концепцию ЭВМ с вводимыми в память программами и числами -программный принцип.

Главные элементы концепции: двоичное кодирование информации; программное управление; принцип хранимой программы; принцип параллельной организации вычислений, согласно которому операции над числом проводятся по всем его разрядам одновременно.

Алгоритм – система точных и понятных предписаний (команд, инструкций, директив) о содержании и последовательности выполнения конечного числа действий, необходимых для решения любой задачи данного типа.

В качестве исполнителя алгоритмов можно рассматривать человека, любые технические устройства, среди которых особое место занимает компьютер. Компьютер может выполнять только точно определенные операции, в отличии от человека, получившего команду и имеющего возможность сориентироваться в ситуации.

Информационный объект — это совокупность логически связанной информации.

Для хранения и передачи электронных информационных объектов используют съемные цифровые носители. К ним относятся: съемный жесткий диск, компакт-диск, карта памяти или флеш-карта, USB-флеш-накопитель. Все программы и данные хранятся в долговременной (внешней) памяти компьютера в виде файлов.

Для поиска информации существуют специализированные поисковые сервера (роботы индексов (поисковые системы), тематические Интернет-каталоги, системы мета-поиска, службы поиска людей и т.д.).

Технология поиска - Web-технология World Wide Web (WWW) считается специальной технологией подготовки и размещения документов в сети Интернет. В состав WWW входят и web-страницы, и электронные библиотеки, каталоги, и даже виртуальные музеи.

Поисковые инструменты - это особое программное обеспечение, основная цель которого – обеспечить наиболее оптимальный и качественный поиск информации для пользователей

Интерфейс поискового инструмента представлен в виде страницы с гиперссылками, строкой подачи запроса (строкой поиска) и инструментами активизации запроса.

Индекс поисковой системы – это информационная база, содержащая результат анализа веб - страниц, составленная по определенным правилам.

Запрос – это ключевое слово или фраза, которую вводит пользователь в строку поиска. Для формирования различных запросов используются специальные символы ("", ~), математические символы (\*, +, ?).

**Передача информации** — физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве. Записали информацию на диск и перенесли в другую комнату. Данный процесс характеризуется наличием следующих компонентов: Источник информации, Приёмник информации (получатель сигнала), носитель информации, среда передачи.

**Проводная локальная сеть** позволяет осуществлять сверхбыстрый обмен данными между вычислительными машинами, реализовать работу с **любыми базами данных**, осуществлять коллективный выход во всемирную сеть Интернет, работать с электронной почтой, проводить распечатку информации на бумажный носитель, используя при этом всего один единый принт-сервер и многое другое, что оптимизирует рабочий процесс, а значит и **увеличивает эффективность бизнеса**.

Высокие технологии и технический прогресс современности позволил дополнить локальные компьютерные сети «беспроводными» технологиями. Б**еспроводные сети**, функционирующие на обмене радиоволнами определенной фиксированной частоты способны стать прекрасным дополняющим элементом к любым проводным локальным сетям. Их основная особенность заключается в том, что в тех местах, где архитектурные особенности того или иного помещения или здания, где находится фирма или организация, не предоставляют возможности прокладки кабеля локальной сети, с задачей помогут справиться радиоволны.

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Перечислите принципы обработки информации компьютером.

2.Оцените хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях.

3.Перечислите поисковые сервисы.

4.Оцените преимущества и недостатки проводной и беспроводной связи.

**Лекция №8**

**Представление об автоматических и автоматизированных системах управления**

Сегодня на российском рынке идёт борьба за потребителя, компании конкурируют друг с другом. В этой конкурентной борьбе побеждает тот, кто раньше других начал переводить своё производство на мировые технологические стандарты. Одной из важнейших составляющих технологического лидерства являются АСУ ТП (автоматизированные системы управления технологическими процессами) и информационные системы, позволяющие оптимизировать все бизнес-процессы, снизить издержки, выпускать современные и качественные товары.

Управление – важнейшая функция, без которой немыслима целенаправленная деятельность любой социально-экономической, организационно-производственной системы (предприятия, организации, территории).  
Систему, реализующую функции управления, называют системой управления. Важнейшими функциями, реализуемыми этой системой, являются прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль и регулирование.

**Автоматизированная информационная система (АИС)** – представляет собой совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенную для обработки информации и принятия управленческих решений.  
Создание АИС способствует повышению эффективности производства экономического объекта и обеспечивает качество управления.

АИС разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков:

1. *по сфере функционирования объекта управления*: АИС промышленности, АИС сельского хозяйства, АИС транспорта, АИС связи и т.д.

2. *по виду процессов управления*:   
 2.1. АИС управления технологическими процессами (АСУ ТП) – это человеко-машинные системы, обеспечивающие управление технологическими устройствами, станками, автоматическими линиями.  
 2.2. АИС управления организационно-технологическими процессами – представляют собой многоуровневые системы, сочетающие АСУ ТП и АИС управления предприятиями (АСУП): банковские АИС, АИС фондового рынка, финансовые АИС, страховые АИС, налоговые АИС, АИС таможенной службы, статистические АИС, АИС промышленных предприятий и организаций и др.

2.3. АИС научных исследований обеспечивают высокое качество и эффективность межотраслевых расчетов и научных опытов.

### 2.4. Обучающие АИС получают широкое распространение при подготовке специалистов в системе образования, при переподготовке и повышении квалификации работников разных отраслей.

### 3. *по уровню в системе государственного управления*:

### 3.1. Отраслевые АИС функционируют в сферах промышленного и агропромышленного комплексов, в строительстве, на транспорте. 3.2. Территориальные АИС предназначены для управления административно-территориальными районами.

### 3.3. Межотраслевые АИС являются специализированными системами функциональных органов управления национальной экономикой (банковских, финансовых, снабженческих, статистических и др.).

**Автоматизация производства**

Автоматизация производства - процесс в развитии машинного производства, при котором функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам. Автоматизация производства - основа развития современной промышленности, генеральное направление технического прогресса. Цель автоматизации производства заключается в повышении эффективности труда, улучшении качества выпускаемой продукции, в создании условий для оптимального использования всех ресурсов производства. Различают автоматизацию производства: частичную, комплексную и полную.

Итак, АС включает две составляющие:

* людей, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием АС;
* совокупность базы данных (баз данных), системы управления базами данных (СУБД), приложений, реализующих задачи пользователей и соответствующих технических средств (компьютеры, сетевое оборудование, периферия и т.п.).

Исходя из составляющих АС, можно сделать вывод, что автоматизированная система находит свое применение в каждой организации и обеспечивает (полностью или частично) ее деятельность.

Для визуализации общей картины по классификации АС была разработана соответствующая таблица.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид АС | Зарубежные системы | Цель АС | Решаемые задачи и инструментарий | Примеры АС |
| 1. | АСНИ (автоматизированная система научных исследований) | [EPICS](http://ru.wikipedia.org/wiki/EPICS) – система управления для экспериментальной физики и промышленности;  [TANGO](http://ru.wikipedia.org/wiki/TANGO) – свободная распределенная система управления экспериментальными установками. | Моделирование и проведение экспериментов | Математическая статистика, планирование эксперимента, методы оптимизации, имитационное моделирование | Система определения теплофизических характеристик и кинетических параметров;  Система для исследования кинетики быстрых химических реакций. |
| 2. | САПР (система автоматизированного проектирования) | CAD – Computing Aided Design (автоматизированные системы проектирования);  CAE – Computing Aided Engineering (автоматизированные системы инженерного проектирования). | Автоматизация процессов расчетов и проектирования. | Изготовление конструкторской документации, смет, заказных спецификаций, оптимизация проектных решений, снижение сроков проектирования. | AutoCad; ArchiCad; Компас 3D; Solidworks;  Catia и др. |
| 3. | АС ТПП (автоматизированная система технологической подготовки производства) | CAM – Computing Aided Manufacturing (автоматизированные системы поддержки производства). | Подготовка конкретного предприятия с его конкретными материальными и человеческими ресурсами к выпуску того или иного изделия или переходу на новую технологию. | Составление маршрутных и технологических карт, расчет и оптимизация загрузки людей и оборудования; расчеты потребностей и планирование запасов и т.п. | ТеМП – автоматизированное проектирование технологических процессов производства изделий авиационной и ракетно-космической техники;  TechnologiCS;  ПК ДиаМан и др. |
| 4. | АСУ ТП (автоматизированная система управления технологическими процессами) | SCADA – диспетчерский контроль и накопление данных;  DCS – распределенные системы управления;  PLC – программируемый логический контроллер. | Управление изготовлением готовой продукции в основном для непрерывных производств | Задачи автоматического управления и регулирования | SCADA система “Статус-4″;  PCS7 SIEMENS;  Factory Suite корпорации Wonderware и др. |
| 5. | АСУП (автоматизированная система управления предприятием) | MES – системы управления производством;  MRP – системы планирования потребностей в материалах;  MRP II – системы планирования ресурсов производства;  CRP – система планирования производственных мощностей;  PDM – автоматизированные системы управления данными;  SRM – системы управления взаимоотношениями с клиентами;  ERP – планирование ресурсов предприятия;  IRP –система интеллектуального планирования. | Решает задачи организации управления и экономики | Бух. учет, планирование, кадры, снабжение, сбыт и т.п. | 1С:Предприятие; Trim; Галактика ERP; PLM-решения от Dassault Systèmes, набор приложений Oracle Applications, EIS Globus Professional и др |

**Лекция №9**

**Средства информационных и коммуникационных технологий**

**Тема 3.1. Архитектура компьютеров**

**Основные характеристики компьютеров.**

**Внешние устройства, подключаемые к компьютеру.**

**Виды программного обеспечения компьютеров.**

**Основные характеристики ПК**

**Производительность (быстродействие) ПК** – возможность компьютера обрабатывать большие объёмы информации. Определяется быстродействием процессора, объёмом ОП и скоростью доступа к ней (например, Pentium III обрабатывает информацию со скоростью в сотни миллионов операций в секунду)

**Производительность (быстродействие) процессора** – количество элементарных операций выполняемых за 1 секунду.

**Тактовая частота процессора (частота синхронизации)** - число тактов процессора в секунду, а такт – промежуток времени (микросекунды) за который выполняется элементарная операция (например, сложение). Таким образом, *тактовая частота* - это число вырабатываемых за секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера. Именно ТЧ определяет быстродействие компьютера

**Разрядность процессора** – max длина (кол-во разрядов) двоичного кода, который может обрабатываться и передаваться процессором целиком.

Разрядность связана с размером специальных ячеек памяти – регистрами. Регистр в 1 байт (8бит) называют восьмиразрядным, в 2 байта – 16-разрядным и т.д.  Высокопроизводительные компьютеры имеют 8-байтовые регистры (64 разряда)

**Время доступа** - быстродействие модулей ОП, это период времени, необходимый для считывания min порции информации из ячеек памяти или записи в память. Современные модули обладают скоростью доступа свыше 10нс (1нс=10-9с)

**Объем памяти (ёмкость)** –  max объем информации, который может храниться в ней.

**Плотность записи** – объем информации, записанной на единице длины дорожки (бит/мм)

**Скорость обмена информации** – скорость записи/считывания на носитель, которая определяется скоростью вращения и перемещения этого носителя в устройстве

**Внешние устройства, подключаемые к компьютеру.**

**Устройства ввода**

**Клавиатура** – клавишное устройство для ввода числовой и текстовой информации;

Стандартная клавиатура содержит:

1) набор алфавитно-цифровых клавиш;

2) дополнительно управляющие и функциональные клавиши;

3) клавиши управления курсором;

4) малую цифровую клавиатуру

**Координатные устройства ввода** - манипуляторы для управления работой курсора (мышь, трекбол, тачпад, джойстик)

**Сканер** – устройство ввода и преобразования в цифровую форму изображений и текстов. Существуют планшетные и ручные сканеры.

**Цифровые камеры**  – формируют любые изображения сразу в компьютерном формате;

**Микрофон** – ввод звуковой информации. Звуковая карта преобразует  звук из аналоговой формы в цифровую.

**Сенсорные устройства ввода**:

Сенсорный экран -  чувствительный экран.  Общение с компьютером осуществляется путем прикосновения пальцем к определенному месту экрана.  Им оборудуют места операторов и диспетчеров, используют в информационно-справочных системах

Дигитайзер – устройство преобразования готовых (бумажных) документов цифровую форму

Световое перо – светочувствительный элемент. Если перемещать перо по экрану, то можно им рисовать. Обычно применяют в карманных компьютерах, системах проектирования и дизайна

**Устройства вывода**

**Монитор** (дисплей) - универсальное устройство визуального отображения всех видов информации

 Разрешающая способность монитора выражается количеством элементов изображения по горизонтали и вертикали. Элементами графического изображения считаются точки – пиксели. Элементами текстового режима также являются символы.

Существуют:

1) мониторы на базе электронно-лучевой трубки (CRT).

2) жидкокристаллические мониторы (LCD) на базе жидких кристаллов. Жидкие кристаллы – особое состояние некоторых органических веществ, в котором они обладают текучестью и свойством образовывать пространственные структуры, подобные кристаллическим. Жидкие кристаллы могут изменять свою структуру и светооптические свойства под воздействием электрического напряжения.

**Принтер** – устройство для вывода информации в виде печатных копий текста или графики. Существуют:

Лазерный принтер – печать формируется за счет эффектов ксерографии

Струйный принтер – печать формируется за счет микро капель специальных чернил.

Матричный принтер – формирует знаки несколькими иголками, расположенными в головке принтера. Бумага втягивается с помощью вала, а между бумагой и головкой принтера располагается красящая лента.

**Плоттер (графопостроитель)** – устройство, которое чертит графики, рисунки и диаграммы под управлением компьютера. Изображение получается с помощью пера. Используется для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем.

http://informatika.sch880.ru/images/risunok18.jpg**Акустические колонки и наушники** – устройство для вывода звуковой информации

## Виды программного обеспечения

Информация в компьютере хранится в файлах. Для удобства поиска нужного файла и размещения информации, относящейся к какой-либо задаче (теме, пользователю), создаются каталоги (директории).

Файл - поименованная область памяти компьютера, где может храниться информация (тексты программ, документы, готовые к выполнению программы и т. д.). Имя файла состоит из двух частей: собственно имени файла и расширения от одного до трех символов, указывающего тип файла.

Папка (директория, каталог) - это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления и т. д.

Программное обеспечение - совокупность программных средств для обеспечения нормальной работы вычислительной системы, подразделяется на общее и прикладное программное обеспечение.

**Общее программное обеспечение**

1. Операционная система - это комплекс программ, обеспечивающий управление компьютером как единым целым, его взаимодействие с окружающей средой (человеком, прикладными программами, другими системами).   
**Операционная система является главной частью системного программного обеспечения.**

2. Системы программирования включают в себя язык программирования, средства для удобства редактирования текстов программ, а также методы отладки программ и различные сервисные функции для облегчения труда программиста.

3. Программы технического обслуживания предназначены для нормализации работы компьютера, периферийных устройств, форматирования и восстановления дисков, также к ним относятся антивирусные программы и другие средства, используемые инженерами по эксплуатации компьютерной техники.

### Прикладное программное обеспечение

**Средства проектирования**

1. Системы управления базами данных (СУБД) - специальные программные продукты для создания и работы с базами данных. Базы данных (БД) - это интегрированный и структурированный набор данных, относящихся к какой-либо области или задаче.

2. Системы искусственного интеллекта - раздел информатики, занимающийся вопросами имитации мышления человека с помощью компьютера

3. Системы автоматического проектирования (САПР) - комплекс технических и программных средств, позволяющих создавать всю необходимую конструкторскую и технологическую документацию на отдельные изделия, здания, сооружения.

4. Системы электронного документооборота

5. Информационное хранилище - это автоматизированная система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую.

6. Геоинформационная система - это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и расположение пространственно-координатных данных.

### Средства использования

1. Электронные таблицы.

2. Графический редактор - комплекс программ, направленный на обработку изображений компьютерной графики.

3. Текстовый редактор

4. Электронная почта - специальный пакет программ для хранения и пересылки сообщений между пользователями ЭВМ.

5. Видеоконференция - сетевая технология, позволяющая участвовать в дискуссии одновременно сразу нескольким пользователям и видеть на мониторе своего компьютера взявшего слово участника.

6. Корпоративные информационные системы - это автоматизированные системы управления крупными, территориально рассредоточенными предприятиями, имеющими несколько уровней управления, построенные посредством новейших информационных технологий.

Данный список не может быть полным и окончательным. К прикладным программным средствам использования можно отнести игровые и обучающие программы, различные видеотренажеры, программы цифровой обработки звука и т. д.

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Какие устройства входят в базовую конфигурацию компьютера?
2. Привести пример периферийных устройств.
3. Чем отличаются внутренние устройства от внешних?
4. Перечислить известные носители информации и дать характеристику каждому из них.

**Лекция №10**

**Объединение компьютеров в локальную сеть**

**Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях**

При физическом соединении двух или более компьютеров образуется **компьютерная** **сеть**. В общем случае, для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение - сетевое оборудование и специальное программное обеспечение - сетевые программные средства.

Уже сейчас есть сферы человеческой деятельности, которые принципиально не могут существовать без сетей (например, работа банков, крупных библиотек и т. д.). Сети также используются при управлении крупными автоматизированными производствами, газопроводами, электростанциями и т.п. Для передачи данных компьютеры используют самые разнообразные физические каналы, которые обычно называются **средой** **передачи**.

**Назначение** всех видов компьютерных сетей определяется двумя функциями:

1. обеспечение совместного использования аппаратных и программных ресурсов сети;
2. обеспечение совместного доступа к ресурсам данных.

Например, все участники локальной сети могут совместно использовать одно общее устройство печати - сетевой принтер или, например, ресурсы жестких дисков одного выделенного компьютера - файлового сервера. Аналогично можно совместно использовать и программное обеспечение. Если в сети имеется специальный компьютер, выделенный для совместного использования участниками сети, он называется **файловым** **сервером**.

Группы сотрудников, работающих над одним проектом в рамках локальной сети, называются **рабочими** **группами**. В рамках одной локальной сети могут работать несколько рабочих групп. У участников рабочих групп могут быть разные права для доступа к общим ресурсам сети. Совокупность приемов разделения и ограничения прав участников компьютерной сети называется **политикой** **сети**. Управление сетевыми политиками называется **администрированием** **сети**. Лицо, управляющее организацией работы участников локальной компьютерной сети, называется **системным** **администратором**.

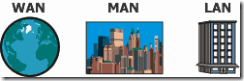
**Основные характеристики и классификация компьютерных сетей**

**По территориальной распространенности** сети могут быть локальными, глобальными, и региональными.

**Локальная** **сеть** (LAN - Local Area Network) - сеть в пределах предприятия, учреждения, одной организации.

**Региональная** **сеть** (MAN - Metropolitan Area Network) - сеть в пределах города или области.

**Глобальная** **сеть** (WAN - Wide Area Network) – сеть на территории государства или группы государств.

[](http://www.mylect.ru/images/stories/clip_image026_2_387d04d228b788bc8d7bdc9fedbbe1f2.gif)

**По скорости передачи информации** компьютерные сети делятся на низко-, средне- и высокоскоростные:

· **низкоскоростные** сети - до 10 Мбит/с;

· **среднескоростные** сети- до 100 Мбит/с;

· **высокоскоростные** сети - свыше 100 Мбит/с.

**По типу среды передачи** сети разделяются на:

· **проводные** (на коаксиальном кабеле, на витой паре, оптоволоконные);

· **беспроводные** с передачей информации по радиоканалам или в инфракрасном диапазоне.

**По способу организации взаимодействия компьютеров** сети делят на **одноранговые** и **с** **выделенным** **сервером** (**иерархические** сети).

Все компьютеры одноранговой сети равноправны. Любой пользователь сети может получить доступ к данным, хранящимся на любом компьютере.

Главное достоинство одноранговых сетей – это простота установки и эксплуатации. Главный недостаток состоит в том, что в условиях одноранговых сетей затруднено решение вопросов защиты информации. Поэтому такой способ организации сети используется для сетей с небольшим количеством компьютеров и там, где вопрос защиты данных не является принципиальным.

В иерархической сети при установке сети заранее выделяются один или несколько **серверов** - компьютеров, управляющих обменом данных по сети и распределением ресурсов. Любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера называют **клиентом** **сети** или **рабочей** **станцией**.

Сервер в иерархических сетях - это постоянное хранилище разделяемых ресурсов. Сам сервер может быть клиентом только сервера более высокого уровня иерархии. Серверы обычно представляют собой высокопроизводительные компьютеры, возможно, с несколькими параллельно работающими процессорами, винчестерами большой емкости и высокоскоростной сетевой картой.

Иерархическая модель сети является наиболее предпочтительной, так как позволяет создать наиболее устойчивую структуру сети и более рационально распределить ресурсы. Также достоинством иерархической сети является более высокий уровень защиты данных. К недостаткам иерархической сети, по сравнению с одноранговыми сетями, относятся:

1. Необходимость дополнительной ОС для сервера.

2. Более высокая сложность установки и модернизации сети.

3. Необходимость выделения отдельного компьютера в качестве сервера.

**По технологии использования сервера** различают сети с архитектурой **файл**-**сервер** и сети с архитектурой **клиент**-**сервер**. В первой модели используется файловый сервер, на котором хранится большинство программ и данных. По требованию пользователя ему пересылаются необходимая программа и данные. Обработка информации выполняется на рабочей станции.

В системах с архитектурой клиент-сервер обмен данными осуществляется между приложением-клиентом и приложением-сервером. Хранение данных и их обработка производится на мощном сервере, который выполняет также контроль за доступом к ресурсам и данным. Рабочая станция получает только результаты запроса.

К **основным характеристикам сетей** относятся:

**Пропускная способность** – максимальный объем данных, передаваемых сетью в единицу времени. Пропускная способность измеряется в Мбит/с.

**Время реакции сети** - время, затрачиваемое программным обеспечением и устройствами сети на подготовку к передаче информации по данному каналу. Время реакции сети измеряется миллисекундах.

**Организация** **передачи данных в сети**

Необходимым условием работы единой локальной сети является использование **сетевой операционной системы.** Такие операционные системы обеспечивают совместное использование не только аппаратных ресур­сов сети (принтеров, накопителей и т. д.), но и распределенных коллектив­ных технологий при выполнении разнообразных работ. Наибольшее распространение получили сетевые операционные системы **Novell NetWare,** **Linux** и **Windows**.

Компьютеры могут сообщаться друг с другом, потому что существуют наборы правил, или **протоколы**, которые помогают компьютерам понимать друг друга. Протоколы  необходимы для того, чтобы процесс связи проходил без ошибок. Протоколы помогают определить, как отправляется информация и как ее получить.

В локальных сетях работа пользователя с сетевыми ресурсами происходит так же, как с локальными ресурсами, но применение ЛВС дает следующие преимущества:

* предоставление пользователям общего доступа к различным сетевым ресурсам: накопителям, принтерам, графическим устройствам. Благодаря этому требуется меньшее количество периферийных устройств.
* предотвращение дублирования и порчи файлов за счет ограничения доступа к конфиденциальным или уязвимым данным на сервере.
* более эффективная защита централизованных баз данных, чем для отдельного компьютера. При необходимости для наиболее важных данных могут создаваться резервные копии;
* централизованное администрирование снижает количество людей, которым необходимо управлять устройствами и данными в сети, что снижает временные затраты и расходы компании;
* обеспечение эффективного взаимодействия пользователей друг с другом, например, посредством электронной почты, форумов, службы обмена голосовыми, видео и мгновенными сообщениями. Возможно проведение конференций;
* повышение надежности всей информационной системы, поскольку при отказе одного компьютера другой, резервный, может взять на себя его функции и рабочую нагрузку. Процесс обработки данных также можно распределить по нескольким компьютерам, что позволяет избежать перегрузки одного компьютера задачами обработки.

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1.Какие виды сетей вы знаете?

2.Дайте характеристику локальной сети?

3.Дайте определение понятий «сервер», «рабочая станция»?

**Практические занятия**

## **Практическое занятие№1**

## Алгоритмы и способы их описания

*Цель:*

1. Познакомиться с понятием алгоритма, Сформулировать его свойства.
2. Отрабатывать основные способы задания алгоритмов.

*Исходные материалы и данные:* Система программирования *QBASIC*

Теоретическая часть :**Определение**: **Алгоритмом называется конечная последовательность однозначных предписаний, исполнение которых позволяет с помощью конечного числа шагов получить решение задачи, однозначно определяемое исходными данными**.

*Основные свойства алгоритмов:*

***Дискретность*** – последовательное выполнение простых или ранее определённых (подпрограммы) шагов. Преобразование исходных данных в результат осуществляется дискретно во времени.

***Определенность*** состоит в совпадении получаемых результатов независимо от пользователя и применяемых технических средств (однозначность толкования инструкций).

***Результативность*** означает возможность получения результата после выполнения конечного количества операций.

***Массовость*** заключается в возможности применения алгоритма к целому классу однотипных задач, различающихся конкретными значениями исходных данных (разработка в общем виде).

|  |  |
| --- | --- |
| 3. *Основные способы задания алгоритмов:*  Словесным описанием, Таблицей, Формулой, Блок-схемой | 4*. Виды алгоритмов:Линейным*называется алгоритм, в котором все этапы решения задачи выполняются строго последовательно.  - Разветвляющийся  - Циклический |

5. *Назначение основных блоков:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **0бозначенне** | **Функции** |
| Процесс | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh1.JPG | Выполнение операции или группы операции, в результате которых изменяется значение, форма представления или расположение данных. |
| Ввод-вывод | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh2.JPG | Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод). |
| Решение | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh3.JPG | Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых переменных условии. |
| Предопределенный процесс | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh4.JPG | Использование ранее созданных и отдельно написанных программ (подпрограмм). |
| Документ | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh5.JPG | Вывод данных на бумажный носитель. |
| Магнитный диск | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh6.JPG | Ввод-вывод данных, носителем которых служит магнитный диск. |
| Пуск-останов | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh7.JPG | Начало, конец, прерывание процесса обработки данных. |
| Соединитель | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh8.JPG | Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки. |
| Межстраничный соединитель | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh9.JPG | Указание связи между прерванными линиями, соединяющими блоки, расположенные на разных листах. |
| Комментарий | http://solidbase.karelia.ru/edu/zonna/images/bloksh10.JPG | Связь между элементом схемы и пояснением. |

Пример 1.Составить блок-схему для вычисления функции z, если z=.

*Решение.* Имеем линейный алгоритм.

Начало

x, y

A=sin2x

B=cos2x

C=sin((x+y)/2

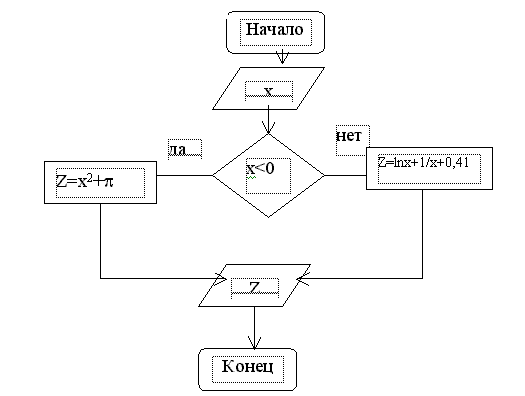
Z=(A-B)/C

Z

Конец

Пример 2 Составить блок-схему для вычисления функции у, если z=

*Решение.*Перед нами алгоритм ветвления:



Пример 3. Составить блок-схему для вычисления функции у, если у=

*Решение.*

Это циклический алгоритм*.*

Начало

x, Δx





да

x,y

x=x+Δx

y=|sinx|

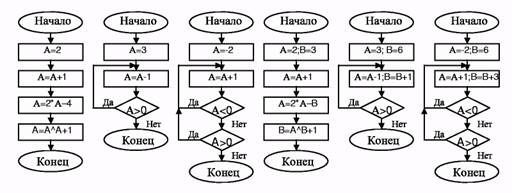
нет

Конец

*Задание №1*

Разработайте задачу, которую можно решить с помощью следующего алгоритма:

*Задание № 2* Найти значение переменных после завершения алгоритма*:*



*Задание № 3*Составить блок-схему алгоритма:

1. y=ex, если 
2. y=
3. 
4. y=
5. z=2x, если 
6. z=lnx, если 
7. y=
8. y=
9. z=
10. z=

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что называется алгоритмом?
2. Перечислите основные свойства алгоритма и дайте им разъяснения.
3. Назовите основные способы задания алгоритмов и приведите примеры.
4. Перечислите виды алгоритмов и приведите примеры.
5. Как принято обозначать основные блоки в блок-схеме?

## **Практическое занятие№2**

## Измерение информации.

Цель занятия: Научиться определять количество информации

Исходные данные:

Таблица измерений в байтах.

Теоретическая часть

Для измерения времени, например, придуманы часы. А как узнать количество информации в каком–нибудь сообщении? И в каких единицах эту информацию измерять? Рассмотрим, какие подходы к определению количества информации существуют.

Содержательный подход к измерению информации рассматривается с точки зрения человека, получившего информацию (сообщение). Измерение количества информации не связывают с содержанием сообщения. Количество информации зависит от объема сообщения, но не его содержания. В этом случае более подходит алфавитный подход к измерению информации. Измерение количества информации – это мера уменьшения определенности. 1-бит, такое количество информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза. Согласно измерению информации, количество информации достигает максимального значения, если события равновероятны, поэтому количество информации такое, сколько несет в себе сообщение. Наиболее просто измерить количество информации в случае, когда все исходы события могут реализоваться с равной долей вероятности. Измерение информации представлено дискретным сигналом. Итак различают следующие подходы измерения информации: структурный (измеряет количество информации простым подсчетом символов); статистический (учитывает вероятность появления сообщений). Есть еще один вид информационного процесса – это семантический. Семантический подход к измерению информации учитывает целесообразность и полезность информации.

Формулы Хартли и Шеннона.

Американский инженер Р. Хартли в 1928 г. процесс получения информации

рассматривал как выбор одного сообщения из конечного наперёд заданного

множества из N равновероятных сообщений, а количество информации I,

содержащееся в выбранном сообщении, определял как двоичный логарифм N.

Формула Хартли: I = log2N

Допустим, нужно угадать одно число из набора чисел от единицы до ста. По формулеХартли можно вычислить, какое количество информации для этого требуется: I = log2100

Таким образом, сообщение о верно угаданном числе содержит количество

информации, приблизительно равное 6,644 единицы информации.

Американский учёный Клод Шеннон предложил в 1948 г.другую формулу определения количества информации, учитывающую возможнуюнеодинаковую вероятность сообщений в наборе.

Формула Шеннона: I = — ( p1log2 p1 + p2 log2 p2 + . . . + pN log2 pN),

где pi — вероятность того, что именно i-е сообщение выделено в наборе из N

сообщений.

В качестве единицы информации Клод Шеннон предложил принять один бит

(англ. bit — binarydigit — двоичнаяцифра).

Бит в теории информации — количество информации, необходимое для различения двухравновероятных сообщений (типа "орел"—"решка", "чет"—"нечет" и т.п.).В вычислительной технике битом называют наименьшую "порцию" памяти компьютера,необходимую для хранения одного из двух знаков "0" и "1", используемых длявнутримашинного представления данных и команд.

Бит — слишком мелкая единица измерения. На практике чаще применяется болеекрупная единица — байт, равная восьми битам. Именно восемь битов требуется длятого, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера(256=28).

Широко используются также ещё более крупные производные единицыинформации:

•**1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 210 байт,**

•**1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 220 байт,**

•**1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 230 байт.**

В последнее время в связи с увеличением объёмов обрабатываемой информациивходят в употребление такие производные единицы, как:

•**1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 240 байт,**

•**1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 250 байт.**

За единицу информации можно было бы выбрать количество информации,

необходимое для различения, например, десяти равновероятных сообщений. Это будет недвоичная (бит), а десятичная (дит) единица информации.

Такое количество единиц измерения информации называют информационным объемом сообщения. Такие единицы измерения информации, как биты и байты используют так же для измерения «емкости», размера памяти и для измерения скорости передачи двойных сообщений.

Задание по вариантам

1 вариант -

*1)Запишите множество вариантов загорания двух светофоров, расположенных насоседних перекрёстках.*

*2) Поезд находится на одном из восьми путей. Сколько бит информации содержитсообщение о том, где находится поезд?*

*3) Каков информационный объём сообщения "Я помню чудное мгновенье" при*

*условии, что один символ кодируется одним байтом и соседние слова разделены однимпробелом?*

*4) Сколько различных символов, закодированных байтами, содержится в*

*сообщении: 1101001100011100110100110001110001010111 ?*

*5) Решите уравнение: 8x (бит) = 32 (Кбайт).*

2 вариант-

*1) Запишите все возможные варианты загорания трех двухцветных светофоров, расположенных на соседних улицах.*

*2) Закодируйте числа от нуля до 15, используя только три фигуры ( Δ,,Ο). Длина кода непостоянна.*

*3) Три человека, Иванов, Петров и Сидоров, образуют очередь. Запишите всевозможные варианты образования этой очереди.*

*4) Сколько различных символов, закодированных байтами, содержится в*

*сообщении: 110100110001110011010011000111000101011111111111*

*5) Решите уравнение 2х+2 (бит) = 8х-5 (Кбайт),*

3 вариант-

*1) Назовите все возможные комбинации из двух различных нот (всего нот семь: до,*

*ре, ми, фа, соль, ля, си).*

*2) Сколько существует различных двоичных последовательностей из одного, двух,*

*трех, символов?*

*3) Каков информационный объём сообщения "Семь футов под килем" при*

*условии, что один символ кодируется одним байтом и соседние слова разделены одним*

*пробелом?*

*4) Сколько различных символов, закодированных байтами, содержится в*

*сообщении: 11010011000111001101001100011100 ?*

*5) Решите уравнение 22х-1 (Мбайт) = 16x-3 (бит).*

4 вариант-

*1) Пусть голосуют 3 человека (голосование "да"/"нет"). Запишите все возможныеисходы голосования.*

*2) Сколько существует различных двоичных последовательностей из четырёх, восьми символов?*

*3) Каков информационный объём сообщения "Семь раз отмерь, один раз отрежь " приусловии, что один символ кодируется одним байтом и соседние слова разделены однимпробелом?*

4) *Сколько различных символов, закодированных байтами, содержится в*

*сообщении: 1101001100011100110100110001110011001 ?*

*5) Сравните объемы информации, содержащиеся в двух письмах .*

*Первое письмо состоит из 50 символов 64- символьного алфавита, а второе – 40 символов 32-символьного алфавита.*

5 вариант-

*1) Сколько бит необходимо, чтобы закодировать оценки: "неудовлетворительно","удовлетворительно", "хорошо" и "отлично"?*

*2) Сколько байт памяти необходимо, чтобы закодировать изображение на экранекомпьютерного монитора, который может отображать 1280 точек по горизонтали и 1024точек по вертикали при 256 цветах?*

*3) Для записи сообщения использовался 32-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байт информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?*

4) *Сколько различных символов, закодированных байтами, содержится в*

*сообщении: 110100110001110011010011000111001100111111111 ?*

*5) Решите уравнение 22х-4(Мбайт) = 32x-3 (Кбайт).*

*Вопросы для самопроверки*

1. Почему количество информации в сообщении удобнее оценивать не по степениувеличения знания об объекте, а по степени уменьшения неопределённости наших знанийо нём?
2. Как определяется единица измерения количества информации?
3. В каких случаях и по какой формуле можно вычислить количество информации,содержащейся в сообщении?
4. Почему в формуле Хартли за основание логарифма взято число 2?
5. Что определяет термин "бит" в теории информации и в вычислительнойтехнике?
6. Приведите примеры сообщений, содержащих один (два, три) бит информации.

# **Практическая работа №3**

# Тема: Системы счисления. Понятия базиса и основания. Перевод целой и дробной части чисел из одной системы счисления в другую.

**Цель:** Перевод чисел из одной системы счисления в другую (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная). Представление информации в ПК. Правила выполнения арифметических операций.

**Краткие теоретические сведения**

**Перевод целых десятичных чисел в двоичную систему счисления**

Чтобы перевести целое положительное десятич­ное число в двоичную систему счисления, нужно это число разделить на 2. Полученное частное снова разделить на 2 и т. д. до тех пор, пока частное не окажется меньше 2. В результате записать в одну строку последнее частное и все остатки, начиная с последнего.

Пример. Число 891 перевести из десятичной системы в двоич­ную систему счисления.

Решение:

8911

(старшая цифра дво­ичного числа)

Записываем в одну строку последнее частное и все остатки, начи­ная с последнего. Ответ: 89110= 11011110112.

**Перевод десятичных дробей в двоичную систему счисления**

Чтобы перевести положительную десятич­ную дробь в двоичную, нужно дробь умножить на 2. Целую часть произведения взять в качестве первой цифры после запятой в двоич­ной дроби, а дробную часть вновь умножить на 2. В качестве следую­щей цифры двоичной дроби взять целую часть этого произведения, а дробную часть произведения снова умножить на 2 и т. д.

Пример. Переведем десятичную дробь 0,625 в двоичную систему счисления.

Чтобы найти первую после запятой цифру двоичной дроби, нужно умножить заданное число на 2 и выделить целую часть произведения.

Решение:

0,625 • 2 = 1,250, целая часть равна 1;

0,250 • 2 = 0,500, целая часть равна 0;

0,500 • 2 = 1,000, целая часть равна 1.

Дробная часть последнего произведения равна нулю. Перевод за­кончен. Записываем в одну строку полученное значение целой части, начиная с первой цифры. Ответ: 0,62510=0,1012.

Каждый раз в умножении на 2 участвует только дробная часть десятичного числа.

При переводе конечной десятичной дроби в двоичную может полу­читься периодическая дробь.

Пример. Переведем десятичную дробь 0,3 в двоичную систему счис­ления.

Решение:

0,3 • 2 = 0,6, целая часть равна 0;

0,6 • 2 = 1,2, целая часть равна 1;

0,2 • 2 = 0,4, целая часть равна 0;

0,4 • 2 = 0,8, целая часть равна 0;

0,8 • 2 = 1,6, целая часть равна 1;

0,6 • 2 = 1,2, целая часть равна 1 и т.д.

Дробная часть 0,6 уже была на втором шаге вычислений. Поэтому вычисления начнут повторяться. Следовательно, в двоичной системе счисления число 0,3 представляется периодической дробью.

Ответ: 0,310 = 0,0(1001)2.

На практике эти операции продолжают до тех пор, пока после за­пятой не получится заданное количество цифр.

При переводе чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления руководствуются теми же правилами, что и при переводе в двоичную систему счисления. Исключением является только то, что при переводе происходит умножение (для целых чисел) и деление (для дробных чисел) не на 2, а на 8, 16 соответственно.

**Задания:**

1. Переведите числа из двоичной системы счисления в десятичную:
   1. 101000112;
   2. 11010112;
   3. 110110012;
   4. 111012;
   5. 0111000012;
   6. 10110112;
   7. 10010012;
   8. 11101112;
   9. 1011112;
   10. 101101112.
2. Переведите из восьмиричной системы счисления в десятичную числа:
   1. 1415128;
   2. 545258;
   3. 1176448;
   4. 66748;
   5. 22238;
   6. 7778;
   7. 67448;
   8. 77652218;
   9. 55448;
   10. 666558.
3. Переведите из шестнадцатиричной системы счисления в двоичную:

Практическое занятие №4

Создание архива данных. Извлечение данных из архива. Файл как единица хранения информации на компьютере. Атрибуты файла и его объем. Учет объемов файлов при их хранении, передаче. Запись информации на различные виды носителей.

*Цель работы:* выработать практические навыки создания архивов, извлечения данных из них, записи информации на компакт-диски.

* 1. Краткие теоретические сведения

Архивация (упаковка) — помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде.

Архивация предназначена для создания резервных копий используемых файлов, на слу- чай потери или порчи по каким-либо причинам основной копии (невнимательность пользовате- ля, повреждение магнитного диска, заражение вирусом и т.д.).

Для архивации используются специальные программы, архиваторы, осуществляющие упаковку и позволяющие уменьшать размер архива, по сравнению с оригиналом, примерно в два и более раз.

Архиваторы позволяют защищать созданные ими архивы паролем, сохранять и восста- навливать структуру подкаталогов, записывать большой архивный файл на несколько дисков (многотомный архив).

Сжиматься могут как один, так и несколько файлов, которые в сжатом виде помещаются в так называемый архивный файл или архив. Программы большого объема, распространяемые на дискетах, также находятся на них в виде архивов.

Архивный файл — это специальным образом организованный файл, содержащий в себе один или несколько файлов в сжатом или несжатом виде и служебную информацию об именах файлов, дате и времени их создания или модификации.

Выигрыш в размере архива достигается за счет замены часто встречающихся в файле по- следовательностей кодов на ссылки к первой обнаруженной последовательности и использова- ния алгоритмов сжатия информации.

Степень сжатия зависит от используемой программы, метода сжатия и типа исходного файла. Наиболее хорошо сжимаются файлы графических образов, текстовые файлы и файлы данных, для которых степень сжатия может достигать 5 - 40%, меньше сжимаются файлы ис- полняемых программ и загрузочных модулей — 60 - 90%. Почти не сжимаются архивные фай-

лы. Программы для архивации отличаются используемыми методами сжатия, что соответ- ственно влияет на степень сжатия.

Для того чтобы воспользоваться информацией, запакованной в архив, необходимо архив раскрыть или распаковать. Это делается либо той же программой-архиватором, либо парной к ней программой-разархиватором.

Разархивация (распаковка) — процесс восстановления файлов из архива в первона- чальном виде. При распаковке файлы извлекаются из архива и помещаются на диск или в опе- ративную память.

Самораспаковывающийся архивный файл — это загрузочный, исполняемый модуль, ко- торый способен к самостоятельной разархивации находящихся в нем файлов без использования программы-архиватора.

Самораспаковывающийся архив получил название SFX-архив (SelF-eXtracting). Архи- вы такого типа в обычно создаются в форме .ЕХЕ-файла.

Архиваторы, служащие для сжатия и хранения информации, обеспечивают представле- ние в едином архивном файле одного или нескольких файлов, каждый из которых может быть при необходимости извлечен в первоначальном виде. В оглавлении архивного файла для каж- дого содержащегося в нем файла хранится следующая информация:

o

o o o o

имя файла;

сведения о каталоге, в котором содержится файл; дата и время последней модификации файла; размер файла на диске и в архиве;

код циклического контроля для каждого файла, используемый для провер-

ки целостности архива.

**Архиваторы имеют следующие функциональные возможности:**

* + 1. Уменьшение требуемого объема памяти для хранения файлов от 20% до 90% первоначального объема.
    2. Обновление в архиве только тех файлов, которые изменялись со времени их последнего занесения в архив, т.е. программа-упаковщик сама следит за изменени- ями, внесенными пользователем в архивируемые файлы, и помещает в архив только новые и измененные файлы.
    3. Объединение группы файлов с сохранением в архиве имен директорий с именами файлов, что позволяет при разархивации восстанавливать полную структуру директорий и файлов.
    4. Написания комментариев к архиву и файлам в архиве.
    5. Создание саморазархивируемых архивов, которые для извлечения файлов не требуют наличия самого архиватора.
    6. Создание многотомных архивов – последовательности архивных файлов. Многотомные архивы предназначены для архивации больших комплексов файлов на дискеты.
  1. Задания для самостоятельной работы студентов

*Задание №1.* Найдите на компьютере текстовый файл, файл графический. Выполнить их архивацию с помощью архиватора WinRar.

*Задание №2.* Выполните архивацию файлов задания 1 с помощью архиватора WinZip.

*Задание №3.* Сравните результаты архивирования, заполнив таблицу:

**Вопросы к дифференцированному зачету:**

1. Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки.
2. Представление об основных информационных процессах, о системах.
3. Кодирование информации информационные процессы.
4. Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный).
5. Единица измерения информации. Информационные объекты различных видов.
6. Принципы построения компьютера принципы открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера.
7. Внешняя память. Устройство ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5поколения.
8. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение
9. Компьютерные сети их квалификация.
10. Работа в локальной сети. Топологии сетей.
11. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет.IP-адресация/правовые основы работы в сети Интернет
12. Информационная безопасность и тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задач.
13. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество).
14. Представление о компьютерных моделях. Виды моделей.
15. Адекватность моделей. Основные этапы компьютерного моделирования.
16. Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева.
17. Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы.
18. Задачи поиска элемента с заданными свойствами.
19. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов
20. Базы данных как модель предметной области.
21. Таблицы и реляционные базы данных.

**Пройти тест** <https://forms.gle/kqqPckXGuaFHnB3F9>