Оглавление

[Введение 3](#_Toc477490809)

[Роль информационной деятельности в современном обществе 4](#_Toc477490810)

[Значение информатики при освоении специальностей СПО. 6](#_Toc477490811)

[Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. 8](#_Toc477490812)

[Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения. 11](#_Toc477490813)

[Электронное правительство 15](#_Toc477490814)

[Подходы к понятию информации и измерению информации. 18](#_Toc477490815)

[Информационные объекты различных видов. 22](#_Toc477490816)

[Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. 25](#_Toc477490817)

[Представление информации в двоичной системе счисления. 29](#_Toc477490818)

[Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров 33](#_Toc477490819)

[Принципы обработки информации компьютером. 36](#_Toc477490820)

[Арифметические и логические основы работы компьютера. 38](#_Toc477490821)

[Алгоритмы и способы их описания. 43](#_Toc477490822)

[Хранение информационных объектов различных видов на различных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации. 46](#_Toc477490823)

[Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности 48](#_Toc477490824)

[Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров, внешних устройств, подключаемых и программного обеспечения компьютеров 51](#_Toc477490825)

[Объединение компьютеров в локальную сеть 54](#_Toc477490826)

[Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение 57](#_Toc477490827)

[Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста. 64](#_Toc477490828)

[Программы – переводчики. Возможности систем распознавания текстов. Гипертекстовое представление информации. 67](#_Toc477490829)

[Возможности динамических таблиц. Математическая обработка числовых данных, графическая обработка статистических таблиц 69](#_Toc477490830)

[Представление об организации баз данных и системах управления базами данных, структуре данных на примере различных баз данных. Использование СУБД для выполнения учебных заданий 72](#_Toc477490831)

[Представление о программных средах компьютерной графики, мультимедийных средах. 74](#_Toc477490832)

[Геоинформационные системы: назначение, перспективы развития, сферы использования 77](#_Toc477490833)

[Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер 79](#_Toc477490834)

[Методы и средства сопровождения сайта образовательной организации. 82](#_Toc477490835)

[Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска 84](#_Toc477490836)

[Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь. 86](#_Toc477490837)

[Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, интернет-телефония. 89](#_Toc477490838)

[Социальные сети. Этические нормы коммуникаций в Интернете. Интернет-журналы и СМИ. 91](#_Toc477490839)

[Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности 98](#_Toc477490840)

[Знакомство с NIS 98](#_Toc477490841)

# Введение

**Информатика** – это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

**Предмет информатики** включает в себя**:**

1. аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
2. программное обеспечение средств вычислительной техники;
3. средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
4. средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

**Основная задача информатики** – систематизация приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники.

Цель систематизации – выделение, внедрение и развитие передовых и, наиболее эффективных технологий, автоматизация этапов работы с данными, а также методическое обеспечение новых технологических исследований.

В мире много информации: письменной, разговорной, визуальной. До недавнего времени носителями информации были язык, различные материальные поверхности, бумага и т.д. Сейчас мы постепенно переходим на цифровое хранение информации.

Зачем это нужно?

**Во – первых,** хранение информации становится менее объёмным. К примеру, множество книг в большом шкафу поместятся на одном маленьком диске.

**Во – вторых,** передача информации становится мгновенной. К примеру, через сеть интернет можно передать любой важный документ за пару минут. Теперь работать стало проще, не нужно распечатывать документ, подписывать его и вести в другой город. На данный момент внедрена система цифровой подписи, позволяющая подписывать электронный документ и отправлять его по интернету так, как будто документ подписан рукой, проставлена печать и доставлена по адресу.

**В – третьих,** графическую информацию получать, обрабатывать, хранить стало намного удобнее. К примеру, раньше нужна была фотопленка, лаборатория для проявки и печати фотографий, все расходные материалы были дорогие, а число фотографий было ограничено фотопленкой. Сейчас нужен только цифровой фотоаппарат и фото принтер. Фотографий можно «щёлкать» большое количество, а затем можно их напечатать или смотреть на компьютере, ноутбуке, планшетном ПК, цифровой фоторамке, сотовом телефоне, DVD плеере и другом мультимедийном устройстве.

**В - четвертых,** обрабатывать информацию стало проще. К примеру, у фирмы имеется 200 сотрудников. На каждого сотрудника имеется папка с копиями основных документов (паспорт, ИНН, СНИЛС и др.). Нужно из этого числа найти определенного сотрудника и выписать номер паспорта. В этом нам поможет электронная база данных сотрудников, в которой введены все сотрудники со всеми документами.

Нужно только открыть базу, ввести фамилию в поиске и прочитать нужную информацию, а при желании и распечатать. Сейчас же, с помощью множества баз и расчетных формул, начисляется заработная плата рабочим без каких-либо умственных усилий.

Можно найти много примеров, в которых использование электронной информации упрощает работу.

# Роль информационной деятельности в современном обществе

**Информационная деятельность** – деятельность, обеспечивающая сбор, обработку, хранение, поиск и распространение информации, а также формирование информационного ресурса и организацию доступа к нему.

Информация всегда играла чрезвычайно важную роль в жизни человека. Кто владеет наибольшим объемом информации по какому-либо вопросу, тот всегда находится в более выигрышном положении по сравнению с остальными. Общеизвестно высказывание о том, что тот, кто владеет информацией, тот владеет и миром.

Со временем большие объемы данных об окружающем мире поспособствовали развитию научно-технического прогресса и, как следствие, всего общества в целом – человек смог научится управлять различными видами вещества и энергии.

С течением времени роль информации в жизни человека становилась все существеннее. Сейчас, в первой половине XXI века роль информации в жизни человека является определяющей – **чем больше навыков и знаний он имеет, тем выше ценится как специалист и сотрудник, тем больше имеет уважения в обществе.**

В последние десятилетия настойчиво говорят о переходе от «индустриального общества» к «обществу информационному».

Информация стала одним из важнейших стратегических, управленческих ресурсов, наряду с ресурсами – человеческим, финансовым, материальным. Использование микропроцессорной технологии, электронно-вычислительных машин и персональных компьютеров обусловило коренное преобразование отношений и технологических основ деятельности в различных сферах общественной жизни: производстве и потреблении, финансовой деятельности и торговле, социальной структуре общества и политической жизни, сфере услуг и духовной культуре.

Если рассматривать информационную деятельность в **экономической сфере**, то главная цель информационных технологий – в результате целенаправленных действий по переработке первичных данных получить необходимую для пользователя информацию. К примеру, имеются данных о каком - либо производстве: стоимость исходно сырья, затраты на энергию, заработная плата рабочим и др. Нужно подсчитать стоимость полученного товара, прибыль. Можно считать вручную по известным формулам, а можно использовать уже готовые программы, которые все подсчитают и выдадут необходимую для пользователя информацию.

То есть, экономическая информационная система представляет собой систему, функционирование которой во времени заключается в сборе, хранении, обработке и распространении информации о деятельности какого-либо реального экономического объекта.

**Сейчас в экономической области внедрены информационные технологии и это привело к появлению виртуальной экономики.**

**Виртуальная экономика**– это среда, особое экономическое пространство, в котором осуществляется электронный бизнес, то есть это экономика, основанная на использовании интерактивных возможностей.

Основой экономической деятельности является бизнес. В виртуальной экономике существует понятие электронного бизнеса.

**Электронный бизнес** - это деятельность компании, направленная на получение прибыли, которая основывается на цифровых технологиях и тех преимуществах, которые они предоставляют.

Понятие ″электронный бизнес″ включает в себя множество различных информационных технологических понятий:

▪ технологии электронной коммерции;

▪ технологии электронных аукционов;

▪ электронные банки;

▪ IP-телефония;

▪ Интернет-телефония;

▪ технологии электронных указателей;

▪ электронные НИР и ОКР;

▪ электронный франчайзинг;

▪ электронная почта;

▪ электронный маркетинг;

▪ электронный менеджмент оперативных ресурсов (ORM);

▪ электронный менеджмент поставок;

▪ электронные брокерские услуги;

▪ информационные технологии знакомств.

Если рассматривать информационную деятельность в **социальной сфере**, то видно, что информация стала более доступной для человека. Сейчас большое количество источников информации, это и традиционные газеты, журналы, радио, телевидение, а теперь и компьютер, интернет, сотовый телефон и т.д. Если раньше информация печаталась на бумаге, затем только доходила до человека, то теперь телевидение, радио и интернет в режиме реального времени передают любую информацию «тут же». Даже с помощью сотового телефона вы будете информированы о стихийных бедствиях, о распродажах или скидках. Всё это делает социальную сферу более информационной. А различные социальные сети в сети интернет позволяют общаться людям на большом расстоянии друг от друга, а также передавать любую информацию, будь то фотографии или важные документы.

С помощью информационных технологий общество становится более грамотным, так как можно достаточно быстро найти ответы на нужные вопросы, а также получить правильные советы.

**Общество с высоким уровнем развития и использования информационных технологий, развитыми инфраструктурами, обеспечивающими производство информационных ресурсов и возможность доступа к информации, называют информационным (ИО)**.

Если рассматривать информационную деятельность в **культурной сфере**, то тут видно, что с одной стороны с помощью столь многих информационных источников можно поддерживать и развивать культурную деятельность, а с другой стороны можно и разрушить всю культуру человечества. С помощью телевидения, интернета можно с легкостью транслировать различные концерты, представления, учить культуре, этике. С другой стороны, за счет столь обширной информации, внедряется в нашу жизнь и бескультурье, идущее из-за рубежа. С появлением компьютера, многие люди перестали ходить в театры, встречаться друг с другом и т.д. Все это заменяет общение в интернете и телевидение.

Информационная деятельность и культура неразрывно связанна со СМИ. Средства массовой информации кардинально меняет наш быт, меняет нашу моду, говорит нам, как правильно питаться, чему можно верить и т.д. С помощью СМИ можно внедрять в общество ту или иную культурную среду.

И непосредственно важную роль информационная деятельность имеет в **образовательной среде**. С помощью информационных технологий стало доступней донести информацию не только общением учителя и ученика, но и визуально, с помощью слайдов с фотографиями, графиками, таблицами. А также стало возможно найти любую учебную информацию за минимальное время, при этом не листая многостраничные книги. Теперь современные библиотеки оснащены электронными библиотеками и каталогами. А также можно найти много электронных библиотек в сети Интернет.

**В учебном процессе важны не информационные технологии сами по себе, а то, насколько их использование служит достижению собственно образовательных целей.** При выборе технологий необходимо учитывать наибольшее соответствие некоторых технологий характерным чертам обучаемых, специфическим особенностям конкретных предметных областей, преобладающим типам учебных заданий и упражнений.

**К образовательным технологиям относятся**: видео-лекции; мультимедиа-лекции и лабораторные практикумы; электронные мультимедийные учебники; компьютерные обучающие и тестирующие системы; имитационные модели и компьютерные тренажеры; консультации и тесты с использованием телекоммуникационных средств; видеоконференции.

# Значение информатики при освоении специальностей СПО

Переход современного общества к информационной эпохе своего развития выдвигает в качестве одной из основных задач, стоящих перед системой среднего профессионального образования, задачу формирования основ информационной культуры будущего специалиста.  
В каком-то смысле все педагогические технологии (понимаемые как способы) являются информационными, так как учебно-воспитательный процесс всегда сопровождается обменом информацией между педагогом и учащимся. Но в современном понимании информационная технология обучения – это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией.

Интенсивное внедрение информационных процессов в науку, производство требует новой модели системы образования, на основе современных информационных технологий. Необходимо создать условия, в которых  человек мог бы раскрыть свой творческий потенциал полностью, развивать свои способности, воспитать в себе потребность непрерывного самосовершенствования и ответственности за собственное воспитание и развитие.

Эффективность любого вида обучения, и в первую очередь производственного, зависит от ряда составляющих: технической базы, эффективности разработанных методических материалов, технологий обучения, используемых при организации обучения.

Информационные технологии в частности компьютер помогают решать следующие задачи в обучении:

1. Обеспечение обратной связи в процессе обучения.
2. Обеспечение индивидуализации учебного процесса.
3. Повышение наглядности учебного процесса.
4. Моделирование изучаемых процессов или явлений.
5. Организация коллективной и групповой работы.

По целям и задачам обучающие компьютерные программы делятся на:

* иллюстрационные,
* консультационные,
* программы-тренажеры,
* программы обучающего контроля,
* операционные среды.

**Основные достоинства обучения новым навыкам с помощью ПК:**

1. Работа в реальной лаборатории требует больших временных затрат на подготовку эксперимента, электронная же лаборатория всегда под рукой, что позволяет сделать изучение электронных схем более доступным и соответственно экономить время на уроке.
2. В природе не существует двух совершенно одинаковых элементов, то есть все реальные элементы имеют большой разброс значений, что приводит к погрешностям в ходе проведения эксперимента. А в виртуальной лаборатории все элементы описываются строго установленными параметрами, поэтому каждый раз в ходе эксперимента будет повторяться результат, определяемый только параметрами элементов и алгоритмов расчета, что дает достоверность измерений.
3. Работая с симуляционными программами, учащийся застрахован от случайного поражения электрическим током, а приборы не выйдут из строя из-за неправильно собранной схемы
4. В распоряжении учащихся имеется такой широкий набор приборов, который вряд ли будет доступен в реальной жизни.
5. Сложные схемы занимают достаточно много места, изображение при этом стараются сделать более плотным, что часто приводит к ошибкам  в подключении проводников к элементам цепи. Электронная лаборатория позволяет разместить схему таким образом, чтобы были четко видны все соединения элементов и одновременно вся схема целиком.

Необходимым условием для реализации компьютерного обучения при освоении специальности является умение учащихся работать на ПК с пакетом основных программ (Н-р: текстового редактора Word; электронные таблицы Excel; построение электронных схем Visio; электронная лаборатория Electronic Workbench).

Традиционно при изложении нового материала преподавателем используются словесные методы, демонстрация наглядных пособий, трудовые приемы и т.д. задача преподавателя – превратить все виды учебной деятельности учащихся в живой источник получения  новых и расширение старых знаний.

**Видеофильм** – самое распространенное техническое средство обучения, позволяющее демонстрировать объекты и явления  в движении, развитии, анализировать и обобщать материал, а также осуществлять переход от конкретного восприятия к абстрактному. С  помощью учебного фильма можно выделить основное и скомпоновать процессы не в естественной последовательности, а так, как это наиболее удобно для понимания их характера. В восприятии звукового фильма  активно участвуют  и зрение, и слух. Однако временность воздействия на органы зрения и слуха  выгодно отличает учебный видеофильм от других средств обучения, позволяет решать важные дидактические задачи.

К настоящему времени в среде специального профессионального образования накоплен немалый опыт использования информационных технологий как средства обновления образовательного процесса, отбора и проектирования содержания обучения, организации контроля за деятельностью учащихся на уроках производственного обучения.

В повышении качества обучения можно отметить следующие достоинства информационных технологий, в частности, мультимедиа-технологий:

* способствуют созданию эмоционального фона в образовательном процессе, повышают мотивацию учения за счет осознания ценности творческого труда в освоении современных информационных технологий;
* позволяют выработать позитивный стереотип поведения и адекватную рефлексию в ситуации «успеха-неуспеха»;
* способствуют выработке устойчивого интереса к отработке профессионального важных умений и навыков через изменяющуюся и усложняющуюся деятельность учащегося;
* могут выступать основой формирования профессионально важных умений и навыков.

Очевидно, что только полная взаимосвязь общеобразовательных и профессиональных знаний позволит сформировать личность будущего специалиста. Освоение учащимися современных информационных технологий положительно влияет на овладение профессиональными знаниями, умениями и навыками.

# Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов

Этапы появления средств и методов обработки информации, вызвавших кардинальные изменения в обществе, определяются как **информационные революции**. При этом обще­ство переходит на более высокий уровень развития и обретает новое качество. Информационные революции определяют переломные моменты во всемирной истории, после которых начинаются новые эта­пы развития цивилизации, появ­ляются и развиваются принципиально новые технологии.

**Первая информационная рево­люция** связана с изобретением письменности, (3300 г. д.н.э.) обусловившей ги­гантский качественный скачок в развитии цивилизации. Появилась возможность накопления знаний в письменной форме для передачи их следующим поколениям. С позиций информатики это можно оце­нить как появление качественно нового (по сравнению с устной формой) средств и методов накопления информации.

**Вторая информационная революция** (середина XVI века) началась в эпоху Возрождения и связана с изобретением книгопечатания, из­менившего человеческое общество, культуру и организацию деятель­ности самым радикальным образом. Книгопечатание является одной из первых информационных технологий. Человек не просто получил новые средства накопления, систематизации и тиражирования информации. Массовое распространение печат­ной продукции сделало культурные ценности общедоступны­ми, открыло возможность самостоятельного и целенаправлен­ного развития личности. С точки зрения информатики значение этой революции в том, что она выдвинула более совер­шенный способ хранения информации.

**Третья информационная рево­люция** (конец XIX века) связана с изобретением электричества, благодаря которому появились те­леграф, телефон и радио, позво­ляющие оперативно передавать информацию в любом объеме. По­явилась возможность обеспечить более оперативный обмен инфор­мацией между людьми. Этот этап важен для информатики прежде всего тем, что ознаменовал появление средств информационной коммуникации.

**Четвертая информационная революция** (70-е годы XX столетия) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персональных компьютеров. Это стимулировало переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным, что привело к миниатюризации узлов, устройств, приборов, машин и появлению программно-управляемых устройств и процессов. На микропроцессорах и интегральных схемах стали создаваться компьютеры, компью­терные сети, системы передачи данных (информационно-комму­никационные системы) и т. д. Благодаря этой революции чело­вечество впервые за всю историю своего развития получило средство для усиления собственной интеллектуальной деятель­ности. Этим средством является компьютер.

Толчком к четвертой информационной революции послужило изобретение в середине 40-х годов XX века электронно-вычисли­тельных машин (ЭВМ). Дальнейшие работы по усовершенство­ванию принципов их работы и элементной базы, то есть состав­ляющих частей, обусловили появление микропроцессорной технологии, а затем и персональных компьютеров. Для более наглядного представления о связи этих процессов рассмотрим и сопоставим достижения в области компьютерной техники, в ре­зультате которых происходила смена поколений компьютеров.

**Поколения компьютеров**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поколение** | **Элементная база** | **Характеристика** |
| Первое поколение (середина 40-х -конец 50-х годов) | Электронные лампы | ЭВМ отличаются огромными габаритами, большим потреблением энергии, малым быстродействием, низкой надежностью. Программирование ведется в кодах. |
| Второе поколение (конец 50-х - середина 60-х годов) | Полупроводниковые элементы, транзисторы | Улучшены все технические характеристики. Для программирования используются алгоритмические языки. |
| Третье поколение (середина 60-х -конец 70-х годов) | Интегральные схемы, многослойный печатный монтаж | Резкое снижение габаритов ЭВМ, повышение их надежности, увеличение производительности. Возможность доступа с удаленных терминалов. |
| Четвертое поколение (конец 70-х годов по на­стоящее время) | Микропроцессоры, большие интегральные схемы | Улучшены технические характеристики. Массовый выпуск персональных компьютеров. |
| Перспективы развития | Мощные многопроцессорные вычислительные системы с высокой производительностью; создание дешевых микрокомпьютеров; разработка интеллектуальных компьютеров. Внедрение компьютерных сетей во все сферы и их объединение; распределенная обработка данных; повсеместное использование компьютерных информационных технологий. | |

**Информационные ресурсы** – это документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных и др.).

**Можно выделить следующие этапы развития технологий, обработки и хранения информационных ресурсов:**

**1-й этап** (до второй половины XIX в.) – “ручная” информационная технология, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, бумага, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш. Основная цель технологии – представление информации в нужной форме.

**2-й этап** (с конца XIX в.) – “механическая” технология, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии – представление информации в нужной форме более удобными средствами.

**3-й этап** (40-60-е гг. ХХ в.) – “электрическая” технология, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны.

Изменяется цель технологии. Акцент в информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

**4-й этап** (с начала 70-х гг.) – “электронная” технология, основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы. Множество объективных и субъективных факторов не позволили решить стоящие перед новой концепцией информационной технологии поставленные задачи. Однако был приобретен опыт формирования содержательной стороны управленческой информации и подготовлена профессиональная, психологическая и социальная база для перехода на новый этап развития технологии.

**5-й этап** (с середины 80-х гг.) – “компьютерная” (“новая”) технология основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. НА этом этапе происходит процесс персонализации АСУ, который проявляется в создании систем поддержки принятия решений определенными специалистами. Подобные системы имеют встроенные элементы анализа и интеллекта для разных уровней управления, реализуются на персональном компьютере и используют телекоммуникации. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети.

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

Первоначально информация находится в памяти человека, а чтобы избежать потерь, переносится на материаль­ные носители: книги, диски, кассеты и прочие накопители, предназначенные для хранения информации. Как следствие, ин­формация может тиражироваться путем распространения матери­ального носителя. Перемещение такого материального носителя от субъекта-владельца, создающего конкретную информацию, к субъекту-пользователю влечет за собой утрату права собствен­ности у владельца информации.

Интенсивность этого процесса существенно возросла в связи с тотальным распространением сети Интернет. Ни для кого не секрет, что очень часто книги, музыка и другие продукты интеллектуальной деятельности человека безо всякого на то согласия авторов или издательств размещаются на различных сайтах без ссылок на первоначальный источник. Созданный ими интеллектуальный продукт становится достоянием множества людей, которые пользуются им безвозмездно, и при этом не учитываются интересы тех, кто его создавал.

Принимая во внимание, что информация практически ничем не отличается от другого объекта собственности, например машины, дома, мебели и прочих материальных продуктов, следует говорить о наличии подобных же прав собственности и на информационные продукты. Право собственности состоит из трех важных компонен­тов: права распоряжения, права владения и права пользования.

Преступления в сфере информационных технологий включают в себя: 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/w/index.php?title=%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&action=edit&redlink=1) 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), коммунальные объекты.

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).

Так, в Рос­сийской Федерации принят ряд указов, постановлений, законов, таких как:

1. «Об информации, информатизации и защите инфор­мации»,
2. «Об авторском праве и смежных правах»,
3. «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных»,
4. «О правовой охране топологий интегральных схем» и т. д.

**Меры обеспечения информационной безопасности**

Основные виды преступлений, связанных с вмешательством в работу компьютеров

1. **Несанкционированный доступ к информации, хранящейся в компьютере.** Несанкционированный доступ осуществляется, как правило, с использованием чужого имени, изменением физических адресов технических устройств, использованием информации оставшейся после решения задач, модификацией программного и информационного обеспечения, хищением носителя информации, установкой аппаратуры записи, подключаемой к каналам передачи данных.
2. **Ввод в программное обеспечение «логических бомб»,** которые срабатывают при выполнении определённых условий и частично или полностью выводят из строя компьютерную систему.
3. **Разработка и распространение компьютерных вирусов**.
4. **Преступная небрежность** в разработке, изготовлении и эксплуатации программно-вычислительных комплексов, приведшая к тяжким последствиям.
5. **Подделка компьютерной информации.**
6. **Хищение компьютерной информации**.

**Предупреждение компьютерных преступлений**

При разработке компьютерных систем, выход из строя или ошибки в работе которых могут привести к тяжёлым последствиям, вопросы компьютерной безопасности становятся первоочередными. Известно много мер, направленных на предупреждение преступления:

Организационные:

1. Повышение квалификации персонала,
2. Контролируемые каналы распространения информации,
3. Разделение прав доступа, уничтожение ненужных копий документов,
4. Соблюдение коммерческой тайны персоналом.
5. Охрана вычислительного центра,
6. Тщательный подбор персонала,
7. Исключение случаев ведения особо важных работ только одним человеком,
8. Наличие плана восстановления работоспособности центра после выхода его из строя,
9. Организация обслуживания вычислительного центра посторонней организацией или лицами, незаинтересованными в сокрытии фактов нарушения работы центра,
10. Универсальность средств защиты от всех пользователей (включая высшее руководство),
11. Возложение ответственности на лиц, которые должны обеспечивать безопасность центра.

Юридические

1. Разработка норм, устанавливающих ответственность за компьютерные преступления,
2. Защита авторских прав программистов,
3. Совершенствование уголовного, гражданского законодательства и судопроизводства.
4. общественный контроль за разработчиками компьютерных систем и принятие международных договоров об ограничениях, если они влияют или могут повлиять на военные, экономические и социальные аспекты жизни стран, заключающих соглашение.

В России действуют: Закон «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных» и Закон «Об авторском праве и смежных правах».

Уголовный Кодекс содержит статьи:

* Ст. 272 «О неправомерном доступе к компьютерной информации»
* Ст. 273 «Создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ»
* Ст. 274 «Нарушение правил эксплуатации ЭВМ, систем ЭВМ или сети ЭВМ»

Программно-технические.

1. Защита от компьютерных вирусов;
2. Шифрование данных;
3. Резервное копирование данных;
4. Ограничение доступа к устройствам и файловой системе;
5. Контроль трафика с помощью межсетевых экранов (брандмауэров);
6. Защита от несанкционированного доступа к системе;
7. Резервирование особо важных компьютерных подсистем;
8. Организация вычислительных сетей с возможностью перераспределения ресурсов в случае нарушения работоспособности отдельных звеньев,
9. Установка оборудования для обнаружения и тушения пожара, оборудования для обнаружения воды;
10. Принятие конструкционных мер защиты от хищений, саботажа, диверсий, взрывов, установка резервных систем электропитания,
11. Оснащение помещений замками, установку сигнализации и многое другое.

В заключении рассмотрим результаты опроса представителей служб безопасности 492 компаний, которые дают представление о наиболее опасных способах совершения компьютерных преступлений**:**

1. Вирус 83%
2. Злоупотребление сотрудниками компании доступом к Internet 69%
3. Кража мобильных компьютеров 58%
4. Неавторизованный доступ со стороны сотрудников компании 40%
5. Мошенничество при передаче средствами телекоммуникаций 27%
6. Кража внутренней информации 21%
7. Проникновение в систему 20%

Допускалось несколько вариантов ответов.

# Электронное правительство

Центральное место в информационном обществе занимает электронное правительство (Electronic Government), выполняющее важные функции по регулированию информационных отношений между основными субъектами и институциональными структурами.

Среди целого ряда важнейших задач, выполняемых электронным правительством в условиях формирующегося глобального информационного общества, следует выделить такие важнейшие его составляющие, как:

* обеспечение равных прав и доступа к глобальным, национальным, местным и локальным информационным ресурсам,
* предоставление необходимой информации и электронных услуг гражданам,
* осуществление электронных государственных закупок,
* содействие развитию интернет-экономики,
* регулирование взаимоотношений между основными субъектами электронного бизнеса,
* осуществление дистанционных фискальных функций и налогового контроля,
* оказание дистанционных консультаций по трудоустройству работников,
* обеспечение комплексной информационной безопасности и др.

Понятие «электронное правительство» **в широком смысле** включает в себя следующие социально-гуманитарные и технологические составляющие:

1. систему новых взаимоотношений, прямых и обратных взаимосвязей между основными субъектами управления общественными процессами, осуществляемых с помощью современных информационно-коммуникационных средств в целях обеспечения конституционных прав и свобод граждан, улучшения качества предоставляемых правительством населению услуг и повышения эффективности государственного управления;
2. функциональную государственную компьютерную систему с обеспечивающими ее соответствующими службами, предназначенную для выполнения правительством своих функций через различные виды электронного сервиса (интернет, мобильную связь, цифровое телевидение, центры обслуживания вызовов и др.) и для взаимодействия с населением, фирмами, общественными организациями, государственными учреждениями и иностранцами;
3. внешнюю правительственную информационную систему или так называемый правительственный сетевой портал или национальный интернетовский портал развития;
4. внутреннюю правительственную информационную систему, включающую в себя системы электронного документооборота и учета (например, бухгалтерская система, система учета кадров и др.);
5. государственную систему обеспечения комплексной информационной безопасности.

В качестве обоснования необходимости и значимости реализации концепции электронного правительства выдвигаются следующие критерии:

1. открытость правительства для граждан страны и иностранцев;
2. повышение оперативности и эффективности принимаемых управленческих решений;
3. снижение издержек на содержание государственного аппарата и повышение производительности труда государственных служащих;
4. борьба с коррупцией в правительственных структурах и др.

Можно выделить несколько сегментов деятельности электронного правительства:

* взаимодействие государственных органов с гражданами;
* взаимодействие госорганов с частным бизнесом;
* взаимодействие государственных органов с общественными организациями и органами местного самоуправления;
* взаимодействие госорганов с партнерами и поставщиками необходимых услуг;
* взаимодействие госорганов между собой (между законодательной, исполнительной и судебной властью; между министерствами и департаментами центрального правительства; между федеральными и региональными органами власти; между отдельными государственными служащими (политиками);
* взаимодействие государственных органов определенной страны с зарубежными субъектами (иностранными гражданами, бизнесом, правительствами других стран и международными организациями).

В рамках предлагаемой расширенной концепции электронного правительства правомерно не только предоставление правительственными организациями и учреждениями гражданам информации и услуг на безвозмездной основе, но и существование государственного электронного предпринимательства, при котором правительственные учреждения оказывают другим экономическим агентам электронные услуги на возмездной основе и осуществляют электронные государственные закупки. В современных условиях правительство активно включается в сферу электронных взаимоотношений.

В связи с этим, наряду с традиционными видами B2B, B2C, можно выделить следующие новые виды электронной коммерции: G2B, B2G, G2C, G2G, A2C. При этом речь идет о предоставлении правительством электронных услуг не только отдельным гражданам, а покупателям в широком смысле, включая частный бизнес, домашние хозяйства, общественные организации, местные администрации, правительственные учреждения и международные организации **(Government-to-Business, Business-to-Government Government-to-Citizens, Government-to-Government, Administration-to-Consumer).**

Министерством информационных технологий и связи РФ совместно с Министерством экономического развития и торговли РФ и Федеральной службой охраны РФ была разработана Концепция формирования в Российской Федерации электронного правительства до 2010 года.

Формирование электронного правительства в Российской Федерации стало возможным благодаря широкому распространению информационно-коммуникационных технологий в социально-экономической сфере и органах государственной власти, повышению уровня информационно-коммуникационной грамотности, расширению сектора Рунет.

Практически все органы государственной власти поддерживают ведомственные сайты в сети Интернет и размещают на них общую информацию о своей деятельности. В то же время практически отсутствуют государственные услуги, которые могут быть получены организацией или гражданином без непосредственного посещения государственного органа. До настоящего времени не сформирована единая инфраструктура межведомственного обмена данными в электронной форме, имеет место дублирование информации и противоречивость данных, отсутствуют единые форматы, протоколы, технологии автоматизированной обработки и анализа данных, не дискриминационного доступа к ним, что снижает качество и оперативность принимаемых решений, усложняет процедуры их обработки. Отсутствует единая система планирования и мониторинга эффективности реализации государственных программ и проектов, а также доступ к этой информации граждан. Обращение граждан в несколько ведомств, связано с большой потерей времени и длительными задержками из-за отсутствия взаимодействия между ведомственными информационными системами.

Целями формирования в РФ электронного правительства являются:

* повышение качества, оперативности и доступности предоставляемых организациям и гражданам государственных услуг;
* повышение открытости информации о деятельности органов государственной власти;
* повышение качества административно-управленческих процессов;
* совершенствование системы информационно-аналитического обеспечения принимаемых решений.

Для достижения указанных целей необходимо обеспечить:

* развитие и широкое применение в деятельности органов государственной власти средств обеспечения удаленного доступа к информации;
* предоставление государственных услуг с использованием многофункциональных центров и Интернет;
* создание защищенной системы межведомственного электронного документооборота;
* внедрение ведомственных информационных систем планирования и управленческой отчетности в рамках создания единой государственной системы контроля результативности деятельности органов государственной власти;
* формирование нормативной правовой базы, регламентирующей порядок и процедуры сбора, хранения и предоставления сведений.

Таким образом, можно с уверенностью сказать, что электронное правительство, при правильном развитии, поможет значительно облегчить жизнь рядовых граждан и обеспечить более плодотворное сотрудничество с государственными органами.

# Подходы к понятию информации и измерению информации

Термин информация имеет множество определений. **«Информация»** происходит от латинского слова **«informatio»,** что означает разъяснение, изложение, осведомление. Информация всегда представляется в виде сообщения. **Сообщение** – это форма представления каких-либо сведений в виде речи, текста, изображения, цифровых данных, графиков, таблиц и т.д. В широком смысле информация – это сведения, совокупность каких-либо данных, знаний. Наряду с понятие информация в информатике часто употребляется понятие данные. **Данные** – это результаты наблюдений над объектами и явлениями, которые по каким-то причинам не используются, а только хранятся. Как только данные начинают использовать в каких-либо практических целях, они превращаются в информацию.

Виды информации:

1. По отношению к окружающей среде:

* входная информация;
* выходная информация;
* внутрисистемная информация.

1. По способам восприятия:

* визуальная – 90%;
* аудиальная – 9%;
* тактильная;
* вкусовая; 1%
* обонятельная;

1. По форме представления для персонального компьютера:

* текстовая информация;
* числовая информация;
* знаковая информация;
* графическая информация;
* звуковая информация;
* анимационная информация;
* комбинированная информация.

Свойства информации:

* полнота – наличие достаточных сведений;
* актуальность – степень соответствия информации текущему моменту времени;
* достоверность – насколько информация соответствует истинному положению дел;
* ценность – насколько информация важна для решения задачи;
* точность – степень близости к действительному состоянию объекта, процесса, явления;
* понятность – выражение информации на языке, понятном тем, кому она предназначена.

Важным вопросом является измерение количества [информации](http://tpl-it.wikispaces.com/%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B5+%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F). Как понять, сколько [информации](http://tpl-it.wikispaces.com/%D0%9F%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B5+%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) мы получили в том или ином сообщении? Разные люди, получившие одно и то же сообщение, по-разному оценивают его информационную ёмкость, то есть количество информации, содержащееся в нем. Это происходит оттого, что знания людей о событиях, явлениях, о которых идет речь в сообщении, до получения сообщения были различными. Поэтому те, кто знал об этом мало, сочтут, что получили много информации, те же, кто знал больше, могут сказать, что информации не получили вовсе. Количество информации в сообщении, таким образом, зависит от того, насколько ново это сообщение для получателя**.**

#### В таком случае, количество информации в одном и том же сообщении должно определяться отдельно для каждого получателя, то есть иметь субъективный характер. При этом нельзя объективно оценить количество информации, содержащейся даже в простом сообщении. Поэтому, когда информация рассматривается как новизна сообщения для получателя (бытовой подход), не ставится вопрос об измерении количества информации.

**Информация** - это содержание сообщения, сигнала, памяти, а также сведения, содержащиеся в сообщении, сигнале или памяти.

**Информация** - сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся  о них степень неопределённости, неполноты знаний.

**Информация** - это понимание (смысл, представление, интерпретация), возникающее в аппарате мышления человека после получения им данных, взаимоувязанное с предшествующими знаниями и понятиями.

**Информация**, первоначально - сведения, передаваемые людьми, устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т.д.); с середины 20 века общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму.

**Информация** - содержание сообщения или сигнала, сведения, рассматриваемые в процессе их передачи или восприятия; одна из исходных общенаучных категорий, отражающая структуру материи и способы её познания, несводимая к другим, более простым понятиям.

Существует три основные интерпретации понятия "информация".  
     **Научная интерпретация**. Информация - исходная общенаучная категория, отражающая структуру материи и способы ее познания, несводимая к другим, более простым понятиям.  
     **Абстрактная интерпретация.** Информация - некоторая последовательность символов, которые несут как вместе, так в отдельности некоторую смысловую нагрузку для исполнителя.  
     **Конкретная интерпретация.** В данной плоскости рассматриваются конкретные исполнители с учетом специфики их систем команд и семантики языка. Так, например, для машины информация - нули и единицы; для человека - звуки, образы, и т.п.

* в житейском аспекте под информацией понимают сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами;
* в технике под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;
* в теории информации (по К.Шеннону) важны не любые сведения, а лишь те, которые снимают полностью или уменьшают существующую неопределенность;
* в кибернетике, по определению Н. Винера, информация - эта та часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы;
* в семантической теории (смысл сообщения) - это сведения, обладающие новизной, и так далее...

Такое разнообразие подходов не случайность, а следствие того, что выявилась необходимость осознанной организации процессов движения и обработки того, что имеет общее название - информация.

#### 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**.

В информатике используются различные подходы к измерению информации:

1. **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:

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

1. **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** – информационный объем сообщения

**К** – количество символов

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

**i** - информационный объем 1 символа

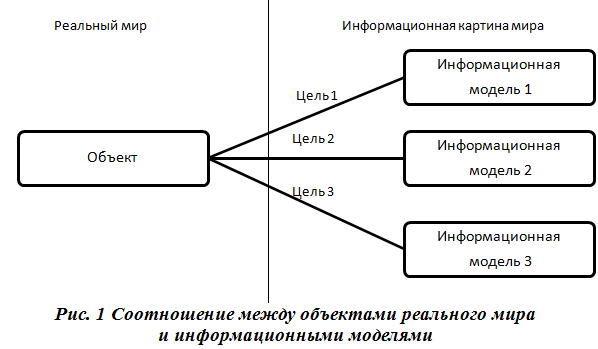
# Информационные объекты различных видов

Мы живем в реальном мире, окруженные разнообразными материальными объектами. Наличие информации об объектах реального мира порождает другой мир, неотделимый от сознания конкретных людей, где существует только информация. Этому миру мы даем разнообразные названия. Одно из таких названий — *информационная картина мира*.

Познание реального мира происходит через информационную картину мира. Человек формирует собственное представление о реальном мире, получая и осмысливая информацию о каждом реальном объекте, процессе или явлении. При этом у каждого человека существует своя информационная картина мира, которая зависит от множества факторов как субъективного, так и объективного порядка. Конечно, большую роль здесь играет уровень образованности человека. Информационные картины мира у школьника, студента и преподавателя будут существенно различаться. Чем объемнее и разнообразнее информация, которую может воспринять человек, тем более красочной получается эта картина. Так, например, информационная картина мира у ребенка совсем не такая, как у его родителей.

Один из способов познания реального мира — это моделирование, которое прежде всего связано с отбором необходимой информации и построением информационной модели. Однако любая информационная модель отражает реальный объект только в ограниченном аспекте — в соответствии с поставленной человеком целью. Отсюда и возникает определенная «ущербность» восприятия мира, если человек изучает его только с одной стороны, определяемой одной целью. Всестороннее познание окружающего мира возможно только тогда, когда существуют разные информационные модели, соответствующие разным целям.

Предположим, мы создали несколько информационных моделей для одного объекта реального мира (рис. 1). Их количество определяется количеством заданных целей. Например, информационные модели нашей планеты у школьника, астронома, метеоролога и геодезиста будут существенно различаться, так как у них разные цели, а значит, и информация, отобранная ими и положенная в основу информационной модели, будет разной.

 При разработке модель постоянно сопоставляется с объектом-прототипом для оценки ее соответствия оригиналу.

Что же произойдет, если мы будем иметь дело только с информационными моделями, отстранившись от реального мира? В этом случае отпадает необходимость в понятии адекватности, так как, устранив объект, мы тем самым разорвем виртуальную связь, устанавливающую объектно-модельное отношение. А это значит, что мы полностью погрузимся в виртуальный, несуществующий мир, где циркулирует только информация. Сравнивать модель будет не с чем, а значит, отпадет необходимость в самом моделировании.

Таким образом, модель превращается в некий самостоятельный объект, который представляет собой совокупность информации.

Вспомнив понятие *объекта*, которое определяется как *некоторая часть окружающего мира, рассматриваемая как единое целое*, можно высказать предположение, что информационную модель, которая не имеет связи с объектом-оригиналом, тоже можно считать объектом, но не материальным, а информационным. Таким образом, информационный объект получается из информационной модели путем «отчуждения» информации от объекта-оригинала.

**Информационный объект** — это совокупность логически связанной информации. Тогда информационный мир будет представлять собой множество разнообразных информационных объектов (рис. 2).

**Информационный объект 1**

**Информационный объект 2**

**Информационный объект 3**

***Рис. 2. После разрыва связей с объектами реального мира остается совокупность информационных объектов***

Информационный объект, «отчужденный» от объекта-оригинала, можно хранить на различных материальных носителях. Простейший материальный носитель информации — это бумага. Есть также магнитные, электронные, лазерные и другие носители информации.

С информационными объектами, зафиксированными на материальном носителе, можно производить те же действия, что и с информацией при работе на компьютере: вводить их, хранить, обрабатывать, передавать. Однако технология работы с информационными объектами будет несколько иная, нежели с информационными моделями. Создавая информационную модель, мы определяли цель моделирования и в соответствии с ней выделяли существенные признаки, делая акцент на исследовании. В случае с информационным объектом мы имеем дело с более простой технологией, так как никакого исследования проводить не надо. Здесь вполне достаточно традиционных этапов переработки информации: ввода, хранения, обработки, передачи.

При работе с информационными объектами большую роль играет компьютер. Используя возможности, которые предоставляют пользователю офисные технологии, можно создавать разнообразные профессиональные компьютерные документы, которые будут являться разновидностями информационных объектов. Все, что создается в компьютерных средах, будет являться информационным объектом.

Литературное произведение, газетная статья, приказ — примеры информационных объектов в виде текстовых документов.

Рисунки, чертежи, схемы — это информационные объекты в видеографических документов.

Ведомость начисления заработной платы, таблица стоимости произведенных покупок в оптовом магазине, смета на выполнение работ и прочие виды документов в табличной форме, где производятся автоматические вычисления по формулам, связывающим ячейки таблицы, — это примеры информационных объектов в виде электронных таблиц.

Результат выборки из базы данных — это тоже информационный объект.

Довольно часто мы имеем дело с составными документами, в которых информация представлена в разных формах. Такие документы могут содержать и текст, и рисунки, и таблицы, и формулы, и многое другое. Школьные учебники, журналы, газеты — это хорошо знакомые всем примеры составных документов, являющихся информационными объектами сложной структуры. Для создания составных документов используются программные среды, в которых предусмотрена возможность представления информации в разных формах.

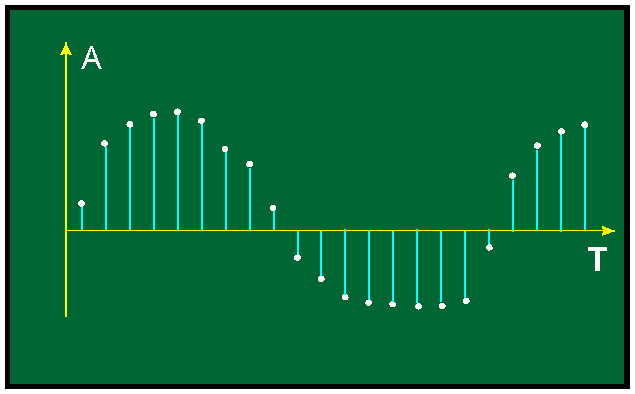
Другими примерами сложных информационных объектов могут служить создаваемые на компьютере презентации и гипертекстовые документы. Презентацию составляет совокупность компьютерных слайдов, которые обеспечивают не только представление информации, но и ее показ по заранее созданному сценарию. Гипертекстом может быть назван документ, в котором имеются гиперссылки на другие части этого же документа или другие документы.

# Универсальность дискретного (цифрового) представления информации

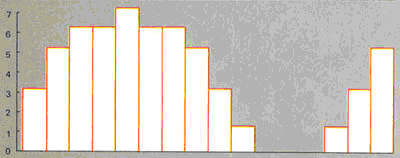
Мы начинаем рассматривать вопросы достаточно сложные для понимания и усвоения, но необходимые для общего развития и дальнейшей успешной учебы в тех направлениях, которые вы для себя выберете.

Давайте подумаем об информации как о сигнале. Мы знаем, что сигнал рассматривается с позиции носителя информации по техническим средствам передачи. Какие виды информации различают в системах передачи информации?

Для передачи информации, или, правильнее сказать, данных, используется физический процесс, который может быть описан математической формулой и называется сигналом. Именно сигналы различают по способу их представления как аналоговые и дискретные (см. рис. 1 и 2).



**Рис. 1. Аналоговый сигнал**



**Рис. 2.  Дискретный сигнал**

В литературе постоянно ставят знак равенства между дискретными и цифровыми сигналами. Но их все-таки необходимо их различать.

Каковы различия между аналоговыми, дискретными и цифровыми сигналами?

***Аналоговая информация*** характеризуется плавным изменением ее параметров. Основные параметры наиболее простых синусоидальных аналоговых сигналов могут непрерывно и плавно меняться.

***Дискретная информация*** базируется на ряде фиксированных уровней представления заданных параметров, взятых в определенные промежутки времени. Если этих уровней много, можно говорить о цифровом представлении информации, то есть когда в определенные дискретные моменты они принимают конкретные дискретные значения. К счастью, аналоговую информацию легко преобразовать в цифровую. Это делают так называемые **аналого-цифровое преобразователи (АЦП).** Обратное преобразование обеспечивают ***цифроаналоговые преобразователи (ЦАП).***

В качестве носителей аналоговой информации могут использоваться различные физические величины, принимающие различные значения на некотором интервале, например, электрический ток, радиоволна и т.д. При дискретизации, то есть при преобразовании непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов, за основу берется какое-либо конкретное значение, а любые другие, отличающиеся от нормы, просто игнорируются.

Какие устройства можно отнести к аналоговым, а какие – к дискретным?

Аналоговыми устройствами являются:

* Телевизор -  луч кинескопа непрерывно перемещается по экрану, чем сильнее луч, тем ярче светится точка, в которую он попадает; изменение свечения точек происходит плавно и непрерывно;
* Проигрыватель грампластинок – чем больше высота неровностей на звуковой дорожке, тем громче звучит звук;
* Телефон – чем громче мы говорим в трубку, тем выше сила тока, проходящего по проводам, тем громче звук, который слышит собеседник.

К дискретным устройствам относятся:

* Монитор – яркость луча изменяется не плавно, а скачкообразно (дискретно). Луч либо есть, либо его нет. Если луч есть, то мы видим яркую точку (белую или цветную). Если луча нет, мы видим черную точку. Поэтому изображение на экране монитора получается более четким, чем на экране телевизора;
* Проигрыватель аудиокомпакт-дисков – звуковая дорожка представлена участками с разной отражающей способностью;
* Струйный принтер – изображение состоит из отдельных точек разного цвета.

Человек, благодаря своим органам чувств, привык иметь дело с аналоговой информацией, а в компьютере информация представлена в цифровом виде. Преобразование графической и звуковой информации из аналоговой формы в дискретную производится путем **дискретизации**, то есть разбиения непрерывного графического изображения или звукового сигнала на отдельные элементы.

**Дискретизация** – это преобразование непрерывных изображений и звука в набор дискретных значений в форме кодов.

При передаче дискретных данных по каналам связи применяются два основных типа физического кодирования – на основе синусоидального несущего сигнала и на основе последовательности прямоугольных импульсов.

*Первый способ* часто называется также модуляцией или аналоговой модуляцией, подчеркивая тот факт, что кодирование осуществляется за счет изменения параметров аналогового сигнала.

*Второй способ* обычно называют цифровым кодированием. Эти способы отличаются шириной спектра результирующего сигнала и сложностью аппаратуры, необходимой для их реализации.

В настоящее время все чаще данные, изначально имеющие аналоговую форму (речь, телевизионное изображение), передаются по каналам связи в дискретном виде, то есть в виде последовательности единиц и нулей. Процесс представления аналоговой информации в дискретной форме называется *дискретной модуляцией*. Аналоговая модуляция применяется для передачи дискретных данных по каналам с узкой полосой частот, типичным представителем которых является канал тональной частоты (телефонная сеть).

В простых вычислительных машинах, таких, как цифровые электромеханические или аналоговые, перенастройка на различные задачи осуществлялась с помощью изменения системы связей между элементами на специальной коммутационной панели. В современных универсальных компьютерах такие изменения производятся с помощью запоминания в специальном устройстве, накапливающем информацию, той или иной программы ее работы.

В отличие от аналоговых машин, оперирующих непрерывной информацией, современные компьютеры имеют дело с дискретной информацией, на входе и выходе которых в качестве такой информации могут выступать любые последовательности десятичных цифр, букв, знаков препинания и других символов. Внутри системы эта информация кодируется в виде последовательности сигналов, принимающих лишь два различных значения.

В то время как возможности аналоговых машин ограничены преобразованиями строго ограниченных типов сигналов, современные компьютеры обладают свойством универсальности, иными словами, компьютер может производить преобразования любых буквенно-цифровых данных благодаря программе, составленной для выполнения той или иной задачи. Эта способность компьютера достигается за счет универсальности его системы команд, то есть элементарных преобразований информации.

Свойство универсальности компьютера не ограничивается возможностью оперирования одной лишь буквенно-цифровой информацией. В данном виде может быть представлена (закодирована) любая дискретная информация, а также – с любой заданной степенью точности – произвольная непрерывная информация. Таким образом, компьютеры могут рассматриваться как универсальные преобразователи информации. Свойство универсальности современных компьютеров открывает возможность моделирования с их помощью любых других преобразователей информации, в том числе любых мыслительных процессов.

Технологии цифровой обработки акустических сигналов и изображений находят все более широкое применение в различных областях, в частности при идентификации пользователей или для построения многоуровневых систем защиты. Вместе с тем в перечне основных предъявляемым к соответствующим системам требований на первом месте стоит универсальность, быстрота и эффективность выполнения различных процедур обработки на основе использования стандартных недорогих технических средств, входящих в комплект традиционной офисной техники и компьютерной телефонии: ПК, сканера, принтера, звуковой платы, модема. Для реализации таких систем нужны подходы, позволяющие обрабатывать акустический сигнал и речь.

Практически 80% информации человек получает через зрение, что означает доминирование зрительных рецепторов в жизнедеятельности человека. Вся информация в аппарате мышления человека сохраняется в виде образов, причем в этом образе сконцентрирована информация, полученная всеми рецепторами человека. Можно сделать вывод, что информация в памяти человека хранится в виде графических объектов. Развивая гипотезу о том, что любая информация, получаемая человеком извне, проходит стадию преобразования в изображения с последующей их целенаправленной обработкой, можно вывести последовательность процедур, пригодную для реализации в автоматизированных системах обработки данных различного рода, в том числе и в речи:

1. Предобработка, когда независимо от вида полученной информации осуществляется ее преобразование к общему виду первичных описаний в виде двухмерных матриц данных, имеющих неотрицательные значения, которые можно рассматривать как изображения, образы;
2. Обработка предполагает, что на основе каких-либо общих принципов, методов и алгоритмов осуществляются преобразования полученных первичных данных для достижения поставленных целей (сжатие, «шум очистка», сравнение, распознавание и др.);
3. Получение новых знаний и принятие решений основываются на заключении из характера и вида полученной из внешнего мира информации, а также результатов ее обработки для выполнения конкретных действий в соответствии с общей стратегией поведения человека.

Практическая значимость этой гипотезы состоит в том, что интеллектуальные возможности человека по анализу и обработке визуальной информации, а также наработанный научный потенциал в области восстановления, распознавания и обработки изображений можно распространить сегодня на существующие технологии обработки информации иного рода, в том числе на акустические сигналы и речь.

Люди воспринимают пространство как «глубину», и изображения, формируемые мысленным взором, представляются им трехмерными. Однако в точных дисциплинах редко применяется обработка трехмерных изображений, что объясняется очевидными техническими трудностями работы с ними, а также недостаточным пониманием природы процесса восприятия изображений. В большинстве практических приложений исследователи имеют дело с квазитрехмерными изображениями, когда по двум известным параметрам, например, частоте и времени, строится некая двухмерная матрица, значения которой определяются значениями третьего известного параметра, например, мощностью и амплитудой рассчитанного мгновенного спектра.

# Представление информации в двоичной системе счисления

В двоичной системе счисления используются всего две цифры 0 и 1. Другими словами, двойка является основанием двоичной системы счисления. (Аналогично у десятичной системы основание 10.)

Чтобы научиться понимать числа в двоичной системе счисления, сначала рассмотрим, как формируются числа в привычной для нас десятичной системе счисления.

В десятичной системе счисления мы располагаем десятью знаками-цифрами (от 0 до 9). Когда счет достигает 9, то вводится новый разряд (десятки), а единицы обнуляются и счет начинается снова. После 19 разряд десятков увеличивается на 1, а единицы снова обнуляются. И так далее. Когда десятки доходят до 9, то потом появляется третий разряд – сотни.

Двоичная система счисления аналогична десятичной за исключением того, что в формировании числа участвуют всего лишь две знака-цифры: 0 и 1. Как только разряд достигает своего предела (т.е. единицы), появляется новый разряд, а старый обнуляется.

**Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную**

Не трудно заметить, что в двоичной системе счисления длины чисел с увеличением значения растут быстрыми темпами. Как определить, что значит вот это: 10001001? Непривычный к такой форме записи чисел человеческий мозг обычно не может понять сколько это. Неплохо бы уметь переводить двоичные числа в десятичные.

В десятичной системе счисления любое число можно представить в форме суммы единиц, десяток, сотен и т.д. Например:

**1476 = 1000 + 400 + 70 + 6**

Можно пойти еще дальше и разложить так:

**1476 = 1 \* 103 + 4 \* 102 + 7 \* 101 + 6 \* 100**

Посмотрите на эту запись внимательно. Здесь цифры 1, 4, 7 и 6 - это набор цифр из которых состоит число 1476. Все эти цифры поочередно умножаются на десять возведенную в ту или иную степень. Десять – это основание десятичной системы счисления. Степень, в которую возводится десятка – это разряд цифры за минусом единицы.

Аналогично можно разложить и любое двоичное число. Только основание здесь будет 2:

**10001001 = 1\*27 + 0\*26 + 0\*25 + 0\*24 + 1\*23 + 0\*22 + 0\*21 + 1\*20**

Если посчитать сумму составляющих, то в итоге мы получим десятичное число, соответствующее 10001001:

**1\*27 + 0\*26 + 0\*25 + 0\*24 + 1\*23 + 0\*22 + 0\*21 + 1\*20 = 128 + 0 + 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 1 = 137**

Т.е. число 10001001 по основанию 2 равно числу 137 по основанию 10. Записать это можно так:

**100010012 = 13710**

Почему двоичная система счисления так распространена? Дело в том, что двоичная система счисления – это язык вычислительной техники. Каждая цифра должна быть как-то представлена на физическом носителе. Если это десятичная система, то придется создать такое устройство, которое может быть в десяти состояниях. Это сложно. Проще изготовить физический элемент, который может быть лишь в двух состояниях (например, есть ток или нет тока). Это одна из основных причин, почему двоичной системе счисления уделяется столько внимания.

**Перевод десятичного числа в двоичное**

Может потребоваться перевести десятичное число в двоичное. Один из способов – это деление на два и формирование двоичного числа из остатков. Например, нужно получить из числа 77 его двоичную запись:

77 / 2 = 38 (1 остаток)  
38 / 2 = 19 (0 остаток)  
19 / 2 = 9 (1 остаток)  
9 / 2 = 4 (1 остаток)  
4 / 2 = 2 (0 остаток)  
2 / 2 = 1 (0 остаток)  
1 / 2 = 0 (1 остаток)   
Собираем остатки вместе, начиная с конца: 1001101. Это и есть число 77 в двоичном представлении. Проверим:   
**1001101 = 1\*26 + 0\*25 + 0\*24 + 1\*23 + 1\*22 + 0\*21 + 1\*20 = 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 77**

***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. (Например:**0,7 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.

# Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров

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

Теперь остановимся на основных информационных процессах.

**Поиск информации** - это извлечение хранимой информации.   
Методы поиска информации:

* непосредственное наблюдение;
* общение со специалистами по интересующему вас вопросу;
* чтение соответствующей литературы;
* просмотр видео, телепрограмм;
* прослушивание радиопередач, аудиокассет;
* работа в библиотеках и архивах;
* запрос к информационным системам, базам и банкам компьютерных данных;
* другие методы.

Понять, что искать, столкнувшись с той или иной жизненной ситуацией, осуществить процесс поиска - вот умения, которые становятся решающими на пороге третьего тысячелетия.

**Сбор и хранение**. Сбор информации не является самоцелью. Чтобы полученная информация могла использоваться, причем многократно, необходимо ее хранить.

*Хранение информации* - это способ распространения информации в пространстве и времени.

Способ хранения информации зависит от ее носителя (книга- библиотека, картина- музей, фотография- альбом).

ЭВМ предназначен для компактного хранения информации с возможностью быстрого доступа к ней.

**Хранение информации:**

* Носители информации.
* Виды памяти.
* Хранилища информации.
* Основные свойства хранилищ информации.

С хранением информации связаны следующие понятия: носитель информации (память), внутренняя память, внешняя память, хранилище информации.

*Носитель информации* – это физическая среда, непосредственно хранящая информацию. Память человека можно назвать оперативной памятью. Заученные знания воспроизводятся чело­веком мгновенно. Собственную память мы еще можем назвать внутренней памятью, поскольку ее носитель – мозг – находится внутри нас.

Все прочие виды носителей информации можно назвать вне­шними (по отношению к человеку): дерево, папирус, бумага и т.д. *Хранилище информации* - это определенным образом организованная информация на внешних носителях, предназначенная для длительного хранения и постоянного использования (например, архивы документов, библиотеки, картотеки). Основной информационной единицей хранилища является определенный физический документ: анкета, книга и др. Под организацией хранилища понимается наличие определенной структуры, т.е. упорядоченность, классификация хранимых документов для удобства работы с ними.

Основные свойства хранилища информации: объем хранимой информации, надежность хранения, время доступа (т.е. время по­иска нужных сведений), наличие защиты информации.

Информацию, хранимую на устройствах компьютерной памя­ти, принято называть *данными*. Организованные хранилища данных на устройствах внешней памяти компьютера принято называть базами и банками данных.

**Информационная система** - это хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска и размещения и выдачи информации. Наличие таких процедур- главная особенность информационных систем, отличающих их от простых скоплений информационных материалов. Например, личная библиотека, в которой может ориентироваться только ее владелец, информационной системой не является. В публичных же библиотеках порядок размещения книг всегда строго определенный. Благодаря ему поиск и выдача книг, а также размещение новых поступлений представляет собой стандартные, формализованные процедуры.

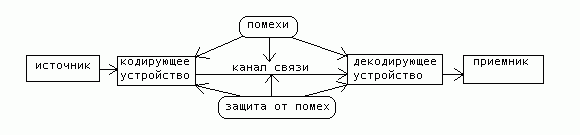
**Передача.** В процессе передачи информации обязательно участвуют источник и приемник информации: первый передает информацию, второй ее получает. Между ними действует канал передачи информации - канал связи.

**Канал связи** - совокупность технических устройств, обеспечивающих передачу сигнала от источника к получателю.

**Кодирующее устройство** - устройство, предназначенное для преобразования исходного сообщения источника к виду, удобному для передачи.

**Декодирующее устройство** - устройство для преобразования кодированного сообщения в исходное.

Деятельность людей всегда связана с передачей информации. В процессе передачи информация может теряться и искажаться: искажение звука в телефоне, атмосферные помехи в радио, искажение или затемнение изображения в телевидении, ошибки при передачи в телеграфе. Эти помехи, или, как их называют специалисты, шумы, искажают информацию. К счастью, существует наука, разрабатывающая способы защиты информации - **криптология.**



Каналы передачи сообщений характеризуются пропускной способностью и помехозащищенностью.

Каналы передачи данных делятся на симплексные (с передачей информации только в одну сторону (телевидение)) и дуплексные (по которым возможно передавать информацию в оба направления (телефон, телеграф)). По каналу могут одновременно передаваться несколько сообщений. Каждое из этих сообщений выделяется (отделяется от других) с помощью специальных фильтров. Например, возможна фильтрация по частоте передаваемых сообщений, как это делается в радиоканалах.

Пропускная способность канала определяется максимальным количеством символов, передаваемых ему в отсутствии помех. Эта характеристика зависит от физических свойств канала.

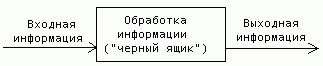
Для повышения помехозащищенности канала используются специальные методы передачи сообщений, уменьшающие влияние шумов. Например, вводят лишние символы. Эти символы не несут действительного содержания, но используются для контроля правильности сообщения при получении.

С точки зрения теории информации все то, что делает литературный язык красочным, гибким, богатым оттенками, многоплановым, многозначным,- избыточность. Например, как избыточно с таких позиций письмо Татьяны к Онегину. Сколько в нем информационных излишеств для краткого и всем понятного сообщения "Я Вас люблю!"

**Обработка**. Обработка информации - преобразование информации из одного вида в другой, осуществляемое по строгим формальным правилам.

Обработка информации по принципу "черного ящика" - процесс, в котором пользователю важна и необходима лишь входная и выходная информация, но правила, по которым происходит преобразование, его не интересуют и не принимаются во внимание.

"Черный ящик" - это система, в которой внешнему наблюдателю доступны лишь информация на входе и на выходе этой системы, а строение и внутренние процессы неизвестны.



**Использование.** Информация используется при принятии решений.

* Достоверность, полнота, объективность полученной информации обеспечат вам возможность принять правильное решение.
* Ваша способность ясно и доступно излагать информацию пригодится в общении с окружающими.
* Умение общаться, то есть обмениваться информацией, становится одним главных умений человека в современном мире.   
  Компьютерная грамотность предполагает:
* знание назначения и пользовательских характеристик основных устройств компьютера;
* Знание основных видов программного обеспечения и типов пользовательских интерфейсов;
* умение производить поиск, хранение, обработку текстовой, графической, числовой информации с помощью соответствующего программного обеспечения.   
  Информационная культура пользователя включает в себя:
* понимание закономерностей информационных процессов;
* знание основ компьютерной грамотности;
* технические навыки взаимодействия с компьютером;
* эффективное применение компьютера как инструмента;
* привычку своевременно обращаться к компьютеру при решении задач из любой области, основанную на владении компьютерными технологиями;
* применение полученной информации в практической деятельности.

**Защита.** Защитой информации называется предотвращение:

* доступа к информации лицам, не имеющим соответствующего разрешения (несанкционированный, нелегальный доступ);
* непредумышленного или недозволенного использования, изменения или разрушения информации.

Под защитой информации, в более широком смысле, понимают комплекс организационных, правовых и технических мер по предотвращению угроз информационной безопасности и устранению их последствий.

# Принципы обработки информации компьютером

***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.*

Несмотря на разнообразие компьютеров в современном мире, все они строятся по единой принципиальной схеме, основанной на фундаменте идеи программного управления [Чарльза Бэббиджа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%8D%D0%B1%D0%B1%D0%B8%D0%B4%D0%B6,_%D0%A7%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8C%D0%B7)(середина XIX в). Эта идея была реализована при создании первой ЭВМ ENIAC в 1946 году коллективом учёных и инженеров под руководством известного американского математика [Джона фон Неймана](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B0%D0%BD,_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%BD_%D1%84%D0%BE%D0%BD), сформулировавшего следующие *общие принципы:*

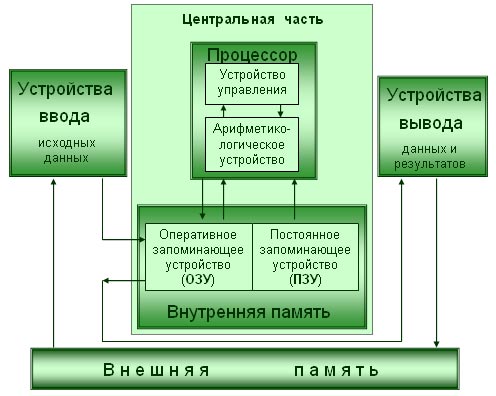
**1. Принцип программного управления.** Из него следует, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

**2. Принцип однородности памяти.** Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными. Это открывает целый ряд возможностей. Например, программа в процессе своего выполнения также может подвергаться переработке, что позволяет задавать в самой программе правила получения некоторых ее частей (так в программе организуется выполнение циклов и подпрограмм).

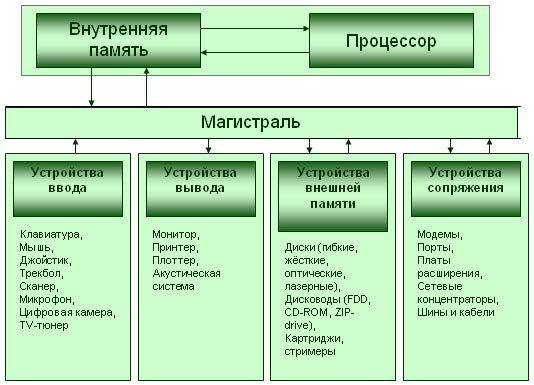
**3. Принцип адресности**. Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так, чтобы к значениям в них можно было впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программ с использованием присвоенных имен.

С тех пор структуру (архитектуру) современных компьютеров часто называют неймановской.

**ОБЩАЯ СХЕМА КОМПЬЮТЕРА**



В основе строения ПК лежат два важных принципа: *магистрально-модульный принцип* и *принцип открытой архитектуры*. Согласно первому все части и устройства изготавливаются в виде отдельных блоков, информация между которыми передаётся по комплекту соединений, объединённых в магистраль. При этом общую схему ПК можно представить в следующем виде:



Второй принцип построения ПК – [открытая архитектура](http://www.iiikt.narod.ru/osnov/mat3/comp/arh.jpg) – предполагает возможность сборки компьютера из независимо изготовленных частей, доступную всем желающим (подобно детскому конструктору).

# Арифметические и логические основы работы компьютера

В основе работы логических схем и устройств персонального компьютера лежит специальный математический аппарат - математическая логика. Математическая логика изучает вопросы применения математических методов для решения логических задач и построения логических схем. Знание логики необходимо при разработке алгоритмов и программ, так как в большинстве языков программирования есть логические операции.  
Алгебру логики иначе называют алгеброй высказываний. В математической логике суждения называются высказываниями.

Алгебра логики — это раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними.

**Высказывание (суждение)** – некоторое предложение, которое может быть истинно (верно) или ложно.

*Например:  
Земля - планета Солнечной системы. (истинно)  
2+8<5 (Ложно)  
Всякий квадрат есть прямоугольник (истинно)  
Каждый прямоугольник есть квадрат (ложно)  
Рим — столица Франции (ложное)*

Не всякое предложение является логическим высказыванием.

1. Восклицательные и вопросительные предложения высказываниями не являются.  
- “Какого цвета этот дом?”  
- “Пейте томатный сок!”  
- “Стоп!”  
2. Не являются высказываниями и определения.  
“Назовем медианой отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны”.

Определения не бывают истинными или ложными, они лишь фиксируют принятое использование терминов.  
3. Не являются высказываниями и предложения типа "в городе A более миллиона жителей", "у него голубые глаза" или “хpar_21-4х+3=0” - в них не указано о каком конкретно городе, о каком человеке идет речь или для какого числа х верно равенство.

В математической логике не рассматривается конкретное содержание высказывания, важно только, истинно оно или ложно. Поэтому высказывание можно представить некоторой переменной величиной, значением которой может быть только 0 или 1. Если высказывание истинно, то его значение равно 1, если ложно - 0. Простые высказывания назвали логическими переменными, а сложные высказывания логическими функциями. Значения логической функции также только 0 или 1. Для простоты записи высказывания обозначаются латинскими буквами А, В, С.

У кошки четыре ноги. А=1; Москва расположена на двух холмах. В<0

Заметим, что зачастую трудно установить истинность высказывания. Так, например, высказывание "площадь поверхности Индийского океана равна 75 млн кв. км" в одной ситуации можно посчитать ложным, а в другой — истинным. Ложным — так как указанное значение неточное и вообще не является постоянным. Истинным — если рассматривать его как некоторое приближение, приемлемое на практике.

Употребляемые в обычной речи слова и словосочетания **"не",   "и",   "или",  "если... , то",   "тогда и только тогда"** и другие позволяют из уже заданных высказываний строить новые высказывания. Такие слова и словосочетания называются   **логическими связками.**

Высказывания, образованные из других высказываний с помощью логических связок, называются   **составными.** Высказывания, не являющиеся составными, называются   **элементарными.**

**Высказывание, которое можно разложить на части, будем называть сложным, а неразложимое далее высказывание - простым.**

Сложное высказывание получается путем объединения простых высказываний связками - частицей НЕ; союзами И; ИЛИ; НЕВЕРНО, ЧТО...; ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА..., КОГДА...; ЕСЛИ..., ТО... Значение истинности сложных высказываний зависит от истинности входящих в них простых высказываний и объединяющих их связок.

Например, даны четыре простых высказывания:  
На улице идет дождь. (1)  
На улице светит солнце. (2)  
На улице пасмурная погода. (3)  
На улице идет снег. (4)  
Составим из них сложные высказывания:  
На улице идет дождь и на улице светит солнце.  
На улице светит солнце или на улице пасмурная погода.  
Неверно что на улице идет дождь и на улице идет снег.  
Тогда и только тогда на улице идет дождь, когда на улице пасмурная погода.  
На улице не идет дождь и на улице не идет снег.  
Если на улице идет дождь, то на улице светит солнце.

Истинность или ложность получаемых таким образом составных высказываний зависит от истинности или ложности элементарных высказываний.

**Каждая логическая связка рассматривается как операция над логическими высказываниями и имеет свое название и обозначение:**

**НЕ**   - **отрицанием** и обозначается чертой над высказыванием (или знаком not).   Высказывание 0002истинно, когда A ложно, и ложно, когда A истинно.   Пример. "*Луна — спутник Земли*" (А); "*Луна — не спутник Земли*" (0002).

**И**   - **конъюнкцией** (лат. conjunctio — соединение) или логическим умножением и обозначается точкой **" . "** (может также обозначаться знакамиconj или **&**). Высказывание **А . В** истинно тогда и только тогда, когда оба высказывания **А** и **В** истинны.

**ИЛИ**  - **дизъюнкцией** (лат. disjunctio — разделение) или логическим сложением и обозначается знаком **v** (или плюсом). Высказывание **А v В** ложно тогда и только тогда, когда оба высказывания А и В ложны.

**ЕСЛИ-ТО**   **импликацией** (лат. *implico* — тесно связаны) и обозначается знаком imp. Высказывание a_imp_b  ложно тогда и только тогда, когда  **А**  истинно,  а  **В**  ложно.

В обычной речи связка   *"если ..., то"* описывает причинно-следственную связь между высказываниями. Но в логических операциях смысл высказываний не учитывается. Рассматривается только их истинность или ложность. Поэтому не надо смущаться "бессмысленностью" импликаций, образованных высказываниями, совершенно не связанными по содержанию.   Например, такими: *"если президент США — демократ, то в Африке водятся жирафы",   "если арбуз — ягода, то в бензоколонке есть бензин".*

**РАВНОСИЛЬНО** **эквиваленцией** или двойной импликацией и обозначается знаком  ekv1  или  **~.**   Высказывание a_ekv_b истинно тогда и только тогда, когда значения **А** и **В** совпадают

#### Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении:

1. инверсия

2. конъюнкция

3. дизъюнкция

4. импликация

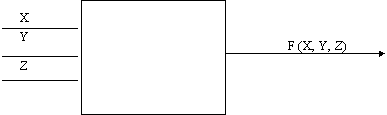
5. эквивалентность

**Для изменения указанного порядка** выполнения операций используются скобки.

В качестве примера рассмотрим высказывание *"если я куплю яблоки или абрикосы, то приготовлю фруктовый пирог".* Это высказывание формализуется в виде **(A v B) impC**.

Какая связь между алгеброй логики и двоичным кодированием?

Использование знаков 0 и 1 подчеркивает некоторое соответствие между значениями логических переменных и функций в математической логике и цифрами в двоичной системе счисления. Это позволяет описывать работу логических схем ПК и проводить их анализ и синтез с помощью математического аппарата алгебры логики.  
Любое устройство ПК, выполняющее действия над двоичными числами, можно рассмотреть как некоторый функциональный преобразователь.  
Причем входные числа - значения входных логических переменных, а выходное число - значение логической функции, которое получено в результате выполнения определенных операций. Таким образом, этот преобразователь реализует некоторую логическую функцию.



Работу логических элементов описывают с помощью таблиц истинности.

***Таблица истинности* это табличное представление логической схемы (операции), в котором перечислены все возможные сочетания значений истинности входных сигналов (операндов) вместе со значением истинности выходного сигнала (результата операции) для каждого из этих сочетаний.**

Таблица может иметь вид:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | Y | Z | F(X, Y, Z) |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

**Как составить таблицу истинности?**

**Пример 1.** Установить истинность высказывания par_4000· С  
***Решение.*** В состав сложного высказывания входят 3 простых высказывания: А, В, С. В таблице заполняются колонки значениями (0, 1). Указываются все возможные ситуации. Простые высказывания от сложных отделяются двойной вертикальной чертой.  
При составлении таблицы надо следить за тем, чтобы не перепутать порядок действий; заполняя столбцы, следует двигаться “изнутри наружу”, т.е. от элементарных формул к более и более сложным; столбец, заполняемый последним, содержит значения исходной формулы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | С | par_4001 | А+ par_4001 | par_4000 | par_4000· С |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Из таблицы видно, что данное высказывание истинно только в случае, когда А=0, В=1, С=1. Во всех остальных случаях оно ложно.

1. **Составим таблицу истинности для формулы 0042,** которая содержит две переменные x и y. В первых двух столбцах таблицы запишем четыре возможных пары значений этих переменных, в последующих столбцах — значения промежуточных формул и в последнем столбце — значение формулы. В результате получим таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | | Промежуточные логические формулы | | | | | Формула |
| 0043 | 0044 | 0045 | 0046 | 0047 | 0048 | 0049 | 0042 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Из таблицы видно, что **при всех наборах значений переменных x и y формула 0042принимает значение 1**, то есть является ***тождественно истинной*.**

2. **Таблица истинности для формулы 0050:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | | Промежуточные логические формулы | | | | Формула |
| 0043 | 0044 | 0047 | 0051 | 0052 | 0053 | 0050 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Из таблицы видно, что **при всех наборах значений переменных x и y формула** 0050**принимает значение 0**, то есть является ***тождественно ложной***.

3. **Таблица истинности для формулы 0054:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | | | Промежуточные логические формулы | | | | | Формула |
| 0043 | 0044 | 0055 | 0052 | 0056 | 0057 | 0058 | 0059 | 0054 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Из таблицы видно, что **формула 0054 в некоторых случаях принимает значение 1, а в некоторых — 0**, то есть является **выполнимой**.

Равносильности формул логики высказываний часто называют законами логики.  
Знание законов логики позволяет проверять правильность рассуждений и доказательств.  
Нарушения этих законов приводят к логическим ошибкам и вытекающим из них противоречиям.  
Перечислим наиболее важные из них:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Закон | Для   ИЛИ | Для   И |
| Переместительный | 0023 | 0024 |
| Сочетательный | 0025 | 0026 |
| Распределительный | 0027 | 0028 |
| Правила де Моргана | 0029 | 0030 |
| Идемпотенции | 0031 | 0032 |
| Поглощения | 0033 | 0034 |
| Склеивания | 0035 | 0036 |
| Операция переменной с ее инверсией | 0037 | 0038 |
| Операция с константами | 0039 | 0040 |
| Двойного отрицания | 0041 | |

# Алгоритмы и способы их описания

**Алгоритмом** называется точное и понятное предписаниe исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи. Слово «алгоритм» происходит от имени математика Аль Хорезми, который сформулировал правила выполнения арифметических действий. Первоначально под алгоритмом понимали только правила выполнения четырех арифметических действий над числами. В дальнейшем это понятие стали использовать вообще для обозначения последовательности действий, приводящих к решению любой поставленной задачи. Говоря об алгоритме вычислительного процесса, необходимо понимать, что объектами, к которым применялся алгоритм, являются данные. Алгоритм решения вычислительной задачи представляет собой совокупность правил преобразования исходных данных в результатные.

Основными свойствами алгоритма являются:

**Детерминированность (определенность).** Предполагает получение однозначного результата вычислительного процecca при заданных исходных данных. Благодаря этому свойству процесс выполнения алгоритма носит механический характер;

**Результативность.** Указывает на наличие таких исходных данных, для которых реализуемый по заданному алгоритму вычислительный процесс должен через конечное число шагов остановиться и выдать искомый результат;

**Массовость.** Это свойство предполагает, что алгоритм должен быть пригоден для решения всех задач данного типа;

**Дискретность.** Означает расчлененность определяемого алгоритмом вычислительного процесса на отдельные этапы, возможность выполнения которых исполнителем (компьютером) не вызывает сомнений.

Алгоритм должен быть формализован по некоторым правилам посредством конкретных изобразительных средств. К ним относятся следующие способы записи алгоритмов:

* словесный,
* формульно-словесный,
* графический,
* язык операторных схем,
* алгоритмический язык.

Наибольшее распространение благодаря своей наглядности получил графический (блок-схемный) способ записи алгоритмов.

**Блок-схемой** называется графическое изображение логической структуры алгоритма, в котором каждый этап процесса обработки информации представляется в виде геометрических символов (блоков), имеющих определенную конфигурацию в зависимости от характера выполняемых операций.

При всем многообразии алгоритмов решения задач в них можно выделить три основных вида вычислительных процессов:

* линейный;
* ветвящийся;
* циклический.

**Линейным** называется такой вычислительный процесс, при котором все этапы решения задачи выполняются в естественном порядке следования записи этих этапов.

**Ветвящимся** называется такой вычислительный процесс, в котором выбор направления обработки информации зависит от исходных или промежуточных данных (от результатов проверки выполнения какого-либо логического условия).

**Циклом** называется многократно повторяемый участок вычислений. Вычислительный процесс, содержащий один или несколько циклов, называется циклическим. По количеству выполнения циклы делятся на циклы с определенным (заранее заданным) числом повторений и циклы с неопределенным числом повторений. Количество повторений последних зависит от соблюдения некоторого условия, задающего необходимость выполнения цикла. При этом условие может проверяться в начале цикла — тогда речь идет о цикле с предусловием, или в конце — тогда это цикл с постусловием.

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Описание** |
|  |  |
| flowcharts_terminator  *Терминатор начала и конца работы функции* | Терминатором начинается и заканчивается любая функция. Тип возвращаемого значения и аргументов функции обычно указывается в комментариях к блоку терминатора. |
| flowcharts_data  *Операции ввода и вывода данных* | В ГОСТ определено множество символов ввода/вывода, например вывод на магнитные ленты, дисплеи и т.п. Если источник данных не принципиален, обычно используется символ параллелограмма. Подробности ввода/вывода могут быть указаны в комментариях. |
| flowcharts_process  *Выполнение операций над данными* | В блоке операций обычно размещают одно или несколько (ГОСТ не запрещает) операций присваивания, не требующих вызова внешних функций. |
| flowcharts_solution  *Блок, иллюстрирующий ветвление алгоритма* | Блок в виде ромба имеет один вход и несколько подписанных выходов. В случае, если блок имеет 2 выхода (соответствует оператору ветвления), на них подписывается результат сравнения — «да/нет». Если из блока выходит большее число линий (оператор выбора), внутри него записывается имя переменной, а на выходящих дугах — значения этой переменной. |
| flowcharts_procedure  *Вызов внешней процедуры* | Вызов внешних процедур и функций помещается в прямоугольник с дополнительными вертикальными линиями. |
| flowcharts_loop  *Начало и конец цикла* | Символы начала и конца цикла содержат имя и условие. Условие может отсутствовать в одном из символов пары. Расположение условия, определяет тип оператора, соответствующего символам на языке высокого уровня — оператор с предусловием (while) или постусловием (do … while). |
| flowcharts_preprocess  *Подготовка данных* | Символ «подготовка данных» в произвольной форме (в ГОСТ нет ни пояснений, ни примеров), задает входные значения. Используется обычно для задания циклов со счетчиком. |
| flowcharts_connector  *Соединитель* | В случае, если блок-схема не умещается на лист, используется символ соединителя, отражающий переход потока управления между листами. Символ может использоваться и на одном листе, если по каким-либо причинам тянуть линию не удобно. |
| flowcharts_comment  *Комментарий* | Комментарий может быть соединен как с одним блоком, так и группой. Группа блоков выделяется на схеме пунктирной линией. |

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

Информация, закодированная с помощью естественных и формальных языков, а также информация в форме зрительных и звуковых образов хранится в памяти человека.

Однако для долговременного хранения информации, ее накопления и передачи из поколения в поколение используются носители информации.

Материальная природа носителей информации может быть различной:

* молекулы ДНК, которые хранят генетическую информацию;
* бумага, на которой хранятся тексты и изображения;
* магнитная лента, на которой хранится звуковая информация;
* фото- и кинопленки, на которых хранится графическая информация;
* микросхемы памяти, магнитные и лазерные диски, на которых хранятся программы и данные в компьютере, и так далее.

По оценкам специалистов, объем информации, фиксируемой на различных носителях, превышает один эксабайт в год. Примерно 80% всей этой информации хранится в цифровой форме на магнитных и оптических носителях и только 20% - на аналоговых носителях (бумага, магнитные ленты, фото- и кинопленки).

Большое значение имеет надежность и долговременность хранения информации. Большую устойчивость к возможным повреждениям имеют молекулы ДНК, так как существует механизм обнаружения повреждений их структуры (мутаций) и самовосстановления.

Надежность (устойчивость к повреждениям) достаточно высока у аналоговых носителей, повреждение которых приводит к потере информации только на поврежденном участке. Поврежденная часть фотографии не лишает возможности видеть оставшуюся часть, повреждение участка магнитной ленты приводит лишь к временному пропаданию звука и так далее.

Цифровые носители гораздо более чувствительны к повреждениям, даже утеря одного бита данных на магнитном или оптическом диске может привести к невозможности считать файл, то есть к потере большого объема данных. Именно поэтому необходимо соблюдать правила эксплуатации и хранения цифровых носителей информации.

Наиболее долговременным носителем информации является молекула ДНК, которая в течение десятков тысяч лет (человек) и миллионов лет (некоторые живые организмы), сохраняет генетическую информацию данного вида.

Аналоговые носители способны сохранять информацию в течение тысяч лет (египетские папирусы и шумерские глиняные таблички), сотен лет (бумага) и десятков лет (магнитные ленты, фото- и кинопленки).

Цифровые носители появились сравнительно недавно и поэтому об их долговременности можно судить только по оценкам специалистов. По экспертным оценкам, при правильном хранении оптические носители способны хранить информацию сотни лет, а магнитные - десятки лет.

***Определение объемов различных носителей информации***

Носители информации характеризуются информационной емкостью, то есть количеством информации, которое они могут хранить. Наиболее информационно емкими являются молекулы ДНК, которые имеют очень малый размер и плотно упакованы. Это позволяет хранить огромное количество информации (до 1021 битов в 1 см3), что дает возможность организму развиваться из одной-единственной клетки, содержащей всю необходимую генетическую информацию.

Современные микросхемы памяти позволяют хранить в 1 см3 до 1010 битов информации, однако это в 100 миллиардов раз меньше, чем в ДНК. Можно сказать, что современные технологии пока существенно проигрывают биологической эволюции.

Однако если сравнивать информационную емкость традиционных носителей информации (книг) и современных компьютерных носителей, то прогресс очевиден:

• Лист формата А4 с текстом (набран на компьютере шрифтом 12-го кегля с одинарным интервалом) - около 3500 символов

• Страница учебника - 2000 символов

• Гибкий магнитный диск – 1,44 Мб

• Оптический диск CD-R(W) – 700 Мб

• Оптический диск DVD – 4,2 Гб

• Флэш-накопитель - несколько Гб

• Жесткий магнитный диск – сотни Гб

Таким образом, на дискете может храниться 2-3 книги, а на жестком магнитном диске или DVD - целая библиотека, включающая десятки тысяч книг.

***Архив информации***

Созданную или полученную каким-либо образом информацию хранят в течение определённого времени, в течение которого её временно или долговременно содержат на различных носителях электронных данных. Если информация представляет интерес для её создателей или правообладателей, то им приходится создавать электронные архивы.

***Электронный архив -*** это файл, содержащий один или несколько файлов в сжатой или несжатой форме и информацию, связанную с этими файлами (имя файла, дата и время последней редакции и т.п.).

Электронные архивы позволяют в любой момент времени извлекать из них необходимые данные для дальнейшего их использования в различных ситуациях (например, для обновления или восстановления утерянных данных). Такие архивы называют страховочными копиями. Их используют в случае утраты или порчи основной машиночитаемой информации, а также для длительного её хранения в месте, которое защищено от вредных воздействий и несанкционированного доступа. Как правило, компьютерными архивами информации являются электронные каталоги, базы и банки данных, а также коллекции любых видов электронной информации.

Для обеспечения надёжности хранения и защиты данных рекомендуют создавать по 2–3 архивные копии последних редакций файлов. В случае необходимости осуществляется разархивирование данных.

***Разархивирование*** - это процесс точного восстановления электронной информации, ранее сжатой и хранящейся в файле-архиве.

Для создания архивных файлов и разархивирования используют специальные программы-архиваторы:

- WinRAR

- 7-Zip File Manager

Основные возможности архиваторов:

• просмотр содержания архива и файлов, содержащихся в архиве;

• распаковка архива или отдельных файлов архива;

• создание простого архива файлов (файлов и папок) в виде файла с расширением, определяющим используемую программу-архиватор;

• создание самораспаковывающегося архива файлов (файлов и папок) в виде файла с пусковым расширением EXE;

• создание многотомного архива файлов (файлов и папок) в виде группы файлов-томов заданного размера (раньше - в размер дискеты).

# Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности

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*:**

* АИС управления технологическими процессами (АСУ ТП) – это человеко-машинные системы, обеспечивающие управление технологическими устройствами, станками, автоматическими линиями.
* 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.
* АИС научных исследований обеспечивают высокое качество и эффективность межотраслевых расчетов и научных опытов.
* 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*:**

* Отраслевые АИС функционируют в сферах промышленного и агропромышленного комплексов, в строительстве, на транспорте.
* Территориальные АИС предназначены для управления административно-территориальными районами.
* Межотраслевые АИС являются специализированными системами функциональных органов управления национальной экономикой (банковских, финансовых, снабженческих, статистических и др.).

**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:

1. людей, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием АС;
2. 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 |

# Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров, внешних устройств, подключаемых и программного обеспечения компьютеров

**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.

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.

# Объединение компьютеров в локальную сеть

**1. Виды компьютерных сетей.**

Одним из самых значительных достижений прошлого века считается развитие информационных технологий — компьютерных технологий хранения, преобразования и передачи информации. Важнейшую роль в информационном скачке человечества сыграло создание коммуникационных компьютерных сетей.

Совокупность компьютеров, взаимосвязанных между собой каналами передачи информации и распределенных по некоторой территории, называется компьютерной сетью. Существующие в настоящий момент многочисленные компьютерные *сети принято делить по так называемому территориальному признаку:*

* GAN (Global Area Network – глобальная сеть), общее планетное соединение компьютерных сетей - Интернет;
* WAN (Wide Area Network – широкомасштабная сеть), континентальное на уровне государства объединение компьютерных сетей;
* MAN (Metropolitan Area Network – междугородняя сеть), междугороднее и областное объединение компьютерных сетей;
* LAN (Local Area Network – локальная сеть) сетевое соединение, функционирующее обычно в стенах одной организации.

WAN и MAN – региональные сети. Деление на WAN и MAN компьютерные сети в настоящее время является весьма условным, поскольку сейчас каждая региональная сеть представляет собой, как правило, часть какой-нибудь глобальной сети.

Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети. Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft, MSN).

**2. Локальная компьютерная сеть.**

Важной отличительной особенностью любой локальной сети является то, что для соединения компьютеров в такой сети не нужно использовать телефонную сеть — компьютеры расположены достаточно близко друг от друга и соединяются кабелем.

Посредством ЛС в систему объединяются персональные компьютеры, расположенные на многих удаленных рабочих станциях, которые используют совместно оборудование, программные средства и информацию. Рабочие места сотрудников перестают быть изолированными и объединяются в единую систему.

Рассмотрим *преимущества, получаемые при сетевом объединении персональных компьютеров в виде внутрипроизводственной вычислительной сети.*

1. Разделение ресурсов: разделение ресурсов позволяет экономно использовать ресурсы, например, управлять периферийными устройствами, такие как лазерное печатающее устройство, со всех присоединенных рабочих станций.
2. Разделение данных: разделение данных предоставляет возможность доступа и управления базами данных с периферийных рабочих мест, нуждающихся в информации.
3. Разделение программных средств: разделение программных средств, предоставляет возможность одновременного использования централизованных, ранее установленных программных средств.
4. Разделение ресурсов процессора: при разделение ресурсов процессора возможно использование компьютерных мощностей для обработки данных другими системами, входящими в сеть. Предоставляемая возможность заключается в том, что на имеющиеся ресурсы не "набрасываются" моментально, а только лишь через специальный процессор, доступный каждой рабочей станции.
5. Многопользовательский режим: многопользовательские свойства системы содействуют одновременному использованию централизованных прикладных программных средств, ранее установленных и управляемых, например, если пользователь системы работает с другими заданиями, то текущая выполняемая работа отодвигается на задний план.
6. Электронная почта: с помощью электронной почты происходит интерактивный обмен информацией между рабочей станцией и другими станциями, установленными в вычислительной сети.

**3. Компоненты локальной сети.**

Локальная сеть, как правило, состоит из следующих компонентов.

1. Файл-сервер - центральная машина, имеющая большую дисковую память.
2. Рабочие станции - множество компьютеров, подключенных к центральной машине (файловому серверу).
3. Сетевые платы. В каждый компьютер, который мы собираемся подключить к локальной сети, следует установить дополнительную сетевую плату— контроллер. Ее назначение, как и любого другого контроллера, заключается в преобразовании сигналов, идущих из сети, в сигналы, поступающие на блоки компьютера, а также в выполнении обратной операции. Сетевая плата вставляется в свободный слот на материнской плате, а к ее гнезду, находящемуся на задней стенке системного блока, подключается коаксиальный кабель. Серверу необходима сетевая плата повышенной производительности, т.е. ее производительность должна быть больше производительности сетевых плат для локальных рабочих мест.
4. Соединительный кабель. Кабель соединяет друг с другом сетевые платы рабочих мест (компьютеров). Кабельные системы - основа коммуникаций. При выборе типа кабеля учитываются следующие показатели:

* стоимость монтажа и обслуживания,
* скорость передачи информации,
* ограничения на величину расстояния передачи информации,
* безопасность передачи информации.

**Периферийное оборудование.** К файловому серверу подключается периферийное оборудование (например, лазерное устройство печати, графопостроитель и другие).

**Операционная система вычислительной сети.**Как и любая вычислительная система нуждается в операционной системе, так и ЛС нуждается в собственной операционной системе. На файл-сервере необходимо установить специальную программу-драйвер для управления сетью. При загрузке сети драйвер сети должен включаться первым. Драйвер сети следует установить и на всех остальных компьютерах сети, но на сервере он устанавливается в полной форме, там же задаются все параметры сети.

Прикладное программное обеспечение должно быть разработано специально для компьютерных сетей. Необходимо предусмотреть возможность управления доступом к имеющимся ресурсам системы со всех подключенных рабочих мест.

**4. Топология локальных сетей**

4.1 Топология типа звезда.

Концепция топологии сети в виде звезды пришла из области больших ЭВМ, в которой головная машина получает и обрабатывает все данные с периферийных устройств как активный узел обработки данных. Вся информация между двумя периферийными рабочими местами проходит через центральный узел вычислительной сети (сервер). Роль центрального узла может выполнять специализированное устройство - концентратор (hub - англ.)

Пропускная способность сети определяется вычислительной мощностью узла и гарантируется для каждой рабочей станции. Коллизий (столкновений) данных не возникает.

Кабельное соединение довольно простое, так как каждая рабочая станция связана с узлом. Затраты на прокладку кабелей высокие, особенно когда центральный узел географически расположен не в центре топологии.

При расширении вычислительных сетей не могут быть использованы ранее выполненные кабельные связи: к новому рабочему месту необходимо прокладывать отдельный кабель из центра сети.

Топология в виде звезды является наиболее быстродействующей из всех топологий вычислительных сетей, поскольку передача данных между рабочими станциями проходит через центральный узел (при его хорошей производительности) по отдельным линиям, используемым только этими рабочими станциями. Частота запросов передачи информации от одной станции к другой невысокая по сравнению с достигаемой в других топологиях.

Производительность вычислительной сети в первую очередь зависит от мощности центрального концентратора. Он может быть узким местом вычислительной сети. В случае выхода из строя центрального узла нарушается работа всей сети.

*4.2 Кольцевая топология.*

При кольцевой топологии сети рабочие станции связаны одна с другой по кругу, т.е. рабочая станция 1 с рабочей станцией 2, рабочая станция 3 с рабочей станцией 4 и т.д. Последняя рабочая станция связана с первой. Коммуникационная связь замыкается в кольцо (рис. 14.2) .

Прокладка кабелей от одной рабочей станции до другой может быть довольно сложной и дорогостоящей, особенно если географически рабочие станции расположены далеко от кольца (например, в линию).

Основная проблема при кольцевой топологии заключается в том, что каждая рабочая станция должна активно участвовать в пересылке информации, и в случае выхода из строя хотя бы одной из них вся сеть парализуется. Неисправности в кабельных соединениях локализуются легко.

4.3 Шинная топология.

При шинной топологии среда передачи информации представляется в форме коммуникационного пути, доступного дня всех рабочих станций, к которому они все должны быть подключены. Все рабочие станции могут непосредственно вступать в контакт с любой рабочей станцией, имеющейся в сети.

Рабочие станции в любое время, без прерывания работы всей вычислительной сети, могут быть подключены к ней или отключены. Функционирование вычислительной сети не зависит от состояния отдельной рабочей станции.

**5. Обмен файлами между пользователями локальной компьютерной сети.**

Чтобы переслать файл на другой компьютер сети, необходимо открыть папку Мой компьютер ◊ссылка Сетевое окружение. Если компьютеры локальной сети не высвечиваются, выбрать ссылку Отобразить компьютеры рабочей группы. Затем открыть папку нужного компьютера и стандартным образом производить операции чтения/копирования файлов с одного ПК на другой.

Организация связи в глобальных сетях похожа на организацию телефонной связи. Телефон каждого абонента подключен к определенному узлу-коммутатору. Связь между коммутаторами организована таким образом, чтобы любые два абонента, где бы они ни находились, могли бы поговорить друг с другом. И такая телефонная сеть «покрывает» весь мир. Аналогично работают компьютерные сети. Персональный компьютер пользователя сети (его также можно назвать абонентом) подключается к определенному узлу коммутации. Узлы связаны между собой, и эта связь действует постоянно.

Сети, обслуживающие какую-то отрасль государства (образование, науку, оборону и т.п.), называются отраслевыми (корпоративными) сетями. Если сеть существует в пределах определенного региона, то она называется региональной.

Каждая региональная или отраслевая компьютерная сеть обычно имеет связь с другими сетями. Для этого один из узлов сети выполняет функцию шлюза. Он соединяется линией связи с аналогичными узлами других сетей.

# Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение

**Эргономика** – наука о том, как люди с их различными физическими данными и особенностями жизнедеятельности взаимодействуют с оборудованием и машинами, которыми они пользуются. Цель эргономики состоит в том, чтобы обеспечить комфорт, эффективность и безопасность при пользовании компьютерами уже на этапе разработки клавиатур, компьютерных плат, рабочей мебели и др. для устранения физического дискомфорта и проблем со здоровьем на рабочем месте. В связи с тем, что всё больше людей проводят много времени перед компьютерными мониторами, ученые многих областей, включая анатомию, психологию и охрану окружающей среды, вовлекаются в изучение правильных, с точки зрения эргономики, условий работы.

Так называемые эргономические заболевания – быстрорастущий вид профессиональных болезней.

Если в организации рабочего места оператора ПК допускается несоответствие параметров мебели антропометрическим характеристикам человека, то это вызывает необходимость поддержания вынужденной рабочей позы и может привести к нарушениям в костно-мышечной и периферической нервной системе. Длительный дискомфорт в условиях недостаточной физической активности может вызывать развитие общего утомления, снижения работоспособности, боли в области шеи, спины, поясницы. У операторов часто диагностируются заболевания опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы: невриты, радикулиты, остеохондроз и др.

Главной частью профилактических мероприятий в эргономике является правильная посадка.

Негативные последствия работы за монитором возникают из-за того, что:

а) наш глаз предназначен для восприятия отражённого света, а не излучаемого, как в случае с монитором (телевизором),

б) пользователю приходится вглядываться в линии и буквы на экране, что приводит к повышенному напряжению глазных мышц.

Для нормальной работы нужно поместить монитор так, чтобы глаза пользователя располагались на расстоянии, равном полутора диагоналям видимой части монитора:

- не менее 50-60 см для 15" монитора;

- не менее 60-70 см для 17" монитора;

- не менее 70-80 см для 19" монитора;

- не менее 80-100 см для 21" монитора.

Если зрение не позволяет выдерживать это расстояние, тогда уменьшите разрешение изображения и увеличьте шрифты.

Оптимальная диагональ экрана для работ с текстовыми документами - 15"-17" с разрешением 1024x768. Для графических работ необходим монитор 19"-21" при разрешении 1280х1024 и выше. Для игр рекомендуется 17"-19". Мониторы больших диагоналей приобретать не рекомендуется, т.к. от работы за слишком крупными мониторами, по словам пользователей, "глаза становятся квадратными".

От большого монитора необходимо сидеть дальше, чем от маленького. И в итоге угловая площадь монитора остается такой же. Но сфокусировать глаз на мелком изображении, находящемся в 1-1.5 метрах от глаза становится труднее, что ведет к перенапряжению зрительного аппарата. Чем крупнее объект на экране монитора, тем меньше утомляемость. Поэтому компьютерные игры с их рисованными фигурами утомляют меньше, чем цифры и буквы.

Экран монитора должен быть абсолютно чистым. Периодически и при необходимости протирайте его специальными салфетками.

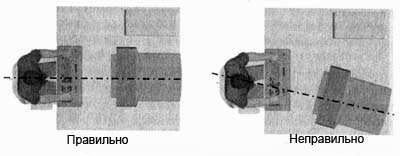
Усталость от работы с монитором тем меньше, чем ниже яркость экрана и чем крупнее объекты на экране. Установите минимальную яркость, при которой можно без напряжения различать символы на экране. Учтите, что лучше увеличить шрифт или изображение, чем пододвинуться поближе к экрану или увеличить яркость. Современные операционные системы имеют для этого специальные средства. Шрифты на экране можно масштабировать, задавать минимальные размеры элементов рисунков и прочее.

**Система гигиенических требований.** Длительная работа с компьютером может приводить к расстройствам состояния здоровья. Кратковременная работа с компьютером, установленным с грубыми нарушениям гигиенических норм и правил, приводит к повышенному утомлению. Вредное воздействие компьютерной системы на организм человека является комплексным. Параметры монитора оказывают влияние на органы зрения. Оборудование рабочего места влияет на органы опорно-двигательной системы. Характер расположения оборудования в компьютерном классе и режим его использования влияет как на общее психофизиологическое состояние организма, так и им органы зрения.

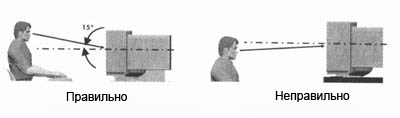
**Требования к видеосистеме.** В прошлом монитор рассматривали м основном как источник вредных излучений, воздействующих прежде всего на глаза. Сегодня такой подход считается недостаточным. Кроме вредных электромагнитных излучений (которые на современных мониторах понижены до сравнительно безопасного уровня) должны учитываться параметры качества изображения, а они определяются не только монитором, но и видеоадаптером, то есть всей видеосистемы в целом.

**Требования к рабочему месту.** В требования к рабочему месту входят требования к рабочему столу, посадочному месту (стулу, креслу), Подставкам для рук и ног. Несмотря на кажущуюся простоту, обеспечить правильное размещение элементов компьютерной системы и правильную посадку пользователя чрезвычайно трудно. Полное решение проблемы требует дополнительных затрат, сопоставимых по величине со стоимостью отдельных узлов компьютерной системы, поэтому и в быту и на производстве этими требованиями часто пренебрегают.

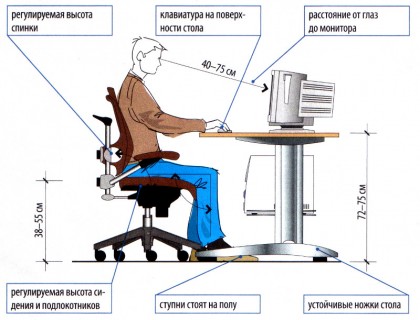
1. Монитор должен быть установлен прямо перед пользователем и не требовать поворота головы или корпуса тела.



1. Рабочий стол и посадочное место должны иметь такую высоту, чтобы уровень глаз пользователя находился чуть выше центра монитора. На экран монитора следует смотреть сверху вниз, а не наоборот. Даже кратковременная работа с монитором, установленным слишком высоко, приводит к утомлению шейных отделов позвоночника.



1. Если при правильной установке монитора относительно уровня глаз выясняется, что ноги пользователя не могут свободно покоиться на полу, следует установить подставку для ног, желательно наклонную. Если ноги не имеют надежной опоры, это непременно ведет к нарушению осанки и утомлению позвоночника. Удобно, когда компьютерная мебель (стол и рабочее кресло) имеют средства для регулировки по высоте. В этом случае проще добиться оптимального положения.
2. Клавиатура должна быть расположена на такой высоте, чтобы пальцы рук располагались на ней свободно, без напряжения. Для работы рекомендуется использовать специальные компьютерные столы, имеющие выдвижные полочки для клавиатуры.

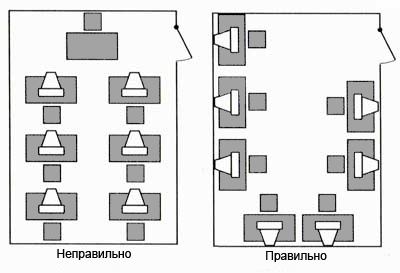


1. При длительной работе с клавиатурой возможно утомление сухожилий кистевого сустава. Известно тяжелое профессиональное заболевание — кистевой туннельный синдром, связанное с неправильным положением рук на клавиатуре.
2. При работе с мышью рука не должна находиться на весу. Локоть руки или хотя бы запястье должны иметь твердую опору. Если предусмотреть необходимое расположение рабочего стола и кресла затруднительно, рекомендуется применить коврик для мыши, имеющий специальный опорный валик. Нередки случаи, когда в поисках опоры для руки (обычно правой) располагают монитор сбоку от пользователя (соответственно, слева), чтобы он работал вполоборота, опирая локоть или запястье правой руки о стол. Этот прием недопустим. Монитор должен обязательно находиться прямо перед пользователем.

**Требования к организации занятий.** Экран монитора — не единственный источник вредных электромагнитных излучений.

Монитор компьютера следует располагать так, чтобы задней стенкой он был обращен не к людям, а к стене помещения. В компьютерных классах, имеющих несколько компьютеров, рабочие места должны располагаться по периметру помещения, оставляя свободным центр. При этом дополнительно необходимо проверить каждое из рабочих мест на отсутствие прямого отражения внешних источников освещения. Как правило, добиться этого для всех рабочих мест одновременно достаточно трудно. Возможное решение состоит в использовании штор на окнах и продуманном размещении искусственных источников общего и местного освещения.

Сильными источниками электромагнитных излучений являются устройства бесперебойного питания. Располагать их следует как можно дальше от посадочных мест пользователей.



В организации занятий важную роль играет их продолжительность, от которой зависят психофизиологические нагрузки.

В связи с нехваткой оборудования в компьютерных классах иногда проводят групповые занятия, во время которых двое-трое учащихся занимаются на одном рабочем месте. Этот организационный прием недопустим с гигиенической точки зрения. Некоторым учащимся приходится располагаться сбоку от монитора, что негативно сказывается как на органах зрения, так и на опорно-двигательной системе. Учебный процесс необходимо планировать так, чтобы каждый учащийся имел возможность освоить правильные приемы работы с компьютером.

**Защита информации, антивирусная защита так же относятся к безопасности, эргономике и ресурсосбережению.** Человеку свойственно ошибаться. Любое техническое устройство также подвержено сбоям, поломкам, влиянию помех. Ошибка может произойти при реализации любого информационного процесса. Велика вероятность ошибки при кодировании информации, её обработке и передаче. Результатом ошибки может стать потеря нужных данных, принятие ошибочного решения, аварийная ситуация.

В обществе хранится, передаётся и обрабатывается огромное количество информации и отчасти поэтому современный мир очень хрупок, взаимосвязан и взаимозависим. Информация, циркулирующая в системах управления и связи, способна вызвать крупномасштабные аварии, военные конфликты, дезорганизацию деятельности научных центров и лабораторий, разорение банков и коммерческих организаций. Поэтому информацию нужно уметь защищать от искажения, потери, утечки, нелегального использования.

**Пример.** *В 1983 году произошло наводнение в юго-западной части США. Причиной стал компьютер, в который были введены неверные данные о погоде, в результате чего он дал ошибочный сигнал шлюзам, перекрывающим реку Колорадо.*

**Пример.** *В 1971 году на нью-йоркской железной дороге исчезли 352 вагона. Преступник воспользовался информацией вычислительного центра, управляющего работой железной дороги, и изменил адреса назначения вагонов. Нанесённый ущерб составил более миллиона долларов.*

Развитие промышленных производств принесло огромное количество новых знаний, и одновременно возникло желание часть этих знаний хранить от конкурентов, защищать их. Информация давно уже стала продуктом и товаром, который можно купить, продать, обменять на что-то другое. Как и всякий товар, она требует применения специальных методов для обеспечения сохранности.

В информатике в наибольшей степени рассматриваются основные виды защиты информации при работе на компьютере и в телекоммуникационных сетях.

Компьютеры — это технические устройства для быстрой и точной (безошибочной) обработки больших объёмов информации самого разного вида. Но, несмотря на постоянной повышение надёжности их работы, они могут выходить из строя, ломаться, как и любые другие устройства, созданные человеком. Программное обеспечение также создается людьми, способными ошибаться.

Конструкторы и разработчики аппаратного и программного обеспечения прилагают немало усилий, чтобы обеспечить **защиту** информации:

* от сбоев оборудования;
* от случайной потери или искажения информации, хранящейся в компьютере;
* от преднамеренного искажения, производимого, например, компьютерными вирусами;
* от несанкционированного (нелегального) доступа к информации (её использования, изменения, распространения).

К многочисленным, далеко не безобидным ошибкам компьютеров добавилась и компьютерная преступность, грозящая перерасти в проблему, экономические, политические и военные последствия которой могут стать катастрофическими.

При **защите** информации от **сбоев оборудования** используются следующие основные методы:

* периодическое ***архивирование*** программ и данных. Причем, под словом «архивирование» понимается как создание простой резервной копии, так и создание копии с предварительным сжатием (компрессией) информации. В последнем случае используются специальные программы-архиваторы (Arj, Rar, Zip и др.);
* автоматическое ***резервирование*** файлов. Если об архивировании должен заботиться сам пользователь, то при использовании программ автоматического резервирования команда на сохранение любого файла автоматически дублируется и файл сохраняется на двух автономных носителях (например, на двух винчестерах). Выход из строя одного из них не приводит к потере информации. Резервирование файлов широко используется, в частности, в банковском деле.

**Защита** от **случайной** потери или **искажения** информации, хранящейся в компьютере, сводится к следующим методам:

* автоматическому запросу на подтверждение команды, приводящей к изменению содержимого какого-либо файла. Если вы хотите удалить файл или разместить новый файл под именем уже существующего, на экране дисплея появится диалоговое окно с требованием подтверждения команды либо её отмены;
* установке специальных атрибутов документов. Например, многие программы-редакторы позволяют сделать документ доступным только для чтения или скрыть файл, сделав недоступным его имя в программах работы с файлами;
* возможности отменить последние действия. Если вы редактируете документ, то можете пользоваться функцией отмены последнего действия или группы действий, имеющейся во всех современных редакторах. Если вы ошибочно удалили нужный файл, то специальные программы позволяют его восстановить, правда, только в том случае, когда вы ничего не успели записать поверх удаленного файла;
* разграничению доступа пользователей к ресурсам файловой системы, строгому разделению системного и пользовательского режимов работы вычислительной системы. Защита информации от преднамеренного искажения часто еще называется защитой от вандализма.

Проблема вандализма заключается в появлении таких бедствий, как компьютерные вирусы и компьютерные червяки. Оба этих термина придуманы более для привлечения внимания общественности к проблеме, а не для обозначения некоторых приёмов вандализма.

**Компьютерный вирус** представляет собой специально написанный, небольшой по размерам фрагмент программы, который может присоединяться к другим программам (файлам) в компьютерной системе. Например, вирус может вставить себя в начало некоторой программы, так что каждый раз при выполнении этой программы первым будет активизироваться вирус. Во время выполнения вирус может производить намеренную порчу, которая сейчас же становится заметной, или просто искать другие программы, к которым он может присоединить свои копии. Если «заражённая» программа будет передана на другой компьютер через сеть или дискету, вирус начнёт заражать программы на новой машине, как только будет запущена переданная программа. Таким способом вирус переходит от машины к машине. В некоторых случаях вирусы потихоньку распространяются на другие программы и не проявляют себя, пока не произойдёт определённое событие, например, наступит заданная дата, начиная с которой они будут «разрушать» всё вокруг. Разновидностей компьютерных вирусов очень много. Среди них встречаются и невидимые, и самомодифицирующиеся.

Термин **«червяк»** обычно относится к автономной программе, которая копирует себя по всей сети, размещаясь в разных машинах. Как и вирусы, эти программы могут быть спроектированы для самотиражирования и для проведения «диверсий».

Для защиты от вирусов можно использовать:

* общие методы защиты информации, которые полезны также как страховка от физической порчи дисков, неправильно работающих программ или ошибочных действий пользователя;
* профилактические меры, позволяющие уменьшить вероятность заражения вирусом;
* специализированные антивирусные программы.

Многие методы защиты информации от **несанкционированного (нелегального) доступа** возникли задолго до появления компьютеров.

Одним из таких методов является шифрование.

Проблема защиты информации путем её преобразования, исключающего её прочтение посторонним лицом, волновала человеческий ум с давних времен. История криптологии (kryptos — тайный, logos — наука) — ровесница истории человеческого языка. Более того, письменность сама по себе была вначале криптографической системой, так как в древних обществах ею владели только избранные. Священные книги Древнего Египта, Древней Индии тому примеры. Криптология разделяется на два направления — криптографию и криптоанализ. Цели этих направлений прямо противоположны. Криптография занимается поиском и исследованием методов шифрования информации. Она даёт возможность преобразовывать информацию таким образом, что её прочтение (восстановление) возможно только при знании ключа. Сфера интересов криптоанализа — исследование возможностей расшифровки информации без знания ключей.

**Ключ** — информация, необходимая для беспрепятственного шифрования и дешифрования текста.

Первые криптографические системы встречаются уже в начале нашей эры. Так, Цезарь в своей переписке уже использовал шифр, получивший его имя. Бурное развитие криптографические системы получили в годы первой и второй мировых войн. Появление вычислительной техники ускорило разработку и совершенствование криптографических методов.

Основные направления использования этих методов — передача конфиденциальной информации по каналам связи (например, по электронной почте), установление подлинности передаваемых сообщений, хранение информации (документов, баз данных) на носителях в зашифрованном виде.

Проблема использования криптографических методов в современных информационных системах становится в настоящее время особенно актуальной. С одной стороны, расширилось использование телекоммуникационных сетей, по которым передаются большие объёмы информации государственного, коммерческого, военного и частного характера, не допускающего возможность доступа к ней посторонних лиц.С другой стороны, появление новых мощных аппаратных и программных средств, эффективных технологий дешифрования снизило надёжность криптографических систем, ещё недавно считавшихся практически нераскрываемыми.

Другим возможным методом защиты информации от несанкционированного доступа является применение **паролей.**

Пароли позволяют контролировать доступ как к компьютерам, так и к отдельным программам или файлам. К сожалению, иногда пароль удается угадать, тем более, что многие пользователи в качестве паролей используют свои имена, имена близких, даты рождения.

Существуют программные средства от «вскрытия» паролей. Чтобы противостоять попыткам угадать пароль, операционные системы могут быть спроектированы таким образом, чтобы отслеживать случаи, когда кто-то многократно употребляет неподходящие пароли (первый признак подбора чужого пароля). Кроме того, операционная система может сообщать каждому пользователю в начале его Сеанса, когда в последний раз использовалась его учётная запись. Этот метод позволяет пользователю обнаружить случаи, когда кто-то работал в системе под его именем. Более сложная защита (называемая ловушкой) — это создание у взломщика иллюзии успешного доступа к информации на время, пока идет анализ, откуда появился этот взломщик.

Одной из распространённых форм нарушения информационного права является незаконное копирование программ и данных, в частности находящихся на коммерчески распространяемых носителях информации.

Для предотвращения нелегального копирования файлов используются специальные программно-аппаратные средства, например **«электронные замки»**, позволяющие сделать с дискеты не более установленного числа копий, или дающие возможность работать с программой только при условии, что к специальному разъёму системного блока подключено устройство (обычно микросхема), поставляемое вместе с легальными копиями программ. Существуют и другие методы защиты, в частности, административные и правоохранительные.

Обеспечить надёжную защиту информации может только применение комплекса самых разнообразных методов.

# Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста.

В широком смысле слова под настольными издательскими системами понимают компьютерную цифровую полиграфию в целом, а в узком смысле – программы верстки документов.

*DTP (DeskTop Publishing System, настольная издательская система) —* комплекс аппаратного и программного обеспечения, предназначенный для подготовки публикации из текста и изображений для печати. Также возможна и подготовка документа публикации для распространения не в виде твердой копии, а в электронном виде, т. е. электронная верстка в PDF– и HTML-форматах. Настольное издательство, в отличие от традиционного типографского, подразумевает полиграфическую работу не в типографии, а дома или в офисе.

В связи с широким распространением в последние годы мультимедийных и сетевых электронных изданий, принято различать настольные издательские системы двух типов:

1) для подготовки полиграфических изданий

2) системы верстки электронных документов

Среди настольных издательских систем наиболее популярными считаются системы QuarkXPress, Adobe PageMaker и Adobe InDesign.

Основным отличием настольных издательских систем от текстовых редакторов (таких, например, как MS Word) является то, что они предназначены в первую очередь для оформления (верстки) документа, а не для его создания "с нуля" (ввода текста, проверки правописания, создания изображений), хотя в определенной степени могут выполнять и эти функции. Процесс *верстки* документа состоит в оформлении текста и задании условий взаимного расположения текста и иллюстраций. Целью верстки является создание *оригинал-макета,* пригодного для размножения документа полиграфическими методами.

*Оригинал-макет* – оригинал, каждая страница которого полностью совпадает с соответствующей страницей будущего издания. Он может быть *кодированным* – на магнитном или оптическом диске – и в таком виде отсылаться на полиграфическое предприятие для набора и печати тиража; *твердой копией,* подготовленной для изготовления фотоформ или печатных форм, *фотомеханическим* или другим.

*Печать оперативная —* изготовление того, чем пользуются не только в рекламных целях, но и каждый день – это фирменные бланки, визитки, прайс-листы, конверты и т. п. Основными задачами оперативной полиграфии являются *малотиражная* (до нескольких тысяч экземпляров) и *срочная* печать брошюр, рекламных проспектов, визиток, плакатов, этикеток, прайс-листов, пригласительных билетов, фирменных бланков, наклеек, календариков, открыток и т. д., а также услуги postpress, как то: ламинация, брошюровка, тиснение и др. Необходимость в решении подобных задач возникает сравнительно часто практически в любом офисе.

*Оперативная полиграфия* – это понятие, описывающее процесс создания небольших тиражей печатной полиграфической продукции хорошего качества и за очень короткое время.

Векторная графика

В DTP обязательно приходится сталкиваться с графикой. Под работой с векторным редактором понимают создание и редактирование изображений, представленных набором контуров или кривых, имеющих цвет заливки и контура, а также толщину и тип этого самого контура. Для векторного дизайна популярны три программных продукта: Adobe Illustrator, Macromedia FreeHand и CorelDRAW.

Растровая графика

Следующий класс дизайнерского ПО – это плоскостной растровый дизайн. Данная область дизайна эквивалентна классической живописи, но с использованием компьютера как инструмента вместо холста, кистей и палитры красок. Бесспорным лидером ПО растрового дизайна был и остается пакет Adobe Photoshop. Программа служит для фотообработки и ретуши.

Фоторетушь представляет собой обработку отсканированных изображений на предмет удаления нежелательных элементов, включая пыль на слайде, случайно снятые или не отвечающие композиции объекты и т.п.

**Программы верстки:** Самым первым настольным верстальным пакетом в мире был Adobe PageMaker (1985 г. – версия для Macintosh), следом за которым появился пакет Ventura Publisher (1986 г.) и версия Adobe PageMaker для PC, а через год после этого – QuarkXPress (1987 г).

MS Publisher

Подавляющее большинство умеющих работать на компьютере сотрудников небольших коммерческих организаций владеет двумя программами – MS Word и MS Excel, которых им для работы вполне хватает. Подготовка макета к печати – под силу лишь профессионалу. А что делать, если нет опыта допечатной подготовки, времени и лишних средств? Решение проблемы нашла фирма Microsoft – для этого случая она предлагает использовать программный продукт под названием MS Publisher.

В 1991 г. была выпущена первая версия программы MS Publisher. За последнее время продукт прошел большой этап эволюции. Последняя версия программы введена в состав расширенного варианта MS Office ХР для работы в среде Windows. Она позволяет любому непрофессионалу создать вполне приемлемые для офиса макеты самых необходимых видов продукции. Для изготовления каждого из них – визиток, конвертов, прайс-листов, бланков, буклетов и многого другого – подготовлены десятки макетов, из которых можно выбрать подходящий и, заполнив информацией, отправить на печать.

Adobe InDesign 2.0

Adobe InDesign 2.0 – профессиональный издательский пакет, оптимизированный под верстку документов самого широкого профиля, от одностраничных буклетов до толстых книг. Им в полной мере поддерживается полноцветная печать.

Если говорить об особенностях программы, то наиболее интересными возможностями Adobe InDesign являются работа со шрифтами и поддержка прозрачности, при помощи которой можно легко создать эффект отбрасывания тени любого векторного объекта.

Adobe InDesign, в отличие от своего предшественника Adobe PageMaker, более не является продуктом начального уровня и требует от пользователя теоретического и практического опыта.

Adobe PageMaker 7.0

Adobe PageMaker 7.0 – широко распространенная профессиональная программа верстки. Самая ценная особенность Adobe PageMaker при подготовке бумажных публикаций – это мощнейший механизм работы с цветом.

*Преимущества*: Adobe PageMaker – это классическая и простая в работе программа (простая организация рабочего процесса – электронный "рабочий стол", мощные инструменты вывода). В 7-й версии улучшен экспорт в формат PDF. К достоинствам пакета следует отнести интегрированность с другими продуктами Adobe – Adobe Illustrator и Adobe Photoshop.

*Недостатки*: традиционный подход к верстке (вырезка и вставка текстовых блоков) усложняет работу с длинными документами. В последней версии любой из программ (на сегодня это версия 7.0) имеют место некоторые недоработки (ошибки) разработчиков, поэтому для объемной или срочной работы лучше использовать предпоследнюю, более отлаженную версию того же программного продукта (например, версию 6.5).

Corel Ventura 10: Ventura – мощная профессиональная настольная издательская система. Первоначально программа называлась Xerox Ventura Publisher и работала под DOS 6.22. Уже в то время Ventura обладала всеми необходимыми инструментами для качественной верстки. Затем пакет купила фирма Corel.

Corel Ventura предлагает большое количество заготовленных разработчиками шаблонов, которые выполняют практически любой запрос пользователя. Также реализована возможность публикации документов в Интернете.

*Преимущества*: хорошая работа программы с длинными документами.

*Недостатки*: высокая сложность обучения и политика фирмы Corel не дают этой программе стать лидером верстки. К недостаткам программы можно отнести и тот факт, что интерфейс перегружен (не оптимизирован). Найти необходимую кнопку среди бесчисленных панелей инструментов, заполонивших экран, порой сложно.

Adobe FrameMaker 7.0

Adobe FrameMaker – один из лучших инструментов для верстки длинных и сложно организованных публикаций.

*Преимущества*: Adobe FrameMaker 7.0 идеально подходит для верстки больших сложных книг со множеством иллюстраций и таблиц, что является ее главным преимуществом. Особенно удобна эта программа для разработки технической документации.

*Недостатки*: пакет не может быть единственным средством подготовки публикаций на русском языке, т.к. в нем нет средств проверки русской орфографии. Отсутствуют средства для автоматической расстановки переносов в русских текстах.

QuarkXPress 6.0

QuarkXPress 6.0 – мировой лидер верстки. Очень надежная, быстрая и качественная программа.

К *недостаткам* этой программы следует отнести пользовательский интерфейс, который остался на уровне стандартов середины 90-х годов 20-го века, отсутствие горячих клавиш для многих часто используемых функций.

Редакторы векторной графики

Adobe Illustrator 10

Программа представляет собой графический редактор, ориентированный на создание векторных художественных иллюстраций.

*Преимущества*: продукт надежен в эксплуатации и обладает существенным количеством необходимых возможностей.

*Недостатки*: пакет медлителен. Работа в Adobe Illustrator трудоемка.

CorelDRAW Graphics Suite 11

Пакет предназначен для работы с векторной и растровой графикой, а также анимации. В основном используется для создания баннеров, визиток, этикеток, плакатов и несложной верстки документов.

*Преимущества*: к достоинствам можно отнести высокую скорость работы и ее удобство. Выбрав объект, его можно изменить в размерах, перекосить , повернуть, отзеркалить, продублировать, и все это без необходимости выбора отдельных инструментов, а с использованием контекстного меню.

Macromedia FreeHand MX

Macromedia FreeHand – векторный графический редактор, главный конкурент Adobe Illustrator, неплохое решение для создания иллюстраций для печати, Интернета и проектов Macromedia Flash. Программа аналогична Adobe Illustrator и CorelDRAW. Работает быстрее, места на жестком диске занимает меньше. Надежна как на этапе создания иллюстрации, так и при цветоделении.

Macromedia FreeHand MX – полезная программа, позволяющая из макета, подготовленного к печати, сделать его интернет-версию за короткий срок. Одним из преимуществ Macromedia FreeHand перед его конкурентом Adobe Illustrator является возможность работы с многостраничными документами. В последней версии этой программы документ может содержать до 32 тысяч шаблонов.

# Программы – переводчики. Возможности систем распознавания текстов. Гипертекстовое представление информации.

***Компьютерные словари и системы машинного перевода текстов.***

В настоящее время существуют тысячи словарей для перевода между сотнями языков (англо-русский, немецко-французский и другие), причем каждый из них может содержать десятки тысяч слов.

В бумажном варианте словарь – это толстая книга с большим количеством страниц, поиск в нем довольно трудоемкий процесс.

Компьютерные словари (например, Lingvo, «Контекст») тоже содержат перевод слов, но они предоставляют дополнительные возможности.

* Компьютерные словари в основном являются многоязычными, то есть дают пользователю возможность выбрать языки и направление перевода (например, англо-русский, испано-русский и другие).
* Кроме основного словаря общеупотребительных слов, часто они содержат десятки специализированных словарей по областям знаний (техника, медицина, информатика и другие).
* Они обеспечивают быстрый поиск словарных статей: «быстрый набор», когда в процессе набора слова возникает список похожих слов;
* доступ к часто используемым словам по закладкам; возможность ввода словосочетаний.
* Некоторые компьютерные словари предоставляют пользователю возможность прослушивания слов в исполнении дикторов, носителей языка, то есть являются мультимедийными.

Кроме того, существуют системы машинного перевода, позволяющие переводить не только отдельные слова и словосочетания, но и целый документ (текст) с высокой скоростью, и Web-страницу в режиме реального времени.

Лучшими среди российских систем машинного перевода считаются PROMT и «Сократ».

Системы машинного перевода осуществляют перевод текстов, основываясь на формальном «знании» языка (синтаксиса языка – правил построения предложений, правил словообразования) и использовании словарей. Программа-переводчик сначала анализирует текст на одном языке, а затем конструирует этот текст на другом языке.

Современные системы машинного перевода используются для перевода технической документации, деловой переписки и других специализированных текстов, но они неприменимы для перевода художественной литературы, так как им недоступны аллегории, метафоры и другие элементы художественного творчества человека.

***Системы оптического распознавания документов.***

Переход от бумажного документа к электронному состоит из двух этапов.

1. Сканирование. С помощью сканера получается изображение страницы текста в графическом файле.
2. Распознавание текста. Для преобразования элементов графического изображения в последовательности символов используются системы оптического распознавания символов.

Запустив такую систему, сначала надо распознать структуру размещения текста на странице: выделить колонки, таблицы, изображения и так далее. Далее текстовые фрагменты графического изображения страницы преобразовываются в текст.

**Существует два метода распознавания:**

***1. Метод сравнения с растровым шаблоном.***

Используется, если исходный документ имеет типографическое качество (достаточно крупный шрифт, отсутствие плохо напечатанных символов и исправлений).

Сначала растровое изображение страницы разделяется на изображения отдельных символов. Затем каждый из них последовательно накладывается на шаблоны символов (см. рис.), имеющихся в памяти системы, и выбирается шаблон с наименьшим количеством отличных от входного изображения точек.



***2. Метод распознавания символов*** по наличию в них определенных структурных элементов (отрезков, колец, дуг и других).

Используется при распознавании документов с низким качеством печати (машинописный текст, факс и так далее).

Любой символ можно описать через эти элементы и значения параметров их взаимного расположения.

Например, буквы «Н» и «И», состоят из трех отрезков, два из которых расположены параллельно друг другу, а третий соединяет эти отрезки. Различаются же эти буквы величиной углов, которые образуются третьим отрезком с двумя другими.

Современные системы оптического распознавания (FineReader, CuneiForm) используют оба метода и являются «самообучающимися» (то есть для каждого конкретного документа они создают соответствующий набор символов, поэтому скорость и качество распознавания постепенно возрастают).

Для распознавания бланков (форм), заполненных рукопечатным текстом (данные вводятся в поля печатными буквами от руки), используются системы оптического распознавания форм. Эта задача сложнее, так как печатные символы, написанные от руки разными людьми, сильно отличаются, к тому же необходимо определить, к какому полю относится распознаваемый текст.

В последнее время создаются системы распознавания рукописного текста, но они очень несовершенны.

**Гипертекстовое представление информации**

1. Для связи основных разделов и понятий в тексте используется гипертекст, который позволяет структурировать документ путем выделения в нем слов-ссылок (гиперссылок). При активизации гиперссылки, например, щелчком мыши, происходит переход на фрагмент в тексте, заданный в ссылке.

Гиперссылка состоит из двух частей:

* указатель ссылки – это объект (фрагмент текста или рисунок), который визуально выделяется в документе (обычно синим цветом и подчеркиванием);
* адресная часть – название закладки в документе, на которую указывает ссылка (закладка – это элемент документа, которому присвоено уникальное имя).

Указателем ссылки и закладкой может быть фрагмент текста, графическое изображение, управляющий элемент.

Такая гипертекстовая структура используются в документах различных типов. В Интернете они образуют Всемирную паутину, связывающую Web-страницы на миллионах серверов в единое целое.

# Возможности динамических таблиц. Математическая обработка числовых данных, графическая обработка статистических таблиц

Первые электронные вычислительные машины были предназначены для выполнения сложных и громоздких вычислений. Несмотря на то, что компьютеры следующих поколений обрабатывали не только числовые, но и текстовые, графические, звуковые и другие данные, именно обработка числовых данных была и остается одним из основных назначений компьютеров.

Программы, предназначенные для обработки числовых данных, называются ***системами обработки числовых данных***.

Системы обработки числовых данных относятся к прикладному программному обеспечению. Основными объектами обработки в этих программах являются числа. Хотя некоторые из них могут обрабатывать и тексты, и графические изображения (диаграммы, графики и др.).

Самыми простыми системами обработки числовых данных являются ***программы-калькуляторы***. Они предназначены для выполнения арифметических операций, а также вычислений с использованием основных математических и некоторых других функций. Примером таких программ является стандартная программа Калькулятор, которая входит в пакет ОС Windows. Некоторые из программ-калькуляторов могут также вычислять простые и сложные проценты, налоги на заработную плату согласно действующему законодательству, суммы ежемесячных погашений банковских кредитов; строить графики функций и др. Примерами таких программ являются программы Научный калькулятор, Зарплатный калькулятор, Кредитный калькулятор и др.

Другим видом систем обработки числовых данных являются прикладные математические пакеты. Их можно использовать для выполнения математических вычислений, построения графиков функций, преобразования выражений с переменными, нахождения приближенных значений решений уравнений и систем уравнений, вычисления площадей и объемов геометрических фигур и др. Примерами таких программ являются пакеты GRAN 1, 2D, 3D (англ. graphic analyzer – графический анализатор), Динамическая геометрия, MathCAD (англ. mathematics computeraided design – математическое компьютерное автоматизированное проектирование), Derive (англ. derive – получать, добывать, выводить), Mathematica (англ.mathematics – математика), MATLAB (англ. mathematics laboratory – математическая лаборатория) и др.

Еще одним видом систем обработки числовых данных являются табличные процессоры.

***Табличный процессор*** – это прикладная программа, которая предназначена для обработки данных, представленных в таблицах.

Таблицы, в которых представлены данные для обработки табличным процессором, называются ***электронными таблицами*** (ЭТ).

Электронная таблица является основным объектом обработки табличным процессором. Она, как и таблица в текстовом процессоре Word 2007, состоит из столбцов и строк, на пересечении которых образуются ячейки. В ячейках ЭТ могут храниться числа, тексты и формулы для их обработки.

**Табличные процессоры предназначены для:**

- ввода данных в ячейки электронных таблиц, их редактирования и форматирования;

- обработки числовых данных по формулам, которые могут содержать арифметические выражения, математические, логические, статистические и другие функции;

- построения диаграмм и графиков на основе данных, которые содержатся в ячейках электронных таблиц;

- повторного вычисления результатов при изменении данных или формул для их обработки;

- отбора данных, которые удовлетворяют определенным условиям;

- печати данных ЭТ, диаграмм и графиков;

- работы с файлами и др.

В наше время табличные процессоры являются одним из эффективных средств обработки числовых данных. Используя их, бухгалтер может быстро начислить заработную плату, инженер-проектировщик – выполнить расчеты прочности конструкции, физик – провести обработку данных эксперимента, товаровед – вести учет товаров в магазине и др.

Табличные процессоры являются полезными при ведении учета семейных доходов и расходов, заполнении налоговой декларации, проведении расчетов за коммунальные услуги, кредиты и др. Вы сможете использовать табличные процессоры в своей учебной деятельности для решения математических и экономических задач, обработки результатов исследований, при выполнении практических и лабораторных работ по химии и физике и пр.

**Из современных табличных процессоров можно назвать:**

- Excel (англ. excel – преобладать, превосходить), который входит в пакет программ Microsoft Office и в последнее время стал одним из самых популярных;

- Calc (англ. calculator – вычислитель, калькулятор), который входит в пакет программ StarOffice;

- GNumeric (англ. GNU – проект по созданию программного обеспечения свободного распространения, numeric – числовой), который свободно распространяется и др.

Первый табличный процессор создали в 1979 году студент Гарвардского университета (США) Дэн Бриклин и его товарищ, программист Боб Френкстон. Он был разработан для компьютера Apple II и получил название **VisiCalc** (англ. Visible Calculator – наглядный калькулятор). Программа обеспечивала возможность работать с одной таблицей, которая содержала 254 строки и 63 столбца, а также строить несложные диаграммы.

После VisiCalc появились аналогичные программы от других разработчиков и для других моделей компьютеров, такие как **SuperCalc**, **Lotus 1-2-3**, **Multiplan** и др. Впоследствии табличные процессоры начали включать в интегрированные пакеты прикладных программ, таких как Framework, Works и др.

Первая версия табличного процессора **Excel**появилась в 1985 году. Эта программа была создана для компьютера Apple и ее авторами были американские программисты Дуг Кландер и Филипп Флоренце.

**Объекты табличного процессора Excel и их свойства**

Объектами табличного процессора Excel 2007 являются **электронная книга, лист, электронная таблица, строка, столбец, ячейка, диапазон, диаграмма** и др.

Количество листов книги ограничивается лишь объемом свободной оперативной памяти компьютера и на них могут быть расположены электронные таблицы, диаграммы, графики, графические изображения, документы Microsoft Word, звукозаписи, видеоклипы и др.

**Каждый лист книги имеет имя**, которое указывается на ярлычке листа. Если на листах размещаются электронные таблицы, то такие листы по умолчанию имеют имена Лист1, Лист2 и т. д. Если листы предназначены для размещения только диаграмм, то такие листы по умолчанию имеют имена Диаграмма1, Диаграмма2 и т. д.

Электронная таблица табличного процессора Excel содержит 1 048 576 строк (номера от 1 до 1 048 576), 16 384 столбцов (по умолчанию их номера состоят из букв английского алфавита: A, B, С, ..., Z, АА, АВ, ..., ZZ, ААА, ААВ, ..., XFD), всего 17 179 869 184 ячейки.

**Каждая ячейка электронной таблицы имеет адрес**. Адрес ячейки задается номерами столбца и строки, на пересечении которых она находится, например A1, С3, D17. Всегда одна из ячеек электронной таблицы текущая. Ее адрес отображается в поле Имя. Она выделяется табличным курсором в виде черной рамки, а номер строки и номер столбца текущей ячейки выделяются другим цветом фона.

Две или больше ячеек листа электронной таблицы образуют**диапазон ячеек**. В диапазон ячеек могут входить как смежные, так и несмежные ячейки. Прямоугольный диапазон ячеек, который состоит из смежных ячеек, называется связным.

Диапазон ячеек, как и отдельная ячейка, имеет адрес. Адрес связного диапазона ячеек задается адресами двух ячеек, расположенных в его противоположных углах, которые разделены двоеточием, например, A3:A7, B11:D11, G9:C3.

**Строка и столбец также являются диапазонами ячеек**. Например, адресом диапазона ячеек, в который входят все ячейки десятой строки, есть адрес 10:10, а адресом диапазона ячеек, в который входят все ячейки столбца B, есть адрес В:В.

Чтобы указать адрес несвязного диапазона ячеек, нужно указать адреса его связных частей, разделив их точкой с запятой.

# Представление об организации баз данных и системах управления базами данных, структуре данных на примере различных баз данных. Использование СУБД для выполнения учебных заданий

В современном мире сложность информации постоянно возрастает. Для автоматизации хранения и поиска необходимой информации создаются и используются базы данных. Технология работы с базами данных является одной из перспективных компьютерных технологий.

Например, телефонный справочник является базой данных, в которой хранится информация об организациях (адрес, телефон и т. д.). Библиотечный каталог является базой данных, которая хранит информацию о книгах (название, автор, год издания и т. д.).

Каждая база данных хранит информацию о большом количестве объектов *одинакового типа* (организациях, людях, книгах и т. д.). Объекты одного типа обладают одинаковым *набором свойств*, поэтому база данных хранит для каждого объекта значения этих свойств.

Таким образом, базы данных (БД) − это взаимосвязанные и организованные определенным образом данные, отображающие состояние объектов и отношений между ними в определенной предметной области.

Под системой управления базами данных (СУБД) понимается совокупность программных и языковых средств, предназначенных для создания и обработки баз данных.

Следует четко различать БД, которые представляют собой структурированные и упорядоченные особым образом данные, и СУБД - программы, управляющие обработкой и хранением данных.

В настоящее время специалистами разработаны около сотни разных СУБД. Все они могут быть разделены на две большие группы: *настольные и серверные.*

Настольные СУБД ориентированы на обслуживание одного пользователя, работающего на определенном компьютере с базами данных в каждый реальный момент времени. К настольным СУБД относятся: Microsoft Access, Paradox, dBase.

Серверные СУБД используют принцип централизованного хранения и обработки данных, который основан на архитектуре «клиент-сервер». СУБД, хранящая данные, и прикладная программа, интерпретирующая эти данные, являются разными приложениями, то есть существует: приложение-сервер и приложение-клиент. К серверным СУБД относят Microsoft SQL Server, Informix, Sybase, DB2.

Мы будем рассматривать СУБД Microsoft Access.

**Табличная форма представления баз данных.** Базы данных удобно представлять в виде *таблицы*. В каждой строке таблицы размещаются значения свойств одного объекта, а каждый столбец таблицы хранит значения определенного свойства всех объектов. Например, в базе данных "Записная книжка" в каждой строке таблицы содержится информация об определенном человеке, а значения его "свойств": "№", "Фамилия", "Телефон", "E-mail" хранятся в различных столбцах (табл. 1).

|  |
| --- |
| Таблица 1. База данных "Записная книжка" в табличной форме |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № | Фамилия | Телефон | E-mail | | 1 | Сидоров | 111-11-11 | sidorov@server.ru | | 2 | Иванов | 222-22-22 | ivanov@server.ru | | 3 | Петров | 333-33-33 | petrov@server.ru | |

Столбцы табличной базы данных называют **полями**. Каждое поле имеет **имя** и может хранить данные определенного **типа** (текст, число, дата/время и т. д.). В базе данных "Записная книжка" полями являются "№" (число), "Фамилия", "Телефон" и "E-mail" (текст).

Строки таблицы называются **записями** (т. е. это записи об объекте). Запись хранит набор значений, содержащихся в полях базы данных. Записи могут нумероваться с использованием **счетчика** (поле "№").

Достоинством табличного представления базы данных является возможность видеть одновременно несколько записей. Однако если база данных содержит много полей, а значения полей содержат много символов, то не очень удобно осуществлять ввод, просмотр и редактирование записей.

***Запросы*** — это объект базы данных, который служит для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. Особенность запросов состоит в том, что они черпают данные из базовых таблиц и создают на их основе временную таблицу. Применение запросов позволяет избежать дублирования данных в таблицах и обеспечивает максимальную гибкость при поиске и отображении данных в базе данных.

Все запросы делятся на две группы: запросы-выборки, запросы-действия.

***Запросы-выборки*** осуществляют выборку данных из таблиц в соответствии с заданными условиями. К этой группе запросов относятся следующие.

* *Запрос к связанным таблицам* — позволяет производить выборку данных из связанных таблиц.
* *Перекрестный запрос* — отображает итоговые данные с группировкой их по горизонтали и вертикали, выводя результаты их обработки в виде таблиц.
* *Запрос с параметром* — позволяет пользователю задать критерий отбора, введя нужный параметр при вызове запроса.
* *Запрос с вычисляемым полем* — позволяет рассчитать данные на основе других полей из той же строки запроса.
* *Запрос с критерием поиска* — позволяет производить отбор записей в соответствии с заданным критерием поиска.
* *Запрос с итогами* — производит математические вычисления и выдает результат.

Запросы-действия позволяют модифицировать данные в таблицах: удалять, обновлять, добавлять записи. К этой группе запросов относятся следующие.

* *Запросы на создание таблицы* создают таблицы на основании данных, содержащихся в результирующем множестве запроса.
* *Запросы на добавление записей* позволяют добавлять в таблицу записи, создаваемые запросом.
* *Запросы на обновление* изменяют значения существующих полей в соответствии с заданным критерием.
* *Запросы на удаление* удаляют записи из одной или нескольких таблиц одновременно.

В Access можно создавать запросы при помощи Мастера запросов и с помощью Конструктора.

Запросы могут быть созданы на основе одной или нескольких таблиц. Многотабличные запросы позволяют получить информацию из нескольких предварительно связанных между собой таблиц.

# Представление о программных средах компьютерной графики, мультимедийных средах

Различают всего три вида компьютерной графики:

1. *растровая графика,*
2. *векторная графика,*
3. *фрактальная графика*.

Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

**Растровая графика** применяется при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий. Для этого сканируют иллюстрации, фотографии, вводятся изображения с цифровых фотоаппаратов.

Растровое изображение – это своего рода мозаика, только вместо кусочков мозаики точки.

Основной элемент растрового экранного изображения – точка, называемая ***пикселем.*** Чтобы увидеть эти точки, нужно многократно увеличить изображение.

***Adobe Photoshop*** – самый мощный инструмент для обработки растровых изображений.

Свойства растровой графики

1. Большие объемы данных, которые нужно хранить и обрабатывать.  
   Обычной цветной фотографии среднего размера соответствует массив данных размером свыше 4 Мб.
2. Невозможность увеличения изображения для рассмотрения деталей. Этот эффект называется *пикселизацией.*

**Векторная графика** предназначена, прежде всего, для создания иллюстраций. Используется в рекламе, дизайнерских бюро, редакциях, конструкторских бюро. Оформляются работы, основанные на применении шрифтов и геометрических элементов.

Элементарный ***объект*** векторной графики – ***линия***. Все в векторной иллюстрации состоит из линий. Перед выводом на экран каждого объекта программа производит вычисления координат ***экранных точек*** в изображении. Объем памяти, занимаемый линией, не зависит от её размеров, так как линия представляется в виде формулы, а векторную графику называют ***вычисляемой графикой***.

Для построения векторной графики профессионалы обычно выбирают программные пакеты **Corel DRAW, Adobe Illustrator**.

Свойства векторной графики

1. Замкнутые линии имеют ***свойства заполнения*** цветом, текстурой, картой.
2. В векторной графике легко решаются вопросы ***масштабирования***. Если линии задана толщина 0,15 мм, то как бы не увеличивали или уменьшали рисунок, эта линия будет иметь такую толщину, так как это одно из свойств объекта, жестко за ним закрепленное. При распечатке изображения толщина линий сохраняется. Увеличивая изображение, можно подробно рассмотреть его детали, при этом качество не ухудшается.

**Фрактальная графика**

* Объекты фрактальной графики не хранятся в памяти компьютера. Изображение строится по уравнению, поэтому ничего, кроме формулы хранить не надо. Изменив коэффициент в уравнении, можно получить совершенно другую картину.
* Простейшим фрактальным объектом является ***фрактальный треугольник***.
* Фрактальными свойствами обладают многие объекты живой и неживой природы. Фрактальным объектом является многократно увеличенная снежинка. Фрактальные алгоритмы лежат в основе роста кристаллов и растений.
* Способность фрактальной графики моделировать образы живой природы вычислительным путем часто используются для автоматической генерации необычных иллюстраций.

Важная характеристика экранного изображения – разрешение (resolution). ***Разрешение*** – это количество пикселей, приходящихся на данное изображение. Оно измеряется в пикселях на дюйм (dots per inch) – ***dpi***. Чем выше разрешение, тем качественнее изображение, но больше его файл.

***Цветовое разрешение*** (иногда его называют глубиной цвета) определяет метод кодирования цветовой информации, и от него зависит то, сколько цветов на экране может отображаться одновременно.

Для кодирования двухцветного (черно-белого) изображения достаточно выделить по одному биту на представление цвета каждого пикселя.

Выделение одного байта позволяет закодировать 256 различных оттенков.

Два байта (16 битов) позволяют определить 65536 различных цветов. Этот режим называется ***High Color***.

Если для кодирования цвета используются три байта (24 бита), возможно одновременное отображение 16,5 млн цветов. Этот режим называется ***True Color.***

Цвета в природе редко являются простыми. Большинство цветовых оттенков образуется смешением основных цветов. Способ разделения цветового оттенка на составляющие компоненты называется ***цветовой моделью***.

Существует много различных типов цветовых моделей. В компьютерной графике чаще всего применяются три: RGB, CMYK, HSB. В графических редакторах имеются средства для преобразования изображений из одной цветовой модели в другую.

**Модель RGB** описывает излучаемые цвета и основана на трех базовых (основных) цветах — **Red (Красный), Green (Зеленый), Blue (Синий).** Остальные цвета образуются при смешивании этих трех основных. При сложении (смешении) двух лучей основных цветов результат светлее составляющих. Цвета этого типа называются ***аддитивными***.

Совмещение трех компонентов дает нейтральный цвет (серый), который при большой яркости стремится к белому цвету. Это соответствует тому, что мы наблюдаем на экране монитора, поэтому данную модель применяют всегда, когда готовится изображение, предназначенное для воспроизведения на экране.

**Цветовая модель CMYK** используется для подготовки печатных изображений. Они отличаются тем, что их видят в отраженном свете. Чем больше краски положено на бумагу, тем больше света она поглощает и меньше отражает. Совмещение трех основных красок поглощает почти весь падающий свет, и со стороны изображение выглядит почти черным. В отличие от модели RGB увеличение количества краски приводит не к увеличению визуальной яркости, а, наоборот, к её уменьшению. Поэтому для подготовки печатных изображений используется не ***аддитивная*** (суммирующая), а ***субтрактивная*** (вычитающая) модель. Цветовыми компонентами этой модели являются не основные цвета, а те, которые получаются в результате вычитания основных цветов из белого:

Голубой (Cyan) = белый – красный = зеленый + синий

Пурпурный (Magenta) = белый – зеленый = красный + синий

Желтый (Yellow) = белый – синий = красный + зеленый

**HSB** — очень простая в понимании модель, в которой часто работают компьютерные художники. Она основана на цветах модели RGB, но имеет другую систему координат. Любой цвет в модели HSB определяется своим цветовым тоном (собственно цветом), насыщенностью (т. е. процентом добавленной к цвету белой краски) и яркостью (процентом добавленной черной краски). Данная модель получила название по первым буквам английских слов Hue (оттенок), Saturation (насыщенность), Brightness (яркость), — HSB. Таким образом, модель имеет три цветовых канала.

* Спектральные цвета (чистые цвета солнечного спектра) или цветовые тона (hue) располагаются по краю цветового круга и характеризуются положением на нем, которое определяется величиной угла в диапазоне от О до 360 градусов. Эти цвета обладают максимальными насыщенностью и яркостью (100%). Насыщенность изменяется по радиусу круга от 0 (в центре) до 100% (на краях). При значении насыщенности 0% любой цвет становится белым.
* В модели HSB любой цвет получается из спектрального добавлением определенного процента белой и черной красок, т. е. фактически серой краски.

[**Мультимедиа**](http://pashaplesh.narod.ru/termins.htm) – сравнительно молодая отрасль новых информационных технологий. Дословный перевод слова "**мультимедиа**" означает "**многие среды**" (***"multi" – "много", "media" – "среда"***). Под этим термином понимается одновременное воздействие на пользователя по нескольким информационным каналам. При этом пользователю, как правило, отводится активная роль.

Мультимедиа-компьютер — это компьютер, снабженный аппаратными и программными средствами, реализующими технологию мультимедиа.

**Области применения мультимедиа**

* Обучение с использованием компьютерных технологий (Специальными исследованиями установлено, что из услышанного в памяти остается только четверть, из увиденного — треть, при комбинированном воздействии зрения и слуха — 50%, а если вовлечь учащегося в активные действия в процессе изучения при помощи мультимедийных приложений —75%).
* Информационная и рекламная служба.
* Развлечения, игры, системы виртуальной реальности.   
  Технологию мультимедиа составляют две основные компоненты — аппаратная и программная.

**Технологии мультимедиа**

* Компьютерная графика
* Анимация — воспроизведение последовательности картинок, создающее впечатление движущегося изображения.
* Трёхмерная (3D) графика — графика, создаваемая с помощью изображений, имеющих не только длину и ширину, но и глубину.
* Музыка MIDI (Musical Instrument Digital Interface, цифровой интерфейс музыкальных инструментов) — стандарт, позволяющий подсоединять к компьютеру цифровые музыкальные инструменты, используемые при сочинении и записи музыки.
* Звуковые эффекты — сохранение в цифровом виде звучания музыкальных инструментов, звуков природы или музыкальных фрагментов, созданных на компьютере, либо записанных и оцифрованных.
* Видеозахват— "захват" и "заморозка" в цифровом виде отдельных видеокадров.
* Виртуальная реальность (Virtual Reality, VR). Слово "виртуальный" означает "действующий и проявляющий себя как настоящий".

# Геоинформационные системы: назначение, перспективы развития, сферы использования

*Что такое геоинформационнная система?*

**ГИС (географическая информационная система)** - это современная компьютерная технология для картографирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на нашей планете, в нашей жизни и деятельности.

Геоинформационные системы предназначены для ***сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации об объектах.*** Другими словами, это инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

ГИС включают в себя возможности СУБД, редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне.

ГИС - это возможность нового взгляда на окружающий нас мир.

Общие геоданные, получаемые геодезическими исследованиями или с космических спутников Земли, лежат в основе различных видов геоинформационных систем: профессиональных, открытых, встроенных, настольных, САПР-ГИС и Интернет-ГИС. ГИС тесно связана с рядом других типов информационных систем. Системы настольного картографирования используют картографическое представление для организации взаимодействия пользователя с данными. В таких системах все основано на картах, карта является базой данных. Системы САПР способны создавать чертежи проектов, планы зданий и инфраструктуры. GPS – это проведение измерений земной поверхности с использованием камер на борту летательных аппаратов, приемников системы глобального позиционирования на борту спутников или других устройств.

Структура ГИС – это составные части ГИС и взаимосвязь между ними. Каков же состав ГИС?

- данные (пространственные данные): географические (местоположение объекта на земной поверхности, фотоснимки из космоса, аэроснимки), табличные или описательные данные, связанные с географическими;

- аппаратное обеспечение (компьютер, компьютерные и телекоммуникационные сети, накопители внешней памяти, сканер, дигитайзеры и т. д.);

- программное обеспечение для хранения, ввода, анализа и визуализации географической информации;  
- технологии (методы, порядок действий и т. д.);

- специалисты, которые работают с программными продуктами и разрабатывают планы их использования при решении реальных задач. Пользователями ГИС могут быть как технические специалисты, разрабатывающие и поддерживающие систему, так и обычные сотрудники (конечные пользователи), которым ГИС помогает решать текущие каждодневные дела и проблемы.

***Как работает ГИС?***

ГИС хранит информацию о реальном мире в виде набора тематических слоев, которые объединены на основе географического положения.

Любая географическая информация содержит сведения о пространственном положении, будь то привязка к географическим координатам или ссылки на адрес. При использовании подобных ссылок для автоматического определения местоположения объекта применяется процедура, называемая ***геокодированием****.*

С ее помощью можно быстро определить и посмотреть на карте где находится интересующий вас объект.

Например, ГИС **«TopPlan Санкт-Петербург»** содержит десятки ландшафтных и тематических слоев географических карт, связанных друг с другом.

ГИС может работать с двумя существенно отличающимися типами графических данных - векторными и растровыми. В векторной модели информация о точках, линиях и полилиниях (дома, дороги, реки, здания и т.п.) кодируется и хранится в виде набора координат X,Y. Растровая модель оптимальна для работы с непрерывными свойствами. Растровое изображение представляет собой набор значений для отдельных элементарных составляющих (ячеек), оно подобно отсканированной карте или картинке. Обе модели имеют свои преимущества и недостатки.

Технология ГИС является одним из наиболее популярных, полезных и универсальных инструментов в учебном и научно-исследовательском процессах.

ГИС помогает сформировать у людей новый взгляд на мир и лучше понимать взаимосвязи между его составляющими.

Специалисты в области ГИС востребованы обществом и имеют прекрасные перспективы получения интересной, достаточно престижной и хорошо оплачиваемой работы.

# Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер

**Интернет-технологии -** это коммуникационные,информационные и иные технологии и сервисы, основываясь на которых осуществляется деятельность в Интернете или с помощью него. В первую очередь, это, конечно, сайты, а также: чаты, почта, Интернет-магазины, форумы и т.д.

Говоря о современных интернет-технологиях,необходимо кратко рассказать об их истории.

С 1962 года министерство обороны США активно вкладывало деньги в разработки технологий взаимодействия между компьютерами. Благодаря этим исследованиям, в 1969 году, американскими военными был создана локальная сеть - предшественница Интернета. С 1972 года функционирует всеми нами любимая электронная почта.

Переломным этапом в развитии интернет-технологий стали 90-е годы. С изобретением в 1993 году первого браузера, предполагаемые возможности Интернета стали приобретать глобальный характер. Появились многочисленные телекоммуникационные операторы, компании электронной торговли, разработчики программного обеспечения и т.п.

В наши дни, интернет - технологии нашли свое применение во всех сферах жизни современного общества и, в первую очередь, конечно же, - в информационной сфере.

Логические компоненты Интернет-технологий

1) Интернет - сервисы

* World Wide Web - Всемирная паутина – это информационная система, основными компонентами которой являются гипертекстовые документы. Доступ к веб-документам осуществляется при помощи веб-серверов.
* Электронная почта –
* Системы телеконференций
* Передача файлов (FTP).
* Интерактивный чат (chat).
* Передача мгновенных сообщений (ICQ).
* Аудио- и Видеоконференции.
* Голосовое общение (IР-телефония).

2) Работа в Интернете

* Браузеры,
* Поисковые системы. Навигация в Интернете
* Просмотр Web-страницы в браузере.

3) Информационные ресурсы в Интернете

* Web-страницы и Web-узлы, порталы, Web - пространство.
* Адресация, URL и протоколы передачи данных,
* Создание Web-страниц. Языки Web-публикаций.
* Публикации в Интернете. Представительство.

***Провайдер*** – организация,предоставляющая услуги доступа к Интернету и иные связанные с Интернетом услуги.

В число предоставляемых интернет-провайдером услуг могут входить:

* доступ в Интернет по коммутируемым и выделенным каналам;
* выделение дискового пространства для хранения и обеспечения работы сaйтов (хостинг);
* поддержка работы почтовых ящиков или виртуального почтового сервера;

• резервирование данных и другие.

**Способы подключения к Интернет**

Самыми распространенными способами подключения к Интернету являются:

1. Модемное соединение (коммутируемый доступ) – Dial-Up, ADSL
2. Соединение по выделенной линии (оптоволокно и т.д.)
3. GPRS-доступ (через сотовый телефон)
4. Радиодоступ
5. Спутниковый интернет

Все они отличаются друг от друга принципом работы, скоростью передачи данных, надежностью, сложностью настройки оборудования и, конечно же, ценой.

**Скорость передачи данных** – это количество информации, передаваемой пользователю за единицу времени, обычно измеряется в килобайтах/сек или килобитах/сек. Для высокоскоростных каналов измерение скорости уже идет в мегабитах или мегабайтах в секунду.

1. Модемное соединение (Dial-Up) – самый старый способ подключения, сейчас пользуется популярностью только в городах, где нет широкого выбора провайдеров.

Плюсами такого соединения являются: простота настройки и установки оборудования (требуется только аналоговый модем), низкая цена оборудования.

Недостатков у модемного соединения гораздо больше: занятость телефонной линии абонента, низкая скорость передачи данных, низкое качество соединения и передачи данных из-за изношенности телефонных линий.

При скорости, обеспечиваемой модемным соединением, практически невозможно скачать из Интернета большие файлы – видео, дистрибутивы больших программ и т.д.

Более перспективной по сравнению с Dial-Up в настоящее время является технология ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Это технология, позволяющая предоставлять по обычным аналоговым телефонным линиям высокоскоростной широкополосный доступ в Интернет. К тому же данная технология не загружает телефонную линию абонента, благодаря разделению диапазонов сигналов в телефонной линии. Абоненту также не нужно дозваниваться до провайдера. Минусы – достаточно высокая стоимость трафика.

1. Соединение по выделенной линии

Провайдер проводит до компьютера абонента выделенную линию (витая пара или оптоволокно) и выдает диапазон IP-адресов для выхода в Интернет. При этом пользователь получает свободную телефонную линию, постоянную связь с сетью Интернет, высокое качество соединения и передачи данных, высокую скорость (до 100 Мбит/с).

Однако стоимость установки и настройки такого соединения прямо зависит от расстояния компьютера до точки подключения провайдера, и в любом случае, достаточна велика по сравнению с другими способами соединения. А при переносе компьютера в другое место к нему снова придется прокладывать кабель.

Требуемое оборудование

В данном случае пользователю из оборудования необходима только сетевая карта, а в настоящее время она имеется практически на любой из материнских плат.

1. GPRS-доступ

Практически все провайдеры на сегодняшний день предлагают услугу использования сотового телефона вместо традиционного модема. Для пользователя такое подключение к Интернет хорошо тем, что при поддержке телефоном GPRS из дополнительного оборудования требуется только устройство для связи мобильного телефона с компьютером (USB-кабель, ИК-порт или Bluetooth). Плюсом также является мобильность данного соединения.

Скорость передачи данных зависит от оператора сотовой связи и применяемого оборудования, но в целом невысока – всего в два раза выше модемной. Определяющим недостатком является высокая стоимость трафика.

1. Радиодоступ – беспроводной способ подключения к Интернет. У провайдера и абонента устанавливается все необходимое оборудование (специальный радиомодем, антенна), с помощью которого осуществляется обмен информацией между пользователем и Интернет.

Минусы радиодоступа заключаются в необходимости покупки дорогостоящего оборудования и высокой абонентской платы.

1. Спутниковое соединение – бывает односторонним (асинхронным) и двусторонним. Второе по причине дороговизны оборудования (счет идет на десятки тысяч) рассматривать не будем.

Чаще всего спутниковым Интернет называют асинхронный (или совмещенный) способ доступа – данные к пользователю поступают через спутниковую тарелку, а запросы (трафик) от пользователя передаются любым другим соединением – GPRS или по наземным каналам (ADSL, dial-up). Главное требование к запросному каналу – надежность соединения. В большинстве случаев лучшим выбором для него является ADSL подключение с бесплатным исходящим трафиком.

Преимущества спутникового подключения к Интернет – в первую очередь, это очень низкая стоимость трафика – от 10 до 100 копеек за 1 мегабайт. Стоимость комплекта оборудования и подключения доступна практически для всех и составляет приблизительно 200-300 $.

Скорость передачи данных значительно варьируется в зависимости от провайдера и тарифного плана, выбранного пользователем. Провайдеры спутникового Интернет предлагают очень широкий выбор тарифных планов, в том числе и безлимитных. Очень приятным бонусом является также возможность бесплатного приема спутникового телевидения.

Минусом спутникового подключения к Интернет является необходимость наличия канала для исходящего трафика – телефонной линии или телефона с поддержкой GPRS.

Стоит заметить, что в крупных городах России из-за растущей конкуренции провайдеров и развития локальных сетей доступ в Интернет становится все дешевле. Зачастую можно установить безлимитный доступ в сеть с приличной скоростью и абонентской платой 500-1000 руб./месяц. В провинции и небольших городах с этим все намного сложнее и цены выше на порядок. Самым оптимальным выбором в этой ситуации будет использование спутникового Интернет.

# Методы и средства сопровождения сайта образовательной организации

Умение создавать Web-сайты становится все более актуальным навыком пользователя Интернета. Опубликовать сайт в Интернете настолько просто и доступно (по сравнению с публикациями в «бумажных» изданиях), что эта возможность привлекает все большее число людей.

Сайты могут быть частными, а могут — официальными — производственными. Практически отсутствуют какие-либо ограничения на тематику сайтов; в Интернете нет цензуры. Однако Web-сайт, как и всякая публикация, может привлечь к себе внимание лишь в том случае, если его содержание несет какой-то общественный интерес и если он имеет привлекательное внешнее оформление. Нередко разработчики Web-сайтов гораздо больше уделяют внимания внешнему оформлению страниц, чем их содержанию. Оформление Web-страниц становится своеобразным видом прикладного искусства. У него даже появилось свое название — Web-дизайн. Однако каким бы хорошим Web-художником вы ни стали, соблюдайте золотое правило: **Если вам нечего сказать миру, не стоит засорять Сеть!**Если же вы все-таки решились публиковаться в Интернете, то первый вопрос, в котором следует разобраться, — как и какими средствами создаются Web-страницы.

Информация, доступная пользователям Internet, располагается на компьютерах (Web-серверах), на которых установлено специальное программное обеспечение. Значительная часть этой информации организованна в виде Web-сайтов. Каждый из них имеет свое имя (адрес) в Internet. **Web-сайт - это информация, представленная в определенном виде, которая располагается на Web-сервере и имеет свое имя (адрес).** Для просмотра Web-сайтов на компьютере пользователя используются специальные программы, которые называются браузерами. Наиболее распространенными браузерами в настоящее время являются Internet Explorer и Netscape Navigator. В зависимости от того, какое имя (адрес) сайта мы зададим в строке "**Адрес**", браузер будет загружать в свое окно соответствующую информацию.

Web-сайт состоит из связанных между собой Web-страниц. Web-страница представляет собой текстовый файл с расширением \*.htm, который содержит текстовую информацию и специальные команды - HTML-коды, определяющие в каком виде эта информация будет отображаться в окне браузера. Вся графическая, аудио- и видео информация непосредственно в Web-страницу не входит и представляет собой отдельные файлы с расширениями \*.gif, \*.jpg (графика), \*.mid, \*.mp3 (звук), \*.avi (видео). В HTML-коде страницы содержатся только указания на такие файлы

Каждая страница Web-сайта также имеет свой Internet адрес, который состоит из адреса сайта и имени файла, соответствующего данной странице.

Таким образом, **Web-сайт** - это информационный ресурс, состоящий из связанных между собой гипертекстовых документов (Web-страниц), размещенный на Web-сервере и имеющий индивидуальный адрес.

**Вопрос**: Что нужно для того, чтобы посмотреть какой-либо Web-сайт?

**Ответ**: посмотреть Web-сайт может любой человек, имеющий компьютер, подключенный к Internet, Web-браузер и адрес сайта.

**Классификация Web-сайтов**

В настоящее время во всемирной паутине размещено несколько миллионов Web-сайтов и их число постоянно растет.

Это *личные страницы,* содержащие информацию об авторе, его интересах. Их создают для того, чтобы обрести друзей по интересам, расширить свой кругозор, свой мир.

*Информационные сайты*. К ним относятся сайты учебных заведений, сообществ по интересам, фирм и др.:

*Сайты учебных заведений.* К наиболее известным относится Web-сайт “Школьный сектор” (http://www.school-sector.relarn.ru), созданный в 1998 г. Его создание способствовало развитию активного сегмента информационной образовательной среды для учителей-предметников из разных городов. Здесь еженедельно размещаются результаты проектной учебной работы школьников (в том числе, web-странички разного типа, созданные ими), размышления учителей и координаторов сетевой работы по поводу сетевой деятельности в школе, интеграции ее к учебной программе, выступления специалистов об образовательной деятельности школ в Сети. Здесь же представлена информация о семинарах, конференциях, новых web-сайтах, педагогических изданиях и медиасредствах, которые могут помочь учителям-предметникам в их учебной деятельности и многое другое.

Сайт “Российское школьное образование” (http://www.school.ru) - рассказывает о возможностях школ по подключению к Сети и бесплатному размещению школьных web-страниц, о текущих сетевых учебных проектах, олимпиадах и конкурсах.

Нужным и полезным информационным ресурсом для каждого учебного заведения является официальный сайт Минобразования РФ (http://www.informika.ru), который содержит большое количество документов и справочных материалов, информацию о текущих и будущих образовательных проектах и др.

*Сайты дистанционного обучения и консультирования.* На этих сайтах размещены обучающие программы и тесты, доступные в режиме on-line для студентов и школьников.

Постепенно входит в нашу жизнь электронная коммерция. В Web встречаются виртуальные магазины, которые позволяют делать покупки, сидя за мониторами своих компьютеров.

Сейчас в Сети размещено также большое количество информационно-развлекательных сайтов.

**Этапы разработки Web-сайта**

Главными задачами при разработке любого Web-сайта являются четкая организация структуры сайта и определение его информационного наполнения. Другими словами, на первом этапе необходимо создать информационную модель Web-сайта.

Выделяют следующие этапы разработки Web-сайта: планирование, реализация, тестирование, публикация, рекламирование, сопровождение.

**Планирование** является первым и, вероятно, наиболее важным этапом создания хорошего Web-сайта. На стадии планирования определяется следующее:

* цели создания Web-сайта (Зачем? Какие задачи он должен выполнять и на какую аудиторию он рассчитан?);
* характер содержимого;
* структура (От того, как организована подача материала на Web-сайте, зависит “путь”, который должен пройти пользователь в поисках нужной ему информации. Этих “путей” может быть несколько, но каждый из них должен быть логически обоснованным. Всегда должна быть возможность вернуться в исходную точку за один шаг, в частности, каждая страница должна иметь ссылку на домашнюю страницу Web-сайта).
* особенности оформления (определяется структура каждой страницы и разрабатывается графика).

Любую страницу можно оценить по трем параметрам: *контенту*, *внешнему виду и навигации*. Одно должно дополнять другое, и ни в коем случае не подавлять. Если Вы публикуете свой труд, рассчитываемый на долгое вдумчивое чтение, тогда позаботьтесь о читабельности, постарайтесь исключить отвлекающие динамические эффекты, подберите правильное, не утомляющее цветовое сочетание фона и текста, постарайтесь задать стиль, соответственно содержанию. И наоборот: сократите текстовые блоки до минимума, если Вы создаете сайт, дающий посетителю, прежде всего визуальную и другую мультимедийную информацию, подключайте всю Вашу фантазию и доступные средства реализации.

*Запомните.* Только сайт, сочетающий в себе хороший дизайн, информационную насыщенность и четкую структуру, может претендовать на доверие пользователей.

При создании достаточно больших документов надо помнить о том, что не все из посетителей имеют высокоскоростной доступ в Internet. У большинства пользователей модемный коннект, где скорость передачи данных **2-3 kB** в секунду не считается плохой. Сосчитайте суммарный "вес" Вашего документа и всех размещенных в нем изображений, а также подгружаемых звуков и оцените, как долго он будет грузиться. Большинство потенциальных посетителей прервут загрузку страницы из соображений экономии средств, если она будет грузиться дольше **30-40** секунд.

Как же добиться максимально полного размещения необходимой информации при минимальном времени загрузки страницы? Оптимальным решением в таком случае будет - *разбить документ по разделам на отдельные страницы*, исполнить их в одном и том же стиле, с применением одинакового шрифта, кнопок, цвета заголовков и организовать навигацию между ними при помощи ссылок. Это позволит Вам разместить гораздо больше графического материала, чем раньше и существенно облегчит посетителю поиск именно той информации, какая его интересует.

**Реализация**

Это и есть работа по созданию сайта. На этом этапе проводится подготовка текстового и графического материала (печать, сканирование). Материал разбивается по файлам в соответствии со структурой. Организуются ссылки между файлами сайта.

Рекомендуется создать **шаблон-заготовку** страницы с основными структурными областями и стилевым оформлением и использовать ее для создания всех страниц узла. Меняйте в каждой новой странице только содержимое и адресацию ссылок, такая организация работы сократит время, потраченное на каждую из них. Помните, что посетитель может попасть прямо из поисковой системы на любую из ваших страниц – и важно в этом случае показать ему, что она является частью целого сайта, дать ему возможность перейти по ссылке на главную страницу и просмотреть остальные разделы.

При создании Web-страниц необходимо учитывать, что разработанный Вами Web-сайт может выглядеть на компьютерах разных пользователей по-разному. Это зависит от многих параметров – типа браузера клиента, установок операционной системы, аппаратных ресурсов компьютера и т.п.

**Тестирование**

Завершив работу по размещению страниц на Web-сайте, необходимо выполнить тестирование. Оно состоит из двух этапов: тестирование на работоспособность и тестирование на удобство пользования интерфейсом.

На этапе тестирования на работоспособность проверяют, как функционирует Web-сайт, используя те же условия, при которых с ним будет работать пользователь. Поработайте с Web-сайтом в различных браузерах и посмотрите, как выглядит Ваш сайт в каждом из них. Постарайтесь оценить время загрузки страниц, что очень важно.

Для тестирования на удобство пользования интерфейсом крупные компании приглашают специальные группы людей. Вам можно пригласить своих друзей и, не давая им никаких инструкций, посмотреть, как они будут пользоваться вашим Web-сайтом. Обратите внимание на то, как они перемещаются по Web-сайту. Где возникают паузы? Когда пользователи испытывают трудности? И при этом не подсказывайте им, не давайте никаких указаний! Такие наблюдения дадут вам много ценной информации. А если пользователи будут выполнять неправильные действия, то это уже недостаток вашей разработки и, значит, над Web-сайтом следует еще поработать. Выслушайте пользователей, может, они подскажут вам некоторые решения возникших проблем.

**Публикация**

Готовый Web-сайт необходимо опубликовать на Web-сервере, чтобы он был доступен через Internet. Если ваш сайт создан посредством редактора FrontPage, то на сервере должны быть инсталлированы серверные расширения FrontPage, что обеспечит полную поддержку доступных в FrontPage компонентов, которые были помещены на странице в процессе создания сайта.

Если у вас нет собственного сервера, то в Сети можно найти огромное количество ссылок на **free web pages**, где некоторые провайдеры предоставляют своим клиентам бесплатное место под страницу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | <http://narod.ru> |  | <http://www.az.ru> |
|  | <http://chat.ru> |  | <http://www.halyava.ru> |
|  | <http://www.newmail.ru> |  | <http://i-connect.ru> |
|  | <http://www.agava.ru> |  | <http://www.lgg.ru> |
|  | <http://www.fortunecity.com> |  | <http://www.netcity.ru> |
|  | [http://www.freeserwers.com](http://www.freeservers.com) |  | <http://www.hotmail.ru> |
|  | <http://www.geocities.com> |  | <http://www.ussr.to> |
|  | <http://www.spree.com> |  | <http://www.viaduk.net> |
|  | <http://www.tripod.com> |  | <http://home.vibor.ru> |
|  | <http://www.xoom.com> |  | <http://windoms.sitek.net> |
|  | <http://www.bizland.com> |  | <http://www.intergrad.com> |
|  | <http://www.fsn.net> |  | <http://hosting.agava.ru> |
|  | <http://www.crosswinds.net> |  | <http://www.dp.ru> |
|  | <http://www.virtualave.net> |  | <http://www.artnet.ru/generator> |
|  | <http://www.az.ru> |  | <http://www.zk.ru> |
|  | <http://www.tam.ru> |  | <http://www.sunday.ru> |
|  | <http://www.shortway.to> |  | <http://home.c99.ru> |
|  | <http://webservis.ru> |  |  |

На сервере http://www.44.ru/cgi-bin/start.pl вы получите возможность устанавливать свои собственные скрипты и доступ к ним по **ftp**.

Однако для того чтобы выбрать окончательно сервер для размещения своего сайта необходимо обратить внимание на следующее:

* отсутствие дискриминации по контенту. Некоторые сервера ставят условия, касающиеся содержимого Вашего сайта;
* надежность **Web**-сервера. Посетите их **Web**-узел в пиковые часы и убедитесь, что проблем с доступом не возникает;
* отсутствие скрытых, завуалированных видов оплаты места в виде всевозможных доплат за различные услуги и рекламы;
* техническая поддержка. Предоставят ли Вам возможность общения с администратором сервера, есть ли возможность доступа по протоколу **FTP** *( File Transfer Protocol )* , и т.д.;
* объем выделяемого Вам пространства. Обычно это **5-10 мегабайт**;
* дополнительные возможности. Не будет лишним, если сервер предложит Вам: бесплатную почту, счетчик посещений, гостевую книгу, чат, различные **CGI**-скрипты и т.д.;
* какое программное обеспечение установлено на сервере. Например, **UNIX**-сервера чувствительны к регистру букв в названиях файлов, т.е. если у Вас в исходном коде будет стоять ссылка на файл **background.gif**, а файл будет назван **background.Gif** или **Background.gif**, то он не будет визуализирован. Однако у таких серверов более высокая степень защищенности от взломов.
* есть ли на сервере автоматическая перекодировка содержимого страниц, в соответствии с пользовательскими настройками браузера. Если таковой нет, то у Вас могут возникнуть проблемы с отображением русских кодировок.

**Рекламирование сайта.** Существует множество приемов рекламирования сайта: размещение информации о нем на поисковом Web-сайте, организация взаимных ссылок с другими сайтами и т.д.

*Как привлечь пользователя?* Красиво оформленные страницы Web-сайта – это только половина дела. В первую очередь страницы должны быть содержательными.

Основное требование к содержимому Web-сайта – полнота и достоверность. Информация должна быть представлена таким образом, чтобы пользователь, однажды посетивший Web-сайт, еще ни раз обратился к нему.

Акцентируйте внимание пользователя на своей личности или организации, в которой вы работаете, например, создав отдельную страницу, посвященную этой теме. Разместите на домашней странице свою фотографию или логотип организации.

**Сопровождение сайта**

Содержимое Web-сайта может подвергаться неоднократным изменениям. Важно, чтобы предоставляемая на Web-сайте информация всегда была актуальной, поэтому как можно чаще обновляйте информацию на своем Web-сайте, по возможности расширяйте материал, улучшайте дизайн.

*Обязательное правило.* Web-сайт должен обновляться не реже одного раза в месяц. В противном случае вы потеряете не только потенциальных, но и уже состоявшихся посетителей.

Рекомендуется создать на своем компьютере копию Web-сайта, вносить в нее изменения и новую версию передавать для размещения на сервере в завершенном виде.

**Навигационная схема Web-сайта**

Web-сайт состоит из связанных между собой гипертекстовых документов.

Гипертекст – это способ хранения и манипулирования информации, позволяющий устанавливать связи между любыми “информационными единицами”. Связь между информационными единицами осуществляется по гиперссылкам. Гиперссылка - это выделенный фрагмент текста, с помощью которого осуществляется переход от одного документа к другому. Обычно гиперссылки выделяют синим цветом и подчеркиванием.

Навигационная схема Web-сайта зависит от его структуры и определяет то, как пользователь будет по нему перемещаться и получать доступ к информации, которую Вы представляете.

Запомните. Простота и удобство навигации является одним из важных факторов, определяющих посещаемость Web-сайта. Пользователи должны быстро и легко перейти на любую страницу Web-сайта, в том числе на начальную.

Существует несколько видов структурирования информационного материала на Web-сайте:

**Линейная структура**

Материал весь располагается последовательно.

**Иерархическая структура**

Чаще всего структура Web-сайта представляет собой иерархию. При этом сначала создают категории высшего уровня, а затем материал в логическом порядке размещают в категории, которые находятся ниже. Иерархические структуры бывают двух видов: узкая глубокая и широкая неглубокая.

*Узкая глубокая иерархия* (рис. 1.3) характеризуется тем, что на верхнем уровне она имеет мало категорий. Для получения нужной информации пользователь вынужден переходить на несколько уровней вниз.

**Страница А**

**Страница N**

Из приведенного примера видно, что для перехода к странице N пользователь должен произвести 4 щелчков мышью.

# Широкая неглубокая иерархия

Ни первый, ни второй способ организации информации не является оптимальным. Лучше, когда иерархическая структура состоит из 3-4 уровней.

## Нелинейная структура

## Смешанная структура

Существуют ситуации, когда представить информацию одним из описанных выше методов не представляется возможным. В этом случае применяют несколько схем одновременно. Однако такой подход имеет недостаток – он требует от пользователя концентрации внимания и дополнительных усилий. Чтобы помочь пользователю составляют карту Web-сайта (site-map). На данной карте схематически представляют структуру размещения информации на Web-сайте.

**Задание:** Нарисуйте на бумаге схему Вашего сайта, обозначьте стрелками связи по ссылкам между страницами и подумайте о том - легко ли будет ориентироваться посетителю во всех этих переходах, не заблудится ли он в Вашем лабиринте.

Замечено, что ориентироваться в дереве разветвлений с глубиной проникновения более чем на три уровня становится очень сложно, ведь пользователь заходя на Ваш сайт, ориентируется в его структуре как если бы, например, он действительно бродил по огромному зданию, с его этажами, коридорами и комнатами. Важно помнить, что навигация должна быть удобной и доступной из любой части каждой Вашей страницы, и должна быть налажена как между отдельными страницами сайта, так и между отдельными частями внутри одной страницы.

При организации Web-сайта отдельные его страницы, связанные ссылками, могут физически находиться на совершенно удаленных друг от друга серверах, и все будет нормально функционировать незаметно для пользователя, хотя если один из серверов окажется, вдруг недоступен по какой-либо из причин, то соответственно часть Вашего Web-сайта посетители не увидят.

**Обзор инструментальных средств**

Web-страницы можно создавать вручную с помощью языка HTML (HyperText Mark-up Language - язык разметки гипертекста), при этом ввод HTML-кода выполняется в любом текстовом редакторе или с помощью HTML-редакторов.

Наиболее известные редакторы Web-страниц DreameWeaver, Netscape Composer, HotDog, Word97 и последующие версии, а также Microsoft FrontPage, который мы и будем изучать.

Для создания элементов страниц используются следующие инструментальные средства: графические редакторы (Adobe Photoshop, Fireworks, Paint Shop Pro, Painter и др.) для создания графических файлов, текстовые редакторы для создания текстов, звуковые редакторы для создания звуковых файлов.

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

Интернет, прочно войдя в нашу жизнь, смог за очень короткое время существенно изменить ее. Сейчас Интернет - наиболее быстрое, надежное средство общения и обмена информацией между людьми. С его помощью появилась возможность участвовать в интернет - конференциях, находить единомышленников и друзей по всему миру, заниматься самообразованием, что, пожалуй, является очень важным для человека, живущего в XXI веке.

Мир действительно изменился с приходом глобальной компьютерной сети Internet. Сегодня не выходя из дома можно познакомиться и пообщаться с людьми, находящимися далеко за пределами Вашей страны, приобрести различные товары и услуги и многое-многое другое. Для того, чтобы быть образованным и уметь быстро ориентироваться в огромном информационном пространстве, нам необходимы знания,

Интернет – это глобальная компьютерная сеть, либо виртуальная сеть, либо объединение огромного количества компьютеров в сеть.

На сегодняшний момент глобальной сетью Интернет пользуется огромное количество людей.

какие возможности нам предоставляет глобальная компьютерная сеть Интернет.

*1) Поиск информации,*

*2) Скачивание фото, видео, музыки и других файлов.*

*3) Общение в сети (в социальных сетях).*

*4) Использование электронных библиотек, музеев…*

*5) Покупки через Интернет (Интернет – магазины).*

*6) Учеба через Интернет.*

*7) Поиск погоды, расписаний, работы…*

*8) Поиск программ (бесплатно распространяемых).*

*9) Электронная почта и т. д.*

Работая в сети, необходимо быстро ориентироваться в имеющемся объеме информации. И помогают нам в этом специальные программы, которые называются браузерами.

**Бра́узер**  — [программное обеспечение](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) для просмотра [веб-сайтов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1-%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82), то есть для запроса [веб-страниц](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0) (преимущественно из [Сети](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0)), их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.

Существует много браузеров, основные это:

1. **Internet Explorer -** Не самый быстрый при загрузке и работе. Говоря откровенно - самый медленный браузер! Частые зависания и "падения". Стандартный и "серый" внешний вид. Улучшенная и при этом очень навязчивая система безопасности, много других инноваций. Слишком медленный и слишком нестабильный. Его держит на плаву только то, что он предустановлен в каждой операционной системе Windows. Иначе, не продержаться бы ему и дня.
2. [Google Chrome.](http://www.freeadvice.ru/programms/chrome_installer.exe) Один из самых быстрых браузеров. Быстрота достигается за счет отказа от многих функций, имеющихся в других браузерах. Очень скромный и минималитический вид. Минимум функций, что не всегда есть хорошо.Разработчиком заявлено, что браузер имеет большинство инновационных особенностей Mozilla Firefox и Opera. Определенно слишком простой и слишком минималистичный. Следует признать, что Google Chrome - спринтер в мире браузеров по холодному запуску и загрузке страниц.
3. **Mozilla Firefox.** Потенциально быстрый, но при инсталляции плагинов становится медленнее. Были некоторые проблемы у ранних версий, однако, практически все они отсутствуют у последней версии. Весьма легок в освоении и поражает простотой настроек. На панели инструментов находится очень мало кнопок (основное место занимает строка введения адреса и поиска).   К этому браузеру очень быстро привыкают, и, несмотря на ограниченные базовые возможности, существует огромное пространство для расширения. Приятный на вид и удобный в использовании. Имеет в своем арсенале массу инновационных разработок. А все, что не встроено, можно установить дополнительно. Самый распространенный на сегодняшний день браузер из альтернативных! Масса инноваций, удобства и стабильная работа - вот те три кита, на которых держится FireFox. Надежный браузер для профессионалов и новичков Интернета.
4. **Opera -** Очень быстрый! Очень стабильная работа. Минимализм. В Опере были впервые использованы многие инновации, которые теперь входят в стандартный набор других браузеров. Превосходный, инновационный браузер. Она проста, достаточно функциональна и имеет хорошие показатели скорости и стабильности. Этот обозреватель обладает очень необычным интерфейсом и поэтому создается впечатление о сложности его освоения, высокая популярность этого браузера говорит об обратном. Opera - многофункциональный "комбайн", включающий в себя помимо браузера, почтовый клиент, IRC-клиент и клиент для чтения RSS - новостей.
5. **Яндекс. Браузер** (версии 1.1, 1.2, 1.5) - [бесплатный](http://ru.wikipedia.org/wiki/Freeware) [браузер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%B0%D1%83%D0%B7%D0%B5%D1%80), созданный компанией [Яндекс](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81) в 2012 году, простой и быстрый браузер с лаконичным дизайном и серьезным подходом к безопасности (загружаемые пользователем файлы проверяются на вредоносность системой, созданной в «[Лаборатории Касперского](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%9A%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE)»). Единая строка для адресов и поисковых запросов. Проверка скачиваемых файлов на вирусы. Легкий перенос настроек из другого браузера. Режим Турбо для ускорения загрузки страниц.

Для поиска информации используются три основных способа:

1. **Указание адреса страницы**;

Это самый быстрый способ поиска, но его можно использовать только в том случае, если точно известен адрес документа или сайта, где расположен документ.

1. **Перемещение по гипертекстовым ссылкам**;

Это наименее удобный способ, так как с его помощью можно искать документы, только близкие по смыслу текущему документу.

1. **Обращение к поисковой системе**.

Адреса поисковых серверов хорошо известны всем, кто работает в Интернете. В настоящее время в русскоязычной части Интернет популярны следующие поисковые серверы: **Яндекс** (yandex.ru), **Google** (google.ru) и **Rambler** (rambler.ru).

Поисковая система предоставляет возможность поиска информации в Интернете. Большинство поисковых систем ищут информацию на сайтах Всемирной паутины.

**Yandex. ru** Яндекс — российская система поиска в Сети. Сайт компании, Yandex.ru, был открыт 23 сентября 1997 года. Отличительная особенность Яндекса — возможность точной настройки поискового запроса. Это реализовано за счёт гибкого языка запросов

**Google. Ru** Лидер поисковых систем в Интернете. По одной из версий, Google — искажённое написание английского слова googol. "Googol (гугол)" – это математический термин, обозначающий единицу со 100 нулями

**Rambler. ru** Rambler создан в 1996 году. Поисковая система Рамблер понимает и различает слова русского, английского и украинского языков. По умолчанию поиск ведётся по всем формам слова.

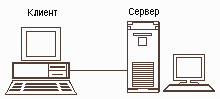
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Синтаксис оператора** | **Что означает оператор** | **Пример запроса** |
| пробел или & | Логическое И (в пределах предложения) | лечебная физкультура |
| && | Логическое И (в пределах документа) | рецепты && (плавленый сыр) |
| | | Логическое ИЛИ | фото | фотография | снимок | фотоизображение |
| + | Обязательное наличие слова в найденном документе | +быть или +не быть |
| ( ) | Группирование слов | (технология | изготовление) (сыра | творога) |
| ~ | Бинарный оператор И НЕ (в пределах предложения) | банки ~ закон |
| ~~ или \_ | Бинарный оператор И НЕ (в пределах документа) | путеводитель по Парижу ~~ (агентство | тур) |
| /(n m) | Расстояние в словах (минус (-) - назад, плюс (+) - вперед) | поставщики /2 кофе музыкальное /(-2 4) образование вакансии ~ /+1 студентов |
| " " | Поиск фразы | "красная шапочка" Эквивалентно: красная /+1 шапочка |
| &&/(n m) | Расстояние в предложениях (минус (-) - назад, плюс (+) - вперед) | банк && /1 налоги |

# Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь.

Есть **три основных способа организации межкомпьютерной связи**:

* объединение двух рядом расположенных компьютеров через их коммуникационные порты посредством специального **кабеля**;
* передача данных от одного компьютера к другому посредством **модема** с помощью проводных, беспроводных или спутниковых линий связи;
* объединение компьютеров в **компьютерную сеть**

Часто при организации связи между двумя компьютерами за **одним компьютером закрепляется роль поставщика ресурсов** (программ, данных и т.д.), **а за другим — роль пользователя этих ресурсов**. В этом случае первый компьютер называется ***сервером***, а второй —***клиентом*** или рабочей станцией. Работать можно только на компьютере-клиенте под управлением специального программного обеспечения.



*Сервер* (англ. *serve* — обслуживать) — это высокопроизводительный компьютер с большим объёмом внешней памяти, который обеспечивает *обслуживание* других компьютеров путем управления распределением дорогостоящих ресурсов совместного пользования (программ, данных и периферийного оборудования).

*Клиент* (иначе, рабочая станция) — любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера.

 Для преодоления **несовместимости интерфейсов** отдельных компьютеров вырабатывают специальные стандарты, называемые протоколами коммуникации.

*Протокол коммуникации* — это согласованный набор конкретных правил обмена информацией между разными устройствами передачи данных. Имеются протоколы для скорости передачи, форматов данных, контроля ошибок и др.

 Протоколы коммуникации предписывают разбить весь объём передаваемых данных на ***пакеты*** — отдельные блоки фиксированного размера. ***Пакеты нумеруются***, чтобы их затем можно было собрать в правильной последовательности. К данным, содержащимся в пакете, добавляется дополнительная информация примерно такого формата:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес получателя** | **Адрес отправителя** | **Длина** | **Данные** | **Поле контрольной суммы** |

***Контрольная сумма*** данных пакета содержит информацию, необходимую для контроля ошибок. Первый раз она вычисляется передающим компьютером. После того, как пакет будет передан, контрольная сумма повторно вычисляется принимающим компьютером. Если значения не совпадают, это означает, что данные пакета были ***повреждены при передаче***. Такой пакет отбрасывается, и автоматически направляется запрос ***повторно передать пакет.***

*Компьютерная сеть* (англ. *Computer NetWork,* от *net* — сеть, и *work* — работа) — это система обмена информацией между компьютерами. Представляет собой совокупность трех компонент:

* сети передачи данных (включающей в себя каналы передачи данных и средства коммутации);
* компьютеров, взаимосвязанных сетью передачи данных;
* сетевого программного обеспечения.

Пользователи компьютерной сети получают возможность совместно использовать её программные, технические, информационные и организационные ресурсы.

***Компьютерная сеть представляет собой совокупность узлов (компьютеров, рабочих станций и др.) и соединяющих их ветвей.***

***Ветвь сети — это путь, соединяющий два смежных узла.***

***Узлы сети бывают трёх типов:***

* ***оконечный узел — расположен в конце только одной ветви;***
* ***промежуточный узел — расположен на концах более чем одной ветви;***
* ***смежный узел — такие узлы соединены по крайней мере одним путём, не содержащим никаких других узлов.***

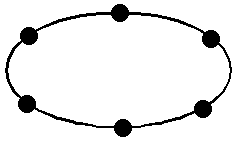
***Компьютеры могут объединяться в сеть разными способами.***

Способ соединения компьютеров в сеть называется её *топологией*.

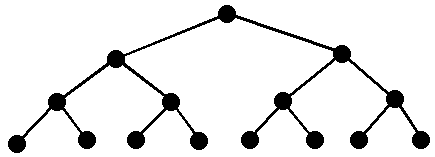
***Наиболее распространенные виды топологий сетей:***

***Линейная сеть***

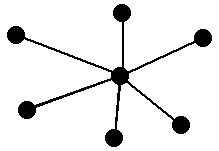
***Линейная сеть. Содержит только два оконечных узла, любое число промежуточных узлов и имеет только один путь между любыми двумя узлами.***

******

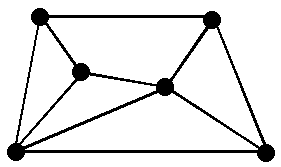
***Кольцевая сеть. Сеть, в которой к каждому узлу присоединены две и только две ветви.***

******

***Древовидная сеть. Сеть, которая содержит более двух оконечных узлов и по крайней мере два промежуточных узла, и в которой между двумя узлами имеется только один путь.***

******

***Звездообразная сеть. Сеть, в которой имеется только один промежуточный узел.***

******

***Ячеистая сеть. Сеть, которая содержит по крайней мере два узла, имеющих два или более пути между ними.***

***Полносвязанная сеть. Сеть, в которой имеется ветвь между любыми двумя узлами. Важнейшая характеристика компьютерной сети — её архитектура.***

*Архитектура сети* — это реализованная структура сети передачи данных, определяющая её *топологию, состав устройств* и *правила их взаимодействия в сети*. В рамках архитектуры сети рассматриваются вопросы кодирования информации, её адресации и передачи, управления потоком сообщений, контроля ошибок и анализа работы сети в аварийных ситуациях и при ухудшении характеристик.

***Наиболее распространённые архитектуры:***

* ***Ethernet (англ. ether — эфир)*** — широковещательная сеть. Это значит, что все станции сети могут принимать все сообщения. Топология — линейная или звездообразная. Скорость передачи данных 10 или 100 Мбит/сек.
* ***Arcnet (Attached Resource Computer Network***— компьютерная сеть соединённых ресурсов) — широковещательная сеть. Физическая топология — дерево. Скорость передачи данных 2,5 Мбит/сек.
* ***Token Ring (эстафетная кольцевая сеть, сеть с передачей маркера)*** — кольцевая сеть, в которой принцип передачи данных основан на том, что каждый узел кольца ожидает прибытия некоторой короткой уникальной последовательности битов —маркера — из смежного предыдущего узла. Поступление маркера указывает на то, что можно передавать сообщение из данного узла дальше по ходу потока. Скорость передачи данных 4 или 16 Мбит/сек.
* ***FDDI (Fiber Distributed Data Interface)*** — сетевая архитектура высокоскоростной передачи данных по оптоволоконным линиям. Скорость передачи — 100 Мбит/сек. Топология — двойное кольцо или смешанная (с включением звездообразных или древовидных подсетей). Максимальное количество станций в сети — 1000. Очень высокая стоимость оборудования.
* ***АТМ (Asynchronous Transfer Mode)*** — перспективная, пока ещё очень дорогая архитектура, обеспечивает передачу цифровых данных, видеоинформации и голоса по одним и тем же линиям. Скорость передачи до 2,5 Гбит/сек. Линии связи оптические.

# Возможности сетевого программного обеспечения для организации коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, интернет-телефония.

Средства обмена информацией в INTERNET:

1. Электронная почта
2. Списки рассылки
3. Группы новостей (телеконференции)
4. IRC (Internet Relay Chat, беседа через Internet) или Chat
5. Средства общения в реальном режиме времени (передача текста, звука, изображения) и совместная работа с приложениями
6. Internet-пейджинг
7. Internet-телефония
8. Аудио- и видеоконференции

**Электронная почта** - средство обмена электронными письмами между людьми, имеющими доступ к компьютерной сети.

Основные области применения:

* Ведение личной переписки
* Работа с информационными ресурсами Internet:
  + Списки рассылки
  + Группы новостей
  + Системы пересылки файлов по электронной почте

Технология «клиент/сервер»

**Почтовый сервер** - программа, пересылающая сообщения из почтовых ящиков на другие серверы или на компьютер пользователя по запросу его почтового клиента.

**Почтовый клиент** (мейлер) - программа, помогающая составлять и посылать электронные сообщения, получать и отображать письма на компьютере пользователя.

Адрес электронной почты:

**имя\_пользователя@имя\_компьютера**

**Пример адреса:**

**ivanov@nihe.niks.by**

Уязвимые места электронной почты:

* Флэйм (flame) - грубость в сети
* Спам (spam) - массовая рассылка сообщений рекламного характера
* Бомбы электронной почты
* Рассылка вирусов в файловых вложениях

**Список рассылки** - специальный e-mail адрес, почтовый ящик которого обрабатывает специальная программа - сервер(диспетчер) рассылки.

**Сервер рассылки** - тематический сервер, собирающий информацию по определенным темам и переправляющие ее подписчикам в виде электронных писем.

* Контролируемые списки
* Неконтролируемые списки

**Группа новостей** **(телеконференция)** - сетевой форум, организованный для ведения дискуссии и обмена новостями по определенной тематике.

**Usenet** - глобальная распределенная система для дискуссий, включающая множество групп новостей, хранящихся на серверах по всему миру.

Виды групп новостей:

* **Немодерируемые** (неуправляемые) группы новостей – любой человек может отправить туда сообщение или ответить на сообщение в этой группе
* **Модерируемые** (управляемые) группы новостей – все сообщения и ответы контролируются модератором (управляющим) данной группы, который имеет право осуществлять отбор статей

**IRC** (Internet Relay Chat, беседа через Internet) - беседа в реальном времени посредством ввода текста с клавиатуры.

**Канал** - организация дискуссии на определенную тему через выбранную систему IRC.

Общение и совместная работа в Internet

**MS NetMeeting** – программа, реализующая возможности прямой связи через Internet.

Возможности MS NetMeeting:

1. Подключение к серверу каталогов (ILS-сервер), просмотр списка пользователей, зарегистрированных на сервере
2. Вызов конкретного пользователя через сервер каталогов или локальную сеть по IP-адресу или присоединение к текущему вызову. Участники имеют равные права
3. Организация встречи в запланированное время (встречу контролирует ведущий, наделенный особыми полномочиями)
4. Разговор (Chat) с участниками встречи посредством ввода текста с клавиатуры
5. Совместная работа с графикой на общей Доске
6. Передача любого файла участнику встречи
7. Совместная работа с документом (приложением), запущенным на выполнение на локальном компьютере организатором встречи
8. Звуковая связь и видеосвязь во время бесед

**Internet-пейджинг** - система, позволяющая зарегистрироваться в своей системе серверов и получить уникальный пейджинговый номер.

С помощью данной системы вы можете найти и вызвать человека, имеющего пейджинговый номер и подключенного в данный момент к Internet.

Самый популярный Internet-пейджер **ICQ**. Игра слов I Seek You (я ищу вас) www.icq.com или [www.mirabilis.com](http://www.mirabilis.com). Регистрация в системе серверов ICQ и получение **UIN** (Universal Internet Number, универсальный номер Internet).

При каждом подключении к Internet программа ICQ определяет текущий IP-адрес вашего компьютера и отправляет его на центральный сервер.

Основные возможности ICQ:

1. Автоматический поиск указанных людей в сети ICQ и создание своего списка обонентов для постоянного общения
2. Вызов собеседника по его UIN и отправка сообщения с предложением установить контакт
3. Беседа (Chat) в реальном времени
4. Обмен сообщениями, письмами и файлами

**Internet-телефония** - система, позволяющая вести разговор в реальном времени, одним из звеньев которой является сеть Интернет.

**IP-телефония** - услуга телефонной связи, в которой для передачи звукового сигнала используются сети, использующие протокол IP.

Примеры программ, реализующих INTERNET-телефонию:

* MS NetMeeting
* Специальная программа для вввода, пересылки и воспроизведения звуковой информации Speak Freely
* Программа Internet Phone

INTERNET-телефония, основные возможности:

1. Передача звука для одного абонента
2. Кодирование (шифрование) сигнала для обеспечения конфиденциальности переговоров
3. Передачи звука для группы абонентов и проведение аудиоконференции
4. Работа в режиме автоответчика
5. Выход на телефонную сеть через специальные телефонные шлюзы

# Социальные сети. Этические нормы коммуникаций в Интернете. Интернет-журналы и СМИ.

Само понятие **«социальная сеть»** включает некий круг знакомых человека и [социальных связей](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C&action=edit&redlink=1) между этими людьми. В отличие от социальных структур, представляющих достаточно жесткий «каркас» устоявшихся социальных отношений, социальные сети относятся к числу гибких структур, или «мягких тканей», способных управлять малыми социальными взаимодействиями. Рассыпанные в социальном пространстве социальные связи, объединяясь, собираются в мощную субъектную композицию. Складывается сложная сеть, охватывающая максимальное число индивидов (например, сетевая торговля, телефонная связь, «всемирная паутина» Internet, интерактивное TV). В исторические времена, когда отсутствовали современные телекоммуникации, они представляли собой обычные сети человеческих [взаимоотношений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F). Эти взаимосвязи связывают не столько человеческие личности, сколько позиции — это сплетение идей, правил, действий и интересов. Пронизывая социальное пространство всем спектром вертикальных и горизонтальных связей, социальные сети аккумулируют значительный [социальный капитал](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB) на основе доверия, взаимной поддержки, симпатий, предпочтений, участия в общих делах. Именно социальные сети составляют «живую ткань» общественной жизни и позволяют участникам эффективно взаимодействовать для достижения общих целей.

Проиллюстрировать этот феномен можно на примере [эффекта малого мира](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%80_%D1%82%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BD) в [теории шести рукопожатий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%88%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8_%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B9). Всего шесть рукопожатий отделяет меня и Вас от [аборигена в Австралии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%8B_%D0%90%D0%B2%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B8), от знакомства с [английской королевой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C_%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B8), [Биллом Гейтсом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BB%D0%BB_%D0%93%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%81) или [Мадонной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0_(%D0%BF%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%86%D0%B0)). Её автор, [Стэнли Милгрэм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%8D%D0%BD%D0%BB%D0%B8_%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D0%B3%D1%80%D1%8D%D0%BC), доказал, что любые 2 [человека](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) на Земле знакомы друг с другом, образно говоря, через 6 рукопожатий.[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C_(%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)#cite_note-1)

Математической моделью социальной сети является [безмасштабная сеть](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8).  
Различают два типа социальных сетей:

* личная или эгоцентрическая (personal, egocentric) сеть;
* целая или социоцентрическая (whole, sociocentric) сеть.

Термин «социальная сеть» впервые введен Джоном Барнсом (John A. Barnes) в 1954 г. в работе «Классы и собрания в [норвежском](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F) островном [приходе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B4)», вошедшей в сборник «[Человеческие отношения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)», а затем он получил широкое распространение в различных областях гуманитарного знания. Но еще до этого многие социологи выражали мнение о важности рассмотрения общества как сложного переплетения различных социальных связей и их конфигураций, а не только фиксации в нем устоявшихся «жестких» социальных структур. Сетевой подход и сетевая теория берут своё начало в основаниях социологии ([Г. Зиммель](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C,_%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B3), [Э. Дюркгейм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8E%D1%80%D0%BA%D0%B3%D0%B5%D0%B9%D0%BC,_%D0%AD%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D1%8C)), социальной психологии ([Д. Морено](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BE,_%D0%AF%D0%BA%D0%BE%D0%B1_%D0%9B%D0%B5%D0%B2%D0%B8), Т. Ньюкомб, А. Бейвлас) и социальной антропологии (Дж. Барнз, Э. Ботт, К. Митчелл, А. Рэдклифф-Браун). В 30-е годы в Америке исследовались взаимосвязи между людьми с помощью социограмм, то есть визуальных диаграмм, в которых отдельные лица представлены в виде точек, а связи между ними — в виде линий. В частности этим занимался [Я. Л. Морено](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BE,_%D0%AF%D0%BA%D0%BE%D0%B1).[[3]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B5%D1%82%D1%8C_(%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)#cite_note-3). Фактически, Я. Л. Морено можно считать основателем дисциплины *Анализ социальных сетей*. Действительный анализ «социальных сетей» стал развиваться на основе структурных исследований известного антрополога Рэдклифф-Брауна, и начиная с 30-х гг., многие антропологи, социологи и социальные психологи стали пользоваться его концепцией.

Понятие «социальная сеть» во второй половине [XX века](https://ru.wikipedia.org/wiki/XX_%D0%B2%D0%B5%D0%BA) стало популярным у западных исследователей общества; в [английском языке](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) оно стало общеупотребительным. Общепонятны в английском выражения вроде «чья-то [предпринимательская](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) сеть»: данный пример означает круг знакомых какому-то человеку людей, имеющих для него (и, в некой степени и конфигурации, друг для друга) предпринимательский интерес, а также все подобные круги знакомств тех людей, и так далее до какого-то уровня значимости. В русском языке есть близкое понятие «[блат](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%B0%D1%82)», означающее неформальные и социально значимые человеческие отношения.

Социальные сети формируются по интересам, потребностям, ресурсам и сферам влияния, социальным статусам и позициям.

Различают такие их виды, как политические, экономические, коммерческие, финансовые, культурные, досуговые, сети общения.

Формирование социальных сетей гражданского действия начинается с небольших сообществ, располагающих заделом социального капитала. Личное доверие между хорошо знакомыми друг другу людьми может служить естественным началом формирования таких сетей. Взаимоотношения с другими сообществами и агентами завязываются путём перекидывания "мостиков" к государственным структурам, политическими организациям, финансовыми институтам, промышленными ассоциациям, профсоюзами, прессой, религиозными организациями и другими группами граждан, создающие условия для регулярных контактов, установления доверия, взаимовыгодной дискуссии и взаимного влияния.

Социальные сети подразделяются также на *формальные* и *неформальные*, *вертикальные* и *горизонтальные*.

Неформальные социальные сети строятся на неформальных отношениях, в формальных социальных сетях четко определяются права и обязанности каждого в рамках сетевого объединения.

В вертикальных сетях вершину образует «команда», состоящая из лидеров и их ближайших помощников, которая формирует стратегию группы, её внутренние нормы и символические коды, а также тактику взаимоотношений, противоборства или сотрудничества с другими группами. Принцип «кто не с нами, тот против нас» всё же остается как объединяющим, так и определяющим границы таких сетей.

Горизонтальные сети, в отличие от вертикальных с их четким разграничением субординации, полномочий и ответственности, представляют собой сообщество социальных агентов примерно одинакового социального статуса, мощи и влияния.

**Этические нормы коммуникаций в Интернете.**

Особое значение при использовании компьютерных сетей приобретает сетевая культура, в том числе этика общения в сети. Очень многие сейчас связывают информационное общество именно с Интернетом как основой новейших информационных отношений. Интернет - это объединяющее начало, с которого, собственно и начался переход к информационному обществу.

Учитывая неуправляемый, постоянно растущий объем самой разной информации в Интернете, этике в ней придается немаловажное значение. С каждым днем вопрос об этических нормах в Интернете приобретает все большую актуальность. Ведь для того, чтобы Интернет стал поистине средством массовой коммуникации, несомненно, нужно придерживаться общепринятых этических норм и ценностей.

Интернет как средство массовой коммуникации достиг такого уровня развития и воздействия на общественную жизнь, который требует государственного вмешательства в виде принятия законов, регулирующих деятельность, связанную с Интернетом, ибо государство выступает защитником своих граждан, в том числе и от некачественной и аморальной информации. Однако и простые пользователи сети не должны забывать про этические нормы. Сейчас в Интернете существует достаточно много сайтов, блогов, чатов и конференций, посвященных данному вопросу. По мнению большинства исследователей, данная проблема очень важна как для более упорядоченного развития Всемирной паутины, так и для становления нового высокоморального человека – члена информационного общества.

В целях определения направления такого регулирования в ряде стран были проведены специальные исследования, созданы общественные объединения, разрабатываются кодексы поведения во Всемирной сети, принимаются законы. Все упомянутые документы доступны в Интернете, что делает излишним их пересказ или подробный анализ. вместе с тем краткая характеристика дает возможность понять направления развития сетевого законодательства, этики и опыта регулирования Интернета. Интернациональная природа Интернета позволяет утверждать, что проблемы законодательного регулирования деятельности в Сети носят общий характер и одинаковы для всех стран. И именно озабоченность государства перед перспективой иметь рядом с собой такой неконтролируемый организм, как Интернет, способный влиять на сознание граждан, побуждает активно мыслящее мировое сообщество к правовому регулированию сетевых отношений, в том числе созданию и поддержке ***сетевой этики.***

Интернет становится тотальным в планетарных масштабах источником всевозможнейшей информации и средой интерактивного общения. С развитием Интернета в обиход входит понятие ***нэтикета (*** от англ. net- сеть и etiquette – этикет***),*** обозначающее совокупность правил, сложившихся среди пользователей глобальной сети. Первый Кодекс компьютерной этики был разработан в 1979 г. в США.

Принципами, разработанными в рамках компьютерной этики, являются:

1. тайна частной жизни (privacy) – право человека на автономию и свободу в частной жизни, право на защиту от вторжения в нее органов власти и других людей;
2. точность (accuracy) – соблюдение норм, связанных с точным выполнением инструкций по эксплуатации систем и обработке информации, честным и социально-ответственным отношением к своим обязанностям;
3. частная собственность (property) – неприкосновенность частной собственности – основа имущественного порядка в экономике. Следование этому принципу означает соблюдение права собственности на информацию и норм авторского права;
4. доступность (accessibility) – право граждан на информацию, ее доступность в любое время и в любом месте.

В обычном обществе каждый может претендовать на индивидуализм, т.е. личную свободу, но во многих случаях индивидуализм должен идти на компромисс с интересами большой социальной группы, быть законопослушным. Никто не станет полагать, что Сеть живет вообще без проблем и злоупотреблений. Однако если эти проблемы не разрешаются самим сетевым сообществом, они могут стать объектом правовой защиты и даже судебного разбирательства. Важно подчеркнуть, что принцип доступности государственной информации по Интернету принят многими странами как одно из условий развития демократических прав граждан. Стоит перечислить некоторые действия, считающиеся в Интернете «вредными» привычками или правонарушениями, которых, соответственно, следует избегать:

1. чрезмерное увлечение пользователя сети играми во вред обучению или профессиональной деятельности;
2. чрезмерное пребывание в Интернете, нарушающее нормальный ритм жизни;
3. агрессивное, надоедливое и иное антиобщественное поведение в Сети;
4. умышленное вредительство или вмешательство в дела других, в их информацию и ПО;
5. публикация файлов агрессивного или аморального содержания;
6. нарушение авторских прав, плагиат.

Отыскать правовые акты и законы по перечисленным темам и другим вопросам, связанным с этикой и правилами работы в Интернете в юридической БД, можно, например, в базе «Консультант Плюс» (http://wwvv.consultant.ni/online/) Эта база данных содержит правовую и нормативную информацию для россиян. Она удобна тем, что в ней в соответствующих рубриках собраны законодательные и нормативные акты по различным тематическим направлениям, а также тем, что информация постоянно актуализируется (обновляется). Эта база необходима для работы руководителей, экономистов, юристов, ученых, студентов, а также всех тех, кому необходим доступ к выверенной и актуальной информации нормативно-правового характера.

**Интернет-журналы и СМИ.**

Мультимедийные сетевые технологии произвели революцию в системе традиционных СМИ и привели к появлению их нового вида - сетевых СМИ. Сегодня это - общепризнанный факт. Для миллионов людей они уже стали важным источником информации, а поскольку следующее поколение потребителей информационных продуктов социализируется почти исключительно через сеть и именно в Интернете узнает о существовании тех или иных каналов информации, то изучение сетевых СМИ как феномена журналистики приобретает особую значимость. На данном этапе развития Интернета уже возможно выделить определенные группы сетевых СМИ (сетевые представительства традиционных медийных структур и собственно сетевые структуры) и их виды (сетевые журналы, газеты, ИА, ИПС, порталы, списки рассылки и т.п.). В данной статье мы постараемся рассмотреть вышеупомянутые явления в рамках американского сегмента Интернета, как старейшего и наиболее развитого. Очевидно, что СМИ - это прежде всего форма периодического распространения массовой информации, и тогда все сетевое пространство можно интерпретировать как некое средство массовой информации. Действительно, индивидуальные и корпоративные сайты и сервера, информационно-поисковые системы (ИПС), группы новостей, списки рассылки и пр. создаются исключительно с вышеуказанной целью. Однако для любого человека, более-менее знакомого с Интернетом, все содержимое сети отчетливо делится на две группы. Во-первых, как замечает А.И. Акопов [1], следует выделить "создаваемые профессиональными журналистами информационные агентства, газеты, журналы, периодические сборники публикаций" и т.п., обновляемые со строгой периодичностью. С другой стороны, в Интернете много так называемых "статических сайтов", т.е. тех, которые содержат некую информацию (зачастую справочную, иногда подготовленную непрофессионально), которая либо вообще не обновляется, либо обновляется нерегулярно. Следует ли считать подобные сайты сетевыми СМИ? И вообще, какие именно ресурсы Интернета среди всей этой "свалки информационного мусора" являются "настоящими" средствами массовой информации?  
Отвечая на эти вопросы, проще всего было бы воспользоваться уже существующими в журналистике терминологией и методиками анализа СМИ, и рассматривать в качестве таковых только те ресурсы сети, которые подпадают под традиционное понимание СМИ. Тем не менее, нельзя игнорировать тот факт, "что многие сетевые образования (не являющиеся СМИ в традиционном понимании. -М.К.) являются de facto медийными структурами, поставляющими информацию громадной аудитории" [2]. Особенность Интерента, как отмечает Евгений Горный, редактор рубрики Net-культура в "Русском Журнале", составляет то, что формальные критерии оценки СМИ (структура и оформление, показатели объема и тиража, государственная регистрация и пр.) в Интернете малоприменимы, а значит, расширительное толкование термина "сетевые СМИ" неизбежно. Ведь, по сути, единственными реально работающими критериями для выработки научного определения термина "сетевые СМИ" могли бы стать только целевое назначение (распространение массовой информации) и периодичность обновления материалов сайтов и серверов. С этой точки зрения, довольно удачным выглядит определение сетевых СМИ, предлагаемое в проекте постановления правительства РФ о регистрации сетевых СМИ [3,4]. Так, "под сетевым средством массовой информации понимается размещаемая в электронной форме в Интернете (и других сетях) совокупность периодически обновляемых информационных сообщений и материалов, предназначенных для неопределенного круга лиц". Обновление информационных сообщений и материалов (полное или частичное) в терминах данных проектов считается периодическим, если производится не реже одного раза в год, т.е. на Интернет распространяется понятие периодичности, заимствованное из сферы традиционных СМИ. Как нам кажется, это довольно спорный момент, который еще предстоит доработать и оптимизировать для применения к СМИ Интернета.   
Рамки данной статьи не позволяют подробно остановиться на истории развития электронных сетей, заметим лишь, что "прародителями" сегодняшних сетевых СМИ были электронные доски объявлений (ВBS) и группы новостей (Newsgroups), которые появились "на заре Интернета", имели тематическое членение и обновлялись периодически. Затем спектр сетевых СМИ необычайно расширился, и на сегодняшний день в Интернете представлены и традиционные медийные структуры, и специфически сетевые. Мы постараемся рассмотреть основные особенности каждой из вышеназванных групп.   
С распространением Сети (означавшим увеличение потенциальной аудитории) и развитием технологии (появление платформы WWW, возможности использования графического, аудио- и видеоматериала) Интернет приобрел привлекательность для традиционных СМИ, которые с готовностью устремились в киберпространство. Поскольку распространение текстовой информации на рассматриваемом этапе технологического развития было более осуществимо, чем передача звука и изображения, первыми возникли электронные версии печатных изданий. The Electronic Club - первая электронная газета появилась в 1990 г. в США, а затем начался настоящий бум электронных версий газет (напр. версии The Wall Street Journal, Los Angeles Times, etc.): в начале 1995г. существовало всего 100 электронных газет, к началу 1996 их уже было 815, а к середине 1996 - 1115 (по данным журнала Editor & Publisher - см. http://www.mediainfo.com). К середине 1999 база данных компании AJRNewslink (см. [http://www.ajr.newslink.org](http://www.ajr.newslink.org/)) включала 4925 сетевых газет. (Конечно, к этому моменту среди них было уже значительное количество газет, существующих только в электронном виде.) Появились электронные версии журналов (Businessweek, Editor & Publisher, etc.), сайты ИА (Associated Press), теле- и радиокомпаний (CNN, ABC). Развитие Интернет-представительств традиционных СМИ происходило неравномерно, поэтому следует сразу оговориться, что в данной статье не рассматриваются "рекламные сайты", содержащие исключительно сведения о СМИ и оказываемых им услугах и не имеющие иного информационного наполнения. До последнего времени таковыми чаще всего были сайты ТВ- и радиокомпаний.

Развитие электронных версий печатных СМИ проходило более успешно. К началу 1996 большинство из них уже "переросло" этап трактовки сетевой версии как формы передачи печатного издания. Как отмечает М.Мак Адамс, один из авторов электронной версии газеты "Вашингтон Пост", в своей работе "Создание сетевой газеты" [5]: "Обычная газета - это относительно небольшой объем информации, представленной в удобной для просмотра форме, тогда как сетевое издание должно обеспечивать доступ к гораздо большему количеству информации".

Модель Интернет-версии газеты "Вашингтон Пост" ([http://www.washingtonpost.com](http://www.washingtonpost.com/)) использует как традиционные газетные ресурсы, так и специфические возможности, предоставляемые сетью. Она разрабатывалась с учетом типологических характеристик данного издания, сетевой специфики и пожеланий потенциальной аудитории. Данные опроса, проведенного среди читателей, показали, что часть из них хочет видеть в сети точную копию бумажного издания, и редакция выполнила их пожелание (см. раздел Print Edition). С другой стороны, поскольку сетевая версия не ограничена объемом, как бумажная, стало возможным значительно расширить тематику материалов и глубину освещения рассматриваемых проблем. Это отвечает пожеланиям другой части пользователей. Из специфических сетевых ресурсов стоит упомянуть архив (к сожалению, платный - 50 центов за статью), фотогалерею, путеводитель по ресторанам Вашингтона, справочник рабочих адресов всех членов конгресса США, полезные ссылки на внешние ресурсы и читательский форум, где все желающие могут обсудить с журналистами "Вашингтон Пост" актуальные проблемы или высказать свое мнение по поводу опубликованных в газете материалов. Отсутствие ограничений на количество рекламных объявлений в одном номере (В печатной версии реклама не должна занимать более 40% от общего объема выпуска) позволило увеличить количество рекламы и структурировать ее для удобства пользователей. Набрав электронный адрес "Вашингтон Пост" читатель попадает на "входную страницу", которая служит своеобразным шлюзом к ресурсам газеты. Здесь Вы найдете названия и лиды наиболее интересных материалов, список рубрик и материалов текущего номера, ссылку на точную копию бумажной версии газеты, собственные ресурсы "Вашингтон Пост" и ссылки на наиболее интересные внешние сайты. Обновление содержимого "Вашингтон Пост" происходит в режиме он-лайн, то есть по мере поступления новых материалов, а это, как минимум, 5 -10 раз в день, что означает большую оперативность по сравнению с печатной версией "Вашингтон Пост", которая выходит ежедневно. Таким образом, можно констатировать, что на данном этапе сетевая версия печатного издания уже значительно отличается от бумажной, и даже, в какой-то степени, превосходит ее.

Интернет-представительства ТВ- и радио компаний, традиционных ИА находятся в поиске новых форм работы в мультимедийной сетевой среде и трансформируются под ее воздействием. Примером этого могут служить сервера CNN Interactive ([http://www.cnn.com](http://www.cnn.com/)) и ABCnews (http://abcnews.сom), созданные лидерами рынка телекоммуникаций США компаниями Си-Эн-Эн и Эй-Би-Си. Они ведут вещание в Интернет в режиме реального времени, однако, в силу определенных технических сложностей, основная часть информации появляется пока в текстовом виде, в сопровождении иллюстраций, видеоклипов и звукозаписи. Преимуществом вещания в Интернет является, как и в случае печатных изданий, большая оперативность, отсутствие ограничения объема, возможность предоставления дополнительных сведений по обсуждаемой теме, ее более глубокое раскрытие, а также возможность "отложенного восприятия", отсутствующая у аудиовизуальных СМИ.

Сеть породила и собственные, специфические средства массовой информации. Начнем с самых близких к традиционным СМИ - это оригинальные электронные издания, изначально созданные и функционирующие в сетях. К ним относятся прежде всего сетевые журналы и газеты. В англоязычном сегменте сети первые получили наименование "e-zines" (англ."электронные журналы"), а для вторых отдельного термина почему-то не закрепилось. Слово "newspaper" (англ. "газета") используется практически только в названиях электронных версий, а для сетевых газет не имеющих бумажной версии также используется термин e-zine.

В качестве примера подобного рода изданий можно привести Salon Magazine (http://www.salon.com), а также издания концерна Wired Digital - Wired News (http://www.wired.com), Hot Wired ([http://www.hotwired.com](http://www.hotwired.com/)) и Wired Magazine, посвященные технологиям, компьютерам, новостям программного рынка и событиям в сетевом сообществе, которые считаются одними из самых уважаемых источников информации в Интернете. (Подробнее об этих и др. сетевых изданиях см. в рубрике "Обзор сетевой прессы")

Говоря об особенностях языка сетевых изданий, следует отметить, что характерными чертами "сетевого текста" являются сжатость, членение на части, нелинейные расширения за счет использование гипертекстовых ссылок и мультимедии, что определяется спецификой Сети как медийной среды и особенностями восприятия информации с экрана монитора. Лучшие образцы сетевой журналистики уже несут в себе эти характерные особенности, и, вероятно, в дальнейшем, тексты, создаваемые для Веб будут все сильнее отличаться от традиционных. В мире ведутся исследования в этой области, а в ряде зарубежных вузов преподается такая дисциплина, как "Создание документов на основе гипертекста".

Особый вид сетевых изданий составляют группы новостей и списки рассылки, распространяемые по электронной почте. Они имеют тематическое деление, и, подписавшись на тот или иной список рассылки, Вы будете регулярно (чаще всего ежедневно) получать дайджест сообщений по интересующей Вас теме. Особенность групп новостей состоит в том, что они создаются самими читателями. Они объединяют собранные в одной точке сообщения, посылаемые пользователями, и так возникают длинные "цепи" сообщений, в которых содержатся десятки и даже сотни ответов на первоначальное письмо. По сути, группы новостей представляют собой своего рода тематические сборники публикаций, обновляемые периодически. Usenet - крупнейшая из них - объединяет тысячи групп новостей, посвященных различным темам. Перечислим лишь некоторые: comp.bugs.misc - группа, посвященная способам борьбы с компьютерными вирусами;

alt.folclore.urban - группа для любителей городского фольклора и анекдотов;

rec.arts.sf.written - группа для любителей научной фантастики;

talk.political.misc - группа, посвященная беседам на политические темы.

Уникальность подобных структур, как отмечает А.И.Акопов, в том, что "они создаются, развиваются и видоизменяются исключительно по потребности читательской аудитории". Т.о., подобные виды изданий позволяют читателю активно участвовать в производстве информационного продукта и тем самым размывают грань между автором и читателем.

Сходные характеристики имеют читательские форумы при сайтах СМИ и чаты. Это своеобразные "дискуссии в прямом эфире", виртуальные "комнаты для бесед", обычно имеющие тематическое разделение, где могут встретиться и поговорить люди из любой точки земного шара. Набранное вами сообщение мгновенно появляется на экране всех участников "чата", которые тут же могут ответить на него. Структуру этой формы сетевых СМИ рассмотрим на примере чата, размещенного на сервере Yahoo (http://chat.yahoo.com), одного из старейших и наиболее посещаемых. Беседы ведутся в реальном времени в рамках одной из следующих категорий: General chat ("болтовня ни о чем"); Entertainment ("беседы о развлечениях"); Computers & Science ("Компьютеры и информатика"); News & Business ("новости и бизнес"); Romance ("знакомства и флирт"); Society & Culture ("Общество и культура"); Teen ("чат для подростков"); Sports ("чат для спортсменов и болельщиков"). Специфической формой чатов являются "Многопользовательские подземелья" (MUD) - чаты в реальном времени, имеющие структуру приключенческой игры.

Сетевые информационные агентства осуществляют сбор и размещение информации в электронных сетях. Зачастую они появляются в рамках совместных проектов традиционных масс медиа и не-медийных сетевых структур. В качестве примера можно привести сайт MSNBC ([http://www.msnbc.com](http://www.msnbc.com/)) - запущенный в сеть в 1996 году совместный проект лидера компьютерного рынка компании Microsoft и вещательной корпорации NBC. Эксперимент можно считать удачным: MSNBC функционирует в сети в качестве ИА и одновременно круглосуточного канала новостей, фиксируя до 15 миллионов посещений еженедельно.

Информационно-поисковые системы (ИПС), созданные для того, чтобы облегчить пользователю навигацию в Сети, следует считать еще одним видом сетевых СМИ. ИПС позволяют не только осуществлять поиск необходимой информации по ключевому слову, но также содержат тематически структурированные сведения - местные и международные новости (как правило, в виде дайджеста со ссылкой на сайт, где хранится полная версия материала), а также все - от "Моды", "Погоды" и "Здоровья" до "Гороскопов" и нетрадиционных видов медицины. Среди крупнейших ИПС США можно назвать AltaVista (http://www.altavista.digital.com), HotBot (http://www.hotbot.com), Excite (http://www.excite.com), YAHOO! ([http://www.yahoo.com](http://www.yahoo.com/)) и другие. Следующей ступенью развития ИПС следует считать порталы. Как отмечает Кристофер Хамильтон [6], "портал - это предложение на одном веб-сайте всего: поисковых систем, новостей на выбор, "комнат" для общения, электронных игр и т.п.". Особенность портала - в комплексном обслуживании потребителя информации. Так, например, портал Yahoo! позволяет создать индивидуальное окно просмотра, в котором будут отображаться только те элементы, которые интересуют данного пользователя системы. Так, вы можете создать персонифицированную страничку My Yahoo!, указав интересующие вас темы, и система автоматически будет производить выборку нужных сведений. К примеру, сообщать только о землетрясениях, или информировать исключительно о событиях, происходящих в штате Нью Хемпшир. Также система осуществит подборку ссылок на ресурсы сети в соответствии с вашими интересами. Помимо этого, на сервере Yahoo! предлагаются услуги бесплатной электронной почты и лента новостей от агентства Рейтер.

Безусловно, данный обзор не дает исчерпывающей картины сетевых СМИ, которые существуют в тысячах разнообразных и изощренных форм. Несомненно, следует уделить большее внимание индивидуальным страницам, поскольку, как отмечает Евгений Горный, "относительно малая себестоимость сетевых проектов и отсутствие централизации благоприятствует расцвету узкоспециальных, маргинальных и личных электронных колонок, газет и журналов", что четко прослеживается в американском сегменте сети. Необходимо также выработать терминологический аппарат для описания сетевых СМИ и адаптировать к ним традиционные методики анализа.

# Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности

**NIS-система** — Network Information System (Сетевая информационная система). Термин **NIS** обозначает, что информационная система предназначена для работы с сетями, например: электрическими, тепловыми, газовыми, оптическими. **NIS**, как правило, кроме хранения объектов сети и их характеристик в базе данных, содержит приложения, направленные на осуществление бизнес-функций сетевых предприятий: планирование, расчёты, диспетчеризация, обслуживание, анализ и т. д.

NIS может быть построена на основе [ГИС](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0).

NIS/[ГИС](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) система — означает, что NIS система ведётся в привязке к картам местности и координатам. В связи с этим у NIS/[ГИС](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) есть мощные инструменты визуализации объектов сети.

Примером **NIS-системы**, основанной на [ГИС](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), являются программные решения [Tekla Xpower](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Tekla_Xpower&action=edit&redlink=1), [Tekla Xpipe](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Tekla_Xpipe&action=edit&redlink=1), [Facilplus Spatial](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Facilplus_Spatial&action=edit&redlink=1).

Когда Вы запускаете локальную вычислительную сеть, Ваша цель обеспечить пользователям среду, которая делает сеть простой. Важной частью этого является синхронизация данных типа учетных записей пользователей между всеми машинами. Мы видели, что для поиска имени хоста существует мощный и сложный сервис DNS. Для других задач нет такого специализированного сервиса. Кроме того, если Вы управляете маленькой LAN без выхода в Internet, устанавливать DNS иногда не оправдано.

Поэтому фирма Sun разработала *Network Information System (NIS)*. NIS обеспечивает универсальные средства доступа к базе данных, которая может использоваться, например, чтобы распределять информацию, содержащуюся в файлах passwd и groups на все компьютеры в Вашей сети. Точно так же Вы можете использовать NIS, чтобы распределить информацию о hostname из файла /etc/hosts на все машины в сети.

NIS основан на RPC, включает сервер, клиентскую библиотеку и несколько административных инструментальных средств. Первоначально NIS был назван желтыми страницами или YP (*Yellow Pages*), это название все еще используется, чтобы обратиться к нему. К сожалению, это имя является маркой компании British Telecom, которая требовала, чтобы Sun отказалась от его использования. Тем не менее, YP остался префиксом в именах команд, относящихся к NIS таких, как **ypserv** и **ypbind**.

Сегодня NIS доступен фактически для всех Unix, и имеются свободные реализации. BSD Net-2 был основан на публичной версии, выпущенной Sun. Код клиентской библиотеки из этого релиза долго присутствовал в Linux libc, а административные программы были перенесены в Linux Swen ThЭmmler. Сервер NIS в публичной версии отсутствовал.

Peter Eriksson разработал новую версию под именем NYS. Она поддерживает как NIS, так и Sun NIS+. NYS не только обеспечивает набор инструментальных средств NIS и сервер, но также добавляет целый набор новых библиотечных функций, которые должны компилироваться в libc, если Вы желаете использовать этот пакет. Это включает новую схему конфигурации преобразования имен, которая заменяет текущую схему, использующую host.conf.

GNU libc, известная как libc6, в сообществе Linux, включает модифицированную версию традиционной поддержки NIS, разработанную Thorsten Kukuk. Она поддерживает все библиотечные функции NYS и также использует расширенную схему конфигурации NYS. Вам все еще нужны инструментальные средства и сервер, но использование GNU libc избавляет от проблем с библиотеками.

Эта глава в основном рассматривает поддержку NIS в GNU libc. Для двух других пакетов приведенные здесь инструкции тоже могут пригодиться. Подробнее о вопросе можно узнать в NIS-HOWTO, кроме того на английском языке есть книга *Managing NFS and NIS* (автор Hal Stern, издательство O'Reilly).

# Знакомство с NIS

NIS хранит информацию базы данных в файлах карт (*maps*), которые содержат пары ключ=значение. Примером такой пары является имя пользователя и зашифрованная форма его пароля для входа в систему. Карты хранятся на центральном главном компьютере, управляющем сервером NIS, откуда клиенты могут брать информацию через различные обращения RPC. Часто карты хранятся в DBM-файлах. DBM это простая библиотека управления базами данных, которая использует методы хеширования, чтобы ускорить операции поиска. Имеется свободная реализация DBM из проекта GNU, названная gdbm, которая является частью большинства дистрибутивов Linux.

Карты обычно генерируются из текстовых файлов типа /etc/hosts или /etc/passwd . Для некоторых файлов будет создано несколько карт, по одной для каждого типа ключа поиска. Например, Вы можете искать в файле hosts имя машины или ее IP-адрес. Соответственно, из этого файла будут получены две NIS-карты hosts.byname и hosts.byaddr . [Таблица 13-1](http://www.asf.ru/docs/nag/nis.html#X-087-2-NIS.TABLE.MAPS)перечисляет  наиболее распространенные карты и файлы, из которых они сгенерированы.

**Таблица 13-1. Стандартные карты NIS и соответствующие им файлы**

| **Файл** | **Карта (карты)** | **Описание** |
| --- | --- | --- |
| /etc/hosts | hosts.byname, hosts.byaddr | Соответствие IP-адресов именам машин |
| /etc/networks | networks.byname, networks.byaddr | Соответствие IP-адресов именам сетей |
| /etc/passwd | passwd.byname, passwd.byuid | Пароли пользователей и их логины |
| /etc/group | group.byname, group.bygid | Идентификаторы групп (Group ID) и имена групп в системе |
| /etc/services | services.byname, services.bynumber | Описание сервисов и их имена |
| /etc/rpc | rpc.byname, rpc.bynumber | Номера сервисов Sun RPC и их имена |
| /etc/protocols | protocols.byname, protocols.bynumber | Номера протоколов и их имена |
| /usr/lib/aliases | mail.aliases | Почтовые псевдонимы с именами |

Вы можете найти поддержку иных файлов и карт в других NIS пакетах. Они обычно содержат информацию для прикладных программ, не обсуждаемых в этой книге, типа карты bootparams, которая используется сервером Sun **bootparamd**.

Для некоторых карт обычно используют прозвища (*nicknames*), которые короче и, следовательно, их проще напечатать. Обратите внимание, что эти прозвища понятны только **ypcat** и **ypmatch**, двум инструментальным средствам для проверки Вашей конфигурации NIS. Чтобы получить полный список прозвищ, понятных этим инструментальным средствам, выполните следующую команду:

|  |
| --- |
| $ **ypcat -x**  Use "passwd" for "passwd.byname"  Use "group" for "group.byname"  Use "networks" for "networks.byaddr"  Use "hosts" for "hosts.byaddr"  Use "protocols" for "protocols.bynumber"  Use "services" for "services.byname"  Use "aliases" for "mail.aliases"  Use "ethers" for "ethers.byname" |

Сервер NIS традиционно назван **ypserv**. Для средней сети один сервер обычно достаточен, большие сети могут выполнить несколько серверов на различных машинах и в разных сегментах сети, чтобы уменьшить загрузку на серверы и маршрутизаторы. Эти серверы должны быть синхронизированы объявлением одного из них главным (*master server*), а остальных подчиненными (*slave servers*). Карты создаются только на главном. Оттуда они распределяются на все подчиненные.

До сих пор мы очень неопределенно говорили относительно "сети". Имеется в виду особый термин в NIS: все хосты, разделяющие часть системных настроек по NIS: так называемый *домен NIS (NIS domain)*. К сожалению, домены NIS не имеют абсолютно ничего общего с доменами, с которыми мы столкнулись в DNS. Во избежание неоднозначности мы будем всегда определять, какой тип домена имеется в виду.

NIS-домены имеют административную функцию. Они обычно невидимы для пользователей, за исключением совместного использования паролей всеми машинами в домене. Следовательно, имя, данное NIS-домену, нужно только администраторам. Обычно любое имя несет определенную смысловую нагрузку в сети. Например, администратор Virtual Brewery может создать два домена NIS: один для Brewery, второй для сети Winery, с именами brewery и winery соответственно. Можно и просто использовать имя DNS-домена и для NIS.

Чтобы устанавливать и отображать имя домена NIS Вашей машины, используйте команду **domainname**. Когда она вызывается без параметров, отображает текущее имя. Чтобы задать имя домена, надо задать его в качестве параметра. Введите от имени администратора:

|  |
| --- |
| # **domainname brewery** |

NIS-домены определяют, к какому серверу NIS сделает запрос прикладная программа. Например, программа **login** на хосте в сети Winery должна опрашивать только NIS-сервер Winery (или одни из них, если там есть несколько) для получения информации о пароле пользователя, в то время как прикладная программа на машине в сети Brewery должна обращаться к серверу Brewery.

Возникает вопрос: а как клиент найдет, к какому серверу обращаться? Самое простое решение сводится к файлу конфигурации с указанием в нем имени нужной машины. Такой подход пригоден в сетях с одним сервером, но если несколько, клиент не сможет динамически запрашивать разные серверы (понятно, из одного домена) в зависимости от их доступности. Следовательно, реализации NIS полагаются на специальный daemon по имени **ypbind**, чтобы обнаружить подходящий сервер NIS в своем домене. Перед выполнением любого NIS-запроса, прикладная программа сначала выясняет у **ypbind**, какой сервер использовать.

**ypbind** исследует серверы, посылая широковещательные запросы в локальную IP-сеть. Первый ответивший сервер считается самым быстрым и используется во всех последующих запросах NIS. После того, как пройдет некоторый интервал, или если сервер становится недоступным, **ypbind** снова проводит поиск активных серверов.

Динамическое связывание полезно только, когда сеть обеспечивает больше, чем один сервер NIS. Динамическое связывание также представляет проблему защиты: **ypbind** просто верит, кто бы не отвечал. Так что если вместо сервера NIS ответит хакер, его ответ будет воспринят без тени недоверия. Само собой разумеется, это становится особенно ненадежным, если Вы управляете базами данных паролей по NIS. Чтобы принимать меры против этого, Linux **ypbind** обеспечивает два способа работы: либо обычный опрос локальной сети в поисках сервера NIS, либо указание имен машин с серверами NIS в своем файле настроек.