



Информатика

лекции

Иванова Ольга Николаевна

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. **Симонович С. В.**, Информатика. Базовый курс: учебник Санкт-Петербург: Питер, 2019
2. **Гаврилов М. В.**, Информатика и информационные технологии: Учебник Москва: Издательство Юрайт, 2018

Дополнительная литература

1. **Гурьяшова Р. Н.**, Информатика. Теоретический курс Нижний Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО "ВГАВТ", 2013

Методические разработки

- **Городилов Леонид Владимирович, Иванова Ольга Николаевна, Коврижных Леонид Михайлович, Каравка Александр Александрович, Воронова Елена Сергеевна, Умрихин Виктор Павлович, Королькова Любовь Алексеевна, Бушманова Валентина Никифоровна**, Информатика: методические указания по выполнению лабораторных работ, Новосибирск: СГУВТ, 2020
- **Городилов Л. В.**, Информатика: [Городилов Л. В. и др.] Новосибирск: СГУВТ, 2019
- **Черпаков, И. В.** Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. В. Черпаков. – Москва : Юрайт, 2017. – 353 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/78AD1E84-B91E-4ABA-9F16-5C4786292A2E>

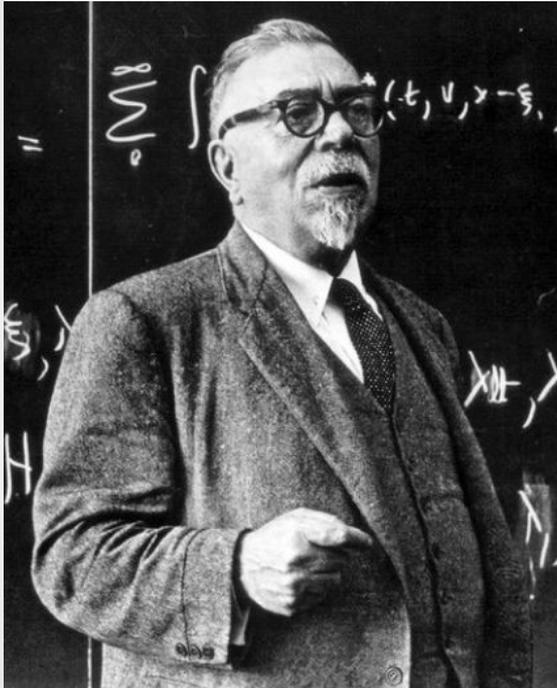
ЗАДАЧИ ИНФОРМАТИКИ

- исследование информационных процессов любой природы;
- разработка компьютерной техники и создание новых технологий обработки информации на базе полученных результатов исследования информационных процессов;
- решение научных и инженерных проблем создания, внедрения и обеспечения эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной жизни

ИНФОРМАЦИЯ

- *Информация* (от лат. informatio — осведомление, разъяснение, изложение)
- *Информация* - является одной из фундаментальных сущностей окружающего нас мира (Информатика. Энциклопедический словарь для начинающих. под ред. Д. А. Поспелова - Москва: Педагогика-Пресс, 1994).
- *Информация* - первоначально - сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким - то другим способом (Большая советская энциклопедия)

ИНФОРМАЦИЯ



Информация – это "обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших органов чувств".

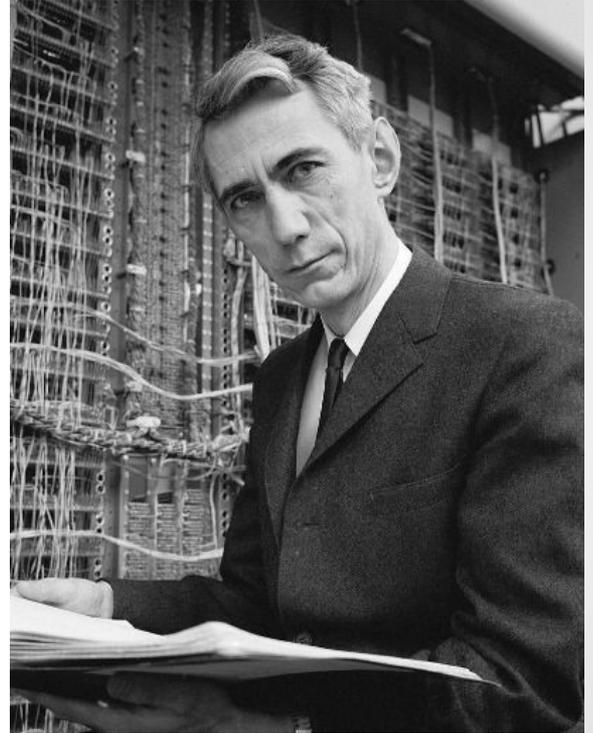
Норберт Винер (Norbert Wiener)

ИНФОРМАЦИЯ

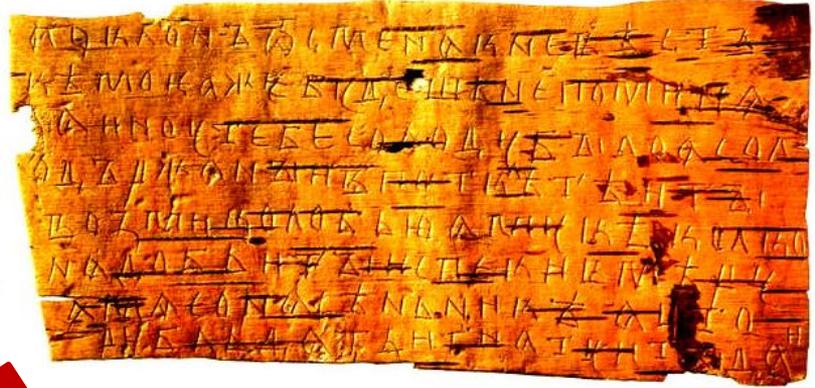
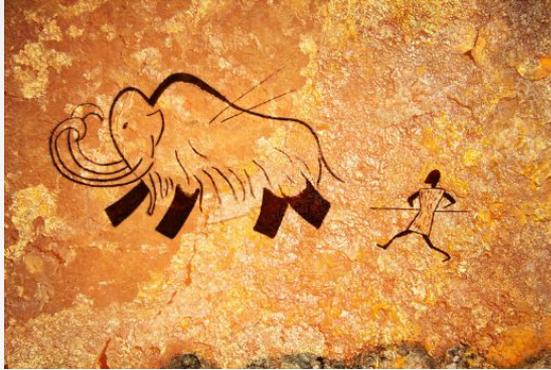
Информация – это сообщение, уменьшающее неопределенность системы (явления), которая существовала до получения сообщения.

Мера этой неопределенности - энтропия.

Клод Элвуд Шеннон (Claude Shannon)



ИНФОРМАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОТ 27.07.2006 N 149-ФЗ (РЕД. ОТ 31.12.2014) «ОБ ИНФОРМАЦИИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ И О ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ»:

- 1) *информация* - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;**
- 2) *информационные технологии* - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;**
- 3) *информационная система* - совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств**

ИНФОРМАЦИЯ

Философский подход

Семантический подход

Витендофни

Функциональный подход

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- ***Данные*** – это информация, представленная в формализованном виде и предназначенная для обработки ее техническими средствами
- ***Информация*** – это обработанные данные, представленные в виде, пригодном для принятия решений получателем.
- ***Сообщение*** – форма представления информации в виде речи, текста, изображения, цифровых данных, таблиц и т.д.
- ***Знания*** – это данные, актуализированные субъектом, особенностью которых является то, что они не могут быть использованы без участия самого субъекта

АТТРИБУТИВНЫЕ СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ

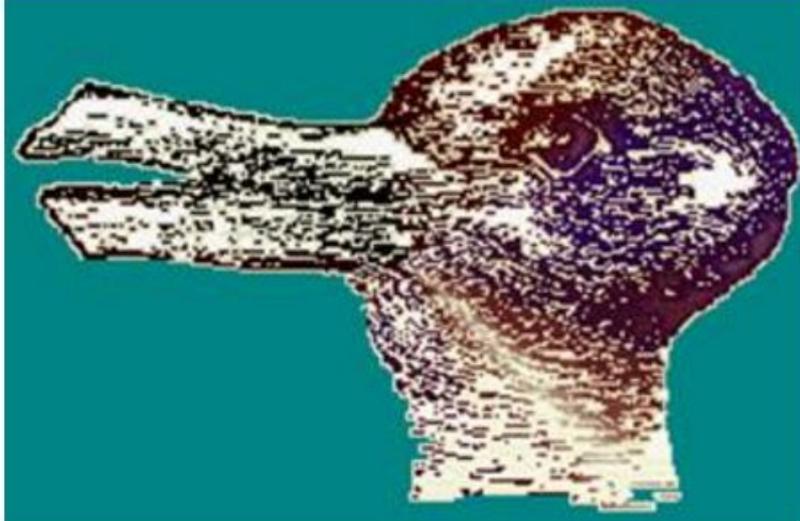
Атрибутивные свойства информации – это свойства, без которых информация не может существовать:

- неотрывность информации от физического носителя;
- языковая природа информации;
- дискретность;
- непрерывность

ПЕРЕДАЧА СИГНАЛА ПО КАНАЛАМ СВЯЗИ



ФОРМЫ ПОДАЧИ ИНФОРМАЦИИ



**Кто изображен на рисунке?
Заяц? Утка?**



**Кто изображен на
рисунке? Заяц? Утка?**

СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ:

Объективность

Информация **объективна**, если она не зависит от чьего-либо мнения.

Достоверность

Информация **достоверна**, если она отражает истинное положение дел.

Полнота

Информация **полна**, если ее достаточно для принятия решения.

Актуальность
(своевременность)

Информация **актуальна**, если она важна, существенна для настоящего времени.

Полезность

Полезность информации оценивается по тем задачам, которые мы можем решить с ее помощью.

Понятность

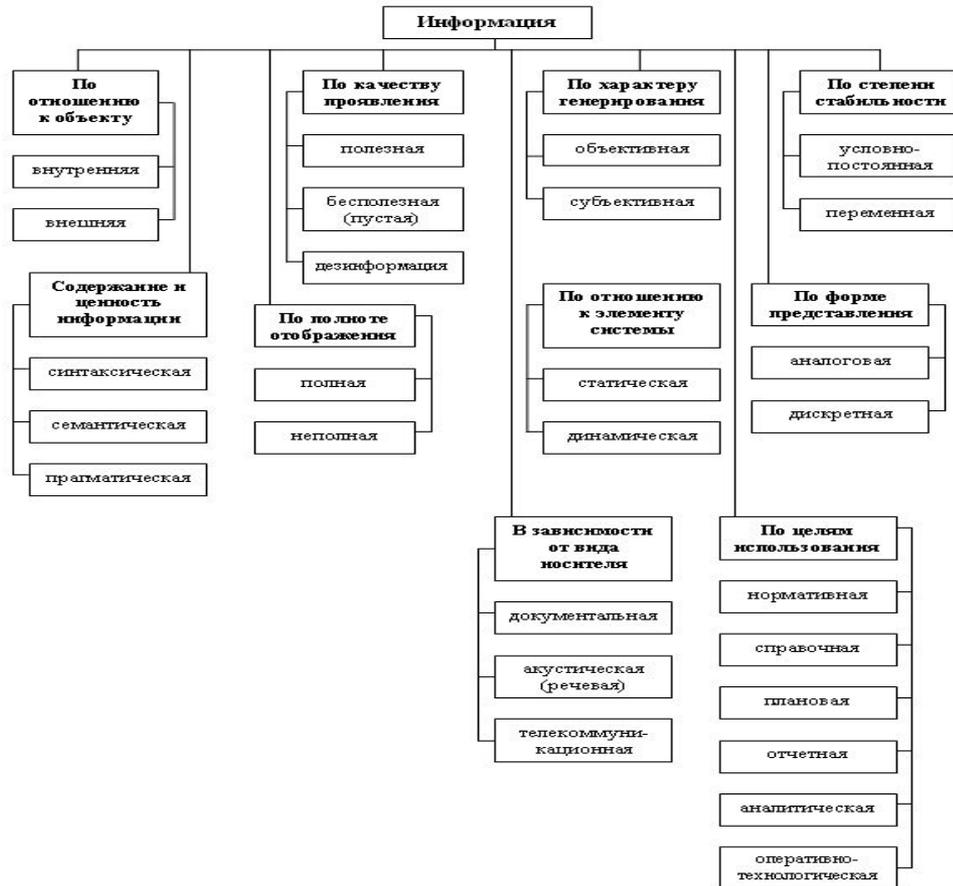
Информация **понятна**, если она выражена на языке, доступном для получателя.

ВОСПРИЯТИЕ ИНФОРМАЦИИ



- **Визуальная**
- **Аудиальная**
- **Тактильная**
- **Обонятельная**
- **Вкусовая**

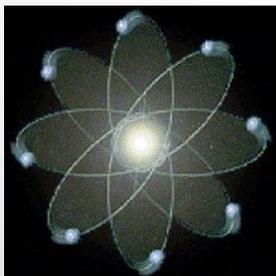
КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ (ВИДЫ)



Виды информации по области возникновения

Информация по
области
возникновения

Элементарная
(процессы и явления
неодушевленной
природы)



Биологическая
(процессы и явления
животного и
растительного мира)



Социальная
(информация
человеческого
общества)



Машинная
(выдаваемая и
воспринимаемая
средствами ВТ)



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА

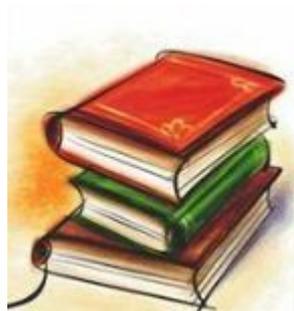
«**Информатизация** – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов...»



Извлечение из документа:
Распоряжение Правительства РФ от
03.12.2014 N 2446-р <Об утверждении
Концепции построения и развития аппаратно-
программного комплекса «Безопасный город»
>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

«Информационная революция – преобразование общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации ...»



ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕВОЛЮЦИИ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕВОЛЮЦИИ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

«...сущность *информационной революции* заключается в изменении инструментальной основы, способа передачи и хранения информации, а также объема информации, доступной активной части населения, то есть информационная революция означает качественный скачок в развитии общества, новый уровень использования принципиально новых методов и средств переработки информации и процессов информационного взаимодействия в обществе...»

профессор А.И. Ракитов

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА

При компьютеризации общества основное внимание уделяется развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление



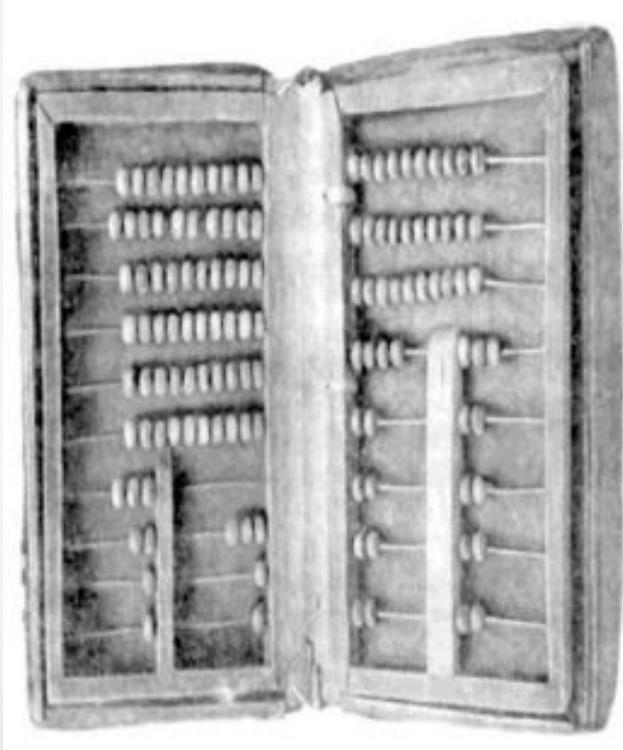
ПРИЧИНЫ СТРЕМИТЕЛЬНОГО РОСТА ИНДУСТРИИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

- возможность индивидуального взаимодействия с компьютером без посредников и ограничений;
- высокие возможности по переработке, хранению и выдаче информации;
- высокая надежность, простота ремонта и эксплуатации;
- возможность расширения и адаптации к особенностям применения компьютеров;
- наличие программного обеспечения, охватывающего практически все сферы человеческой деятельности, а также мощных систем для разработки нового программного обеспечения

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА

ВРЕМЯ	4 ТЫСЯЧИ ЛЕТ ДО НАШЕЙ ЭРЫ	XVI ВЕК (середина) НАША ЭРА	XIX ВЕК (конец) НАША ЭРА	XX ВЕК (конец) НАША ЭРА	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО
Информационные революции	ПЕРВАЯ	ВТОРАЯ	ТРЕТЬЯ	ЧЕТВЕРТАЯ	
Изобретение	 ПИСЬМЕННОСТЬ	 КНИГОПЕЧАТАНИЕ	 ТЕЛЕГРАФ, ТЕЛЕФОН, РАДИО	 МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА, КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ	
Результат	НАКОПЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ СЛЕДУЮЩИМ ПОКОЛЕНИЯМ	ИНФОРМАЦИЯ МАССОВО ДОСТУПНА, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РОСТ	ОПЕРАТИВНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ	ОПЕРАТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ И КОМПАКТНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ИНФОМАЦИИ	
ПОКОЛЕНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ					
Годы	с середины 1940-х, 1950-ые	1960-ые	1970-ые	1980-ые	
Поколение компьютеров	ПЕРВОЕ	ВТОРОЕ	ТРЕТЬЕ	ЧЕТВЕРТОЕ	СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
Элементарная база	 ЭЛЕКТРОННЫЕ ЛАМПЫ	 ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	 ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ	 БОЛЬШИЕ И СВЕРХБОЛЬШИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ	
Быстродействие	ДЕСЯТКИ ТЫСЯЧ ОПЕРАЦИЙ В СЕКУНДУ	СОТНИ ТЫСЯЧ ОПЕРАЦИЙ В СЕКУНДУ	БОЛЕЕ МИЛЛИОНА ОПЕРАЦИЙ В СЕКУНДУ	ДЕСЯТКИ И СОТНИ МИЛЛИОНОВ ОПЕРАЦИЙ В СЕКУНДУ	
Программное обеспечение	МАШИННЫЕ ЯЗЫКИ	ТО ЖЕ + АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	ТО ЖЕ + ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ	ТО ЖЕ + МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ И СЕТЕВЫЕ ПРОГРАММЫ	

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



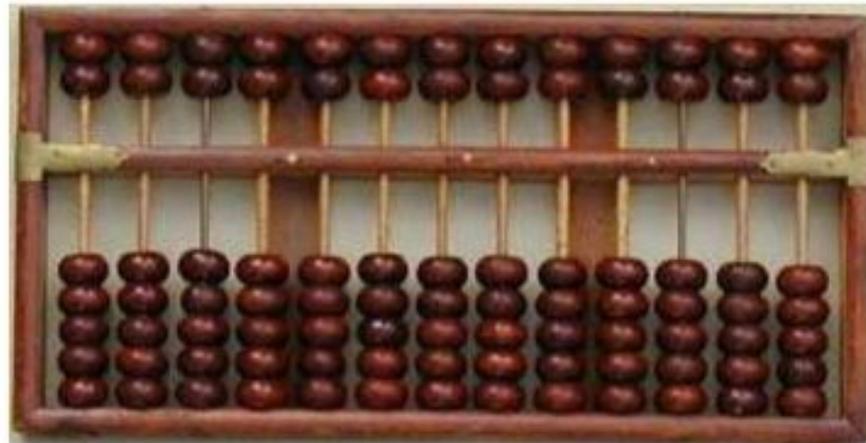
Историю цифровых устройств начать следует со счетов. Абак (лат. abacus - доска) счётная доска, применявшаяся для арифметических вычислений.

Впервые появился, вероятно, в Древнем Вавилоне около 3 тыс. до н. э.

Первоначально представлял собой доску, разграфленную на полосы или со сделанными углублениями

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Китайские счеты суан-пан состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние и нижние секции. Палочки соотносятся с колонками, а бусинки - с числами



ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



1642 г. Французский ученый Блез Паскаль приступил к созданию арифметической машины

Суммирующая машина - механическое устройство с шестернями, колёсами, зубчатыми рейками и т.п. Она умела "запоминать" числа и выполнять элементарные арифметические операции

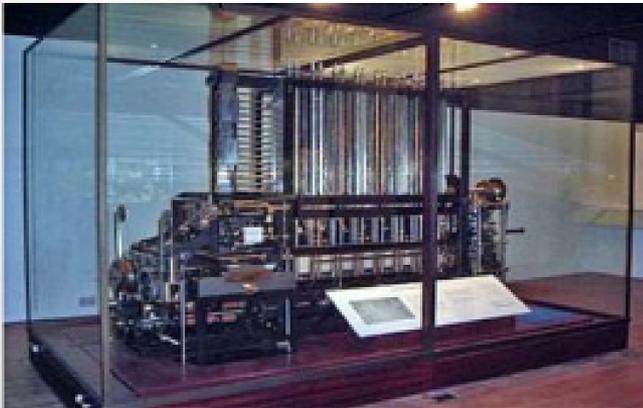
ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



В 1822 г. Чарльз Бэббидж приступил к осуществлению проекта так называемой разностной машины, предназначенной для расчета навигационных и астрономических таблиц.

Машину эту строили десять лет, но так и не закончили. Финансовые трудности усугублялись тем, что изобретатель постоянно пересматривал конструкцию и вносил в нее бесчисленные усовершенствования.

в 1878 году русский ученый Панфутий Львович Чебышёв сконструировал счетную машину, выполнявшую сложение и вычитание многозначных чисел



ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



В 1884 году Герман Холлерит оформил первый патент на созданный им перфоленточный табулятор.

Всего им было получено более тридцати патентов на изобретения



ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Арифмометр 1932 года выпуска. Арифмометр Facit SA 1-13 Арифмометр (от греч. αριθμός — «число», «счёт» и греч. μέτρον — «мера», «измеритель») — настольная (или портативная) механическая вычислительная машина, предназначенная для точного умножения и деления, а также для сложения и вычитания.

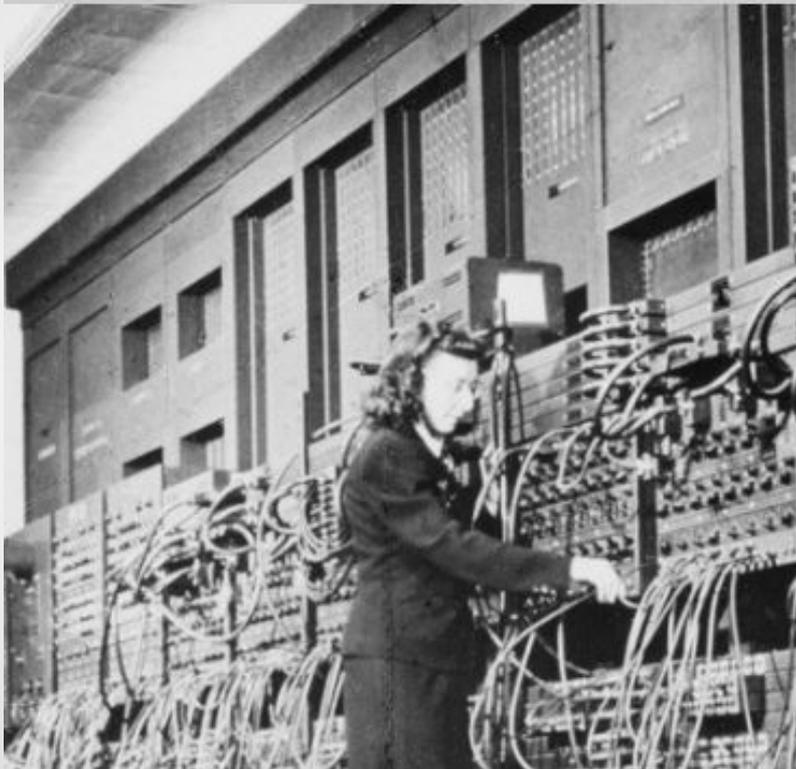
ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Первым в мире компьютером был американский программируемый компьютер, который разработал и построил в 1941 году гарвардский математик Говард Эйксон при сотрудничестве четырёх инженеров компании ИВМ, по заказу которой компьютер и разрабатывался.

Официальный запуск самого первого в мире компьютера под названием «Марк 1» был проведён после успешных тестов 7 августа 1944 года. Компьютер расположили в стенах Гарвардского университета

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Выдающийся американский математик Джон фон Нейман подключился к созданию первой в мире ламповой ЭВМ ENIAC (англ. ENIAC, сокр. от Electronic Numerical Integrator and Computer — Электронный числовой интегратор и вычислитель), в 1944 г. он подготовил доклад об этой машине. В докладе фон Нейман сформулировал общие принципы функционирования универсальных вычислительных устройств, т.е. компьютеров.

Это первая действующая машина, построенная на вакуумных лампах, официально была введена в эксплуатацию 15 февраля 1946 года.

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Первое поколение ЭВМ (1948-1958 гг.), СССР

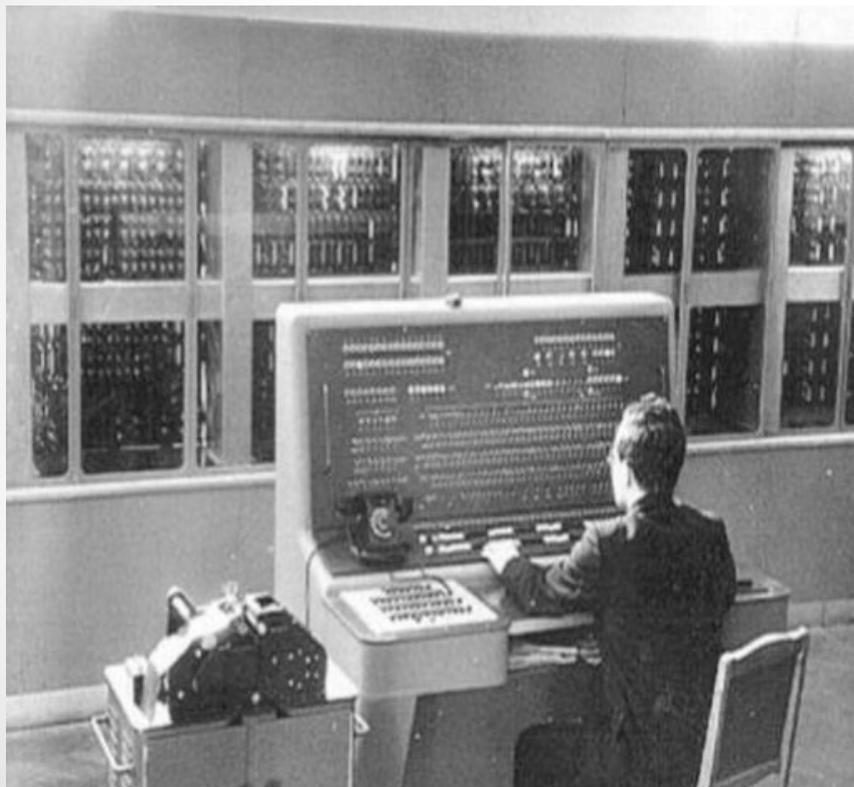
В 1946 созданием ЭВМ начинает заниматься академик Сергей Алексеевич Лебедев. Под его руководством в 1948-1950 гг. разрабатывается первая в СССР и Европе малая электронно-счетная машина (МЭСМ). В 1952 г. С.А. Лебедев возглавляет Институт точной механики и вычислительной техники. В 1953 г. он избирается действительным членом АН СССР. В 1957 г. участвует в запуске спутника Земли. Им были созданы серии больших электронно-счетных машин (от БЭСМ-1 до БЭСМ-4)

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В своей первой машине С. А. Лебедев реализовал основополагающие принципы построения компьютеров, такие как:

- наличие арифметических устройств, памяти, устройств ввода/вывода и управления;
- кодирование и хранение программы в памяти, подобно числам;
- двоичная система счисления для кодирования чисел и команд;
- автоматическое выполнение вычислений на основе хранимой программы;
- наличие как арифметических, так и логических операций;
- иерархический принцип построения памяти;
- использование численных методов для реализации вычислений

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Технические характеристики:
быстродействие — 8-10 тыс. операций в секунду, представление чисел с плавающей запятой, разрядность 39, система ламповых элементов, внешняя память на магнитных барабанах (2 по 512 слов) и магнитных лентах (4 по 30 тыс. слов), устройство ввода с перфоленты (1200 чисел в минуту), цифропечать (1200 чисел в минуту), фотопечатающее устройство (200 чисел в секунду)

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Второе поколение ЭВМ (1959-1967 гг.)

1948 г. В американской фирме Bell Laboratories физики Уильям Шокли, Уолтер Браттейн и Джон Бардин создали транзистор. За это достижение им была присуждена Нобелевская премия.

1957 г. Американской фирмой NCR создан первый компьютер на транзисторах

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



В 1964 г. разработана БЭСМ-6, позволившая СССР выйти на мировой уровень в разработке ЭВМ второго поколения.

На основе БЭСМ-6 были созданы центры коллективного пользования, системы управления в реальном масштабе времени, координационно-вычислительные системы телеобработки и т.д. Она использовалась для моделирования сложнейших физических процессов и процессов управления, в системах проектирования для разработки математического обеспечения новых ЭВМ

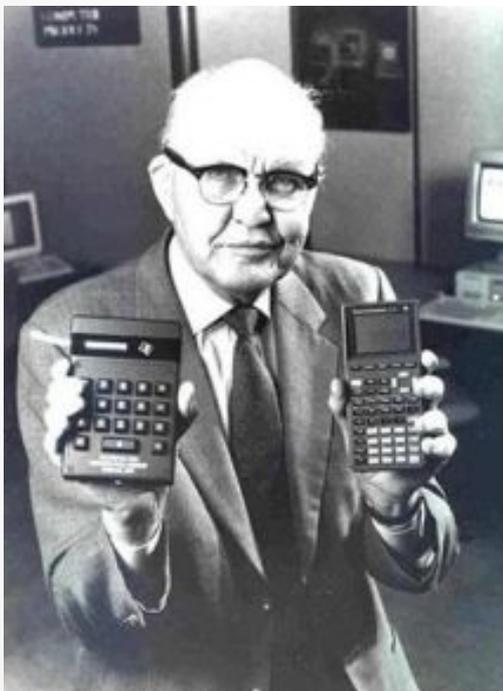
ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



В СССР создана первая в стране серийная универсальная полупроводниковая управляющая ЭВМ широкого назначения М-4, 1961 г.

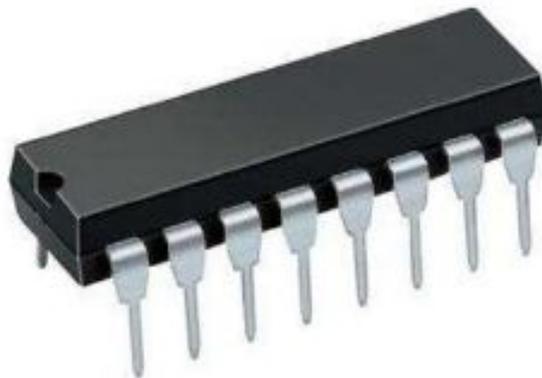
Начат серийный выпуск ЦВМ “Раздан-2”, предназначенный для решения научно-технических и инженерных задач, малой производительности (скорость вычислений - до 5 тысяч операций в 1 секунд).

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Третье поколение ЭВМ (1968-1973 гг.)

1958 г. Джек Килби из фирмы Texas Instruments создал первую интегральную схему



ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Жесткий диск IBM 3340

В ЭВМ третьего поколения уже четко выделяется иерархия памяти. ОЗУ делится на независимые блоки с собственными системами управления, работающие параллельно. Структура оперативной памяти делится на страницы и сегменты.

К концу 1960-х годов уже был создан целый ряд операционных систем, реализующий множество необходимых функций по управлению ЭВМ. Среди наиболее развитых операционных систем были:

OS/360, разработанная фирмой IBM в 1964 г., MULTICS, UNIX

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В конце 60-х руководством страны было принято решение о замене всех разнокалиберных отечественных разработок среднего класса (их насчитывалось с полдесятка — "Мински", "Уралы", разные варианты архитектуры М-20 и пр.) — на Единое Семейство ЭВМ на базе архитектуры IBM 360, — американского аналога.

Во второй половине 70-х годов, в качестве генеральной линии для мини- и микро-ЭВМ была утверждена архитектура PDP-11 также иностранной фирмы DEC. В результате производители отечественных ЭВМ были принуждены копировать устаревшие образцы IBM-вской вычислительной техники

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Компьютеры ЕС ЭВМ (СССР)

1971. ЕС-1020

- 20 тыс. оп/с
- память 256 Кб

1977. ЕС-1060

- 1 млн. оп/с
- память 8 Мб

1984. ЕС-1066

- 5,5 млн. оп/с
- память 16 Мб



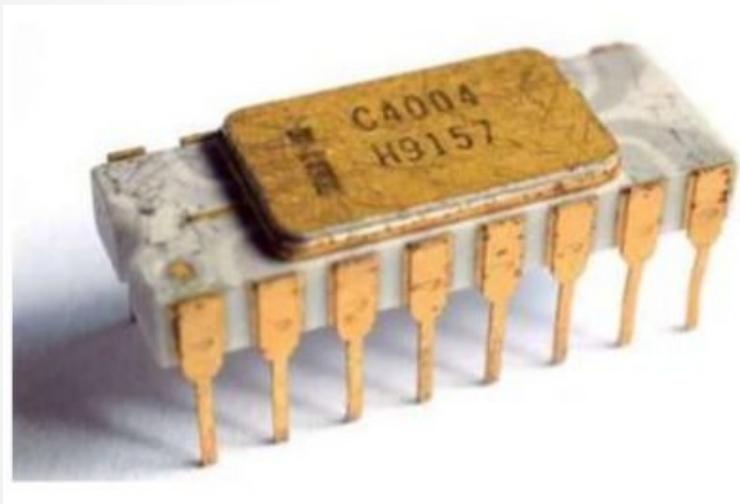
магнитные ленты



принтер

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Четвёртое поколение ЭВМ (1974-1982 гг.) микропроцессор 4004 жёсткий диск – винчестер



1971 г. Фирма Intel разработала микропроцессор 4004, состоящий из 2250 транзисторов, размещённых в кристалле размером не больше шляпки гвоздя.

1973 г. Фирма IBM (International Business Machines Corporation) сконструировала первый жёсткий диск типа «винчестер»

ЖЕСТКИЙ ДИСК (ВИНЧЕСТЕР) (*HARD DISK DRIVE, HDD*)



Основное хранилище программ и данных

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



1976 г. Студенты Стив Возняк и Стив Джобс, устроив мастерскую в гараже, реализовали компьютер Apple-1, положив начало корпорации Apple

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



1981 г. Фирма IBM
выпустила первый
персональный компьютер
IBM PC на базе
микропроцессора 8088

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Симметричный многопроцессорный (10 процессоров) вычислительный комплекс "Эльбрус-2" на матричных ECL БИС, выпущен в 1985 г. (В.С. Бурцев).

Производительностью 125 млн. оп/сек (MIPS), емкость оперативной памяти до 144 Мб, максимальная пропускная способность каналов ввода/вывода - 120 Мб/с

ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Применялся в Центре управления космическими полетами, в области ядерных исследований (Арзамас-16, Челябинск-70) и на объектах Министерства обороны

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

Термин «**информационное общество**» ввели в оборот японские информатики, работающие в 80-е годы над амбициозным проектом «ЭВМ пятого поколения» – «интеллектуальной машиной информационной цивилизации» (дзёхо сякай).

Авторство термина приписывается Юдзиро Хаяши, профессору Токийского технологического института или Ёнедзе Масуде, опубликовавшему в 1981 году в США получившую широкое признание книгу «Информационное общество как постиндустриальное общество»

ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА (ФРАНК УЭБСТЕР)

Сторонники идеи информационного общества, теоретики:

- постиндустриализма (Дэниел Белл и его последователи);
- постмодернизма (Жан Бодрийяр, Марк Постер);
- гибкой специализации (Майкл Пайор и Чарльз Сейбл, Ларри Хиршхорн);
- информационного способа развития (Мануэль Кастельс)

Сторонники идеи социальной преемственности, теоретики:

- неомарксизма (Герберт Шиллер);
- регуляционной теории (Мишель Альетта, Ален Липиц);
- гибкой аккумуляции (Дэвид Харви);
- рефлексивной модернизации (Энтони Гидденс);
- публичной сферы (Юрген Хабермас, Николас Гарнэм)

ПОСТИНДУСТРИАЛИЗМ (ДЭНИЕЛ БЕЛЛ)

Книга Грядущее постиндустриальное общество (The Coming of Post-Industrial Society, 1973)

Машины как наиболее важная форма капитала вытесняются теоретическим знанием, а корпорации как центры социального авторитета – университетами и исследовательскими институтами; основным условием социального продвижения становится не обладание собственностью, а владение знаниями и технологией.

Все эти изменения влекут за собой глубокую трансформацию политического ландшафта: традиционное влияние экономических элит сменяется влиянием технократов и политических экспертов

НЕОМАРКСИЗМ

(ГЕРБЕРТ ШИЛЛЕР)

Шиллер и его единомышленники рассматривают «производство, основанное на интеллекте», как фактор, который по многим причинам станет «в XX в. ключевым для экономики» (Enzensberger, 1976, с. 10).

К этой теме Герберт Шиллер возвращался многократно:

«нет сомнения в том, что сегодня мы производим больше информации, чем когда-либо ранее, нет сомнения и в том, что подобных средств для создания, хранения, поиска, обработки и распространения информации не было никогда раньше, и это относится как к их количеству, так и к качеству. Замечательна и сложившаяся инфраструктура создания, хранения и распространения информации»

ПРИНЦИПЫ УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

- отказ от стремления в первую очередь обеспечить экономический рост страны;
- необходимость замены экономической структуры, основанной на тяжелой промышленности, структурой, базирующейся на наукоемких отраслях;
- признание приоритетного характера информационного сектора. Основой успешного экономического развития становится создание новой инфраструктуры и сектора услуг, способных поддержать национальную экономику;
- широкое использование достижений мировой науки и техники;
- вложение значительных финансовых средств в информатизацию, как государственную, так и частную;
- объявление роста благосостояния страны и ее граждан за счет облегчения условий коммуникации и обработки информации главной целью информатизации

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО: ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- В кратком словаре по социологии дается следующее определение: «Информационное общество - это общественное устройство, основным фактором развития которого признается создание и использование индустрии информации (компьютеров, микроэлектроники, коммуникационно-вычислительных сетей, национальных и межнациональных баз данных); разновидность теории постиндустриального общества».
- В словаре по социологии и политологии – «Информационное общество - одно из наименований постиндустриального общества, характеризующееся резким изменением и повышением роли и значения информационных технологий».
- В теории «Глобальной деревни» М. Маклюэна подчеркивается то, что «производство информации и коммуникация становятся централизованными процессами»

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

- решена проблема информационного кризиса, т.е. разрешено противоречие между информационной лавиной и информационным голодом;
- обеспечен приоритет информации по сравнению с другими ресурсами;
- главной формой развития станет информационная экономика;
- в основу общества будут заложены автоматизированные генерация, хранение, обработка и использование знаний с помощью новейшей информационной техники и технологии;
- информационная технология приобретет глобальный характер, охватывая все сферы социальной деятельности человека;
- формируется информационное единство всей человеческой цивилизации;
- с помощью средств информатики реализован свободный доступ каждого человека к информационным ресурсам всей цивилизации

ОПАСНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

- все большее влияние на общество средств массовой информации;
- информационные технологии могут разрушить частную жизнь людей и организаций;
- существует проблема отбора качественной и достоверной информации;
- многим людям будет трудно адаптироваться к среде информационного общества. Существует опасность разрыва между "информационной элитой" (людьми, занимающимися разработкой информационных технологий) и потребителями

ХАРТИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

В июле 2000 г. в Окинаве «восьмерка» приняла Хартию глобального информационного общества, в которой устанавливаются основные принципы вхождения государств и стран в такое общество.

«Восьмерка» провозгласила основные положения, которые страны будут применять при осуществлении политики по формированию и развитию информационного общества

ХАРТИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

В Хартии выделяется четыре раздела:

- использование возможностей цифровых технологий;
- преодоление электронно-цифрового разрыва;
- содействие всеобщему участию;
- дальнейшее развитие

ПОДПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО (2011-2020)»

- «Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на ее основе» (широкополосное вещание, цифровое телевидение);
- «Безопасность в информационном обществе» (государственная тайна, информационные войны);
- «Информационное государство» (электронное правительство);
- «Информационная среда» (запись к врачу на прием, развитие сервиса взаимодействия с гражданами, доступ к информационным ресурсам)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- «...результаты интеллектуальной деятельности ученых, специалистов и других работников, потенциально пригодные сразу или после соответствующей обработки для использования в общественном производстве при достижении конкретных целей экономического и социального развития»;
- «...организованные и структурированные собрания документов, приспособленные для неоднократного использования широким кругом пользователей...»;
- «информационные ресурсы можно определить как весь имеющийся объем информации в информационной системе: для страны – это информационные ресурсы страны, для организации какого-то уровня – информационные ресурсы организации, т. е. это весь объем знаний, отчужденных от их создателей, зафиксированный на материальных носителях и предназначенный для общественного использования»

СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ. ТЕРМИНОЛОГИЯ

Система счисления – способ кодирования числовой информации, т.е. способ записи чисел с помощью некоторого алфавита, символы которого называют цифрами

ПОЗИЦИОННЫЕ И НЕ ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ. ТЕРМИНОЛОГИЯ

Позиционная система счисления (позиционная нумерация) – система счисления, в которой значение каждого числового знака (цифры) в записи числа зависит от его позиции (разряда).

Непозиционная система счисления – это такая знаковая система, в которой нет позиций для знаков числа, или принцип "прочтения" числа от позиции не зависит

ПОЗИЦИОННАЯ И НЕПОЗИЦИОННАЯ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

**Позиционная система
счисления**

$$005 = 5 * 1 \text{ (пять)}$$

$$050 = 5 * 10 \text{ (пятьдесят)}$$

$$500 = 5 * 100 \text{ (пятьсот)}$$

**Непозиционная система
счисления**

$$IX = 10 - 1 = 9$$

$$XI = 10 + 1 = 11$$

$$XX = 10 + 10 = 20$$

Количество используемых цифр называется *основанием системы счисления*.

РИМСКАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

$$\mathbf{I = 1 \quad V = 5 \quad X = 10}$$

$$\mathbf{L = 50 \quad C = 100 \quad D = 500}$$

$$\mathbf{M = 1000}$$

Пример: $1998 = 1000 + (1000 - 100) + (100 - 10) + 5 + 1 + 1 + 1 = \mathbf{M CM XC VIII}$

**Подряд одна и та же цифра ставится не более 3-х раз.
Например, если число $80 = \mathbf{LXXX}$, то 90 записывается как \mathbf{XC} , а не \mathbf{LXXXX}**

ВАВИЛОНСКАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

Вавилонская система счисления имела в основании число 60. Числа менее 60 обозначались с помощью двух

знаков:  для единицы, и  для десятка. Они имели клинообразный вид, так как вавилоняне писали на глиняных табличках палочками треугольной формы. Эти знаки повторялись нужное число раз, например

 3;  20;  32;

ВАВИЛОНСКАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ



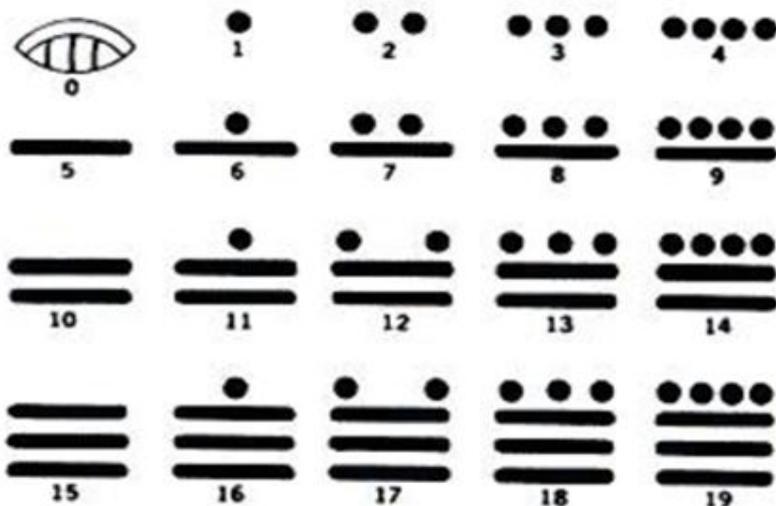
Числа больше 60 записывались по разрядам, с небольшими пробелами между ними:



Так записывается число 302, то есть $5 \cdot 60 + 2$.

СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ ИНДЕЙЦЕВ МАЙЯ

Первые 19 чисел получались путем комбинирования точек (один) и черточек (пять).



У Майя 20 дней образовывали месяц или уинал. 18 месяцев образовывали год из 360 дней.

ПРИМЕРЫ АЛФАВИТОВ НЕСКОЛЬКИХ СИСТЕМ СЧИСЛЕНИЯ

Для записи чисел в позиционной системе счисления с основанием p нужно иметь алфавит из p цифр. Обычно для этого при $p < 10$ используют p первых арабских цифр, при $p > 10$ к десяти арабским цифрам добавляют латинские буквы.

Основание	Название	Алфавит
$p=2$	двоичная	0 1
$p=8$	восьмеричная	0 1 2 3 4 5 6 7
$p=16$	шестнадцатеричная	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

ПРАВИЛО СЧЕТА

2 {0,1} – в двоичной системе: 0, 1, 10, 11, 100,.....

3 {0,1,2} – в троичной системе: 0, 1, 2, 10, 11,.....

5 {0,1,2,3,4} – в пятеричной системе: 0, 1, 2, 3, 4,.....

8 {0,1,2,3,4,5,6,7} – в восьмеричной системе: 0, 1, 2, 3, 4,...

РАЗВЕРНУТАЯ ФОРМА ЗАПИСИ ЧИСЕЛ В ПОЗИЦИОННОЙ СИСТЕМЕ СЧИСЛЕНИЯ

Пусть N – это какое-то число в позиционной системе счисления, а буквами a_m – a_s обозначим цифры этой системы счисления. Тогда запись числа N будет выглядеть так:

$$N = a_m a_{m-1} a_{m-2} \dots a_1 a_0 a_{-1} a_{-2} \dots a_s$$

Формула (1), по которой можно определить значение числа в позиционной системе будет выглядеть так:

$$N = a_m * q^m + a_{m-1} * q^{m-1} + a_{m-2} * q^{m-2} + \dots + a_1 * q^1 + a_0 * q^0 + a_{-1} * q^{-1} + a_{-2} * q^{-2} + \dots + a_s * q^{-s} \quad (1).$$

В формуле q – это основание системы счисления.

ПРИМЕРЫ РАЗВЕРНУТОЙ ФОРМЫ ЗАПИСИ ЧИСЕЛ В ПОЗИЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ

Десятичное число 385,65 в развернутой форме будет выглядеть следующим образом:

$$3^2 8^1 5^0,6^{-1} 5_{10}^{-2} = 3 * 10^2 + 8 * 10^1 + 5 * 10^0 + 6 * 10^{-1} + 5 * 10^{-2}$$

Двоичное число:

$$1011_2 = 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 = 11_{10}.$$

Восьмеричное число:

$$724,3_8 = 7 * 8^2 + 2 * 8^1 + 4 * 8^0 + 3 * 8^{-1} = 468,375_{10}.$$

Шестнадцатеричное число:

$$5D01_{16} = 5 * 16^3 + D * 16^2 + 0 * 16^1 + 1 * 16^0 = 23809_{10}.$$

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ДВОИЧНУЮ

$$\begin{array}{r} 349 \quad | \quad 2 \\ \hline 348 \quad | \quad 174 \quad | \quad 2 \\ \hline 1 \quad 174 \quad | \quad 87 \quad | \quad 2 \\ \hline \quad \quad \quad | \quad 86 \quad | \quad 43 \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad 42 \quad | \quad 21 \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad 20 \quad | \quad 10 \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad 10 \quad | \quad 5 \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad 4 \quad | \quad 2 \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad 2 \quad | \quad 1 \\ \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad \quad \quad | \quad 1 \\ \quad \quad \quad | \quad 0 \quad | \end{array}$$

Ответ: $A_2=101011101$.

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ВОСЬМЕРИЧНУЮ

$$A=349_{10} \rightarrow A_8$$

$$\begin{array}{r|l} 349 & 8 \\ \hline 344 & 43 & 8 \\ \hline & 5 & 40 & 5 \\ & & \hline & & 3 & \end{array}$$

Ответ: $A_8=535$.

ПЕРЕВОД ЧИСЕЛ ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

$$A=349_{10} \rightarrow A_{16}$$

$$\begin{array}{r|l} 349 & 16 \\ \hline 336 & 21 \\ \hline 13 & 16 \\ & 5 \end{array} \left| \begin{array}{l} 16 \\ 1 \end{array} \right.$$

Ответ: $A_{16}=15D$.

ДРОБИ

Переведем двоичные дроби $0,101011111110_2$ и $0,101000101111100011_2$ в восьмеричную систему счисления путем разбиения двоичного числа на триады:

$$0,\underbrace{101}_5 \underbrace{011}_3 \underbrace{111}_7 \underbrace{110}_6_2 = 0,5376_8; \quad 0,\underbrace{101}_5 \underbrace{000}_0 \underbrace{101}_5 \underbrace{111}_7 \underbrace{100}_4 \underbrace{011}_3_2 = 0,505743_8$$

Правило перевода из двоичной системы в шестнадцатеричную систему счисления: разбить двоичное число вправо и влево от запятой на тетрады (группы по 4 цифры)

$$0,\underbrace{0110}_4 \underbrace{1000}_4 \underbrace{0010}_4_2 = 0,692_{16} \quad 0,\underbrace{1010}_4 \underbrace{0010}_4 \underbrace{1111}_4 \underbrace{1000}_4 \underbrace{1100}_4_2 = 0,A2F8C_{16}$$

ПЕРЕВОД ВОСЬМЕРИЧНЫХ И ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНЫХ ЧИСЕЛ В ДВОИЧНУЮ СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ

ПРИМЕР: Перевести восьмеричное число 652,18 и шестнадцатеричное число 652,116 в двоичное.

$$652,1_8 = \begin{matrix} 110 & 101 & 010, & 001_2 \\ 6 & 5 & 2 & 1 \end{matrix} \quad 652,1_{16} = \begin{matrix} 0110 & 0101 & 0010, & 0001_2 \\ 6 & 5 & 2 & 1 \end{matrix}$$

ПРИМЕР: Перевести шестнадцатеричное число 1A3,F16 в двоичное.

$$1A3,F_{16} = \begin{matrix} 1 & 1010 & 0011, & 1111_2 \\ 1 & A & 3 & F \end{matrix}$$

Числа в разных системах счисления

Двоичные числа	Восьмеричные числа	Десятеричные числа	Шестнадцатеричные числа
0000	0	0	0
0001	1	1	1
0010	2	2	2
0011	3	3	3
0100	4	4	4
0101	5	5	5
0110	6	6	6
0111	7	7	7
1000	10	8	8
1001	11	9	9
1010	12	10	A
1011	13	11	B
1100	14	12	C
1101	15	13	D
1110	16	14	E
1111	17	15	F

ПЕРЕВОД ДРОБНЫХ ЧИСЕЛ ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ДВОИЧНУЮ, ВОСЬМЕРИЧНУЮ И ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ

Нужно перевести в 2-ую, 8-ую и 16-ую системы счисления десятичную дробь $0,325_{10}$

$$\begin{array}{r}
 0 \overline{) 325} \\
 \underline{2} \\
 0 \overline{) 650} \\
 \underline{2} \\
 1 \overline{) 30} \\
 \underline{2} \\
 0 \overline{) 60} \\
 \underline{2} \\
 \left. \begin{array}{l} 1 \overline{) 20} \\ \underline{2} \\ 0 \overline{) 40} \\ \underline{2} \\ 0 \overline{) 80} \\ \underline{2} \\ 1 \overline{) 60} \\ \underline{2} \\ 1 \overline{) 20} \\ \dots \end{array} \right\}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 0,325_{10} &= 0,010(1001)_2 \\
 0,325_{10} &= 0,5(3)_{16}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 0 \overline{) 325} \\
 \underline{8} \\
 2 \overline{) 600} \\
 \underline{8} \\
 4 \overline{) 8} \\
 \underline{8} \\
 \left. \begin{array}{l} 6 \overline{) 4} \\ \underline{8} \\ 3 \overline{) 2} \\ \underline{8} \\ 1 \overline{) 6} \\ \underline{8} \\ 4 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 6 \overline{) 4} \\ \dots \end{array} \right\}
 \end{array}$$

$$0,325_{10} = 0,24(6314)_8$$

$$\begin{array}{r}
 0 \overline{) 325} \\
 \underline{16} \\
 5 \overline{) 200} \\
 \underline{16} \\
 3 \overline{) 2} \\
 \underline{16} \\
 3 \overline{) 2} \\
 \dots
 \end{array}$$

ЧИСЛА В РАЗНЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ

$$\begin{array}{r} 0,25 \\ | \\ 0 \overline{) 50} \\ | \\ 2 \\ | \\ 1 \overline{) 0} \end{array}$$

$$0,25_{10} = 0,01_2$$

$$\begin{array}{r} 0,25 \\ | \\ 1 \overline{) 00} \end{array}$$

$$0,25_{10} = 0,1_8$$

$$\begin{array}{r} 0,25 \\ | \\ 4 \overline{) 00} \end{array}$$

$$0,25_{10} = 0,4_{16}$$

Единицы измерения информации

1 бит – единица измерения информационной емкости и количества информации. На физическом уровне бит является ячейкой памяти, которая в каждый момент времени находится в одном из двух состояний: «0» или «1». В технике под количеством информации понимают количество кодируемых, передаваемых или хранимых символов.

Бит – удобная единица для хранения информации в компьютере, но не очень удобная для обработки информации. Поэтому появилась новая единица измерения информации – байт.

Байт – это восьмиразрядный двоичный код, с помощью которого можно представить один символ. С помощью одного байта можно выразить 256 различных единиц информации:

0000 0000 = 0	0000 0100 = 4
0000 0001 = 1	0000 0101 = 5
0000 0010 = 2
0000 0011 = 3	1111 1111 = 255

Единицы измерения информации

Более крупные единицы измерения информации:

1 Кб (килобайт) = 2^{10} байт \approx 1 000 байт

1 Мб (мегабайт) = 2^{20} байт \approx 1 000 000 байт

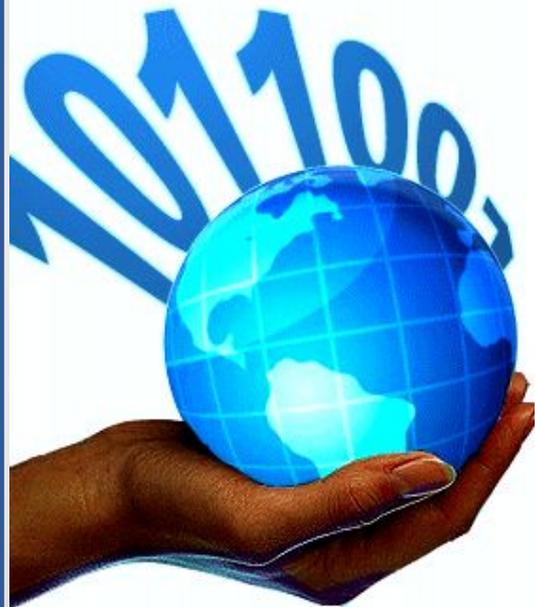
1 Гб (гигабайт) = 2^{30} байт \approx 1 000 000 000 байт

1 Тб (терабайт) = 2^{40} байт \approx 1 000 000 000 000 байт

1 Гбайт (ГБ или GB или Gbyte) = 1024 Мбайт
= 1 048 576 Кбайт = 1 073 741 824 байт

1 Тбайт (ТБ или TB или Tbyte) = 1024 Гбайт
= 1 048 576 Мбайт = 1 073 741 824 Кбайт = 1 099 511 627 776 байт

КАК ИЗМЕРИТЬ ИНФОРМАЦИЮ?



Подходы:

- количественный (алфавитный);
- вероятностный (содержательный);
- алгоритмический

Количественный (алфавитный) подход к измерению информации



Ральф Винтон Лайон Хартли
(англ. Ralph Vinton
Lyon Hartley)

В 1928 г. американский инженер Ральф Хартли предложил научный подход к оценке сообщений. Его формула:

$$I = \log_2 N$$

где I – количество информации;

N – количество возможных событий (сообщений);

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ (АЛФАВИТНЫЙ) ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ

- Подход основан на подсчете числа символов в сообщении.
- При количественном подходе абстрагируются от содержания информации и рассматривают информационное сообщение как последовательность знаков определенной знаковой системы.
- Множество используемых в языке (для кодирования информации) символов принято называть алфавитом

Количественный (алфавитный) подход к измерению информации

В вычислительной технике вся информация представлена в двоичной форме – 0 и 1, поэтому каждый символ кодируется определенным числом бит, которое рассчитывается по формуле:

$$N = 2^i,$$

i – количество бит для кодирования одного символа,

N – мощность алфавита,

2 – количество разных символов, которое может быть представлено в компьютере.

Для измерения информационного объема (V) сообщения выполняют операции:

- 1) определяют количество информации (i) в одной букве алфавита по формуле $N = 2^i$;
- 2) подсчитывают количество символов в сообщении (k);
- 3) вычисляют объем информации по формуле: $V = i * k$.

Количественный (Алфавитный) подход к измерению информации

Пример 1

Некоторый алфавит состоит из 16 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?

- 1 бит
- 2 бит
- 3 бит
- 4 бит
- 5 бит
- 6 бит

Пример 2

Сколько байтов составит сообщение из 384 символов 16-символьного алфавита?

- 6144 байт
- 1536 байт
- 384 байт
- 192 байт

Вероятностный (содержательный) подход к измерению информации

Вероятностный (содержательный) подход к измерению информации основывается на следующих утверждениях:

- для человека информация — это знания человека;
- получение новой информации приводит к расширению знаний;
- если некоторое сообщение приводит к уменьшению неопределенности нашего знания, то можно говорить, что такое сообщение содержит информацию.

Вывод: сообщение информативно (т.е. содержит ненулевую информацию), если оно пополняет знания человека

ВЕРОЯТНОСТНЫЙ (СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ) ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ

Формулу для определения количества информации для событий с различными вероятностями предложил американский ученый К. Шеннон в 1948 г.

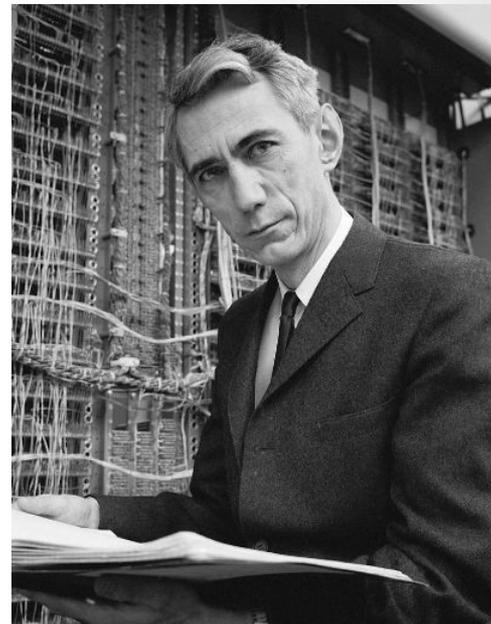
Согласно этой формуле количество информации может быть определено следующим образом:

$$I = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$$

где I – количество информации;

N – количество возможных событий (сообщений);

p_i – вероятность отдельных событий (сообщений)



Вероятностный (содержательный) подход к измерению информации

Для количественного определения (оценки) любой физической величины необходимо определить единицу измерения, которая в теории измерений носит название «МЕРЫ».

Исходя из вероятностного подхода к определению количества информации два символа двоичной знаковой системы (0 и 1) можно рассматривать как два различных возможных события, поэтому за единицу количества информации принято такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знания в два раза (до того, как событие произошло, его вероятность равна 0,5, после – 1, неопределенность уменьшается соответственно: $1/0,5 = 2$, т. е. в 2 раза)

Вероятностный (содержательный) подход к измерению информации

В развернутом виде формула К. Шеннона:

$$I = - (p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + \dots + p_N \log_2 p_N)$$

Определяемое с помощью формулы количество информации принимает только положительное значение.

Поскольку вероятность отдельных событий меньше единицы, то соответственно выражение \log является отрицательной величиной и для получения положительного значения количества информации в формуле перед знаком суммы стоит знак минус

Вероятностный (содержательный) подход к измерению информации

Если вероятность появления отдельных событий одинаковая и они образуют полную группу событий,

$$\sum_{i=1}^N p_i = 1$$

то формула К. Шеннона преобразуется в формулу Р. Хартли:

$$I = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i \quad \longrightarrow \quad I = \log_2 N$$

ЗАДАНИЕ

После экзамена по информатике, который сдавали ваши друзья, объявляются оценки («2», «3», «4» или «5»). Какое количество информации будет нести сообщение об оценке учащегося А, который выучил лишь половину билетов, и сообщение об оценке учащегося В, который выучил все билеты

РЕШЕНИЕ

1. Опыт показывает, что для учащегося А все четыре оценки (события) равновероятны и тогда количество информации, которое несет сообщение об оценке можно вычислить по формуле Р. Хартли:

$$I = \log_2 4 = 2 \text{ бита}$$

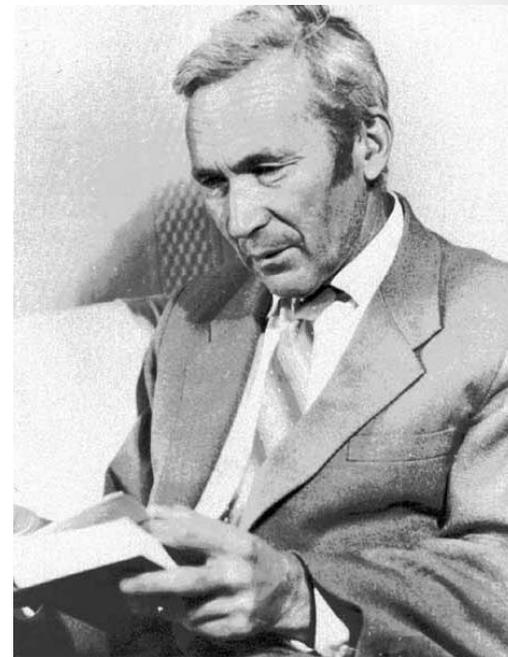
2. Можно также предположить, что для учащегося В наиболее вероятной оценкой является «5» ($p_1 = 1/2$), вероятность оценки «4» в два раза меньше ($p_2 = 1/4$), а вероятности оценок «2» и «3» еще в два раза меньше ($p_3 = p_4 = 1/8$). Так как события не равновероятны, следует воспользоваться для подсчета количества информации в сообщении формулой К. Шеннона:

$$I = -(1/2 * \log_2 1/2 + 1/4 * \log_2 1/4 + 1/8 * \log_2 1/8 + 1/8 * \log_2 1/8) \text{ бит} \\ = 1,75 \text{ бит}$$

АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ

В 1965 году академик **Андрей Николаевич Колмогоров** предложил алгоритмическое определение количества информации.

Он писал: «Не видно, почему теория информации должна столь существенно основываться на теории вероятностей, как это представляется по большинству руководств. Теория информации должна предшествовать теории вероятностей, а не опираться на неё...»



Академик
Андрей Николаевич
Колмогоров

АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ

Количество информации по А. Н. Колмогорову определяется как минимальная длина программы, позволяющая однозначно преобразовать один объект (множество) в другой объект (множество). Чем больше различаются объекты, тем длиннее оказывается переход от одного к другому, тем больше разность количества информации между этими объектами.

Сформулированное так определение зависит от метода программирования. Метод Колмогорова не позволяет определять абсолютное количество информации, содержащейся в объекте, но может определять приращение информации. Этот метод универсален

НЕДОСТАТКИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ПОДХОДА:

- алгоритмическая оценка информации зависит от выбранного метода программирования (такой выбор, по сути дела, всегда имеет субъективный характер);
- практическое использование формулы возможно лишь применительно к весьма простым объектам, имеющим математическое описание;
- понятие "сложность" само по себе является относительным и зависит от уровня рассмотрения объектов;
- нельзя доказать, что минимальная длина программы преобразования X в Y , составленная на каком-либо языке программирования, действительно является объективно минимальной

Заслуги А. Н. Колмогорова:

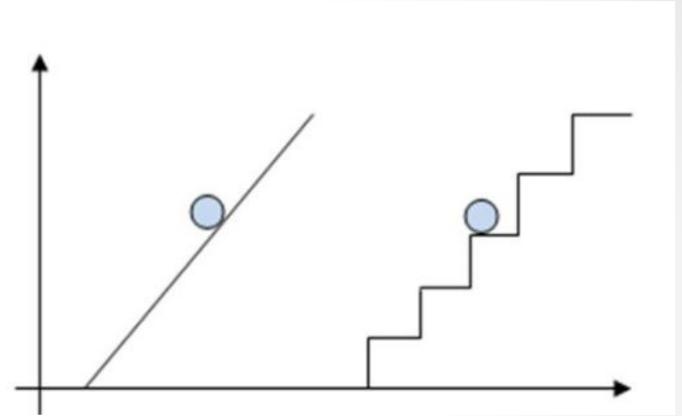
- проведен детальный анализ преимуществ и недостатков трёх основных способов определения количества информации, что позволило приступить к логическому анализу самого понятия информации, в частности заключенной в тексте;
- удалось вычислить энтропию русской речи с целью оценки её «гибкости», т. е. «показателя разветвленности возможностей продолжения речи при заданном словаре и правилах построения фраз»;
- согласно алгоритмическому определению информации «количество информации в тексте приблизительно равно логарифму длины самой короткой программы, которая может напечатать этот текст». Иными словами, алгоритм, печатающий число «100000» должен быть проще алгоритма, печатающего число «234769». Этот принцип положен в

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Аналоговое представление:
физическая величина принимает
бесконечное множество значений,
причем ее значения изменяются
непрерывно.

Дискретное представление:
физическая величина принимает
конечное множество значений, причем
ее значения изменяются скачкообразно

Графическая информация, как и
информация любого другого типа,
хранятся в памяти компьютера в виде
двоичных кодов



Преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную производится путем пространственной дискретизации, т. е. разбиения непрерывного графического изображения на отдельные элементы

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

Растровое изображение, состоит из мельчайших точек, составляющих определенный узор.

Пиксель – наименьший элемент изображения на экране (точка на экране).

Растр – прямоугольная сетка пикселей на экране. Качество изображения определяется разрешающей способностью монитора.

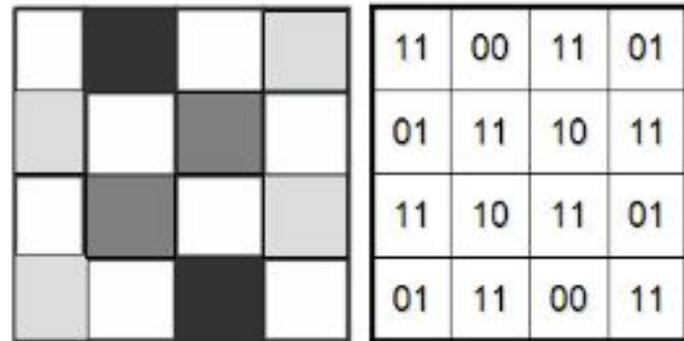
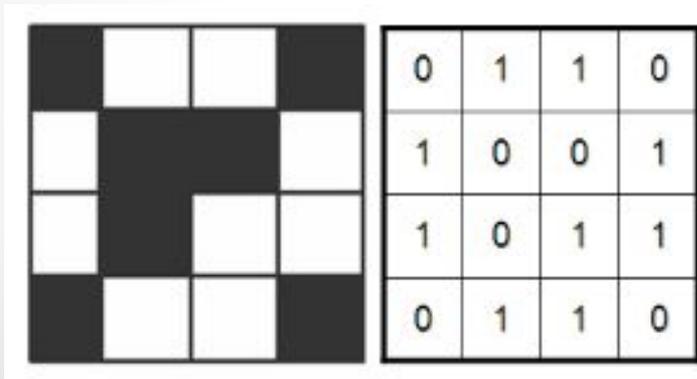
Разрешающая способность экрана – размер сетки растра, задаваемого в виде произведения $M \times N$, где M – число точек по горизонтали, N – число точек по вертикали.

Чем разрешающая способность выше, тем выше качество изображения

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

Если пиксель изображения может быть раскрашен только в один из 2-х цветов, допустим, либо в черный (0), либо в белый (1), то для хранения информации о цвете пикселя достаточно 1 бита памяти ($\log_2 2 = 1$ бит). Соответственно, объем, занимаемый в памяти компьютера всем изображением, будет равен числу пикселей в этом изображении

Если под хранение информации о цвете пикселя выделить 2 бита, то число цветов, допустимых для раскраски каждого пикселя, увеличится до 4-х ($N=2^2=4$), а объем файла изображения в битах будет вдвое больше, чем количество составляющих его пикселей



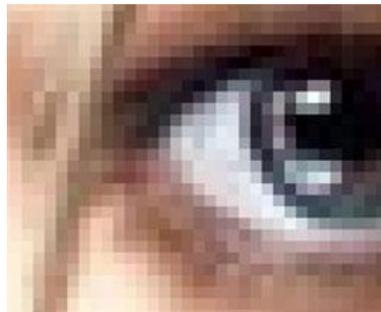
КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА BMP, JPEG, GIF, PNG, TIFF, PSD



КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

ОСНОВНЫЕ РАСТРОВЫЕ ФОРМАТЫ

BMP (Windows Device Independent Bitmap) - самый простой растровый формат является форматом Windows, он поддерживается всеми графическими редакторами, работающими под ее управлением. Поддерживаются как индексированные цвета (до 256 цветов), так и полноцветные изображения.

GIF (Graphics Interchange Format) - является одним из самых популярных форматов изображений, размещаемых на веб-страницах. Отличительной его особенностью является использование режима индексированных цветов (не более 256), что ограничивает область применения формата изображениями, имеющими резкие цветовые переходы. В GIF реализован *эффект прозрачности* и возможности хранить в одном файле несколько картинок с указанием времени показа каждой, что используется для создания *анимированных изображений*

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

ОСНОВНЫЕ РАСТРОВЫЕ ФОРМАТЫ

PNG (Portable Network Graphics) - формат PNG, являющийся плодом трудов сообщества независимых программистов, появился на свет как ответная реакция на переход популярнейшего формата GIF в разряд коммерческих продуктов. Этот формат, в отличие от GIF сжимает растровые изображения не только по горизонтали, но и по вертикали, что обеспечивает более высокую степень сжатия. Как недостаток формата часто упоминается то, что он не дает возможности создавать анимационные ролики.

JPEG (Joint Photographic Experts Group) - самый популярный формат для хранения фотографических изображений, является общепризнанным стандартом. JPEG может хранить только 24-битовые полноцветные изображения. Хотя JPEG отлично сжимает фотографии, но это сжатие происходит с потерями и портит качество, тем не менее, он может быть легко настроен на минимальные, практически незаметные для человеческого глаза, потери

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

ОСНОВНЫЕ РАСТРОВЫЕ ФОРМАТЫ

TIFF (Tag Image File Format). Как универсальный формат для хранения растровых изображений, TIFF достаточно широко используется, в первую очередь, в издательских системах, требующих изображения наилучшего качества. Благодаря своей совместимости с большинством профессионального ПО для обработки изображений, формат TIFF очень удобен при переносе изображений между компьютерами различных типов.

PSD (Adobe Photoshop) - является стандартным форматом пакета Adobe Photoshop и отличается от большинства обычных растровых форматов возможностью хранения слоев (layers). Он содержит много дополнительных переменных и сжимает изображения иногда даже сильнее, чем PNG (в тех случаях, когда размеры файла измеряются не в килобайтах, а в десятках или даже сотнях мегабайт)

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

Основным логическим элементом векторной графики является геометрический объект. В качестве объекта принимаются простые геометрические фигуры (так называемые примитивы - прямоугольник, окружность, эллипс, линия). Благодаря этому форму, цвет и пространственное положение составляющих изображение объектов можно описывать с помощью математических формул



КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ПРИМЕР ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ WMF, CGM, CDR, AI



КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

Преимущества векторной графики

Она экономна в плане дискового пространства, необходимого для хранения изображений: это связано с тем, что сохраняется не само изображение, а только некоторые основные данные, используя которые, программа всякий раз воссоздает изображение заново.

Объекты векторной графики легко трансформируются и масштабируются, что не оказывает практически никакого влияния на качество изображения. Масштабирование, поворот, искривление сводятся к элементарным преобразованиям над векторами.

Программы векторной графики имеют развитые средства интеграции изображений и текста, единый подход к ним. Поэтому программы векторной графики незаменимы в области дизайна, технического рисования, для чертежно-графических и оформительских работ

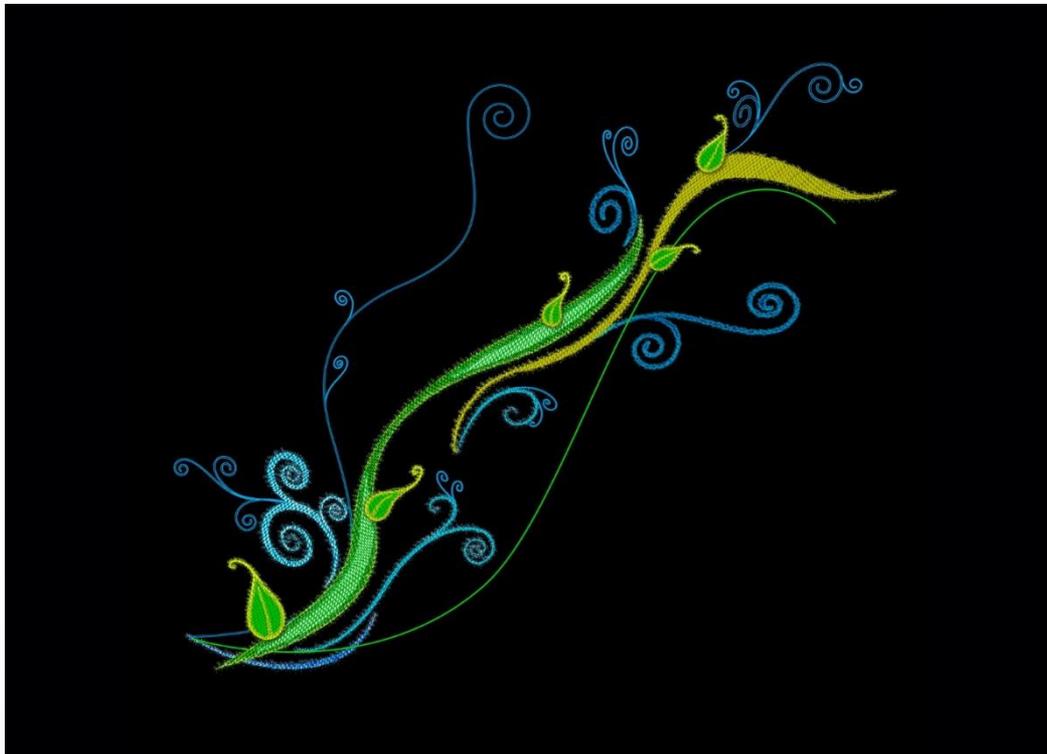
КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

Недостатки векторной графики

Векторная графика ограничена в живописных средствах: в программах векторной графики практически невозможно создавать фотореалистичные изображения.

Векторный принцип описания изображения не позволяет автоматизировать ввод графической информации, как это делает сканер для растровой графики

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ПРИМЕР ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ



КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

PDF (Portable Document Format) - первоначально проектировался как компактный формат электронной документации, но в последнее время все больше используется для передачи по сетям графических изображений и смешанных документов, содержащих как текст, так и графику.

В текстовой части которого возможно использование множества шрифтов (которые содержатся непосредственно в документе, поэтому документ будет выглядеть так, как задумал его автор, на любом компьютере) и гипертекстовых ссылок, а также графические иллюстрации любого типа (векторные или растровые). Для достижения минимального размера PDF-файла используется компрессия, причем каждый вид объектов сжимается по наиболее выгодному для него алгоритму

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

CDR (CorelDRAW Document) - основной рабочий формат популярного пакета CorelDRAW, являющимся неоспоримым лидером в классе векторных графических редакторов. Имея проблемы с совместимостью файлов разных версий формата, тем не менее, формат CDR можно без натяжек назвать профессиональным. В файлах этих версий применяется раздельная компрессия для векторных и растровых изображений, могут внедряться шрифты, файлы CDR имеют огромное рабочее поле 45x45 метров, поддерживается многостраничность



Растровое



Векторное

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

Фрактал - это структура, которая состоит из частей, подобных целому. Его основное свойство - самоподобие. Объекты, называют самоподобными, если части объекта после увеличения, остаются похожими друг на друга.

Центром фрактальной фигуры является её простейший элемент - треугольник с равными сторонами, который назвали «фрактальный». На середине сторон треугольника строят такие же равносторонние треугольники, которые равны одной третьей стороны исходной фигуры. Затем, на треугольниках первого поколения выстраивают треугольники второго поколения, но уже со стороной равно одной девятой от стороны центрального треугольника. Этот процесс можно продолжать нескончаемое число раз

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

FRP, FRS, FRI, FRO, FR3, FR4, POV



L James Lucas

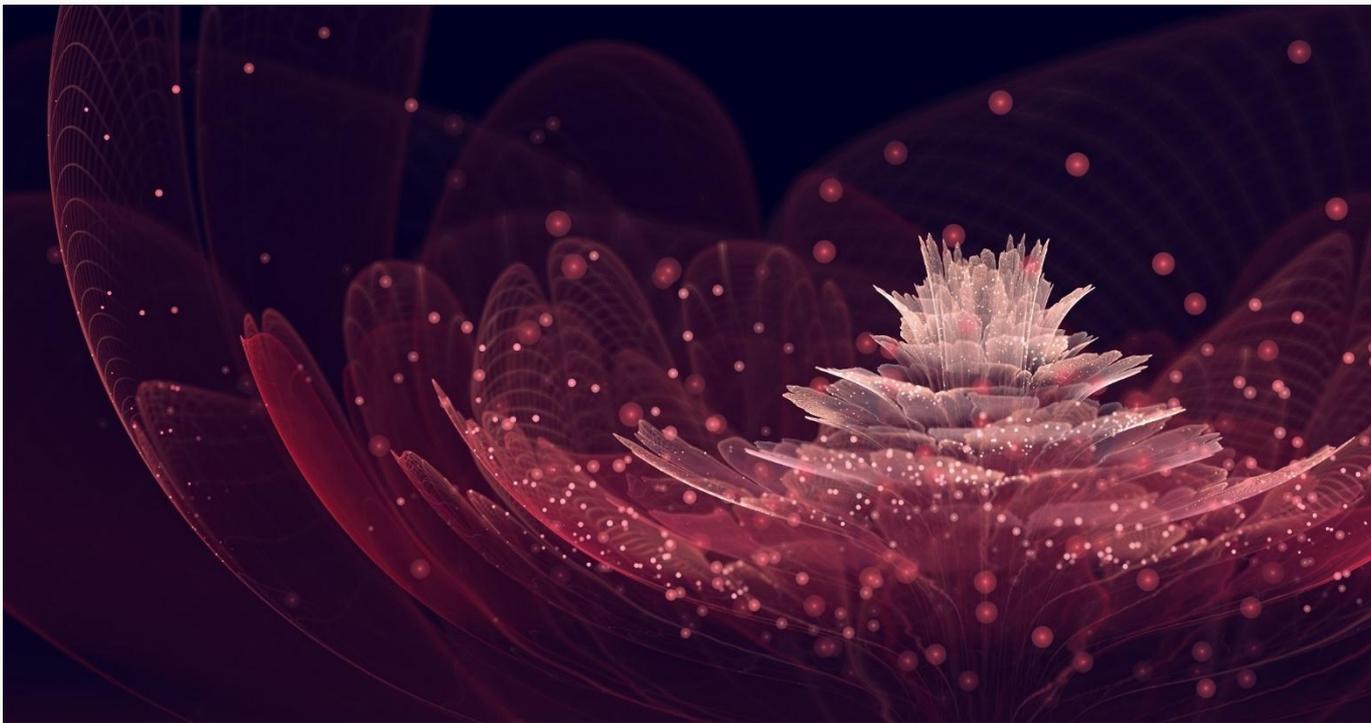
DALER.ru

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

Достоинства фрактала:

- Малый размер исполняемого файла при большом изображении.
- Бесконечная масштабируемость и увеличение сложности картинки.
- Незаменимость в построении сложных фигур, состоящих из однотипных элементов (облака, вода и т.д.).
- Относительная легкость в создании сложных композиций.
- Фотореалистичность

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА



КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

Недостатки фрактала:

- Все вычисления выполняются компьютером, чем сложнее изображение, тем больше загруженность процессора и оперативного запоминающего устройства.
- Плохое распространение и поддержка различными системами.
- Небольшой спектр создания объектов изображений.
- Ограниченность материнских математических фигур

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА

3DM, 3DS, VRML



КОДИРОВАНИЕ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

С начала 90-х годов персональные компьютеры получили возможность работать со звуковой информацией. Каждый компьютер, имеющий звуковую плату, микрофон и колонки, может записывать, сохранять и воспроизводить звуковую информацию.

Звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота сигнала, тем выше тон



КОДИРОВАНИЕ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Процесс преобразования звуковых волн в двоичный код в памяти компьютера:

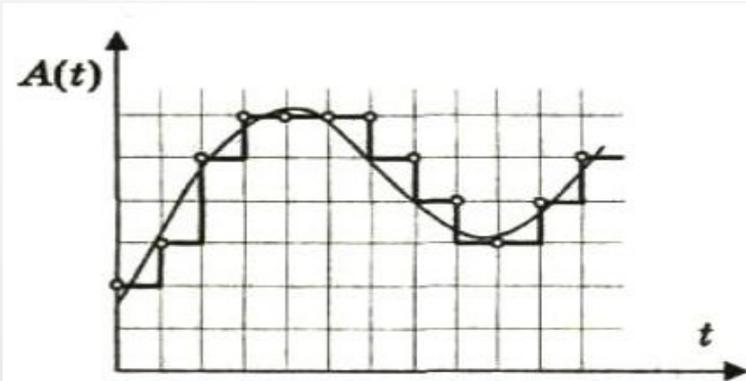
Звуковая волна → МИКРОФОН → переменный электрический ток →
→ АУДИОАДАПТЕР → двоичный код → ПАМЯТЬ ЭВМ

Процесс воспроизведения звуковой информации, сохраненной в памяти компьютера:

ПАМЯТЬ ЭВМ → двоичный код → АУДИОАДАПТЕР →
→ переменный электрический ток → ДИНАМИК → звуковая волна

КОДИРОВАНИЕ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Программное обеспечение компьютера позволяет преобразовывать непрерывный звуковой сигнал в последовательность электрических импульсов, которые можно представить в двоичной форме.



В процессе кодирования непрерывного звукового сигнала выполняется его **временная дискретизация**. Непрерывная звуковая волна разбивается на временные участки с определенной величиной амплитуды.

Непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени $A(t)$ заменяется на дискретную последовательность уровней громкости

КОДИРОВАНИЕ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Аудиоадаптер (звуковая плата) – специальное устройство, подключаемое к компьютеру, предназначенное для преобразования электрических колебаний звуковой частоты в числовой двоичный код при вводе звука и для обратного преобразования (из числового кода в электрические колебания) при воспроизведении звука.

В процессе записи звука аудиоадаптер с определенным периодом измеряет амплитуду электрического тока и заносит в регистр двоичный код полученной величины. Затем полученный код из регистра переписывается в оперативную память компьютера. Качество компьютерного звука определяется характеристиками аудиоадаптера:

- ***Частотой дискретизации***
- ***Разрядностью (глубиной звука)***

КОДИРОВАНИЕ ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Частота временной дискретизации – это количество измерений входного сигнала за 1 секунду. Частота измеряется в герцах (Гц). Одно измерение за одну секунду соответствует частоте 1 Гц. 1000 измерений за 1 секунду – 1 кГц. Характерные частоты дискретизации аудиоадаптеров: 11 кГц, 22 кГц, 44,1 кГц и др.

Разрядность регистра (глубина звука) – число бит в регистре аудиоадаптера (количество уровней звука). Разрядность определяет точность измерения входного сигнала. Чем больше разрядность, тем меньше погрешность каждого отдельного преобразования величины электрического сигнала в число и обратно. Если разрядность равна 8, то при измерении входного сигнала может быть получено $2^8 = 256$ различных значений

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФОРМАТЫ АУДИО С ПОТЕРЯМИ

MP3 – Формат сжатия аудиоданных MP3 (сокращение от MPEG Layer3) — один из первых популярных способов сжатия звука. Разработан немецкой компанией Fraunhofer IIS и позднее, при поддержке фирмы THOMSON, внедрён как часть видеоформатов MPEG1 и MPEG2. Обеспечивает высокое качество звука при сравнительно небольших размерах файла.

Высокая степень сжатия в MP3 достигается за счёт достаточно сложного алгоритма кодирования. Используются как математические методы компрессии, так и особенности человеческого слуха (психоакустическая модель). Для MP3 написано множество отличных программ (кодировщиков, проигрывателей и т. д.)

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФОРМАТЫ АУДИО С ПОТЕРЯМИ

- **AAC** (Advanced Audio Coding, позиционируется как преемник MP3), продвинутый способ аудио кодирования. Имеет слегка улучшенные (по сравнению с MP3) звуковые характеристики и большую степень сжатия. Применяется на Android, iOS, iTunes, YouTube, Nintendo и последних версиях PlayStation.
- **WMA** (Windows Media Audio) свой собственный лицензируемый формат Microsoft, является улучшенной версией MP3.
- **OGG Vorbis** формат-контейнер, хорошо зарекомендовавший себя при передаче музыки и речи, значительно улучшено качество звучания относительно других форматов звука с потерями при сжатии. Предоставляется возможность при одинаковом качестве звучания записывать файлы с меньшим весом

КОДИРОВАНИЕ ДАННЫХ. ФОРМАТЫ АУДИО БЕЗ ПОТЕРЬ

- **FLAC** (Free Lossless Audio Codec), обеспечивает полную сохранность всех данных из аудиопотока, способен сжимать от 1.4 до 4 раз, применяется для создания аудио-коллекций и используются для прослушивания на аппаратуре премиального уровня.
- **ALAC**, формат для владельцев устройств бренда Apple, поскольку на других может и не поддерживаться. Несколько менее хорош, чем FLAC в отношении степени сжатия. Владельцам Apple не остается выбора – бесплатный формат FLAC не поддерживается на iOS и iTunes.
- **WMA Lossless** - улучшенная версия WMA, незначительно уступает FLAC и ALAC. Обладает существенным преимуществом перед ALAC, так как WMA хорошо поддерживается на Windows и Mac. Широкого распространения не имеет

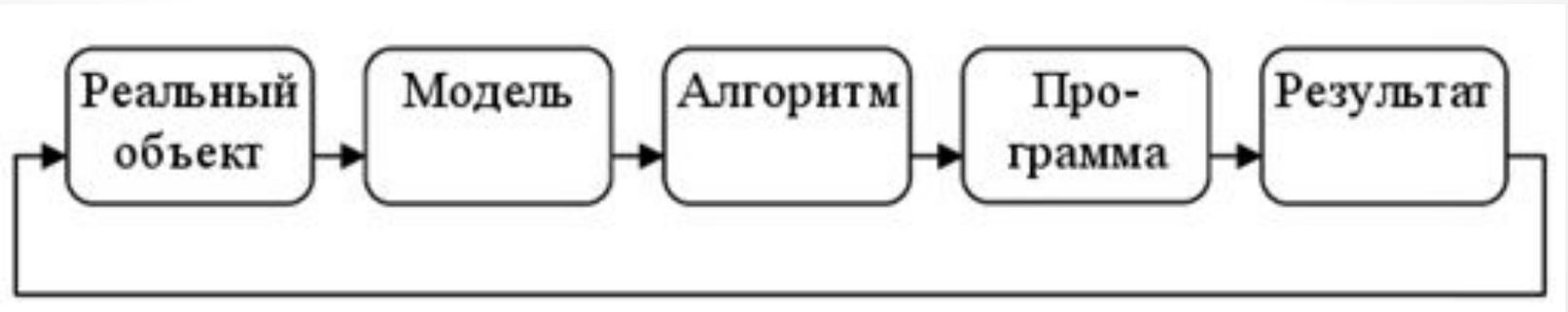
МОДЕЛИРОВАНИЕ

Задачи, которые мы решаем, по своему назначению можно разделить на две категории:

- **вычислительные задачи**, целью которых является определение некоторой величины;
- **функциональные задачи**, предназначенные для создания некоего аппарата, выполняющего определенные действия – функции

ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

С точки зрения информатики, решение любой задачи представляет замкнутую технологическую последовательность



МОДЕЛИРОВАНИЕ

Объект – философская категория, выражающая нечто, на что направлена практическая или познавательная деятельность субъекта (наблюдателя).

Деятельность человека обычно идет по двум направлениям:

- **исследование свойств объекта** с целью их использования (или нейтрализации);
- **создание новых объектов**, имеющих полезные свойства

МОДЕЛИРОВАНИЕ

*Модель (от лат. *modulus* – образец)* – любой аналог (образец) какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве заменителя (представителя) оригинала.

Моделированием называется исследование объектов, процессов или явлений путем построения и изучения их моделей для определения или уточнения характеристик оригинала.

Теория замещения объектов-оригиналов объектом-моделью называется *теорией моделирования*

ПРИМЕРЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Объект	Цель моделирования	Модель
Земная поверхность	Выбор маршрута движения	Карта
Механизм	Изготовление	Чертеж
Человек	Представление истории жизни	Биография
Человек	Установление профессиональной классификации	Аттестат, диплом
Вещество	Химический состав	Формула

Моделирование - это процесс построения моделей для исследования, изучения или управления реальным объектом

МОДЕЛИ РАЗРАБАТЫВАЮТ, ЕСЛИ:

- оригинал уже не существует (древние цивилизации);
- оригинал очень велик или очень мал (Галактика, атом);
- процесс протекает очень быстро или очень медленно (процессы в ядре планеты или двигатель внутреннего сгорания);
- исследование объекта может привести к его разрушению (самолет) и т.д.

Виды моделирования

Все многообразие способов моделирования, рассматриваемого теорией моделирования, можно условно разделить на две группы: аналитическое и имитационное моделирование.

- ***Аналитическое моделирование*** заключается в построении модели, основанной на описании поведения объекта или системы объектов в виде аналитических выражений – формул.
- ***Имитационное моделирование*** предполагает построение модели с характеристиками, адекватными оригиналу, на основе какого-либо его физического или информационного принципа

ЭТАПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ



Первый этап. Под задачей в самом общем смысле этого слова понимается некая проблема, которую надо решить. На этапе постановки задачи необходимо отразить три основных момента: *описание задачи, определение целей моделирования и анализ объекта или процесса.*

По характеру постановки все задачи можно разделить на две основные группы. К первой группе можно отнести задачи, в которых требуется исследовать, как изменятся характеристики объекта при некотором воздействии на него, *«что будет, если?...»*. В задачах, относящихся ко второй группе, требуется определить, какое надо произвести воздействие на объект, чтобы его параметры удовлетворяли некоторому заданному условию, *«как сделать, чтобы?...»*.

СУЩЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПАРАМЕТРЫ)

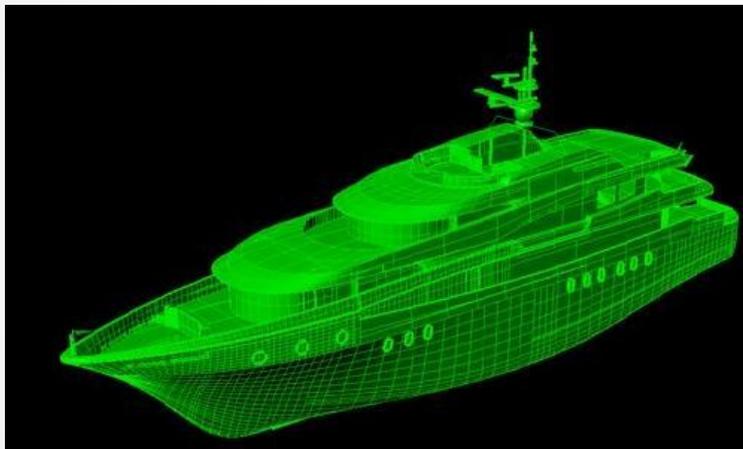
ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ЯХТЫ



Если вы строите модель яхты для участия в соревнованиях моделей судов, то в первую очередь вас будут интересовать ее судоходные характеристики. Вы будете решать задачу **«как сделать, чтобы...?»**

СУЩЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПАРАМЕТРЫ)

ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ЯХТЫ



Для конструктора яхты, строящего компьютерную имитационную модель для проверки надежности конструкции в штормовых условиях, моделью яхты будет изменение изображения и расчетных параметров на экране монитора при изменении значений входных параметров. Он будет решать задачу **«что будет, если...?»**

СУЩЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПАРАМЕТРЫ)

ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ЯХТЫ

Того, кто собирается на яхте в круиз, помимо тех же самых параметров, будет интересоваться, внутреннее устройство: количество палуб, комфортабельность и т. п.



ЦЕЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ:

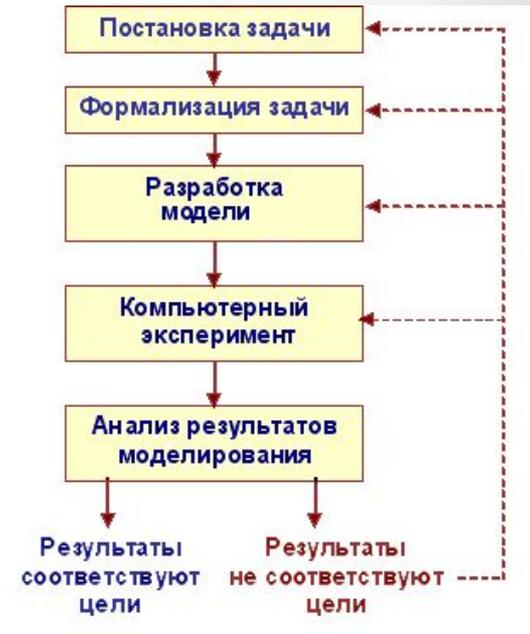
- познание окружающего мира;
- создание объектов с заданными свойствами;
- определение последствий воздействия на объект и принятие правильного решения;
- эффективность управления объектом (или процессом)

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧИ

Второй этап – формализация задачи связан с созданием формализованной модели, то есть модели, записанной на каком-либо формальном языке. Например, данные переписи населения, представленные в виде таблицы или диаграммы — это формализованная модель.

В общем смысле **формализация** – это приведение существенных свойств и признаков объекта моделирования к выбранной форме.

Формальная модель – это модель, полученная в результате формализации



РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ

Третий этап – разработка модели начинается с выбора инструмента моделирования, другими словами, среды, в которой будет создаваться и исследоваться модель.

От этого выбора зависит *алгоритм построения модели*, а также форма его представления.

В среде программирования это программа, написанная на соответствующем языке. В прикладных средах (электронные таблицы, СУБД, графических редакторах и т. д.) это *последовательность технологических приемов*, приводящих к решению задачи

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Четвёртый этап – компьютерный эксперимент, состоящий из *плана моделирования* и *технологии моделирования*.

План моделирования должен четко отражать последовательность работы с моделью.

Первым пунктом такого плана всегда является разработка теста, а затем тестирование модели. Тестирование - процесс проверки правильности модели.

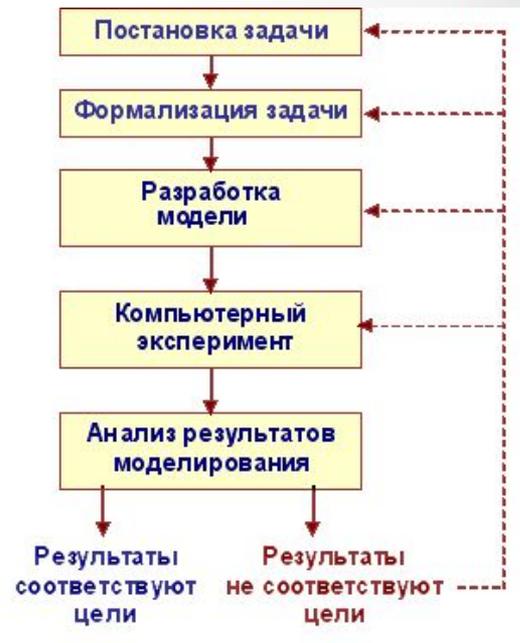
Тест - набор исходных данных, для которых заранее известен результат.

Технология моделирования - совокупность целенаправленных действий пользователя над компьютерной моделью

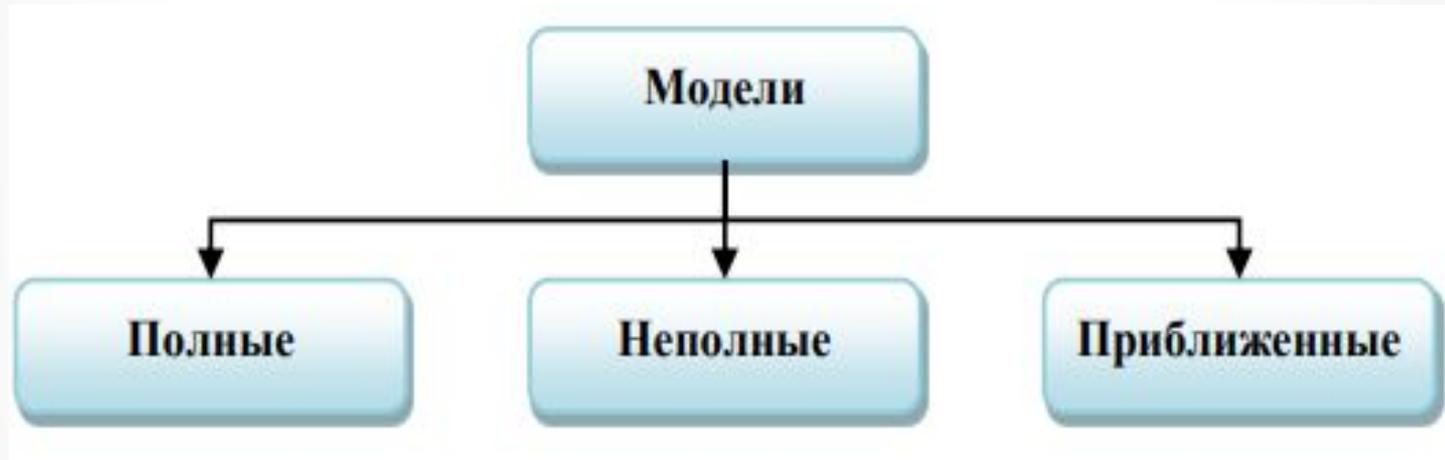
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Пятый этап – анализ результатов моделирования. Принимается решение о том, продолжать исследование, или заканчивать. Основой для выработки решения служат результаты тестирования и экспериментов.

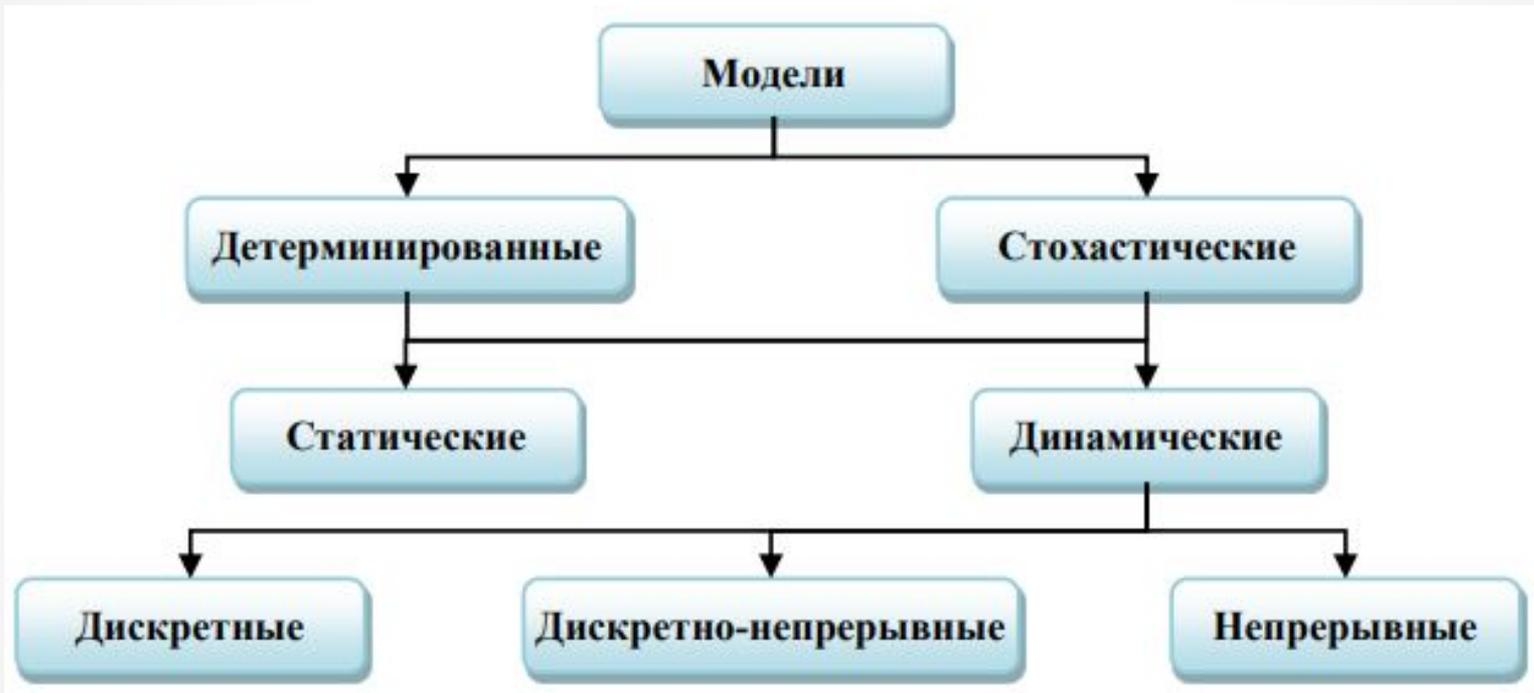
Если результаты не соответствуют целям поставленной задачи, значит, допущены ошибки на предыдущих этапах. Если такие ошибки выявлены, то требуется корректировка модели, т.е. возврат к одному из предыдущих этапов



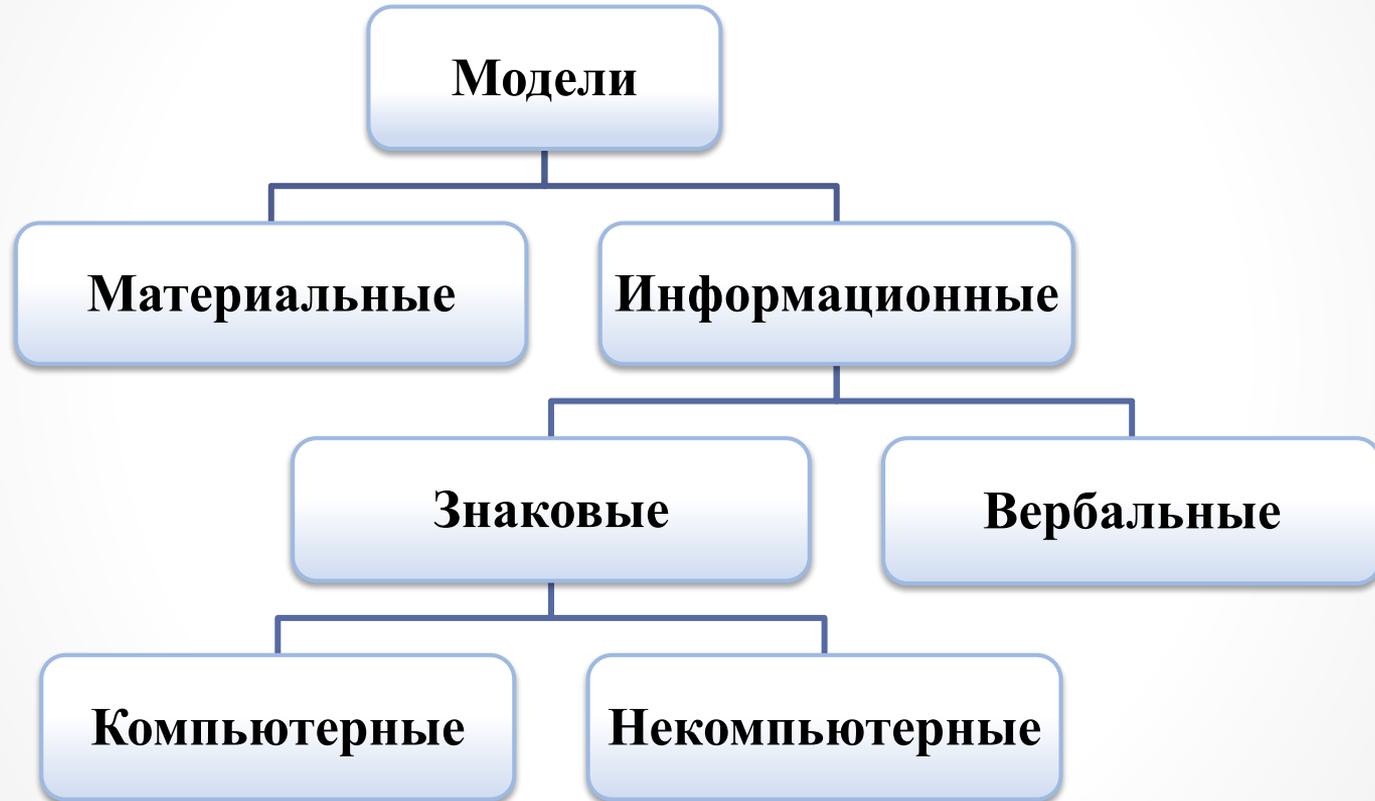
Классификация моделей по степени полноты



КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ПО ХАРАКТЕРУ ПРОЦЕССОВ



КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ПО СПОСОБУ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ



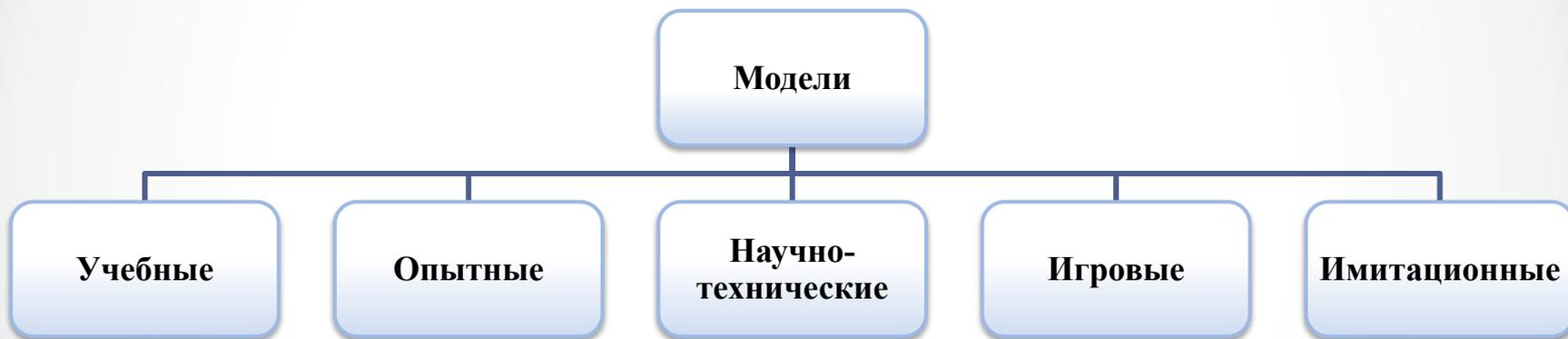
КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ПО СПОСОБУ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Информационная модель – совокупность информации, характеризующая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром.

Вербальная модель – это представление информационной модели средствами естественного языка, то есть информационная модель в мысленной или разговорной форме.

Знаковая модель — информационная модель, выраженная специальными знаками, т. е. средствами любого формального языка

КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ПО СПОСОБУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



СВОЙСТВА МОДЕЛЕЙ

- **Проблема адекватности.** Под адекватностью модели понимают правильное качественное и количественное описание объекта (процесса) по выбранному множеству характеристик с некоторой разумной степенью точности. При этом имеется в виду адекватность не вообще, а адекватность по тем свойствам модели, которые являются для исследователя существенными.
- **Простота и сложность.** Одновременное требование простоты и адекватности модели являются противоречивыми. С точки зрения адекватности сложные модели являются предпочтительнее простых. В сложных моделях можно учесть большее число факторов, влияющих на изучаемые характеристики объектов. При стремлении к построению простой модели должен соблюдаться основной принцип упрощения модели: *упрощать модель можно до тех пор, пока сохраняются основные свойства, характеристики и закономерности, присущие оригиналу*

СВОЙСТВА МОДЕЛЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- **Конечность моделей** систем заключается, в том, что:
 - а) они отображают оригинал в конечном числе отношений, т.е. с конечным числом связей с другими объектами, с конечной структурой и конечным количеством свойств на данном уровне изучения, исследования, описания, располагаемых ресурсов.
 - б) ресурсы (информационные, финансовые, энергетические, временные, технические и т.д.) моделирования и наши знания как интеллектуальные ресурсы конечны, а потому объективно ограничивают возможности моделирования и сам процесс познания мира через модели на данном этапе развития человечества. Поэтому исследователь (за редким исключением) имеет дело с конечномерными моделями

СВОЙСТВА МОДЕЛЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

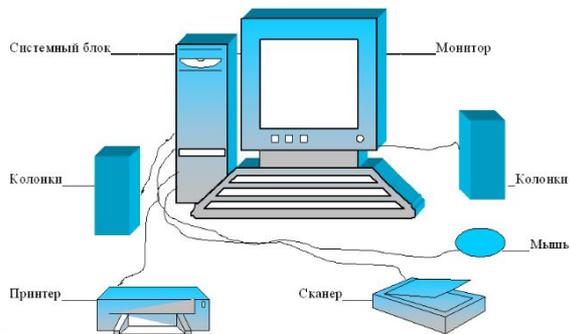
- **Приближенность моделей.** Степень приближенности (близости, точности) модели к оригиналу определяется постановкой задачи, целью моделирования. Погоня за повышением точности модели приводит к ее чрезмерному усложнению, а следовательно, к снижению ее практической ценности, т.е. возможности ее практического использования.
- **Истинность моделей.** Степень истинности модели выявляется только при практическом сравнении её с оригиналом, ибо только практика является критерием истинности

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА



АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

Архитектура – это наиболее общие принципы построения ЭВМ, реализующие программное управление работой и взаимодействием основных узлов. При описании архитектуры компьютера определяется состав входящих в него компонент, принципы их взаимодействия, а также их функции и характеристики



ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ КОМПЬЮТЕРА ПО Д. НЕЙМАНУ

- **Принцип двоичного кодирования.** Согласно этому принципу, вся информация, поступающая в ЭВМ, кодируется с помощью двоичных сигналов.
- **Принцип программного управления.** Из него следует, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.
- **Принцип однородности памяти.** Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому ЭВМ не различает, что хранится в данной ячейке памяти – число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.
- **Принцип адресности.** Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Машины, построенные на этих принципах, называются Фон-неймановскими

АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Аппаратное обеспечение (Hardware)

включает в себя устройства для ввода, обработки, хранения, вывода информации.

Персональный компьютер – универсальная техническая система, его *конфигурацию* (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости

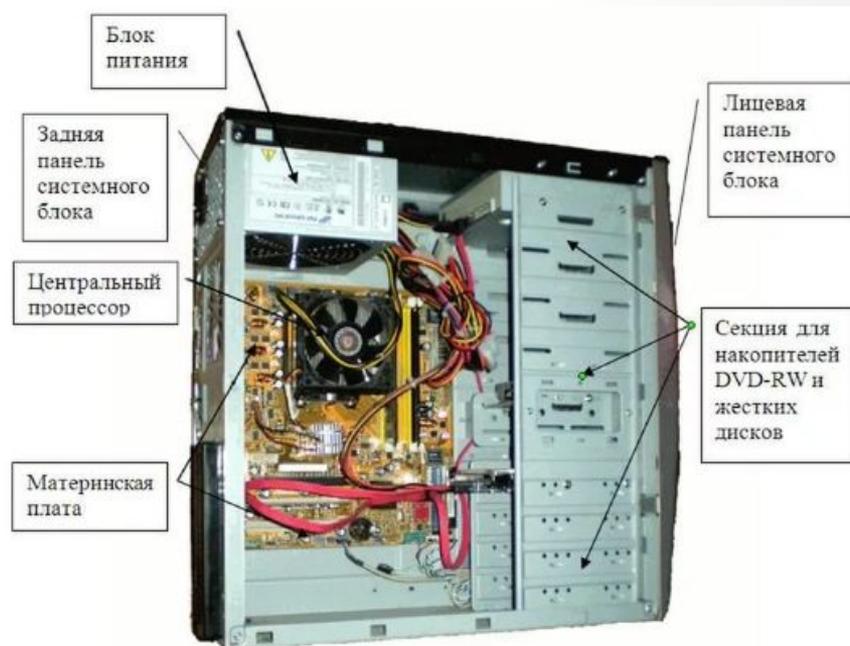
ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты

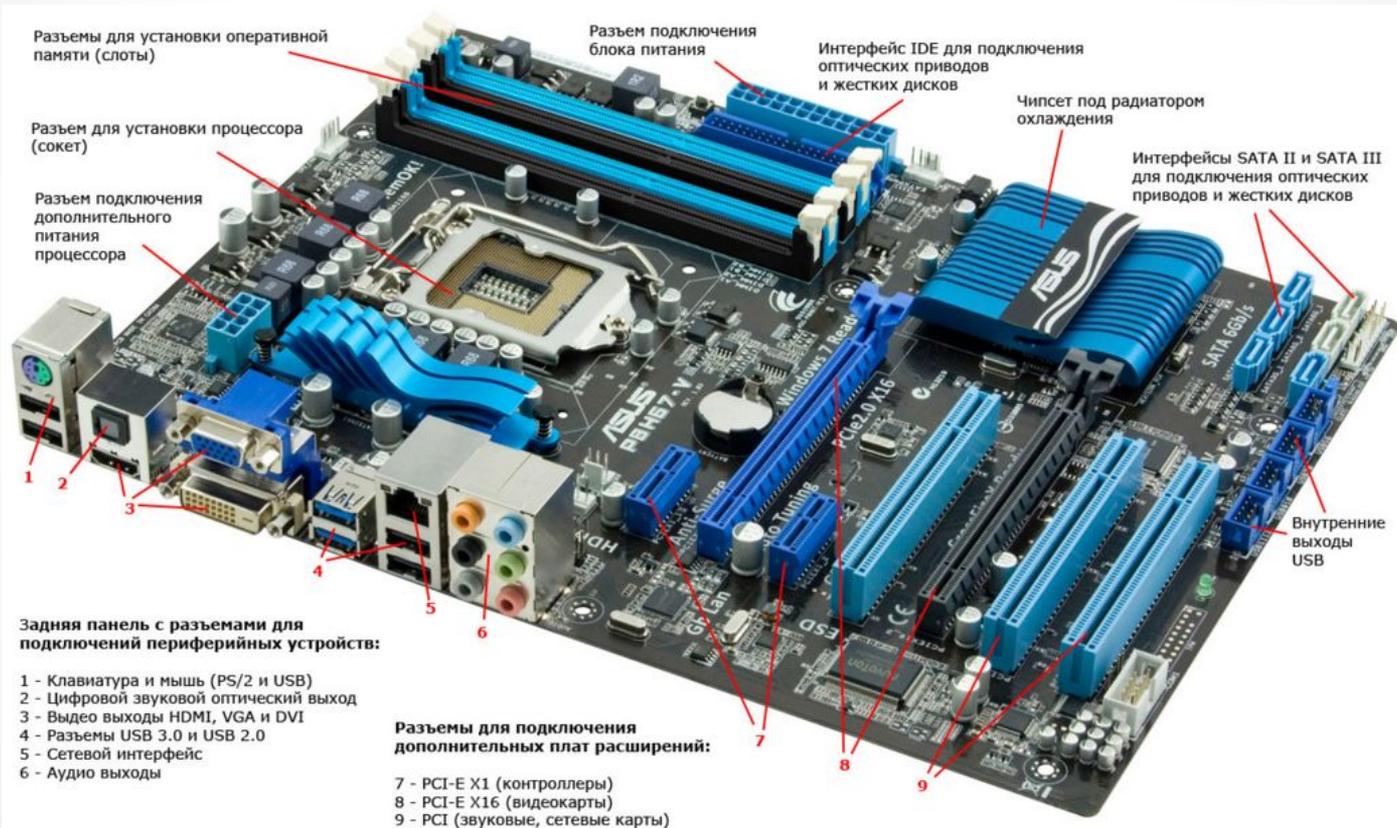


ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют **внутренними**, а устройства, подключаемые к нему снаружи, называют **внешними**



МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА (MOTHERBOARD, SYSTEM BOARD)

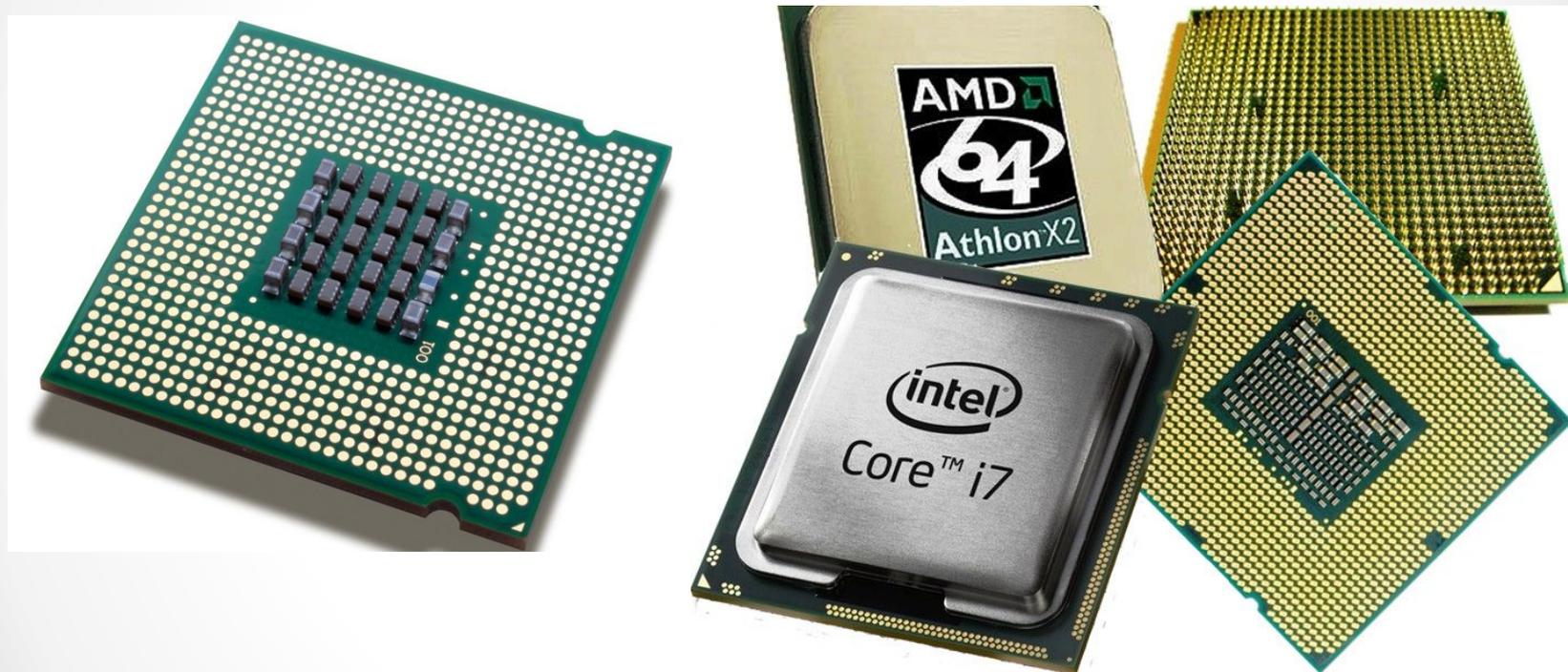


ФУНКЦИИ ПРОЦЕССОРА

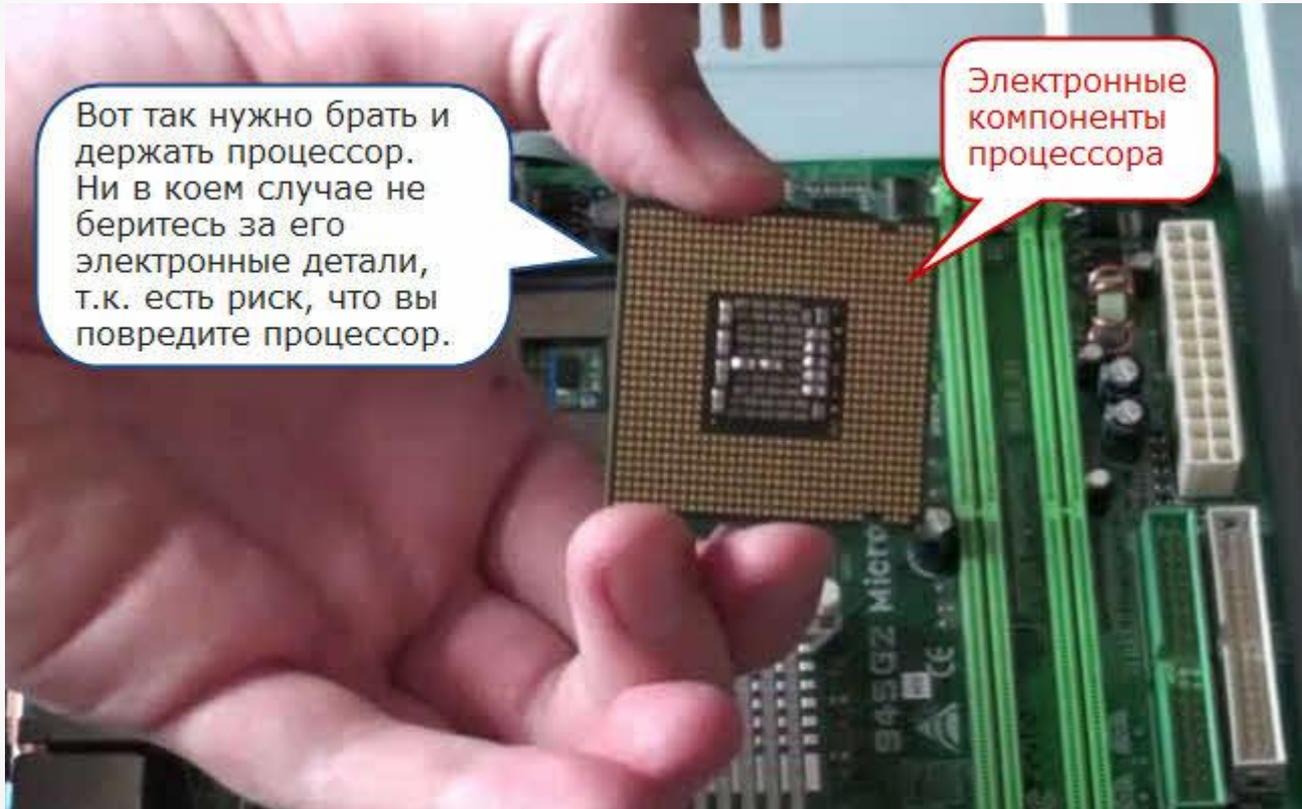
Процессор (CPU – сокр. от англ. central processing unit – центральное вычислительное устройство) выполняет следующие **основные функции:**

- Выборка (чтение) выполняемых команд.
- Ввод (чтение) данных из памяти или устройства ввода/вывода.
- Вывод (запись) данных в память или в устройства ввода/вывода.
- Обработка данных (операндов), в том числе арифметические операции над ними.
- Адресация памяти, то есть формирование адреса памяти, с которым будет производиться обмен.
- Обработка прерываний и режима прямого доступа.

ПРОЦЕССОР



ПРОЦЕССОР

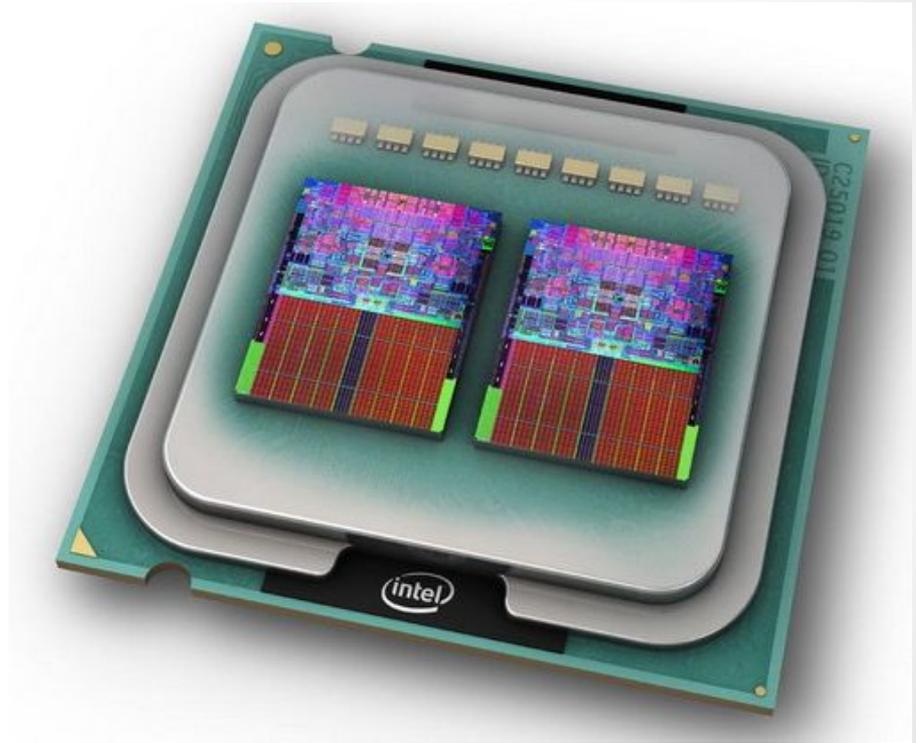


ПРОЦЕССОР ФУНКЦИОНАЛЬНО СОСТОИТ ИЗ:

- **арифметико-логического устройства** (блока, который отвечает за вычисления, — ядра процессора);
- **микروпроцессорной памяти** (КЭШ-памяти, которая ускоряет обмен данных с оперативной памятью, блоков оперативной и постоянной памяти);
- **интерфейсной системы**, обеспечивающей выход на системную шину и обмен данными с внешними устройствами через параллельные или последовательные порты ввода/вывода;
- **периферийных устройств** (аналого-цифровых преобразователей, специализированных контроллеров), например, контроллера оперативной памяти (цифровой схемы, управляющей потоком данных к и от оперативной памяти, может представлять собой отдельную микросхему или быть интегрированной в более сложную микросхему);
- **различных вспомогательных схем** (генератора тактовых импульсов, схем для выполнения отладки и тестирования и др.)

ЯДРО ПРОЦЕССОРА:

Ядро (core) – кристалл кремния площадью примерно один квадратный сантиметр, на котором посредством микроскопических логических элементов реализована принципиальная схема процессора, так называемая архитектура (chip architecture).



ЯДРО ПРОЦЕССОРА:

Ядро процессора выполняет все арифметические и логические операции, а также содержит все необходимые функциональные блоки, среди которых:

- **Блок работы с прерываниями** — это возможность быстро и часто переключаться с выполнения одной задачи на другую.
- **Блок выборки инструкций** — получает и направляет на дальнейшую обработку сигналы команд.
- **Блок декодирования** — обрабатывает сигнал команд, определяет, что нужно сделать в данный момент, и нужны ли для этого дополнительные действия.
- **Управляющий блок** (УУ, устройство управления) — передает декодированные инструкции для дальнейшего выполнения в другие блоки, координирует нагрузку, подаваемую на них.
- Блоки выполнения и сохранения результатов соответственно выполняют полученную команду и сохраняют в нужном месте результат

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ВЫПОЛНЯЕТ ЗАДАЧИ:

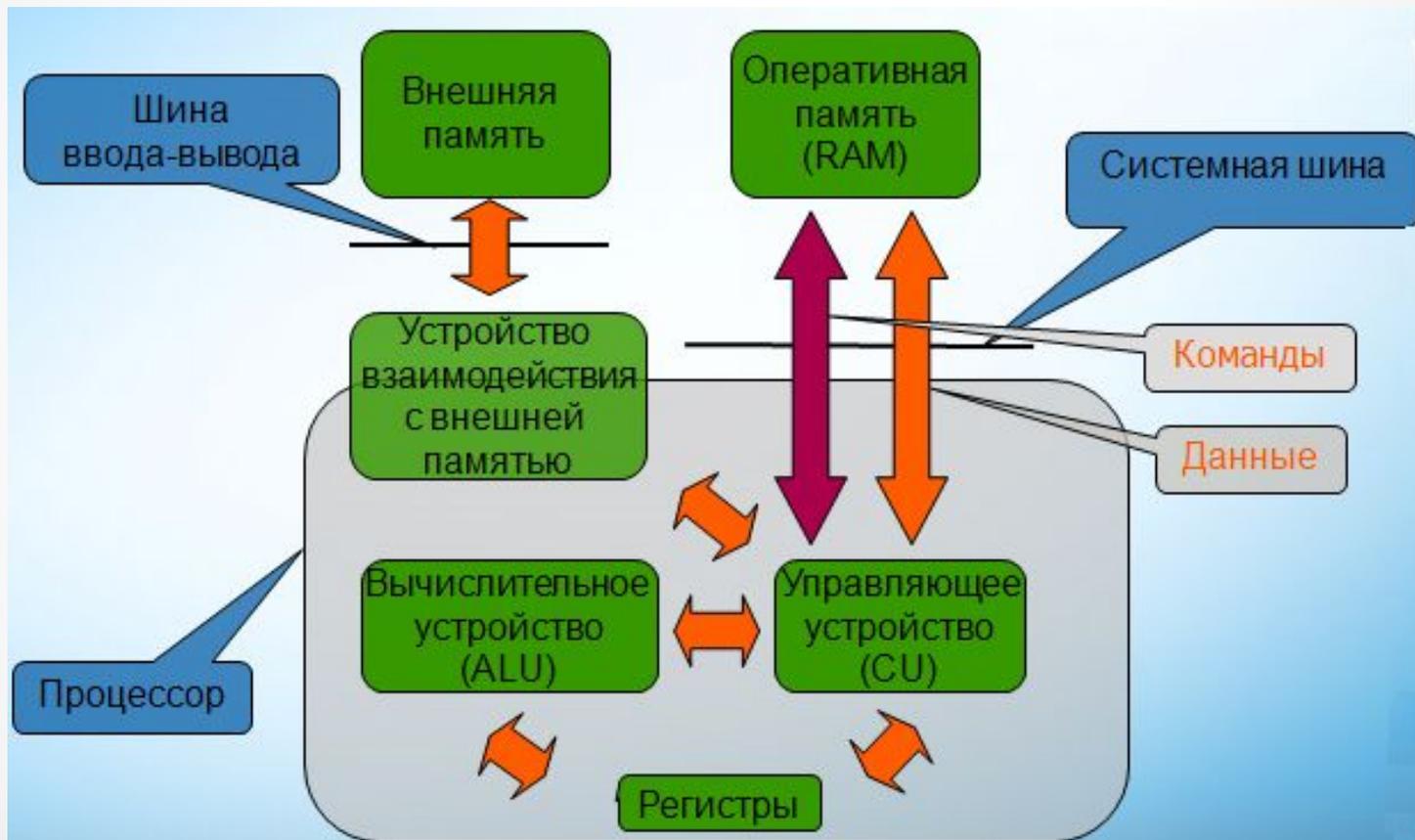
- формирует и подает во все блоки компьютера определенные сигналы управления (управляющие импульсы), обусловленные спецификой выполнения различных операций;
- формирует адреса ячеек памяти, используемых выполняемой операцией, и передает эти адреса в соответствующие блоки компьютера;
- получает от генератора тактовых импульсов обратную последовательность импульсов

ИНТЕРФЕЙСНАЯ СИСТЕМА МИКРОПРОЦЕССОРА:

Интерфейсная система микропроцессора предназначена для сопряжения и связи с другими устройствами компьютера и включает:

- внутренний интерфейс микропроцессора;
- буферные запоминающие регистры, которые обеспечивают временное хранение (фиксацию) адреса с выходов процессора и двунаправленный обмен данными между локальной и системной шинами.;
- схемы управления портами ввода-вывода и системной шиной

УПРОЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОРА



ТЕРМИНОЛОГИЯ

- **Тактовая частота** – количество операций, выполняемых за 1 секунду (Гц).
- **Разрядность процессора** – определяет размер машинного слова, обрабатываемого компьютером.
- **Машинное слово** – число бит (например, 8, 16, 32 или 64), к которым процессор имеет одинаковый доступ.
- **Материнская плата** (системная плата, mother board) предназначена для размещения на ней или подключения к ней с помощью специальных разъемов других КОМПОНЕНТОВ

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ МНОГОЯДЕРНЫХ ПРОЦЕССОРОВ:

- каждое ядро процессора должно быть независимым, – с независимым энергопотреблением и управляемой мощностью;
- рынок программного обеспечения должен быть обеспечен программами, способными эффективно разбивать алгоритм ветвления команд на четное (для процессоров с четным количеством ядер) или на нечётное (для процессоров с нечётным количеством ядер) количество потоков

ПРЕИМУЩЕСТВА МНОГОЯДЕРНЫХ ПРОЦЕССОРОВ:

- возможность распределять работу программ, например, основных задач приложений и фоновых задач операционной системы, по нескольким ядрам;
- увеличение скорости работы программ;
- процессы, требующие интенсивных вычислений, протекают намного быстрее;
- более эффективное использование требовательных к вычислительным ресурсам мультимедийных приложений (например, видеоредакторов);
- снижение энергопотребления;
- работа пользователя ПК становится более комфортной

НЕДОСТАТКИ МНОГОЯДЕРНЫХ ПРОЦЕССОРОВ:

- возросшая себестоимость производства многоядерных процессоров (по сравнению с одноядерными) заставляет увеличивать их стоимость, а это отчасти сдерживает спрос;
- так как с оперативной памятью одновременно работают сразу два и более ядра, необходимо «научить» их работать без конфликтов;
- возросшее энергопотребление требует применения мощных схем питания;
- требуется более мощная система охлаждения;
- количество оптимизированного под многоядерность программного обеспечения ничтожно мало (большинство программ рассчитаны на работу в классическом одноядерном режиме, поэтому они просто не могут задействовать вычислительную мощь дополнительных ядер);
- операционные системы, поддерживающие многоядерные процессоры используют вычислительные ресурсы дополнительных ядер для собственных системных нужд

ПАМЯТЬ КОМПЬЮТЕРА

- Память компьютера
 - Внутренняя память
 - Внешняя память

ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ:

Оперативная
Память (RAM)

Постоянная
Память (ROM)

Кэш
память

Видеопамять
(VRAM)

Полупостоянная
память (CMOS)

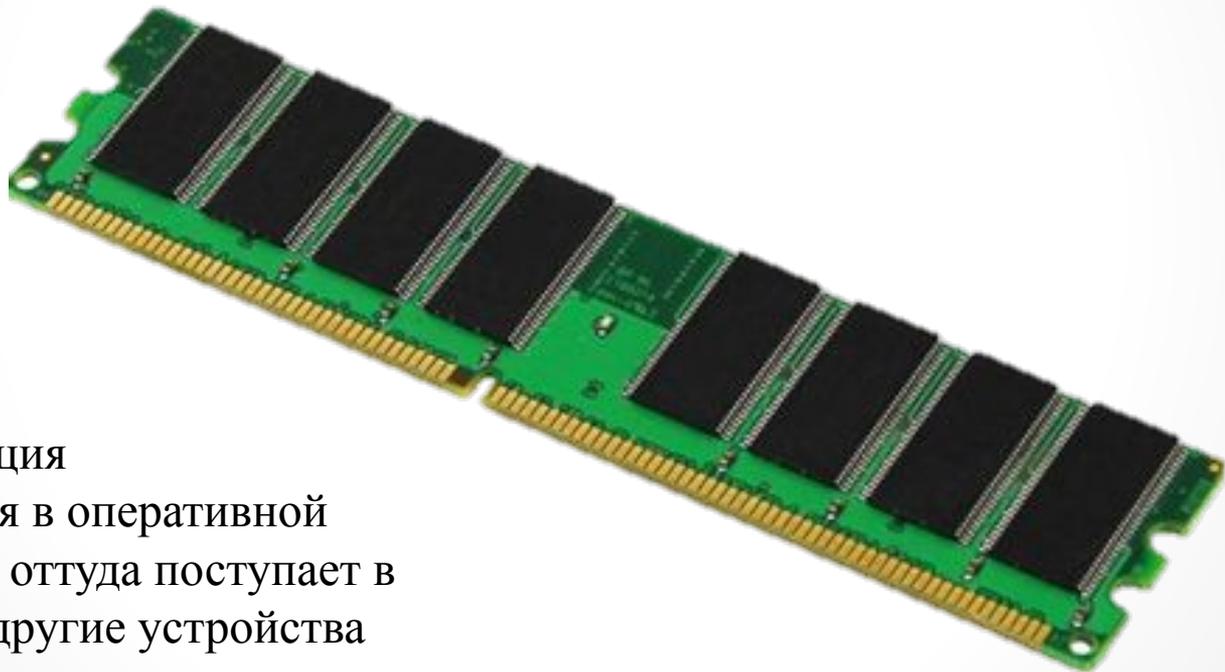
ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

В оперативную память помещаются программы для выполнения и данные для работы программы, которые используются микропроцессором.

Она обладает большим быстродействием и является энергозависимой.

Обозначается ***RAM - Random Access Memory***
-память с произвольным доступом

ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ (*RANDOM ACCESS MEMORY, RAM*)



Вся информация
накапливается в оперативной
памяти и уже оттуда поступает в
процессор и другие устройства

КЭШ-ПАМЯТЬ

Кэш-память служит буфером между RAM и микропроцессором. Характеристика:

- позволяет увеличить скорость выполнения операций, т. к. является сверхбыстродействующей;
- в нее помещаются данные, которые процессор получил и будет использовать в ближайшие такты своей работы;
- эта память хранит копии наиболее часто используемых участков RAM;
- при обращении микропроцессора к памяти сначала ищутся данные в кэш-памяти, а затем, если остается необходимость, в оперативной памяти

ПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ

Данные о постоянной памяти занесены при изготовлении компьютера. Обозначается **ROM** - *Read Only Memory*.

Хранит:

- программы для проверки оборудования при загрузке операционной системы;
- программы начала загрузки операционной системы;
- программы по выполнению базовых функций по обслуживанию устройств компьютера;
- программу настройки конфигурации компьютера - Setup.

Позволяет установить характеристики: типы видеоконтроллера, жестких дисков и дисководов для дискет, режимы работы с RAM, запрос пароля при загрузке и т. д

ПОЛУПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ

CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor).

Хранит параметры конфигурации компьютера.

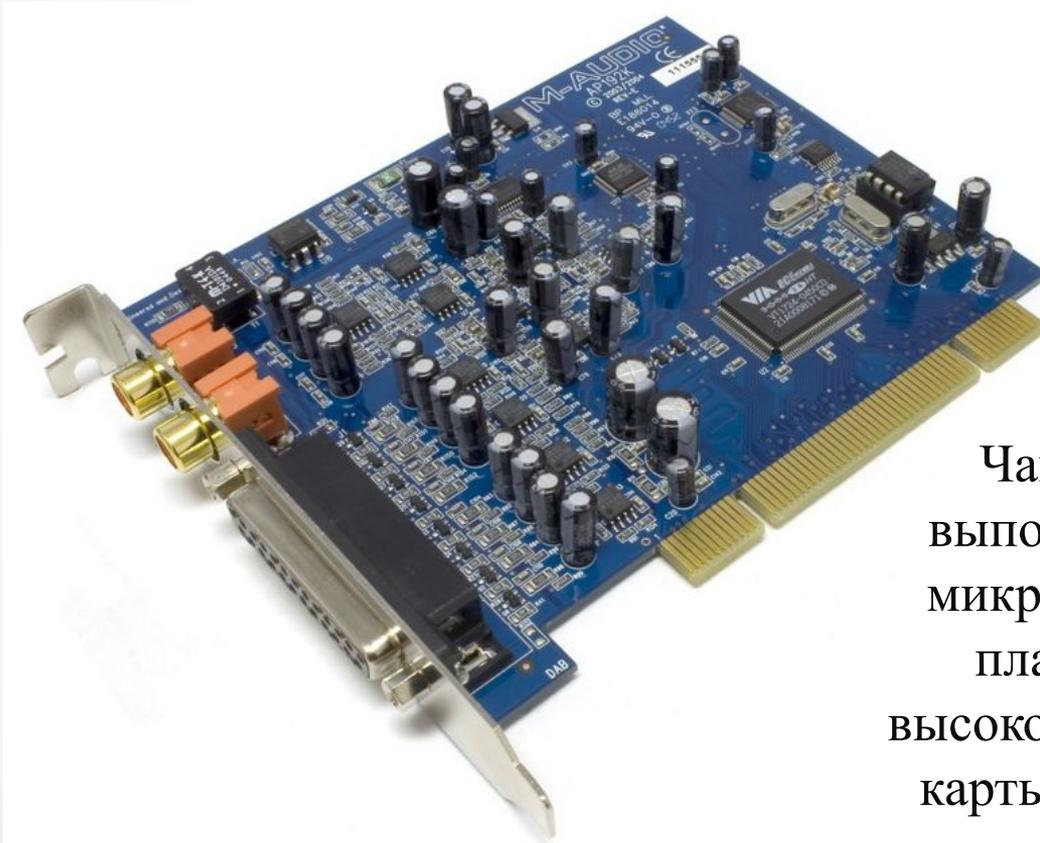
Обладает низким энергопотреблением, потому не
изменяется при выключении компьютера,
т. к. питается от аккумулятора

ВИДЕОАДАПТЕР (ВИДЕОКАРТА)



Служит для вывода
магии на монитор,
ь встроена прямо в
ринскую плату или
уществовать в виде
отдельной платы

ЗВУКОВАЯ КАРТА



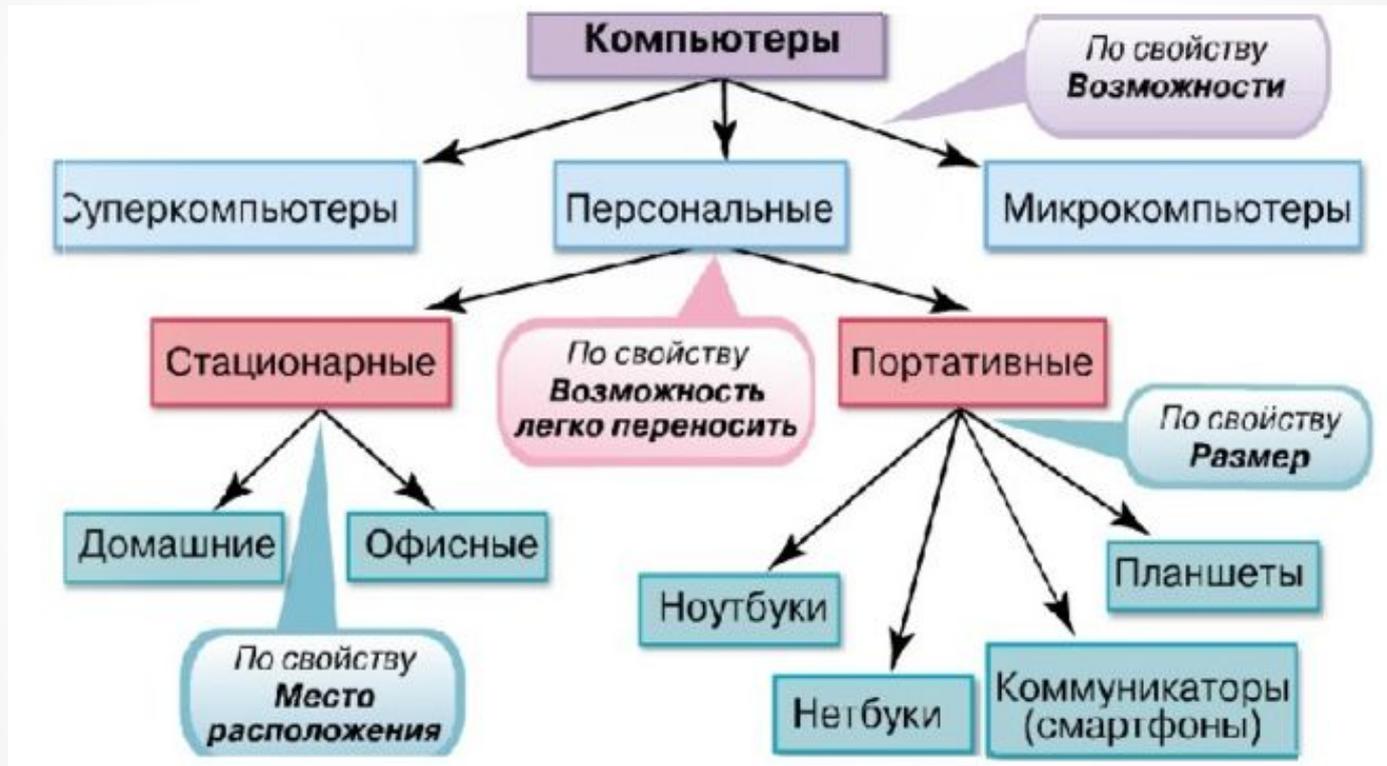
Чаще всего звуковая карта выполнена в виде отдельной микросхемы на материнской плате, хотя выпускаются и высококачественные звуковые карты в виде отдельных плат

ЖЕСТКИЙ ДИСК (*HARD DISK DRIVE, HDD*)



Основное хранилище программ и данных

Классификация компьютеров



СУПЕРКОМПЬЮТЕР SUMMIT – IBM (США)



IBM Power System
AC922.

Состоит из 4608
серверов, объем
оперативной
памяти достигает
10 Пбайт,
машина
размещается на
площади равной
двум теннисным
кортам.

2.28 млн. ядер.
122.3 петафлопс

НОСИТЕЛИ И УСТРОЙСТВА ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ



ВНЕШНИЕ ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА



ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА



ПОРТЫ ВВОДА-ВЫВОДА:



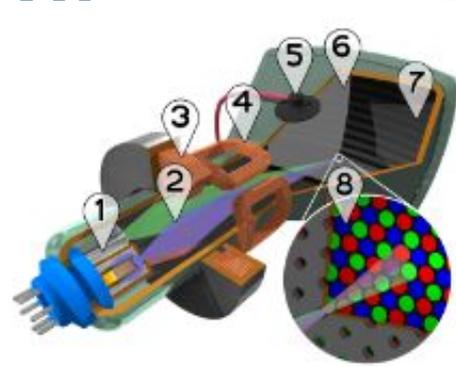
МОНИТОР



- ЭЛТ-мониторы, основу которых составляет электронно-лучевая трубка (англ. CRT - cathode ray tube);
- ЖК-мониторы - жидкокристаллические мониторы (англ. LCD - liquid crystal display);
- плазменные, в основе которых плазменная панель;
- OLED-монитор - основанный на технологии OLED (Organic Light-Emitting Diode - органический светоизлучающий диод)

Диагональ,"	Разрешение	Обозначение	Пикселей на дюйм, (PPI)
15.0	1024x768	XGA	85.5
17.0	1280x1024	SXGA	96.2

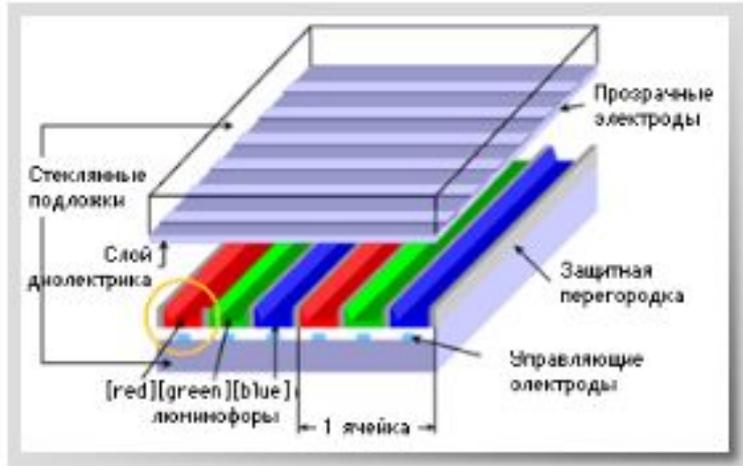
ЭЛТ-МОНИТОР



Устройство ЭЛТ-монитора.

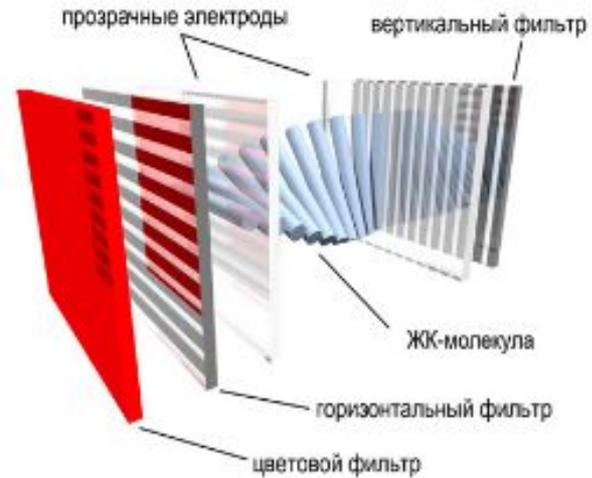
- 1 — Электронные пушки. 2 — Электронные лучи. 3 — Фокусирующая катушка. 4 — Отклоняющие катушки. 5 — Анод. 6 — Маска, благодаря которой красный луч попадает на красный люминофор, и т. д. 7 — Красные, зелёные и синие зёрна люминофора. 8 — Маска и зёрна люминофора

ПЛАЗМЕННЫЙ МОНИТОР



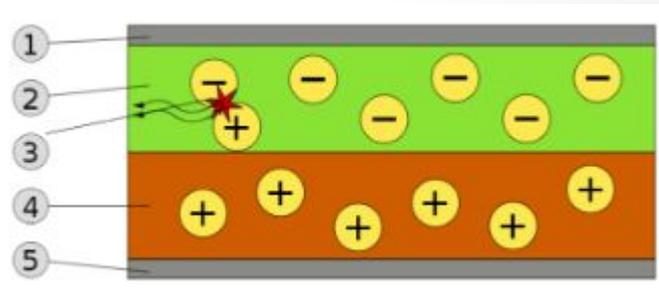
Плазменная панель представляет собой матрицу газонаполненных ячеек, заключенных между двумя параллельными стеклянными пластинами, внутри которых расположены прозрачные электроды, образующие шины сканирования, подсветки и адресации. Разряд в газе протекает между разрядными электродами (сканирования и подсветки) на лицевой стороне экрана и электродом адресации на задней стороне

ЖК МОНИТОР



Конструктивно дисплей состоит из ЖК-матрицы (стеклянной пластины, между слоями которой и располагаются жидкие кристаллы), источников света для подсветки, контактного жгута и обрамления (корпуса), чаще пластикового, с металлической рамкой жёсткости. Каждый пиксель ЖК-матрицы состоит из слоя молекул между двумя прозрачными электродами, и двух поляризационных фильтров, плоскости поляризации которых (как правило) перпендикулярны.

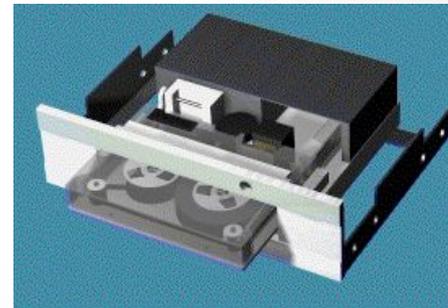
OLED МОНИТОР



Органический светодиод (англ. Organic Light-Emitting Diode (OLED) — органический светоизлучающий диод) — полупроводниковый прибор, изготовленный из органических соединений, который эффективно излучает свет, если пропустить через него электрический ток. На его основе и изготовлены OLED-мониторы. Предполагается, что производство таких дисплеев будет гораздо дешевле, нежели производство жидкокристаллических дисплеев

К ВНЕШНИМ УСТРОЙСТВАМ ОТНОСЯТСЯ:

- устройства ввода информации;
- устройства вывода информации;
- диалоговые средства пользователя;
- средства связи и телекоммуникации



ГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАНШЕТ



МАТРИЧНЫЙ ПРИНТЕР

Первая игла	● ● ● ● ●
Вторая игла	● ○ ○ ○ ○
Третья игла	○ ● ● ● ●
...	○ ○ ○ ○ ○
Восьмая игла	● ● ● ● ●
Девятая игла	○ ○ ○ ○ ○



Матричный принтер (англ. *dot matrix printer*) — компьютерный принтер, создающий изображение на бумаге из отдельных маленьких точек ударным способом

СТРУЙНЫЙ ПРИНТЕР



Принцип работы основан на том, что маленькие капли краски под давлением наносятся на бумагу

ЛАЗЕРНЫЙ ПРИНТЕР



Принцип работы этого вида: специальный порошок (тонер) наносится с помощью лазера (отсюда и название) на фотобарабан, с него отпечатывается на бумагу, а затем под температурой «приплавляется» к ней

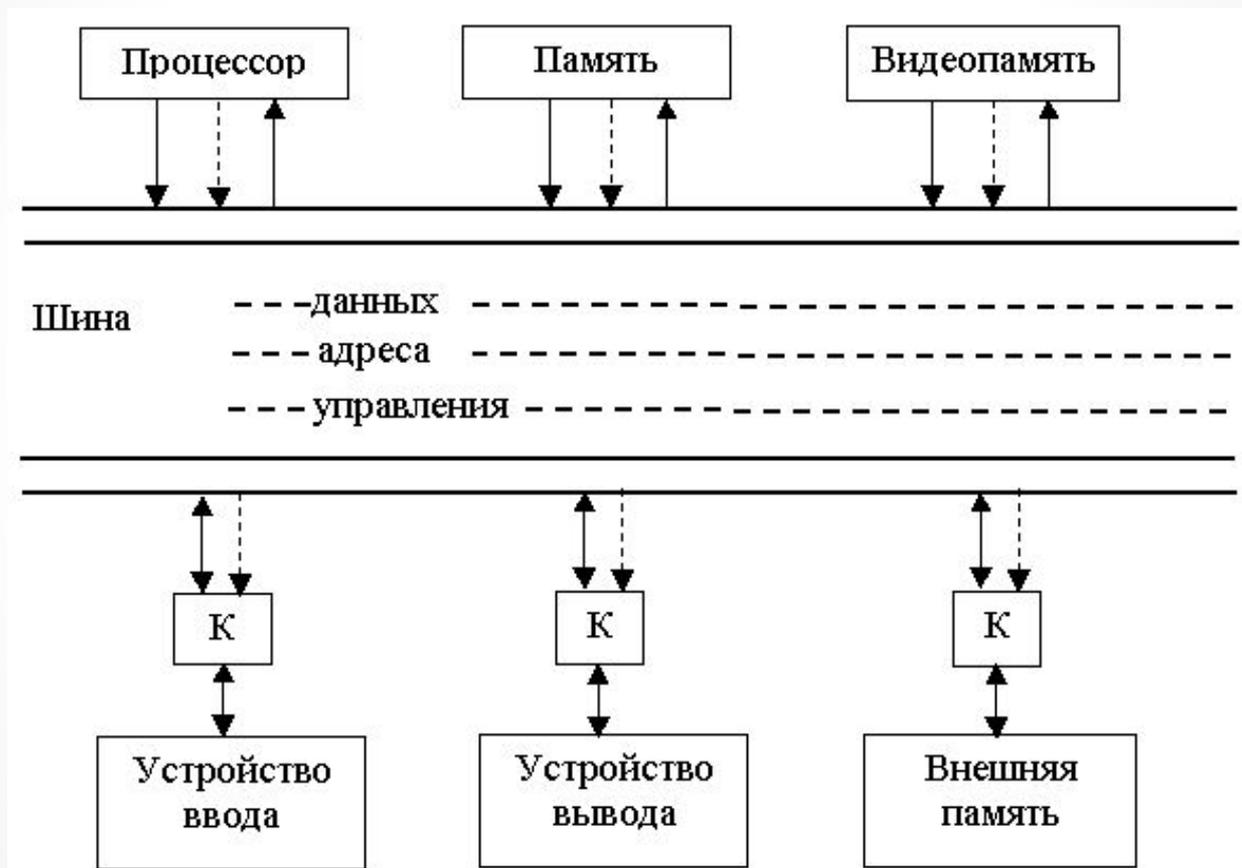
ШИННАЯ АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

Системная шина (ISA) – это набор проводов, передающих электрические сигналы от одной схемы компьютера к другой.

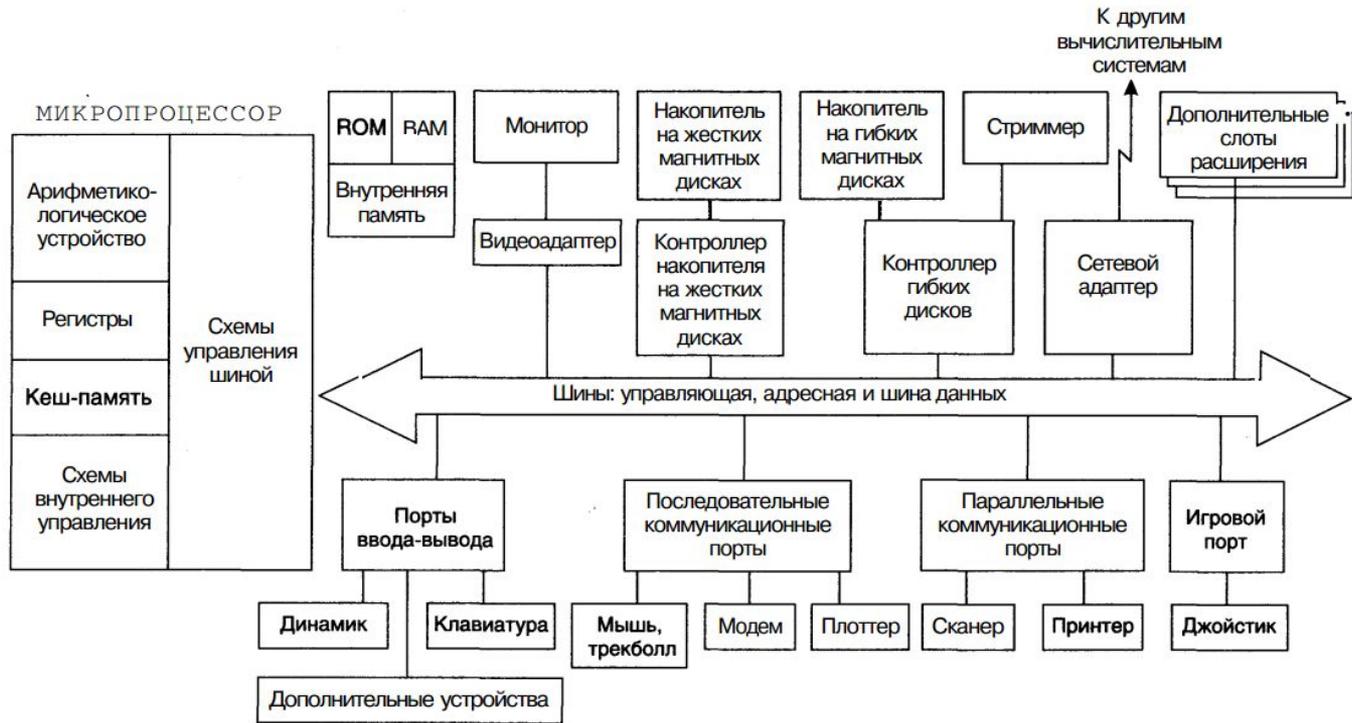
Системная шина включает в себя три многопроводные шины:

- шину данных;
- шину адреса;
- шину управления

ШИННАЯ АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА



АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА



КОНТРОЛЛЕР

Программируемый логический контроллер (ПЛК) – представляющий собой микропроцессорное устройство, предназначенное для сбора, преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления, предназначен для работы в режимах реального времени.

Имеет конечное количество входов и выходов, подключенных к ним датчиков, ключей, исполнительных механизмов к объекту управления

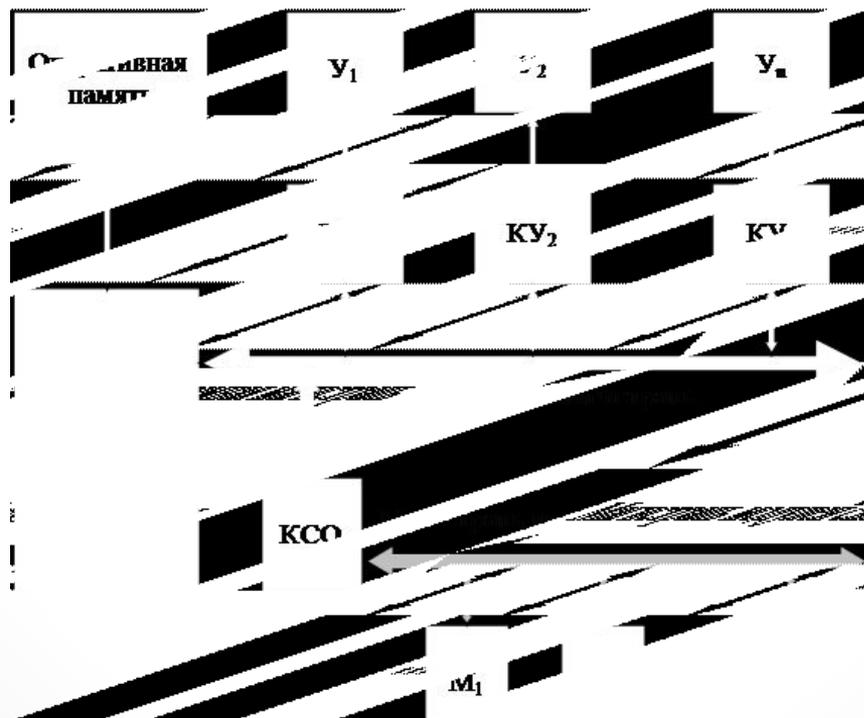
ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР (ПЛК)

Контроллер (англ. controller), –

специализированный процессор, предназначенный для управления внешними устройствами: накопителями, мониторами, принтерами и т. д.

Наличие контроллера освобождает центральный процессор от выполнения этих функций. Контроллер, выполненный в виде интегральной микросхемы (чипа), называется микроконтроллером (англ. microcontroller)

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР (ПЛК)



ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР (ПЛК)

Программное обеспечение универсальных контроллеров состоит из двух частей.

Первая часть это системное программное обеспечение. Проводя аналогию с компьютером можно сказать, что это операционная система, т.е. управляет работой узлов контроллера, взаимосвязи составляющих частей, внутренней диагностикой. Системное программное обеспечение ПЛК расположено в постоянной памяти центрального процессора и всегда готово к работе. По включению питания, ПЛК готов взять на себя управление системой уже через несколько миллисекунд. ПЛК работают циклически по методу периодического опроса входных данных

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР (ПЛК)

Рабочий цикл ПЛК включает *4 фазы*:

1. Опрос входов
2. Выполнение пользовательской программы
3. Установку значений выходов
4. Некоторые вспомогательные операции (диагностика, подготовка данных для отладчика, визуализации и т. д.).

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР (ПЛК)

Вторая часть: управление передается прикладной программе, той программе, которая записана в память, а по ее завершению управление опять передается системному уровню. За счет этого обеспечивается максимальная простота построения прикладной программы – ее создатель не должен знать, как производится управление аппаратными ресурсами. Необходимо знать с какого входа приходит сигнал и как на него реагировать на выходах

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Программное обеспечение
 - Системное программное обеспечение
 - Прикладное программное обеспечение
 - Инструментарий программирования

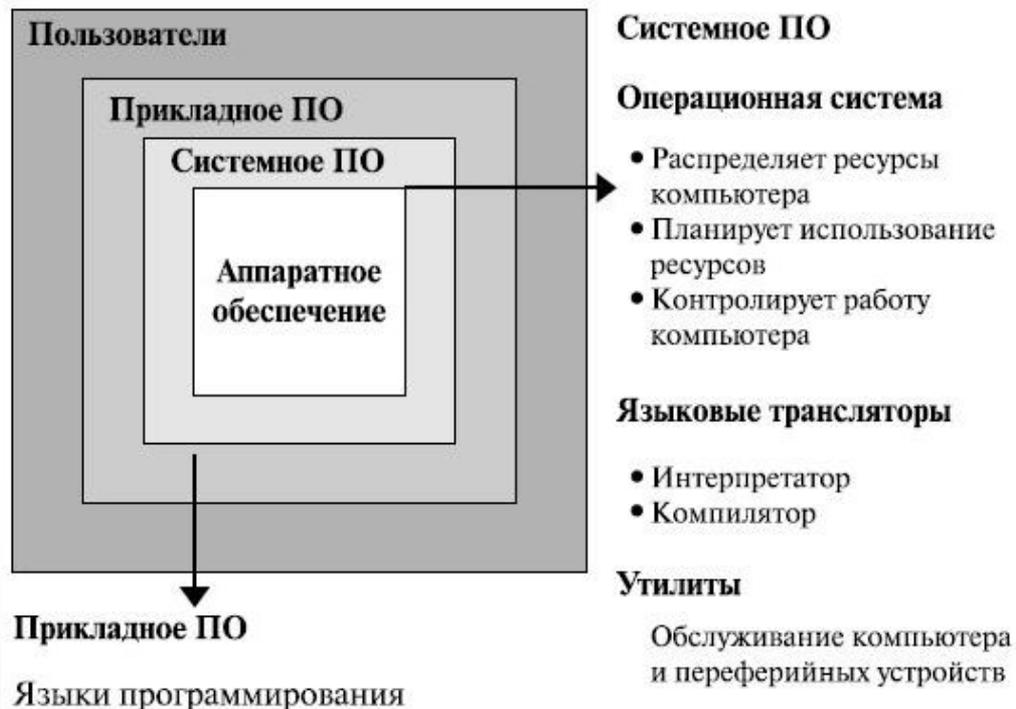
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА

Программное обеспечение (ПО) – это совокупность всех программ и соответствующей документации, обеспечивающих использование ЭВМ в интересах каждого ее пользователя

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА:

- программы нижнего уровня управляют только устройствами (как правило, это очень лаконичные программы, составленные из числовых кодов, адресованных контроллерам устройств);
- программы верхнего уровня устройствами не управляют, их основная задача — обмен данными с человеком и передача полученных от него управляющих воздействий программам нижних уровней

СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Системное программное обеспечение (System Software) – это минимальный набор программных средств для работы ПК, который носит общий характер применения, независимо от специфики предметной области.

Системные программные обеспечения — комплекс программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютерной системы, такими как процессор, оперативная память, устройства ввода-вывода, сетевое оборудование, выступая как «межслойный интерфейс», с одной стороны которого аппаратура, а с другой — приложения пользователя

ОБЕСПЕЧЕНИЕ



БАЗОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Базовое ПО предназначено для непосредственного управления устройствами и характеризуется тем, что размещается внутри самих устройств.

К этой категории относятся программы
BIOS (Basic Input/Output System) —
базовая система ввода/вывода

ФУНКЦИИ BIOS:

- поддержка функций ввода/вывода за счет предоставления операционной системе интерфейса для взаимодействия с аппаратурой;
- процедура тестирования всего установленного на материнской плате оборудования (за исключением дополнительных плат расширения), проводимая после каждого включения компьютера;
- загрузка операционной системы

ПРОЦЕДУРА ТЕСТИРОВАНИЯ:

- проверка работоспособности системы управления электропитанием;
- инициализация системных ресурсов и регистров микросхем;
- тестирование оперативной памяти;
- подключение клавиатуры;
- тестирование портов;
- инициализация контроллеров, определение и подключение жестких дисков

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Операционная система (ОС) — это комплекс системных программ для организации взаимодействия пользователя с компьютером, управления другими программами и устройствами компьютера



ФУНКЦИИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод/вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;
- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.)

ТРЕБОВАНИЯ К СОВРЕМЕННЫМ ОПЕРАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ:

- совместимость – ОС должна включать средства для выполнения приложений, подготовленных для других ОС;
- переносимость – обеспечение возможности переноса ОС с одной аппаратной платформы на другую;
- надежность и отказоустойчивость – предполагает защиту ОС от внутренних и внешних ошибок, сбоев и отказов;
- безопасность – ОС должна содержать средства защиты ресурсов одних пользователей от других;
- расширяемость – ОС должна обеспечивать удобство внесения последующих изменений и дополнений;
- производительность – система должна обладать достаточным быстродействием

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ WINDOWS



СЕРВЕРНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Серверные операционные системы — это набор программного обеспечения, которое было специально разработано, чтобы в свойстве в качестве платформы для многоабонентских программ, приложений важных для бизнеса. Этот тип ОС часто поставляется в комплекте с серверном оборудованием и используется для информационного обмена между компьютерами



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ В ВИДЕ ФАЙЛОВ И КАТАЛОГОВ

- Поименованная область данных на носителях информации называется *файлом*.
- Часть имени файла после последней точки (точек в имени файла может быть и несколько) называется *расширением файла* и обычно означает тип файла.
- *Каталог* (в Windows папка) — это файл, в котором хранятся данные о местоположении на диске других каталогов и файлов, виртуально вложенных в него.
- Все каталоги и файлы находятся в основном каталоге, называемом *корневым каталогом*.
- *Полное имя файла* — это текстовая строка, состоящая из пути к файлу и имени самого файла.
- *Путь к файлу* представляет собой последовательность имен каталогов от корневого до того, в котором содержится файл

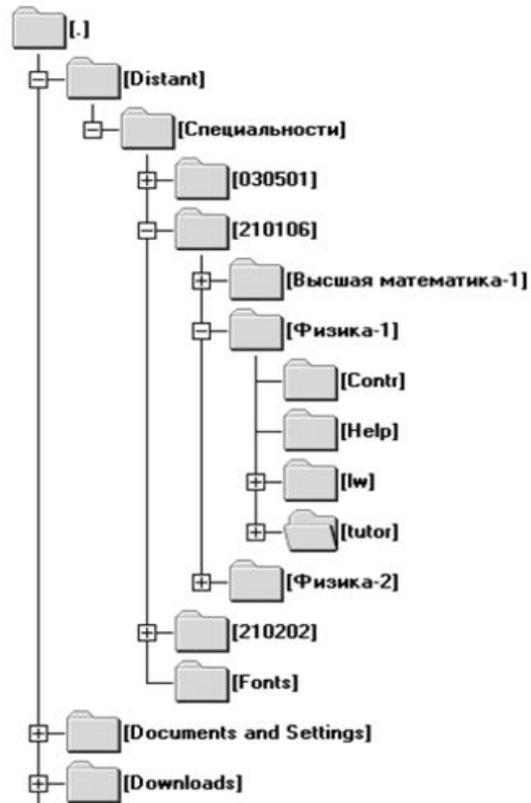
ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

Файловая система (ФС) - это часть операционной системы, работающая с файлами, обеспечивающая хранение данных на дисках и доступ к ним.

От файловой системы требуется четкое выполнение следующих действий:

- определение физического расположения частей файла;
- установление наличия свободного места и выделение его для вновь создаваемых файлов

ДЕРЕВО КАТАЛОГОВ



ПОЛНОЕ ИМЯ ФАЙЛА В ОС WINDOWS (ПРИМЕР)

C:\DISTANT\Специальности\210106\Физика-1\tutor\
\Глава_1.4.1.doc

ПРОЦЕСС

Процессом называют программу
в момент ее выполнения.

Все данные о каждом процессе хранятся
в таблице операционной системы.

Эта таблица называется *таблицей процессов* и
представляет собой связанный список структур, по одной
на каждый существующий в данный момент процесс

ДРАЙВЕР УСТРОЙСТВА

Специальная программа для управления
каждым устройством ввода/вывода,
подключенным к компьютеру, называется

драйвером устройства

ОПЕРАЦИОННЫЕ ОБОЛОЧКИ

Операционные оболочки – это специальные программы, которые облегчают общение пользователя с командами ОС (операционные оболочки могут иметь текстовый, речевой и графический варианты интерфейса).

Пользовательским интерфейсом называется набор приемов взаимодействия пользователя с приложением.

Пользовательский интерфейс включает общение пользователя с приложением и язык общения

СЛУЖЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Служебные программы — это программы, используемые при работе или техническом обслуживании компьютера для выполнения вспомогательных функций

СОДЕРЖИМОЕ ПАПОК СТАНДАРТНЫЕ И СЛУЖЕБНЫЕ В ГЛАВНОМ МЕНЮ КНОПКИ ПУСК

Приложения по имени ▾

 HP Utility Center	 Командная строка	 Экранная лупа	 Звукозапись
 ISO Viewer	 Панель управления	 Экранный диктор	 Калькулятор
 Virtual Drive	 Проводник	 Справка и поддержка HP HP Support Assistant	 Ножницы
<p>Связь и общение</p>	 Программы по умолчанию	 Стандартные — Windows	 Панель математического ввода
 CyberLink YouCam 5	 Справка и поддержка	 Paint	 Подключение к удаленному ра...
<p>Служебные — Windows</p>	 Средство переноса данных Wi...	 WordPad	 Проигрыватель Windows Media
 Windows PowerShell	 Этот компьютер	 Блокнот	 Средство записи действий
 Выполнить	<p>Спец. возможности</p>	 Журнал Windows	 Средство просмотра XPS
 Диспетчер задач	 Распознавание речи Windows	 Записки	 Таблица символов
 Защитник Windows	 Экранная клавиатура		 Факсы и сканирование

СЛУЖЕБНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

- диспетчеры файлов (файловые менеджеры);
- средства сжатия данных (архиваторы);
- средства диагностики;
- программы инсталляции (установки);
- средства коммуникации, средства просмотра и воспроизведения файлов;
- средства компьютерной безопасности

СЕРВИСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сервисное программное обеспечение

– это совокупность программных
продуктов, предоставляющих
пользователю дополнительные услуги
в работе с компьютером и
расширяющих возможности
операционных систем

СЕРВИСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- драйверы специфических и специальных устройств (те, которые не поставляются в составе ОС);
- программы диагностики работоспособности компьютера;
- антивирусные программы, обеспечивающие защиту компьютера, обнаружение и восстановление зараженных файлов;
- программы обслуживания дисков, обеспечивающие проверку качества поверхности магнитного диска, контроль сохранности файловой системы на логическом и физической уровнях, сжатие дисков, создание страховых копий дисков, резервирование данных на внешних носителях и др.;
- программы обслуживания сети

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- *Прикладное программное обеспечение* предназначено для решения самых различных задач информационного характера в любой сфере человеческой деятельности.
- Прикладное программное обеспечение объединяет в себе программы, широко используемые большинством пользователей персональных компьютеров, например текстовые редакторы, электронные таблицы, графические системы, игры, развлечения и многое другое

Прикладные программы

К **прикладным** относятся программы, предназначенные для решения задач в различных сферах деятельности человека.



ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ И ПРОЦЕССОРЫ

Текстовые редакторы — это программы для создания и редактирования текстовых документов.

Редактированием называется комплекс операций по внутренней (смысловой) и внешней (оформительской) работе над текстом

ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ И ПРОЦЕССОРЫ

Текстовые процессоры включают в себя инструменты редакторов и предоставляют более широкий круг возможностей форматирования (шрифты, таблицы, формулы), создания документов, содержащих данные разных типов (вставка графических, звуковых данных), создания электронных документов

ОФИСНЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Программные пакеты,
образующие единую унифицированную среду
для создания и обработки самых различных данных,
называются

интегрированными программными средствами

НИЗКОУРОВНЕВЫЕ И ВЫСОКУРОВНЕВЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

- *Низкоуровневый язык программирования* (язык программирования низкого уровня) — язык программирования, близкий к программированию непосредственно в машинных кодах.
- *Высокоуровневый язык программирования* (язык программирования высокого уровня) — язык программирования, содержащий смысловые конструкции, понятные для человека, которые в то же время очень длинные и сложные на языке низкого уровня или машинных кодах

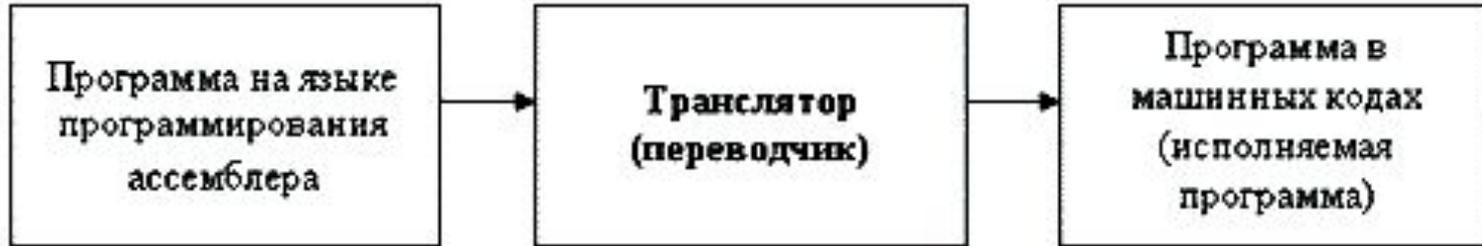
ТРАНСЛЯТОР

Транслятор – это программа, которая переводит программы с языка программирования в машинные коды.

Трансляторы

Ко
мп
ил
Ин
тер
пр
ер

НАЗНАЧЕНИЕ ТРАНСЛЯТОРА



КОМПИЛЯЦИЯ

- Трансляция программы на язык, близкий к машинному.
- Трансляция программы, составленной на исходном языке, в объектный модуль. Осуществляется компилятором.
- ***Компилировать*** - проводить трансляцию машинной программы с проблемно-ориентированного языка на машинно-ориентированный язык

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

- Программа или техническое средство, выполняющее интерпретацию.
- Вид транслятора, осуществляющего пооператорную (покомандную) обработку и выполнение исходной программы или запроса (в отличие от компилятора, транслирующего всю программу без её выполнения).
- Программа (иногда аппаратное средство), анализирующая команды или операторы программы и тут же выполняющая их.
- Языковой процессор, который построчно анализирует исходную программу и одновременно выполняет предписанные действия, а не формирует на машинном языке скомпилированную программу, которая выполняется впоследствии

ПРОГРАММА НА ЯЗЫКЕ FORTRAN

```
C      THE TPK ALGORITHM
C      FORTRAN IV STYLE
      DIMENSION A(11)
      FUN(T) = SQRT(ABS(T)) + 5.)*T**3
      READ (5,1) A
1      FORMAT(5F10.2)
      DO 10 J = 1, 11
         I = 11 - J
         Y = FUN(A(I+1))
         IF (400.0-Y) 4, 8, 8
4          WRITE (6,5) I
5          FORMAT(I10, 10H TOO LARGE)
         GO TO 10
8          WRITE (6,9) I, Y
          FORMAT(I10, F12.6)
10     CONTINUE
      STOP
      END
```

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ И АКТУАЛЬНОСТЬ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

СВЯЗЫВАЮТ С:

- развитием возможностей компьютеров;
- изменением области применения;
- методами программирования;
- теоретическими исследованиями;
- стандартизацией

РАЗВИТИЕ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Годы	Факторы и новые технологии
1951–1955	Аппаратная часть: компьютеры на электронных лампах. Методы: языки ассемблера; основные концепции; подпрограммы; структуры данных. Языки: экспериментальное исследование компиляторов выражений
1956–1960	Аппаратная часть: запоминающие устройства на магнитных лентах; память на сердечниках, схемы на транзисторах. Методы: ранние технологии компилирования; оптимизация кода; методы динамического распределения памяти. Языки: FORTRAN, ALGOL, LISP
1961–1965	Аппаратная часть: запоминающие устройства на магнитных дисках. Методы: мультипрограммные операционные системы, синтаксические компиляторы. Языки: COBOL, BASIC
1966–1970	Аппаратная часть: увеличение размера и быстродействия при уменьшении стоимости; микропрограммирование; интегральные схемы. Методы: системы с разделением времени; оптимизирующие компиляторы; системы написания трансляторов. Языки: FORTRAN 66, COBOL 65, ALGOL 68, PL/1
1971–1975	Аппаратная часть: мини-компьютеры; полупроводниковая память. Методы: верификация программ, структурное программирование. Языки: Pascal, COBOL 74, C, Prolog

Годы	Факторы и новые технологии
1976–1980	Аппаратная часть: микрокомпьютеры; распределенные вычисления. Методы: абстракция данных; формальная семантика. Языки: Ada, FORTRAN 77
1981–1985	Аппаратная часть: персональные компьютеры, рабочие станции, видеонгры, локальные вычислительные сети. Методы: объектно-ориентированное программирование; интерактивные среды разработки; синтаксические редакторы. Языки: Turbo Pascal
1986–1990	Аппаратная часть: микрокомпьютеры, Интернет. Методы: клиент-серверные вычисления. Языки: FORTRAN 90, C++
1991–1995	Аппаратная часть: очень быстрые и недорогие рабочие станции; архитектура с массовым параллелизмом; звук, видео, факс. Методы: открытые системы, среды разработки. Языки: Ada 95, PHP
1996–2000	Аппаратная часть: компьютеры — дешевые приспособления; персональный электронный помощник; Всемирная паутина WWW; домашние кабельные сети; большой объем дисковой памяти. Методы: электронная коммерция. Языки: Java, Javascript

НАЗНАЧЕНИЕ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Виды языков программирования

Язык программирования	Назначение языка
Fortran = Formula Translator	Для математических расчетов. От слов – транслятор формул
BASIC = Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code	Универсальный простой язык. Многоцелевой мнемокод для начинающих
COBOL =Common Business Oriented Language	Язык для бизнеса
Algol = Algorithmic Language	Язык для описания алгоритмов
Pascal	Универсальный современный структурированный язык
C, C++	Языки для системного программирования.
Ada	Для решения задач в реальном времени. Назван в честь программистки Ады Лавлейс
Lisp = List Programming	Язык обработки списков в системах искусственного интеллекта
Prolog = Programming Logically	Язык логического программирования для систем искусственного интеллекта
Perl, Python, Rexx, Tcl	Языки описания сценариев (для Unix)
JavaScript	Языки разработки Web-страниц
Delphi	Интегрированная среда разработки приложений

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ:

- научные вычисления;
- системное программирование;
- искусственный интеллект;
- интернет-программирование

СИСТЕМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Системой программирования называется комплекс инструментальных (языковых и программных) средств, которыми пользуется программист при создании новых компьютерных программ. Системы программирования называют также интегрированными средами разработки (англ. IDE, Integrated Development Environment)

ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ:

- ясность, простота и единообразие понятий языка;
- ортогональность;
- естественность для приложений;
- поддержка абстракций;
- удобство верификации программы;
- среда программирования;
- переносимость программ;
- стоимость использования

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Вычислительная сеть – это система с распределёнными по территориям аппаратными, программными информационными ресурсами

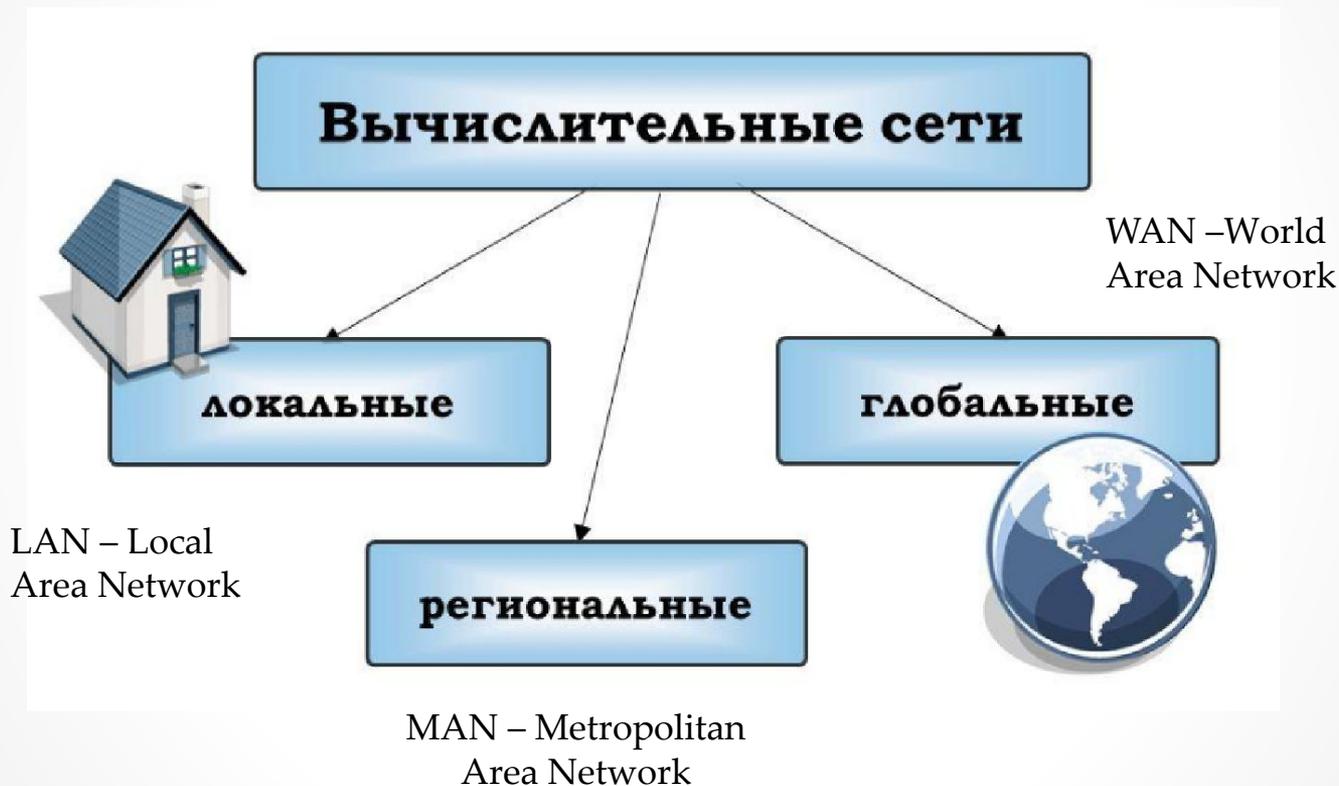


КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕЙ

Сети классифицируют:

- по виду каналов связи;
- в соответствии с используемыми протоколами;
- по цели применения: научно – образовательные, банковские, финансовые и т.д.
- по территориальной протяженности

КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕЙ

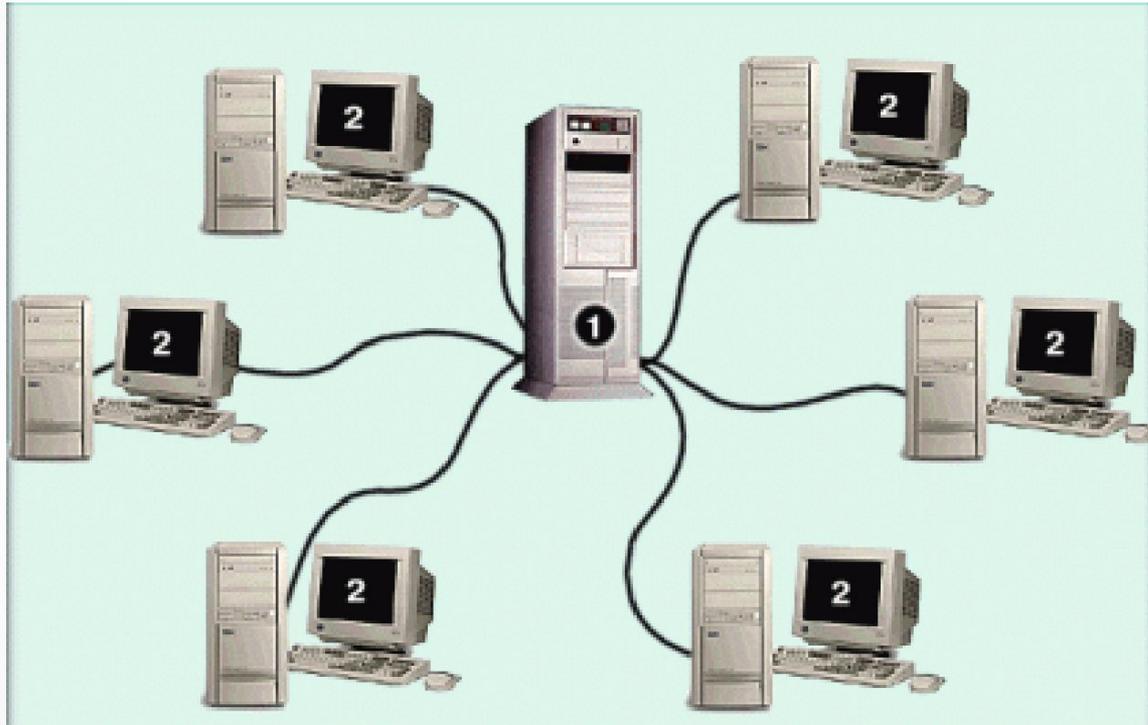


СЕРВЕР

Сервер – это компьютер (программа), что предоставляет свои ресурсы (файлы, программы, внешние устройства) в общее пользование, руководит использованием распределенных ресурсов (принтеров, внешней памяти, баз данных), выполняет функции координации работы отдельных станций и контроля передачи данных в компьютерных сетях.

Заданием сервера является обслуживание других абонентов локальной компьютерной сети путем обеспечения доступа и распределения данных и аппаратуры в сети

СЕРВЕР



СЕРВЕР

Сервер (от англ. server, web-server, синоним – веб-сервер) – это в своем роде хранилище, где располагаются различные файлы с информацией, к которым можно получить доступ с любого другого ПК.

Аппаратная часть должна обладать необходимой вычислительной мощностью. Сервер может месяцами работать без выключения, поэтому он должен иметь гораздо более надежное аппаратное обеспечение

НАЗНАЧЕНИЕ СЕРВЕРОВ

- ***Сервер баз данных*** – это сервер, выполняющий обработку запросов, направляемых клиентом к базе данных. Эта идеология подразумевает наличие двух частей программного комплекса — серверную и клиентскую.
- ***Сервер приложений*** оснащается средствами передачи и приёма информации по каналам связи. Позволяет пользователю передавать и получать необходимые данные из удаленной системы через клиентскую программу

НАЗНАЧЕНИЕ СЕРВЕРОВ

- ***Файловый сервер*** – хранилище файлов и программ для совместного использования. Файловый сервер обеспечивает управление доступом к файлам и базам данных; предоставляет в общее пользование дисковое пространство, принтеры, модемы и другие ресурсы.
- ***Почтовый сервер*** – сервер, обеспечивающий прием и передачу электронных писем пользователей, а также их маршрутизацию. Почтовый сервер хранит почтовые ящики клиентов.

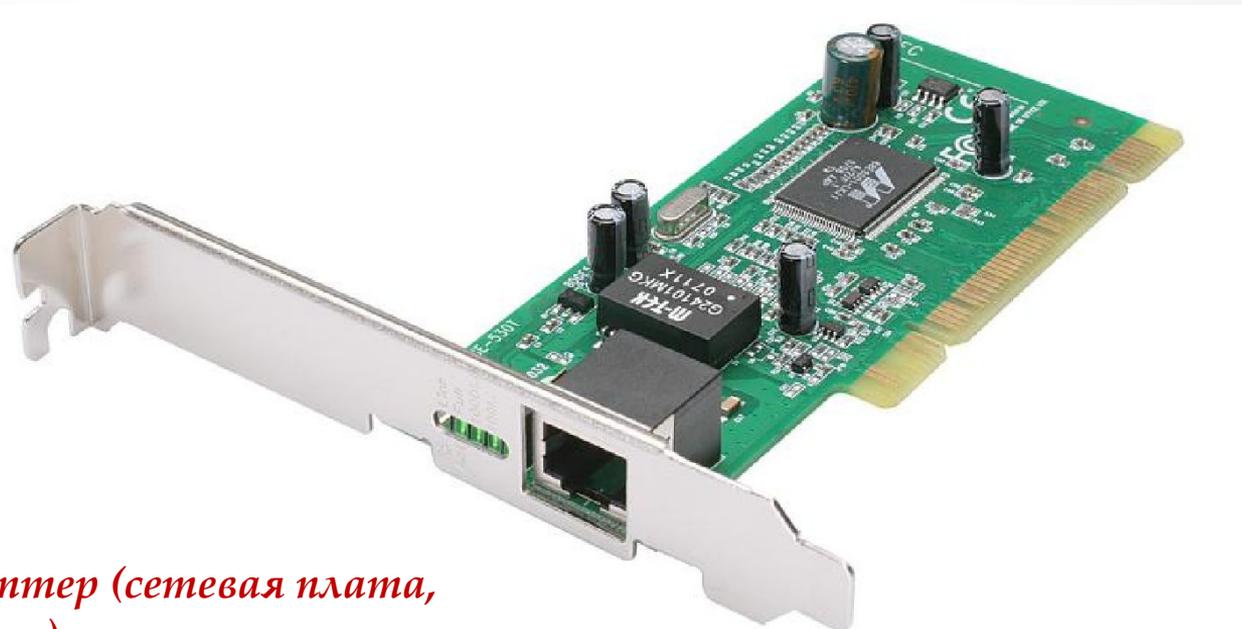
ТЕРМИНОЛОГИЯ

- **Пакет** – определённым образом сформированный объем данных, передаваемых сетью.
- **Сетевой протокол** — набор правил и действий (очередности действий), позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами. Протокол реализуется посредством программного обеспечения.

СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

- 1. Транспортные протоколы: TCP** (*протокол управления передачей данных*) - управляют передачей данных между компьютерами;
- 2. Протоколы маршрутизации: IP** - *Internet Protocol (протокол Интернета)* - обеспечивают фактическую передачу данных, обрабатывают адресацию данных, определяет наилучший путь к адресату;
- 3. Протоколы поддержки сетевого адреса: DNS** - *Domain Name System (доменная система имен)* - обеспечивает определение уникального адреса компьютера;
- 4. Протоколы прикладных сервисов: FTP** - (*протокол передачи файлов*), **HTTP** - (*Протокол передачи гипертекста*), **TELNET** - используются для получения доступа к различным услугам: передаче файлов между компьютерами, доступу к WWW;
- 5. Шлюзовые протоколы: EGP** - (*внешний шлюзовый протокол*) - помогают передавать по сети сообщения о маршрутизации и информацию о состоянии сети;
- 6. Почтовые протоколы: POP** - (*протокол приема почты*) - используется для приема сообщений электронной почты

СЕТЕВОЙ АДАПТЕР



Сетевой адаптер (сетевая плата, сетевая карта), — дополнительное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети

СЕТЕВОЙ КОНЦЕНТРАТОР

Сетевой концентратор, или хаб (от англ. hub — центр) — устройство для объединения компьютеров в сеть с применением кабельной инфраструктуры типа *витая пара*.
В настоящее время вытеснены сетевыми коммутаторами

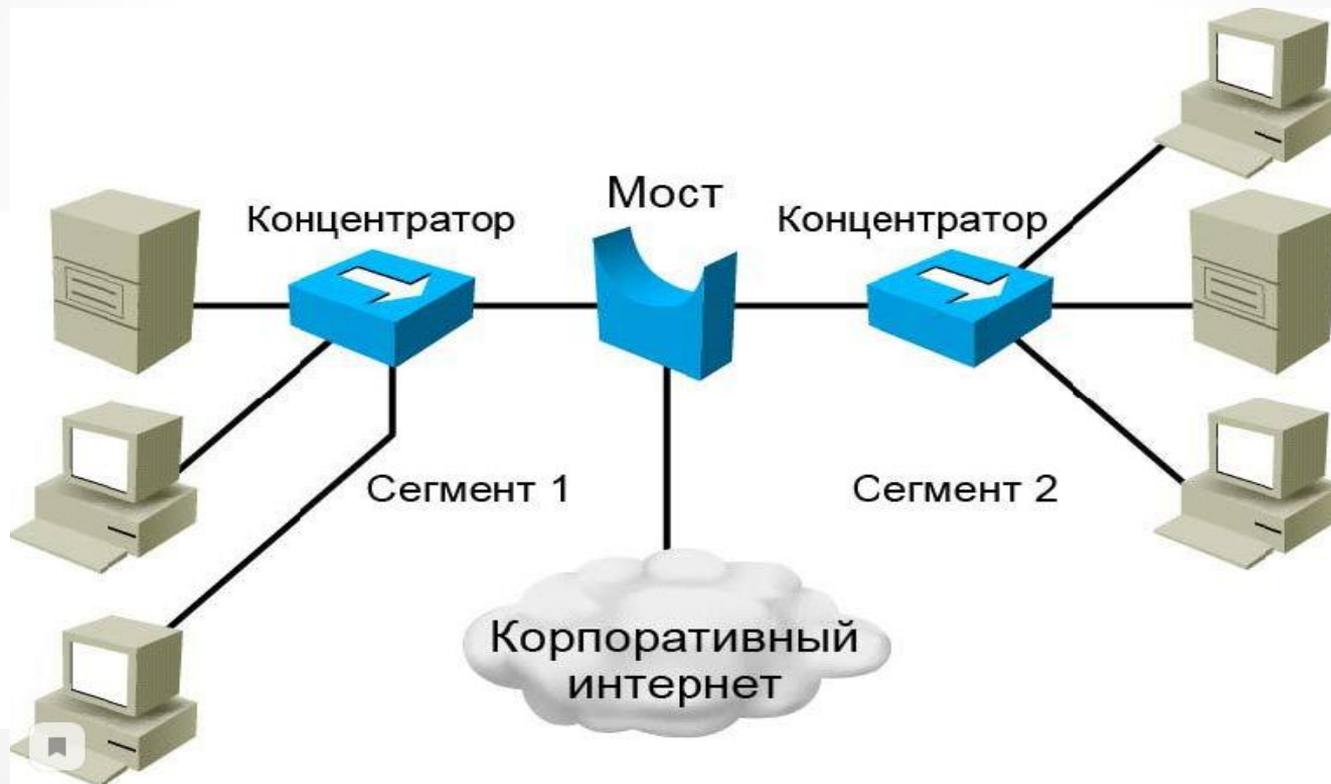


СЕТЕВОЙ КОММУТАТОР

Сетевой коммутатор (жарг. свитч от англ. switch — переключатель) — устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Коммутаторы были разработаны с использованием мостовых технологий и часто рассматриваются как многопортовые мосты



УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ



УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Повторитель (Repeater)



УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

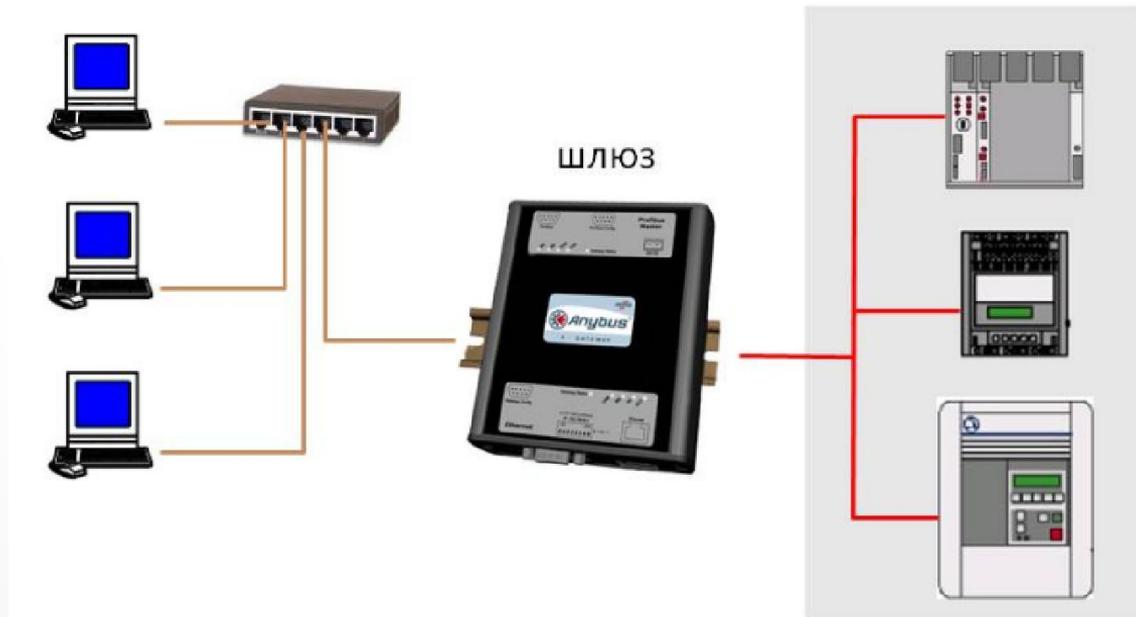
Маршрутизатор (*Routers*)

Маршрутизатор — специализированный сетевой компьютер, имеющий два или более сетевых интерфейсов и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети. Маршрутизатор может связывать разнородные сети различных архитектур



УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Шлюз (Gateway) служит для обеспечения совместимости сетей
с разными протоколами



УРОВНИ МОДЕЛИ OSI

Модель взаимодействия открытых систем (Open System Interconnection, OSI) определяет различные уровни взаимодействия систем в сетях с коммутацией пакетов, дает им стандартные имена и указывает, какие функции должен выполнять каждый уровень.

Модель Open Systems Interconnection (OSI) – это скелет, фундамент и база всех сетевых сущностей. Модель определяет сетевые протоколы, распределяя их на 7 логических уровней. Важно отметить, что в любом процессе, управление сетевой передачей переходит от уровня к уровню, последовательно подключая протоколы на каждом из уровней.

УРОВНИ МОДЕЛИ OSI

3

Сетевой

Сетевой уровень вводит термин «маршрутизация» и, соответственно, IP– адрес. Кстати, для преобразования IP–адресов в MAC– адреса и обратно используется протокол ARP



2

Канальный

На втором уровне мы оперируем понятием «фрейм», или как еще говорят «кадр». Тут появляются первые идентификаторы – MAC– адреса. Они состоят из 48 бит и выглядят примерно так
00:16:52:00:1f:03



1

Физический

На первом уровне модели OSI происходит передачи физических сигналов (токов, света, радио) от источника к получателю. На этом уровне мы оперируем кабелями, контактами в разъемах, кодированием единиц и нулей, модуляцией и так далее



УРОВНИ МОДЕЛИ OSI

5

Сеансовый

Сеансовый уровень занимается тем, что управляет соединениями, или попросту говоря, сессиями. Он их разрывает. Помните мем про «НЕ БЫЛО НИ ЕДИНОГО РАЗРЫВА»? Мы помним. Так вот, это 5 уровень постарался.



4

Транспортный

Транспортный уровень, как можно понять из названия, обеспечивает передачу данных по сети. Здесь две основных рок – звезды – TCP и UDP. Разница в том, что различный транспорт применяется для разной категории трафика



УРОВНИ МОДЕЛИ OSI

7

Приложения

На седьмом этаже, на самой верхушке айсберга, обитает уровень приложений! Тут находятся сетевые службы, которые позволяют нам, как конечным пользователям, серфить просторы интернета.



6

Представления

На шестом уровне творится преобразование форматов сообщений, такое как кодирование или сжатие. Тут живут JPEG и GIF, например.



УРОВНИ МОДЕЛИ OSI

Иллюстрирует процесс перемещения информации по сетям;

Описывает как информация проделывает путь через сетевую среду от одной прикладной программы к другой прикладной программе;

Делит задачу перемещения информации между компьютерами через сетевую среду на семь менее крупных подзадач:

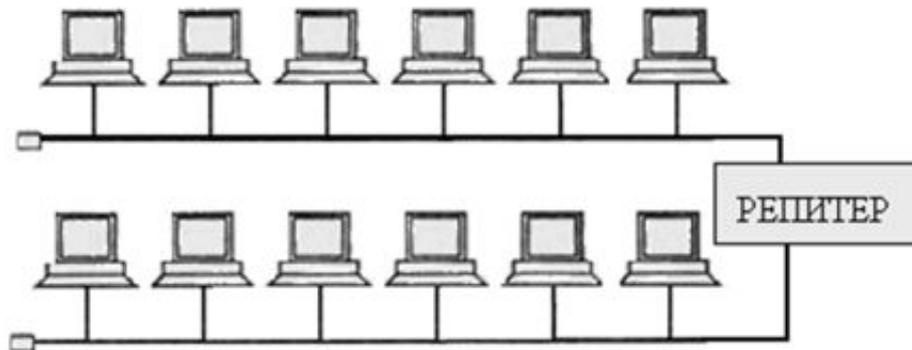
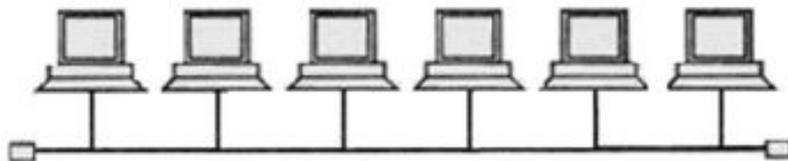
- ✓ **Уровень 1: Физический уровень** - кодирование передаваемой информации в уровень сигналов;
- ✓ **Уровень 2: Канальный уровень** - формирование пакетов стандартного вида, включающих начальное и конечное управляющие поля;
- ✓ **Уровень 3: Сетевой уровень** - отвечает за адресацию пакетов и перевод логических имён в физические сетевые адреса;
- ✓ **Уровень 4: Транспортный уровень** - устанавливает, управляет и разрывает связь между двумя хостами;
- ✓ **Уровень 5: Сеансовый уровень** - управление диалогом между устройствами;
- ✓ **Уровень 6: Представительский уровень** - определяет пригодны ли данные, посланные прикладным уровнем;
- ✓ **Уровень 7: Прикладной уровень** - предоставляет сетевые сервисы пользователю, такие как передача файлов, электронная почта

ТОПОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

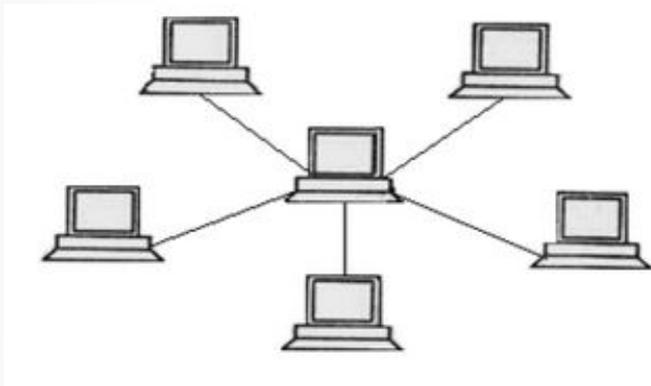
Под *топологией*

(компоновкой, конфигурацией, структурой) компьютерной сети обычно понимается физическое расположение компьютеров сети друг относительно друга и способ соединения их линиями связи

СЕТЕВАЯ ТОПОЛОГИЯ «ШИНА» И СОЕДИНЕНИЕ СЕГМЕНТОВ СЕТИ ТИПА «ШИНА» С ПОМОЩЬЮ РЕПИТЕРА



СЕТЕВАЯ ТОПОЛОГИЯ «ЗВЕЗДА» И ТОПОЛОГИЯ «ПАССИВНАЯ ЗВЕЗДА»

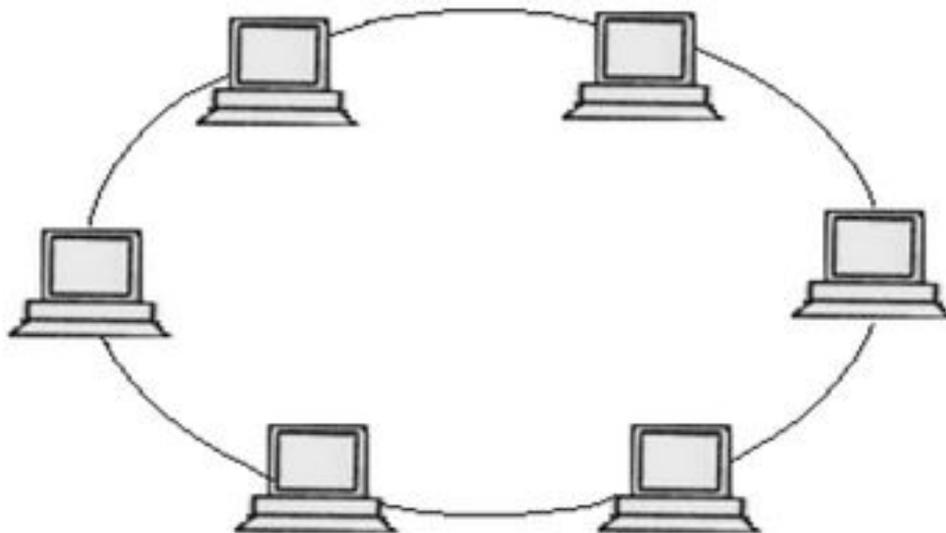


Звезда



Пассивная звезда

СЕТЕВАЯ ТОПОЛОГИЯ «КОЛЬЦО»



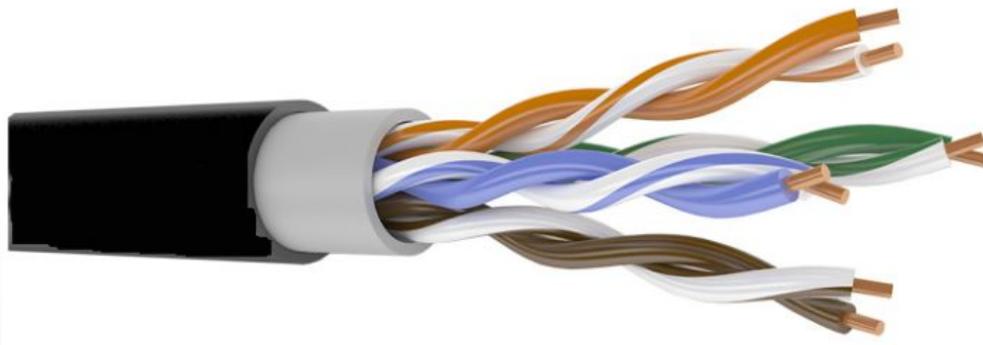
КАНАЛЫ СВЯЗИ

- Каналы связи
 - Кабельные каналы
 - Витая пара
 - Оптоволоконный кабель
 - Коаксиальный кабель
 - Беспроводные каналы
 - Радиоканалы
 - Спутниковые каналы
 - Инфракрасные и лазерные каналы

СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

Кабель с витыми парами

Витые пары проводов используются в дешевых и сегодня, пожалуй, самых популярных кабелях. Кабель на основе витых пар представляет собой несколько пар скрученных попарно изолированных медных проводов в единой диэлектрической (пластиковой) оболочке. Он довольно гибкий и удобный для прокладки



СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

Кабель с витыми парами. Достоинства и недостатки

Неэкранированные витые пары характеризуются слабой защищенностью от внешних электромагнитных помех, а также от подслушивания, которое может осуществляться с целью, например, промышленного шпионажа. Причем перехват передаваемой по сети информации возможен как с помощью контактного метода (например, посредством двух иголок, воткнутых в кабель), так и с помощью бесконтактного метода, сводящегося к радиоперехвату излучаемых кабелем электромагнитных полей. Причем действие помех и величина излучения во вне увеличивается с ростом длины кабеля. Для устранения этих недостатков применяется экранирование кабелей.

В случае экранированной витой пары, каждая из витых пар помещается в металлическую оплетку-экран для уменьшения излучений кабеля, защиты от внешних электромагнитных помех и снижения взаимного влияния пар проводов друг на друга. Для того чтобы экран защищал от помех, он должен быть обязательно заземлен. Экранированная витая пара заметно дороже, чем неэкранированная. Ее использование требует специальных экранированных разъемов. Поэтому встречается она значительно реже, чем неэкранированная витая пара.

Основные достоинства неэкранированных витых пар – простота монтажа разъемов на концах кабеля, а также ремонта любых повреждений по сравнению с другими типами кабеля. Все остальные характеристики у них хуже, чем у других кабелей. Например, при заданной скорости передачи затухание сигнала (уменьшение его уровня по мере прохождения по кабелю) у них больше, чем у коаксиальных кабелей. Если учесть еще низкую помехозащищенность, то понятно, почему линии связи на основе витых пар, как правило, довольно короткие (обычно в пределах 100 метров).

СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

Коаксиальный кабель

Коаксиальный кабель представляет собой электрический кабель, состоящий из центрального медного провода и металлической оплетки (экрана), разделенных между собой слоем диэлектрика (внутренней изоляции) и помещенных в общую внешнюю оболочку



СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

Коаксиальный кабель. Достоинства и недостатки

Коаксиальный кабель до недавнего времени был очень популярен, что связано с его высокой помехозащищенностью (благодаря металлической оплетке), более высокими, чем в случае витой пары, допустимыми скоростями передачи данных (до 500 Мбит/с), а также большими допустимыми расстояниями передачи (до километра и выше). К нему труднее механически подключиться для несанкционированного прослушивания сети, он дает также заметно меньше электромагнитных излучений вовне. Однако монтаж и ремонт коаксиального кабеля существенно сложнее, чем витой пары, а стоимость его выше (он дороже примерно в 1,5 – 3 раза). Сложнее и установка разъемов на концах кабеля. Сейчас его применяют реже, чем витую пару.

Основное применение коаксиальный кабель находит в сетях с топологией типа шина. Реже коаксиальные кабели применяются в сетях с топологией звезда

СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

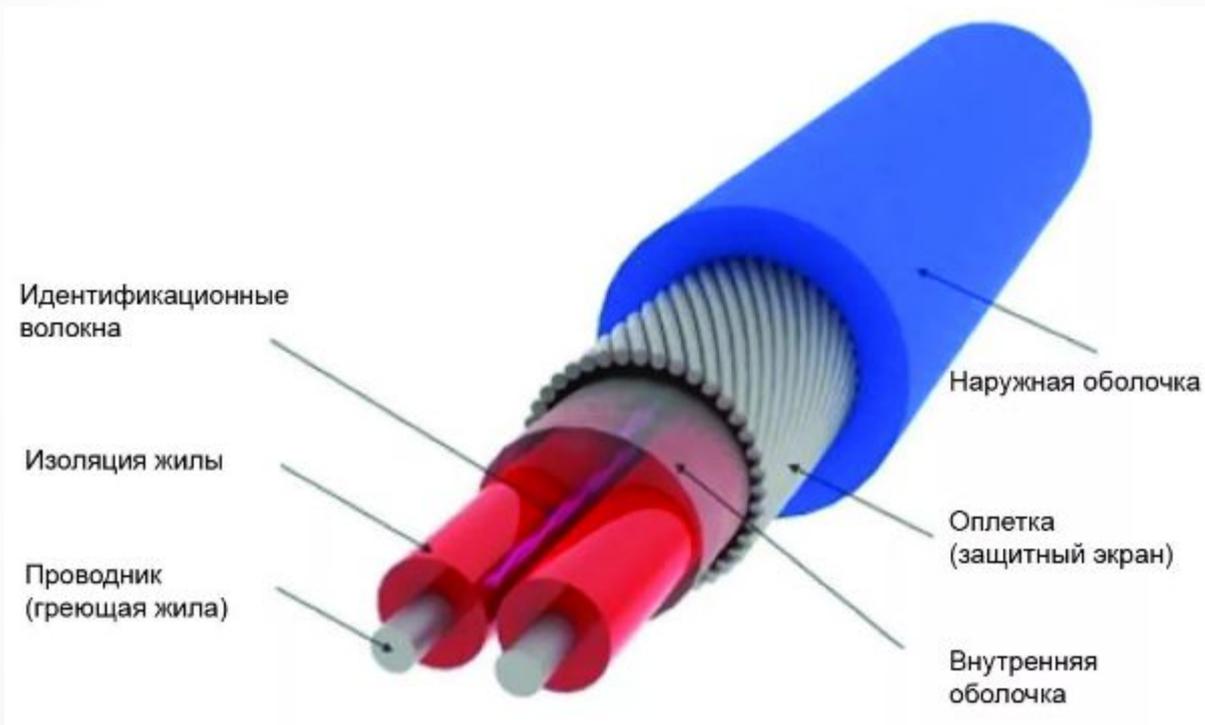
Оптоволоконный кабель (волоконно-оптический кабель)

Оптоволоконный кабель – это принципиально иной тип кабеля по сравнению с рассмотренными двумя типами электрического или медного кабеля. Информация по нему передается не электрическим сигналом, а световым. Главный его элемент – это прозрачное стекловолокно, по которому свет проходит на огромные расстояния (до десятков километров) с незначительным ослаблением



СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

Оптоволоконный кабель



СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. КАБЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

Оптоволоконный кабель. Достоинства и недостатки

Структура оптоволоконного кабеля очень проста и похожа на структуру коаксиального электрического кабеля, только вместо центрального медного провода здесь используется тонкое (диаметром около 1 – 10 мкм) стекловолокно, а вместо внутренней изоляции – стеклянная или пластиковая оболочка, не позволяющая свету выходить за пределы стекловолокна. Металлическая оплетка кабеля обычно отсутствует, так как экранирование от внешних электромагнитных помех здесь не требуется. Иногда ее все-таки применяют для механической защиты от окружающей среды.

Оптоволоконный кабель обладает исключительными характеристиками по помехозащищенности и секретности передаваемой информации. Никакие внешние электромагнитные помехи в принципе не способны исказить световой сигнал. Подключиться к этому типу кабеля для несанкционированного прослушивания сети практически невозможно, не нарушив целостность кабеля.

Самый главный недостаток – высокая сложность монтажа (при установке разъемов необходима микронная точность, от точности скола стекловолокна и степени его полировки сильно зависит затухание). Для установки разъемов применяют сварку или склеивание с помощью специального геля. Использование оптоволоконного кабеля требует специальных оптических приемников и передатчиков, преобразующих световые сигналы в электрические и обратно

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Радиоканал - это канал, прокладываемый через эфир. Радиоканал состоит из радиопередатчика и радиоприемника. Радиоволной является используемая для передачи данных полоса электромагнитного спектра

№ п/п	Диапазон	Частота колебаний
1	Сверхдлинные волны	3 – 30 кГц
2	Длинные волны	30 – 300 кГц
3	Средние волны	300 – 3000 кГц
4	Короткие волны	3 – 30 МГц
5	Ультракороткие волны	30 МГц – 300 ГГц
6	Субмиллиметровые волны	300 – 6000 ГГц

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Полоса электромагнитного спектра выбирается в зависимости от задачи, возлагаемой на радиоканал. Для предотвращения взаимных помех передатчик и приемник каждого радиоканала работают на различных частотах либо попеременно на одной и той же частоте.

Радиоканалы используются в информационных сетях для двух целей. Одна из них заключается в соединении абонентской системы с сетью, в основном построенной на множестве кабелей. Это необходимо, если прокладка наземного кабеля затруднена либо система перемещается с одного места на другое. Вторая цель заключается в создании радиосетей

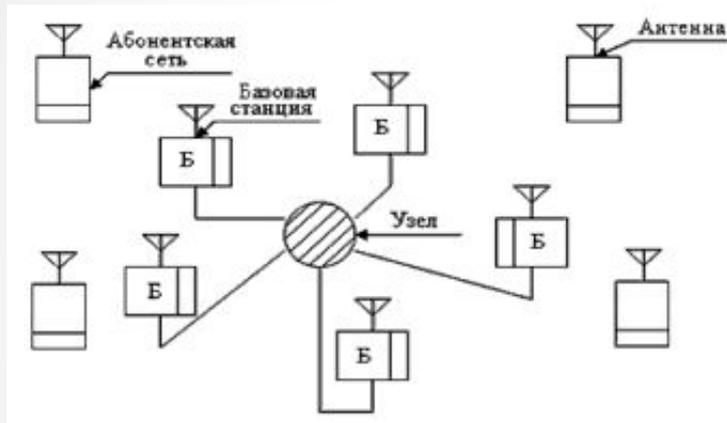
БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Радиосеть (radio network) - это сеть, каналы которой прокладываются через эфир на границах высоких частот.

Радиосети могут быть территориальными сетями либо локальными сетями. По архитектуре - сетями с маршрутированием данных и сетями с селекцией данных.

Характерной особенностью сети с селекцией данных является отсутствие узлов коммутации. При этом любой посланный системой блок данных в виде копий получают все системы сети. Просматривая адреса полученных блоков, каждая система принимает и обрабатывает предназначенные ей блоки, а остальные уничтожает. Все радиосети опираются на использование радиоканалов

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ



Простейшая радиосеть состоит из базовой станции, с которой взаимодействует группа абонентских систем.

Более сложная сеть образуется узлом коммутации, к которому при помощи коаксиальных кабелей либо оптических каналов подключается необходимое число базовых станций. На каждой из них установлены радиопередатчик и радиоприемник. Базовая станция взаимодействует с системами, расположенными в круге определенного диаметра

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Wi-Fi - это аббревиатура, которая произошла от английского словосочетания *Wireless Fidelity*, что означает «беспроводная передача данных» или «беспроводная точность».

Это протокол и стандарт на оборудование для широкополосной радиосвязи, предназначенной для организации локальных беспроводных сетей

Wi-Fi является стандартом беспроводного подключения к локальной сети. Проще говоря, Wi-Fi — это связующее звено, способное объединять множество устройств с маршрутизатором (роутером). Роутер может быть подключен к сети Интернет. При этом не нужны провода и есть возможность подключения «на лету»

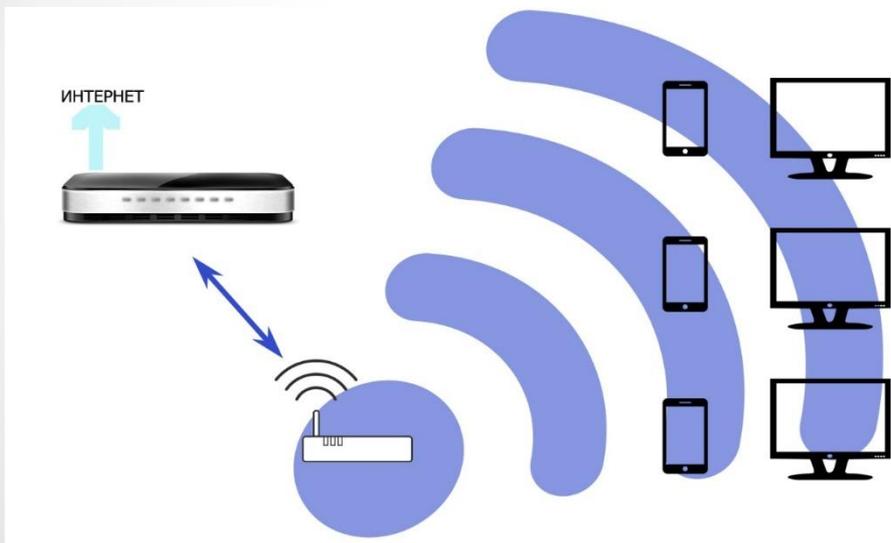
БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Wi-Fi-сети могут строиться по разным принципам, в зависимости от задач, которые решает та или иная беспроводная сеть. Есть три основных принципа, по ним строится большинство Wi-Fi-сетей всех масштабов

Точка доступа (Access Point, или сокращенно AP) является наиболее распространенным типом соединения. Используется дома или в офисах в виде сочетания беспроводной точки доступа и маршрутизатора. Обычно такие сети Wi-Fi предназначены для доступа в Интернет, но могут выполнять и другие задачи, например организовывать локальную сеть без доступа во Всемирную паутину. Точка доступа похожа на театр: множество зрителей (клиентских устройств) получают информацию от одного актера (точки доступа)

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Принцип построения точки доступа Wi-Fi

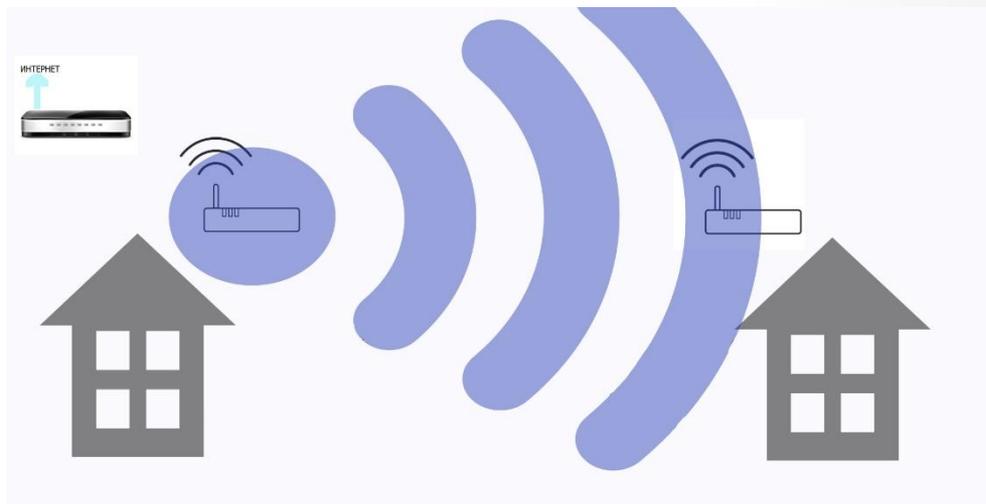


Маршрутизатор назначает IP-адреса и обеспечивает брандмауэр между сетью и Интернетом; беспроводная точка доступа (Access Point) создает беспроводной мост между маршрутизатором и устройствами пользователей; устройства пользователей — планшеты, смартфоны, ПК

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Соединение точка-точка (Point to Point, P2P) используется для беспроводной связи двух маршрутизаторов, когда нужно объединить две локальные сети или два ПК. Такое соединение можно использовать, например для соединения двух домов на расстоянии больше 100 м

Рядовое оборудование для сетей точка-точка можно использовать для расстояний около 100 м в зоне прямой видимости



БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. РАДИОКАНАЛЫ

Для дальности свыше 500 м используются секторные, параболические или панельные направленные антенны. Такие антенны обеспечивают дальность передачи беспроводного сигнала в 5-10 км



Устройства с направленными антеннами и мощными передатчиками позволяют организовать соединение точка-точка на расстоянии более 1 км

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. СПУТНИКОВЫЕ КАНАЛЫ

Спутниковая связь — один из видов космической радиосвязи, основанный на использовании искусственных спутников Земли в качестве ретрансляторов. Спутниковая связь осуществляется между земными станциями, которые могут быть как стационарными, так и подвижными.

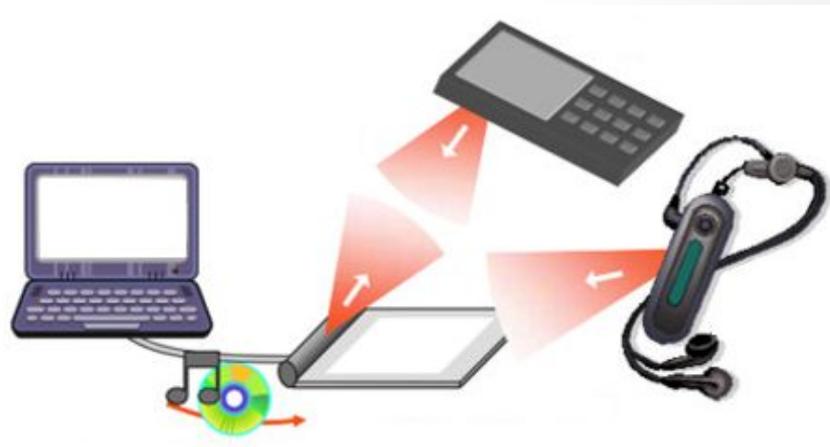
Спутниковая связь является развитием традиционной радиорелейной связи путём вынесения ретранслятора на очень большую высоту. Так как зона его видимости в этом случае — почти половина Земного шара, то необходимость в цепочке ретрансляторов отпадает — в большинстве случаев достаточно и одного

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. СПУТНИКОВЫЕ КАНАЛЫ



БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. ИНФРАКРАСНЫЕ КАНАЛЫ

Инфракрасные беспроводные сети используют для передачи данных инфракрасные лучи. В подобных системах необходимо генерировать очень сильный сигнал, так как в противном случае значительное влияние будут оказывать другие источники, например окна



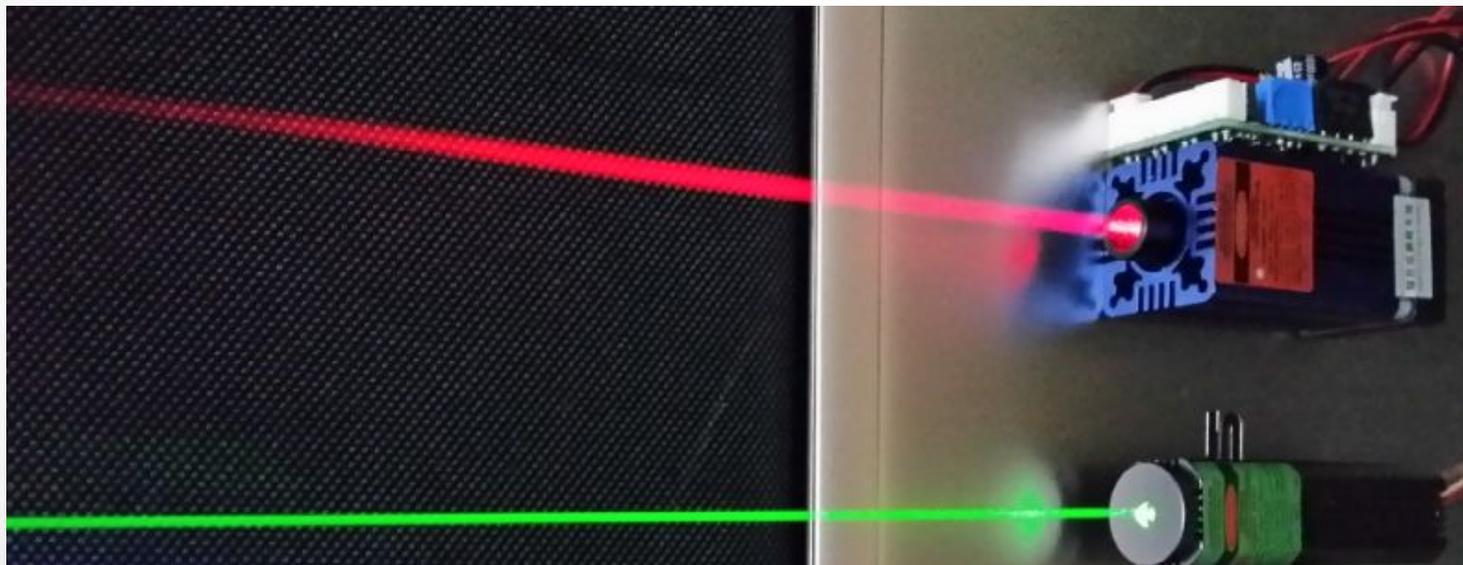
БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. ИНФРАКРАСНЫЕ КАНАЛЫ

Существует четыре типа инфракрасных сетей:

- Сети прямой видимости. В таких сетях передача возможна лишь в случае прямой видимости между передатчиком и приемником.
- Сети на рассеянном инфракрасном излучении. При этой технологии сигналы, отражаясь от стен и потолка, в конце концов достигают приемника. Эффективная область ограничивается примерно 30 м, и скорость передачи невелика из-за большого уровня внешних помех.
- Сети на отраженном инфракрасном излучении. В этих сетях оптические трансиверы, расположенные рядом с компьютером, передают сигналы в определенное место, из которого они переадресуются соответствующему компьютеру.
- Широкополосные оптические сети. Эти инфракрасные беспроводные сети предоставляют широкополосные услуги, соответствуют жестким требованиям
- мультимедийной среды и практически не уступают кабельным сетям

БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. ЛАЗЕРНЫЕ КАНАЛЫ

Лазерная связь связи позволяет осуществлять соединения типа «точка-точка» со скоростью передачи информации до 155 Мбит/с



БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ. ЛАЗЕРНЫЕ КАНАЛЫ

Лазерные устройства могут осуществлять передачу любого сетевого потока, который доставляется им при помощи оптоволокна или медного кабеля в прямом и обратном направлениях.

Передатчик преобразует электрические сигналы в модулированное излучение лазера в инфракрасном диапазоне с длиной волны 820 нм и мощностью до 40 мВт. В качестве среды распространения лазерная связь использует атмосферу. Затем лазерный луч попадает в приемник, имеющий максимальную чувствительность в диапазоне длины волны излучения.

Приемник производит преобразование излучения лазера в сигналы используемого электрического или оптического интерфейса. Так осуществляется связь с помощью лазерных систем

СЕТИ. ИНТЕРНЕТ

Зарождение Интернета связано с программой Агентства передовых исследовательских проектов в области обороны (DARPA) при Министерстве обороны США.

Первая исследовательская программа DARPA, посвященная системе глобальной коммуникации, была начата 4 октября 1962 года. Возглавлявший программу Дж. Ликлайдер (J. C. R. Licklider) опубликовал работу «Galactic Network», в которой предсказывал возможность существования в будущем глобальной компьютерной связи между людьми, имеющими мгновенный доступ к программам и базам данных из любой точки земного шара

СЕТИ. ИНТЕРНЕТ

Большое значение для разработки принципов организации компьютерных сетей имела теория коммутации пакетов передачи данных, которую Леонард Клейнрок (Leonard Kleinrock) впервые опубликовал в июле 1964 года.

При коммутации пакетов передаваемая информация разбивается на части, к каждой части присоединяется заголовок, который содержит полную адресную информацию. При коммутации же каналов во время передачи информации пара компьютеров соединяется «один к одному»

СЕТИ. ИНТЕРНЕТ

В 1966 году DARPA приступило к разработке проекта компьютерной сети ARPANET. Проект имел сугубо военные цели, отвечающие задачам управления военными и гражданскими объектами в период войны.

Принципиально важна была децентрализация, позволяющая сети функционировать даже при уничтожении нескольких узлов сети.

В декабре 1969 года была сдана в эксплуатацию экспериментальная сеть, объединявшая четыре узла со скоростью передачи данных 56 Кбит/с. В 1970-х годах сеть в основном использовалась для пересылки электронной почты, тогда же появились первые списки почтовой рассылки, новостные группы и доски объявлений. Впоследствии к сети ARPANET были подключены тысячи серверов и отдельных сетей (главным образом университетских и государственных), что привело к созданию так называемой «ARPA Internet» – прародительницы современной сети Интернет

СЕТИ. ИНТЕРНЕТ

В 1983 году сеть ARPANET перешла с протокола NCP на TCP/IP (протокол управления передачей/Интернет-протокол), как основу архитектуры. ARPANET сыграл важную роль в развитии Интернета.

В 1985 году Национальный научный фонд (National Science Foundation – NSF) приступил к созданию новой сети NSFNET. NSF финансировал создание сети, объединившей пять суперкомпьютерных центров и предложил любым региональным и университетским компьютерным центрам, находившимся в пределах физической досягаемости от этой сети подсоединиться к ней. Это был зародыш сети Интернет в нынешнем ее виде

СЕТИ. ИНТЕРНЕТ

Большое значение для развития Интернета имела разработка международного стандарта локальных сетей Ethernet. Локальные сети произвели революцию, позволив существенно увеличить производительность труда работников управленческого аппарата, разработать и внедрить автоматизированные системы управления предприятиями

Всемирная паутина – World Wide Web (WWW, или просто Web) – появилась после разработки в 1990 году проекта гипертекстовой разметки документов. Автор разработки – Тим Бернер-Ли – программист Европейского центра ядерных исследований (CERN), расположенного в Женеве. В документе 1990 года рассматривались понятия, имеющие принципиальное значение для гипертекстовых документов: общий протокол обмена документами (протокол HTTP); общий документальный протокол для поставщиков информации и потребителей (язык разметки гипертекстов); поддержка поиска по индексу и возможность просмотра этих документов при помощи браузеров текста и графики

ВЕБ-ОБОЗРЕВАТЕЛЬ (БРАУЗЕР)

Веб-обозреватель, браузер (от Web-browser) - программное обеспечение для просмотра веб-сайтов, то есть для запроса веб-страниц (преимущественно из Сети), их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.

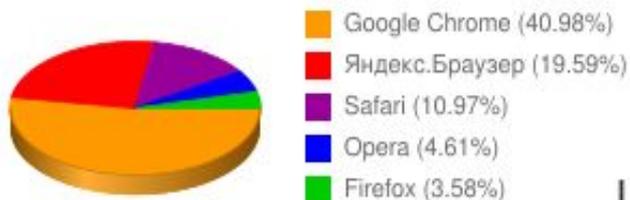
Создание и интерпретация страниц производится по отраслевым стандартам, утверждаемым международной стандартизирующей организацией

WEB-BROWSERS

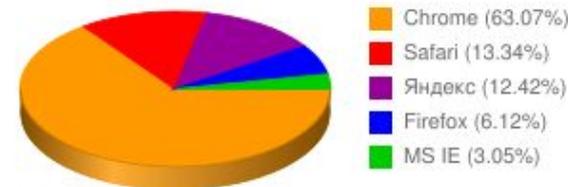


СТАТИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БРАУЗЕРОВ В РУНЕТЕ ЗА СЕНТЯБРЬ 2019 ГОДА

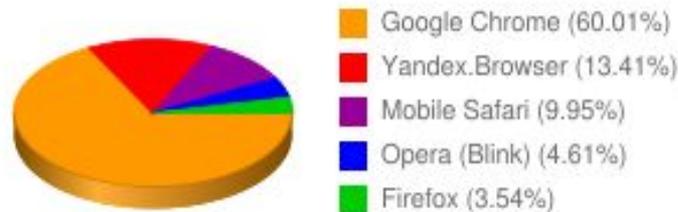
Yandex.Радар



HotLog



LiveInternet



РАЗНОВИДНОСТИ БРАУЗЕРОВ

Google Chrome



- Высокая скорость работы. Синхронизация между устройствами
- Безопасность. Компания внедрила надежные технологии, которые обеспечивают безопасность использования браузера. Присутствует режим "Инкогнито".
- Продуманный интерфейс. Хром - первый браузер, где появилась возможность быстрого доступа. Еще одна особенность - это совместное использование адресной строки и поисковой системы. Позже такую возможность реализовали и в других браузерах.
- Стабильная работа.
- Есть свой диспетчер задач меню "Дополнительные инструменты". Благодаря ему можно отследить сколько ресурсов занимает целая вкладка или отдельный плагин.
- Большой выбор расширений, многие из которых можно загрузить бесплатно. Также есть множество плагинов и тем оформления.
- Есть возможность автоматического перевода страниц. Для этого задействуется Гугл Переводчик.
- Программа обновляется в автоматическом режиме, не беспокоя пользователя.
- Поисковые запросы можно указывать голосом, для этого используется сервис «ОК, Google»

РАЗНОВИДНОСТИ БРАУЗЕРОВ

Яндекс.Браузер



- Очень быстрый и стабильный (даже с открытыми 2-мя десятками вкладок, браузер ведет себе очень стабильно);
- Встроенный голосовой помощник "Алиса" (теперь можно поисковые запросы просто наговаривать в микрофон);
- Технология "Protect": защищает вас от вредоносных сайтов и вирусов. Браузер просто "не даст" загрузить опасный файл;
- Наличие режима "Турбо": позволит ускорить загрузку видео, графики и пр. Помогает в тех случаях, когда работа выполняется на низкоскоростном тарифе (или у провайдера возникли какие-то технические неполадки);
- Встроенный фильтр рекламы: вся навязчивая реклама будет заблокирована;
- Синхронизация: пароли, избранное, настройки будут синхронизированы между всеми устройствами, на которых установлен браузер;
- Встроенная лента "Дзен": браузер самообучается при работе с ним, и предлагает новостную ленту исходя из интересов пользователя

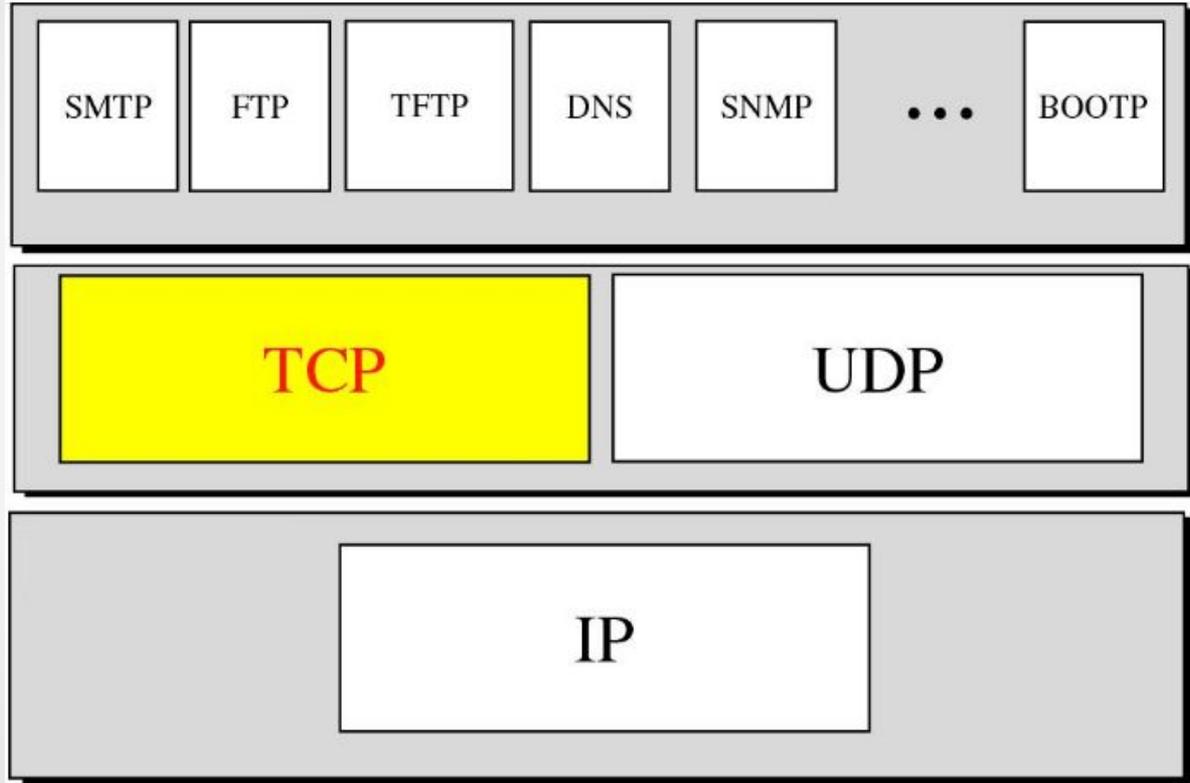
ПРОТОКОЛ

Протоколы передачи данных – это набор соглашений, который определяет обмен данных между различными программами.

Протоколы задают способы передачи сообщений и обработки ошибок в сети, также позволяют разрабатывать стандарты, не привязанные к конкретной аппаратной платформе.

Сетевой протокол - это набор правил, позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами

БАЗОВЫЕ ПРОТОКОЛЫ



Уровень приложений

Транспортный
уровень

Сетевой уровень

БАЗОВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

Название	Назначение
http	ПЕРЕДАЧА ГИПЕРТЕКСТА
ftp	ПЕРЕДАЧА ФАЙЛОВ
SMTP	ПОЛУЧЕНИЕ ПОЧТЫ
POP3	ПЕРЕДАЧА ПОЧТЫ
TCP/IP	КОМПЛЕКС СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ

ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

TCP-транспортный протокол, который преобразует сообщения в поток пакетов на передающей стороне и собирает пакеты обратно в сообщения на принимающей стороне.

IP-протокол – управляет адресацией пакетов и определяет наилучший маршрут движения пакета между узлами сети. Этот протокол позволяет передавать сообщения по различным сетям.

СЕМЕЙСТВО ПРОТОКОЛОВ TCP/IP

- прикладной уровень: WWW, FTP, telnet, e-mail и др.;
- транспортный уровень: TCP, UDP;
- сетевой уровень: IP, ICMP, IGMP;
- канальный уровень (сетевой интерфейс): драйвер устройства и сетевая плата.

БАЗОВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

TCP – транспортный протокол передачи данных в сетях TCP/IP, предварительно устанавливающий соединение с сетью.

UDP – транспортный протокол, передающий сообщения-датаграммы без необходимости установки соединения в IP-сети.

Разница между протоколами TCP и UDP – в так называемой «гарантии доставки». TCP требует отклика от клиента, которому доставлен пакет данных, подтверждения доставки, и для этого ему необходимо установленное заранее соединение. Также протокол TCP считается надежным, тогда как UDP получил даже именование «протокол ненадежных датаграмм». TCP исключает потери данных, дублирование и перемешивание пакетов, задержки. UDP все это допускает, и соединение для работы ему не требуется

БАЗОВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

TELNET (сокр. от англ. teletype network) — сетевой протокол для реализации текстового терминального интерфейса по сети.

Назначение протокола TELNET в предоставлении достаточно общего, двунаправленного, восьмибитного байт-ориентированного средства связи. Его основная задача заключается в том, чтобы позволить терминальным устройствам и терминальным процессам взаимодействовать друг с другом.

Протокол telnet используется в управляющем соединении FTP.

В протоколе не предусмотрено использование ни шифрования, ни проверки подлинности данных. Поэтому он уязвим для любого вида атак, к которым уязвим протокол TSP

БАЗОВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

FTP (англ. File Transfer Protocol — протокол передачи файлов) — стандартный протокол, предназначенный для передачи файлов по TCP сетям (например, Интернет)

Типичное применение FTP-протокола — загрузка сайтов и других документов с частного устройства разработки на общедоступные сервера хостинга.

Протокол построен на архитектуре «клиент-сервер» и использует разные сетевые соединения для передачи команд и данных между клиентом и сервером. Пользователи FTP могут пройти аутентификацию, передавая логин и пароль открытым текстом, или же, если это разрешено на сервере, они могут подключиться анонимно

БАЗОВЫЕ ПРОТОКОЛЫ

HTTP (англ. *Hyper Text Transfer Protocol* — «*протокол передачи гипертекста*») — прикладной протокол передачи данных, используемый для получения информации с веб-сайтов.

HTTPS (аббр. от англ. *Hyper Text Transfer Protocol Secure*) — расширение протокола HTTP для поддержки шифрования в целях повышения безопасности. Данные в протоколе HTTPS передаются поверх криптографических протоколов SSL или TLS.

СИСТЕМА АДРЕСАЦИИ В INTERNET

Цифровой адрес имеет длину 32 бита. Он разделяется точками на 4 блока по 8 бит каждый. Каждый блок можно записать в виде десятичного числа, не превышающего значение 255. Адрес содержит полную информацию, необходимую для идентификации компьютера в сети. Два блока определяют адрес сети, третий – адрес подсети и четвертый – адрес компьютера внутри заданной сети.

IP-адрес можно записать в десятичном виде. Например: 192.45.9.200.

Адрес сети	Адрес подсети	Адрес ПК в подсети
192.45	9	200

Цифровой адрес

<http://www.onlycomp.ru/article05/4.4.4.7.htm>

Протокол

Сервер

Файл

Доменный адрес

ОБОЗНАЧЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АДРЕСА В СЕТИ

http:	Web-сервер использует протокол http.
www	Узел находится в Web.
masu	Узел Магнитогорского государственного университета (МаГУ).
.ru	Узел находится в России.

ИМЕНА ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ЗОН

Имя домена	Использование
com	commercial (коммерческие)
edu	educational (образовательные)
gov	government (правительственные)
mil	military (военные)
net	network (организации, обеспечивающие работу сети)
org	organization (некоммерческие организации)

ДОМЕНЫ НЕКОТОРЫХ СТРАН

ca – Canada (Канада);

de – Germany (Германия);

fi – Finland (Финляндия);

fr – France (Франция);

jp – Japan (Япония);

ru – Russia (Россия);

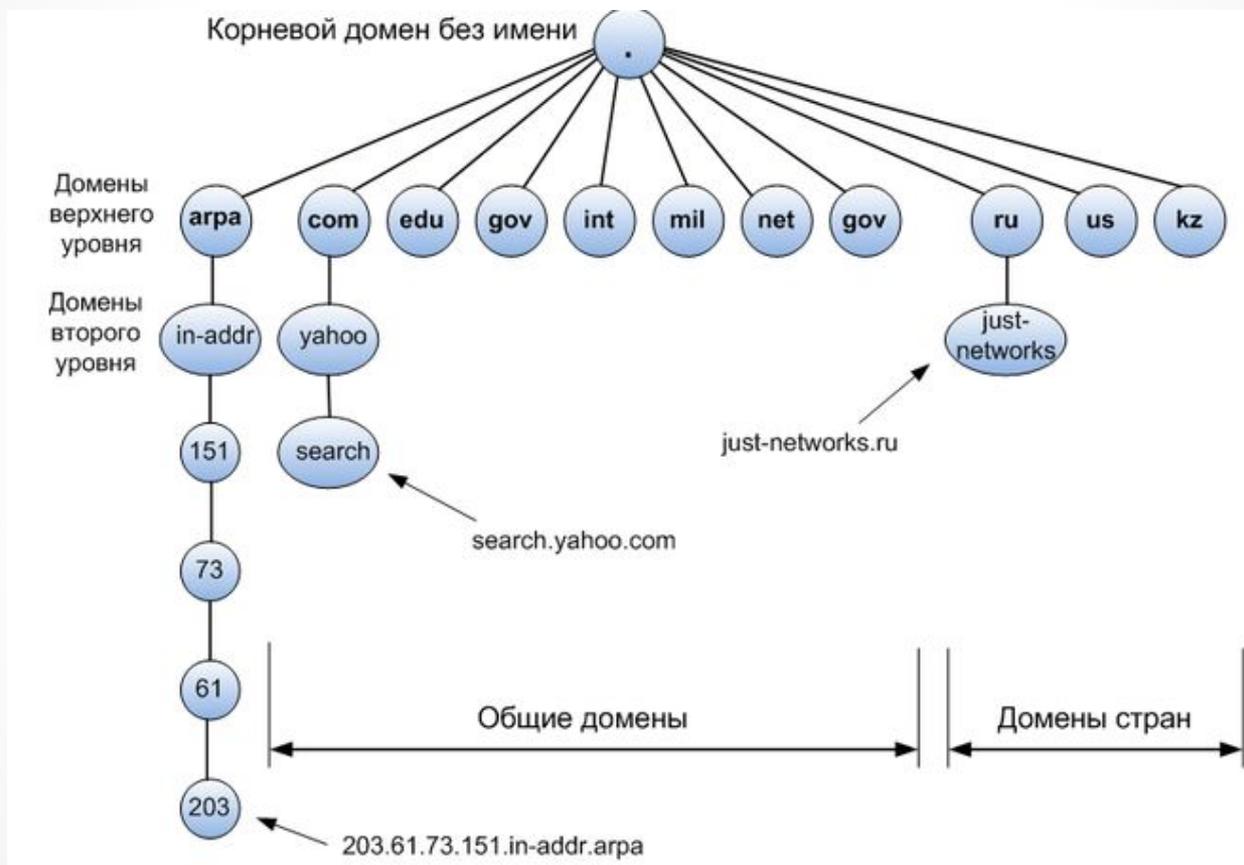
ua – Ukraine (Украина);

uk – United Kingdom (Англия).

ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИИ: СЕМЬ ОСНОВНЫХ КАТЕГОРИЙ ДИСКУССИОННЫХ ГРУПП:

comp – вычислительная техника и все с ней связанное;
news – разработчики системы новостей и новости в этих разработках;
rec – хобби, отдых, развлечение и т.д.;
sci – наука;
soc – социальные темы;
talk – обо всем и ни о чем (здесь же о религии, об искусстве);
misc – все остальное.

ИЕРАРХИЯ ДОМЕННЫХ ИМЕН



ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ

Отправление сообщений по электронной почте состоит из следующих процедур:

- установление связи с компьютером, сетью или системой электронной почты;
- указание адреса получателя сообщения;
- подготовка сообщения;
- отправление сообщения.

В зависимости от системы электронной почты и местонахождения получателя сообщение может быть получено немедленно, если система работает в режиме непосредственного подключения — online, или в течение некоторого периода (суток), если установлен автономный режим (режим отложенной передачи) — offline

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ

Получение почты состоит из следующих процедур:

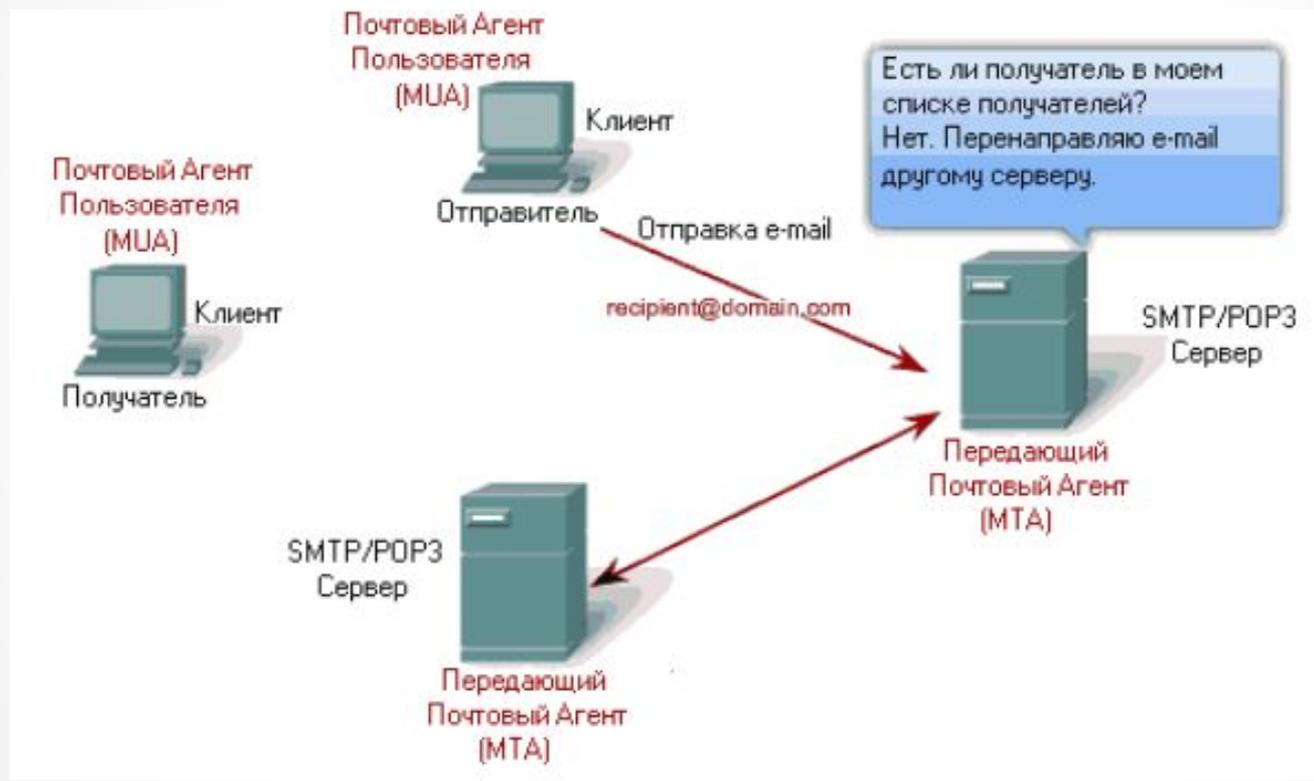
- подключение к системе;
- просмотр перечня поступивших сообщений;
- выбор сообщения из перечня и его просмотр;
- удаление, сохранение, печать, переадресовка выбранного сообщения или подготовка ответа.

Сообщение в электронной почте состоит из *заголовка и тела*.

Заголовок обычно включает:

- уникальный идентификационный номер сообщения;
- адрес отправителя сообщения;
- адрес получателя сообщения (получателей может быть несколько);
- тему сообщения;
- время и дату отправления сообщения

КОМПОНЕНТЫ ПОЧТОВОЙ СИСТЕМЫ INTERNET



ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ ГЛОБАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

В 1990 году студент Алан Эмтаж разработал первую поисковую систему, которая индексировала и находила FTP архивы. Система называлась Archie.

Поисковая система [retrieval system] - комплекс средств, предназначенный для нахождения и получения (выборки и выдачи) необходимых объектов (в том числе изделий, документов, текстов и т.п.), обладающих определенными признаками, соответствующими признакам, указанным в запросах

ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ ГЛОБАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Работа поисковой системы обеспечивается тремя составляющими:

- Программа «робот» (спайдер). Она анализирует ресурсы и производит их индексацию.
- Индексы поисковой системы. Они формируют создаваемые поисковой системой собственные базы данных.
- Программа, которая в соответствии с запросом пользователя готовит ему ответ на основе анализа индексов, то есть собственных баз данных.

ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО КРИЗИСА

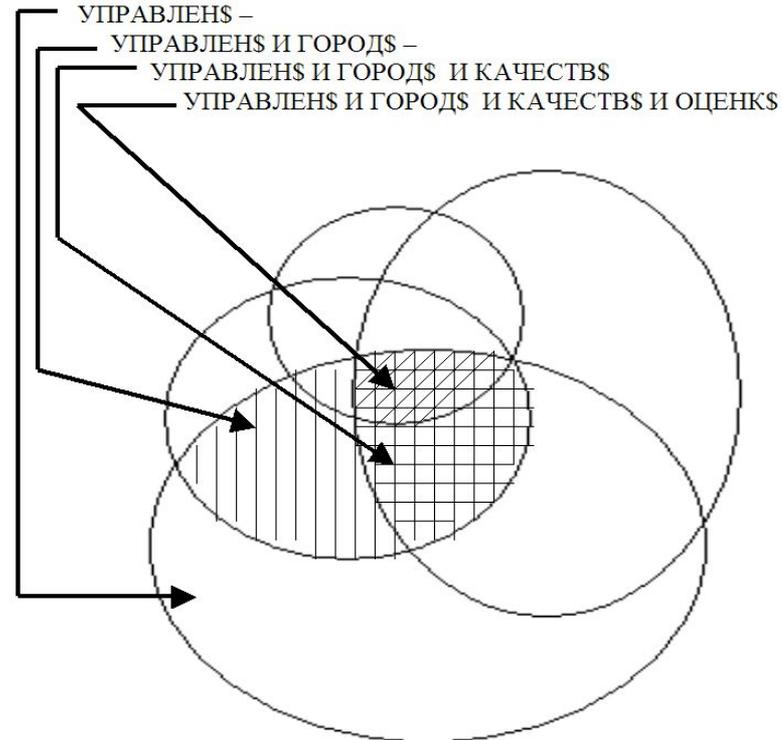
- ✓ Ежегодно в мире публикуются результаты примерно двух миллионов исследований
- ✓ Ежеминутно появляется около двух тысяч страниц печатной информации, которая публикуется на шестидесяти языках в более чем ста тысячах периодических изданий
- ✓ В системе спутникового наблюдения объем ежедневно появляющейся информации равен 10^{12} байт, что эквивалентно более чем 100 млн. страниц печатной информации
- ✓ Количество опубликованных документов растет по экспоненте

ПОСЛЕДСТВИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО КРИЗИСА

Специалист, стремящийся иметь информацию обо всех новых достижениях в своей области, вынужден тратить до трети своего рабочего времени на подбор, анализ и изучение информации, иначе существует опасность непроизводительных трат до 45% отпущенных на разработки и исследования средств

КАК ИСКАТЬ?

Стратегия поиска «от общего к частному»



ОГРАНИЧЕНИЯ НА УСЛОВИЯ ПОИСКА:

- цель поиска;
- предмет поиска;
- жанр (вид) литературы;
- метод поиска;
- хронологический охват;
- географический охват;
- полнота поиска;
- интенсивность поиска

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПОИСКОВОГО ОБРАЗА ЗАПРОСА

1. Определение отрасли науки и техники, искусства.
2. Определение предметной области.
3. Определение отраслевой проблемы или межотраслевой проблемы.
4. Формулировка ключевых слов, описывающих данную проблему.
5. Кодирование поискового образа запроса в принятых системах классификаций.

ГОСТ «ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ ЯЗЫКИ»

Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. **Информационно-поисковые языки.** Термины и определения = System of standards on information, librarianship and publishing. Information retrieval languages. Terms and definitions : Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.74-96 : Введен впервые : Введен 1997-07-01 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : Издательство стандартов, 1997. - III, 34 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

информационно-поисковый язык, ИПЯ: формализованный искусственный язык, предназначенный для индексирования документов, информационных запросов и описания фактов с целью последующего хранения и поиска;

ключевое слово: информативное слово, приведенное к стандартной лексикографической форме и используемое для координатного индексирования;

дескриптор: лексическая единица, выраженная информативным словом (вербально) или кодом и являющаяся именем класса синонимичных или близких по смыслу ключевых слов

ДЕСКРИПТОРЫ

Вышестоящий дескриптор, широкий дескриптор – это дескриптор обозначающий либо родовое понятие, либо целое по отношению к данному дескриптору обозначающий часть этого целого.

Нижестоящий дескриптор или узкий дескриптор – дескриптор обозначающий либо видовое понятие, либо часть представляющую вышестоящий дескриптор.

Ассоциативный дескриптор – дескриптор связанный с другими семантической связью характер которой не указан

ТЕЗАУРУС

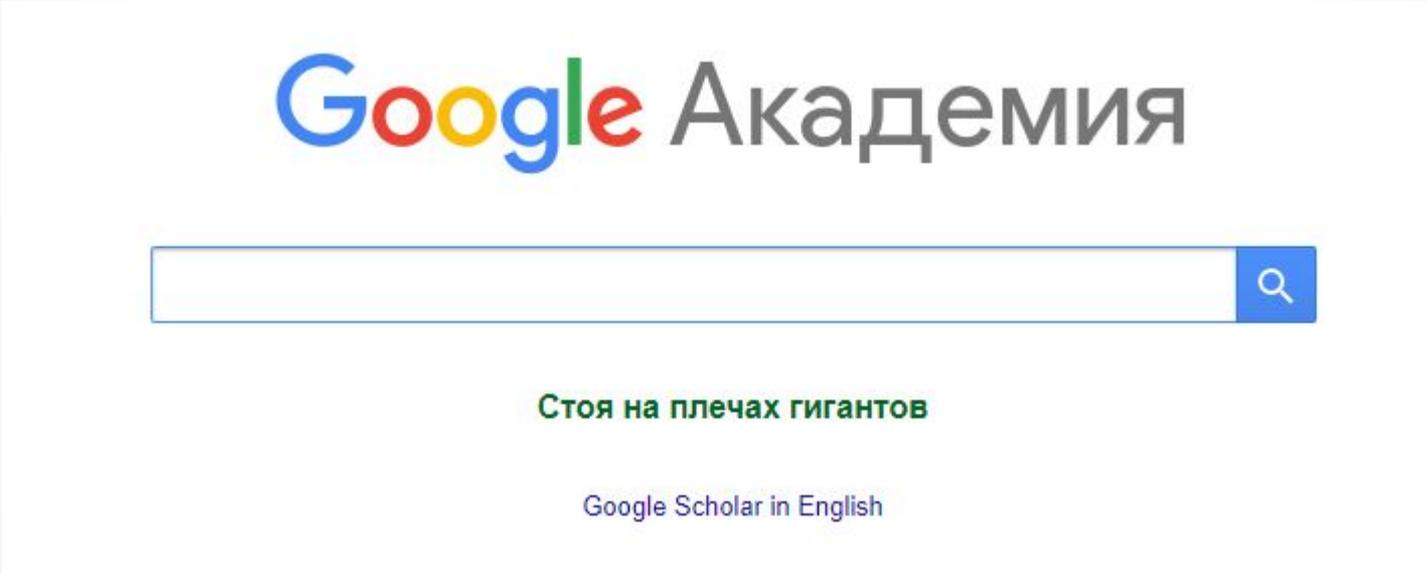
информационно-поисковый тезаурус, ИПТ –
нормативный словарь дескрипторного информационно-
поискового языка с зафиксированными в нем
парадигматическими отношениями лексических единиц

ГДЕ ИСКАТЬ?

- Ресурсы:
- Российская государственная библиотека (РГБ)
<http://www.rsl.ru/>
- Российская национальная библиотека (РНБ)
<http://www.nlr.ru/>
- ГПНТБ <http://www.gpntb.ru/>
- ГПНТБ СО РАН <http://www.spsl.nsc.ru/>
- НГОНБ - <http://poisk.ngonb.ru/opacg/>
- Портал межбиблиотечной информации «СИГЛА»
<http://www.sigla.ru>
- УИС Россия <http://budgetrf.ru/welcome/>

ГДЕ ИСКАТЬ?

Ресурсы: <https://scholar.google.ru/>

A screenshot of the Google Академия search interface. At the top, the word "Google" is written in its multi-colored font, followed by the word "Академия" in a grey sans-serif font. Below the logo is a long, empty search bar with a blue border and a blue search button on the right side containing a magnifying glass icon. Underneath the search bar, the text "Стоя на плечах гигантов" is displayed in a green font, and below that, "Google Scholar in English" is written in a smaller, blue font.

Google Академия

Стоя на плечах гигантов

Google Scholar in English

ГДЕ ИСКАТЬ?

Книги

Добавить в библиотеку Написать отзыв Стр. 13

КУПИТЬ ЭЛ. КНИГУ: 792,62 Р

Получить печатную версию этой книги ▼

 **INFORMATIKA**
Новый систематизированный толковый словарь

G+
★★★★★
0 Отзывов
Написать отзыв

Информатика. Новый систематизированный толковый словарь
Авторы: Феликс Воройский

информатика

Подробнее о книге

Моя библиотека

Моя история

В этой книге: результат 1 из 8 по запросу "информатика" - [«Предыдущая](#) [Следующая](#)» - [Просмотреть все](#)

представление в виде строки двоичных цифр.

БИТ [**bit** — от *англ. binary digit*]

Простое двоичное число (цифра или символ), принимающее значения 1 или 0 и служащее для записи и хранения данных в ЭВМ.

Бит является минимальной двоичной единицей измерения **энтропии и количества информации** в ЭВМ, соответствующей одному **двоичному разряду**. Энтропия сообщения, выраженная в битах, определяется средним числом символов, необходимых для записи этого сообщения. Определенное количество бит составляет размер других единиц — **двоичных слов**, в том числе — **байта, килобайта, мегабайта** (см. далее) и т. д.

Материал, защищенный авторскими правами

14 *Основы информационной технологии* [1]

Байт [**byte**] — двоичное слово, способное записывать и хранить

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ. ТЕРМИНОЛОГИЯ

Ресурсы (от франц. resource – вспомогательное средство), денежные средства, ценности, запасы, возможности, источники средств, доходов (например, природные ресурсы, экономические ресурсы).

Ресурсы (фр. resources) – средства, запасы, возможности, источники чего-л.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ. ТЕРМИНОЛОГИЯ

«Информационные ресурсы – это документ (совокупность документов), предназначенный и самостоятельно оформленный для распространения среди неограниченного круга лиц либо служащий основой для предоставления информационных услуг».

«...результаты интеллектуальной деятельности ученых, специалистов и других работников, потенциально пригодные сразу или после соответствующей обработки для использования в общественном производстве при достижении конкретных целей экономического и социального развития».

«Знания, перешедшие в доступную для пользователя форму, то есть в категорию «информация», по мере их накопления аккумулируются, обобщаются, систематизируются по различным признакам и оформляются человеком в форме информационных ресурсов»

СОСТАВ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ:

- созданные ранее и создаваемые в настоящий момент опубликованные и неопубликованные первичные документы на любых носителях (книги, периодические издания, нотные и изоиздания, диссертации, депонированные рукописи и т. д.);
- полнотекстовые базы данных;
- фонды опубликованных и неопубликованных первичных документов, собираемые библиотеками, центрами информации, архивами и другими учреждениями;
- созданная прежде и создаваемая библиографическая продукция;
- справочно-библиографический аппарат библиотек, информационных центров и архивов, в том числе каталоги и библиографические картотеки;

СОСТАВ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ:

- фактографические базы данных;
- обзорно-аналитическая продукция (аналитические обзоры, прогнозы, дайджесты);
- услуги, предлагаемые на информационном рынке;
- компьютерные сети связи;
- программные средства, обеспечивающие создание информационных систем и развитие телекоммуникационных сетей;
- учреждения (редакции, издательства, библиотеки, информационные центры, книготорговые учреждения и т. д.), обеспечивающие создание информационной продукции, накопление и использование информационных ресурсов

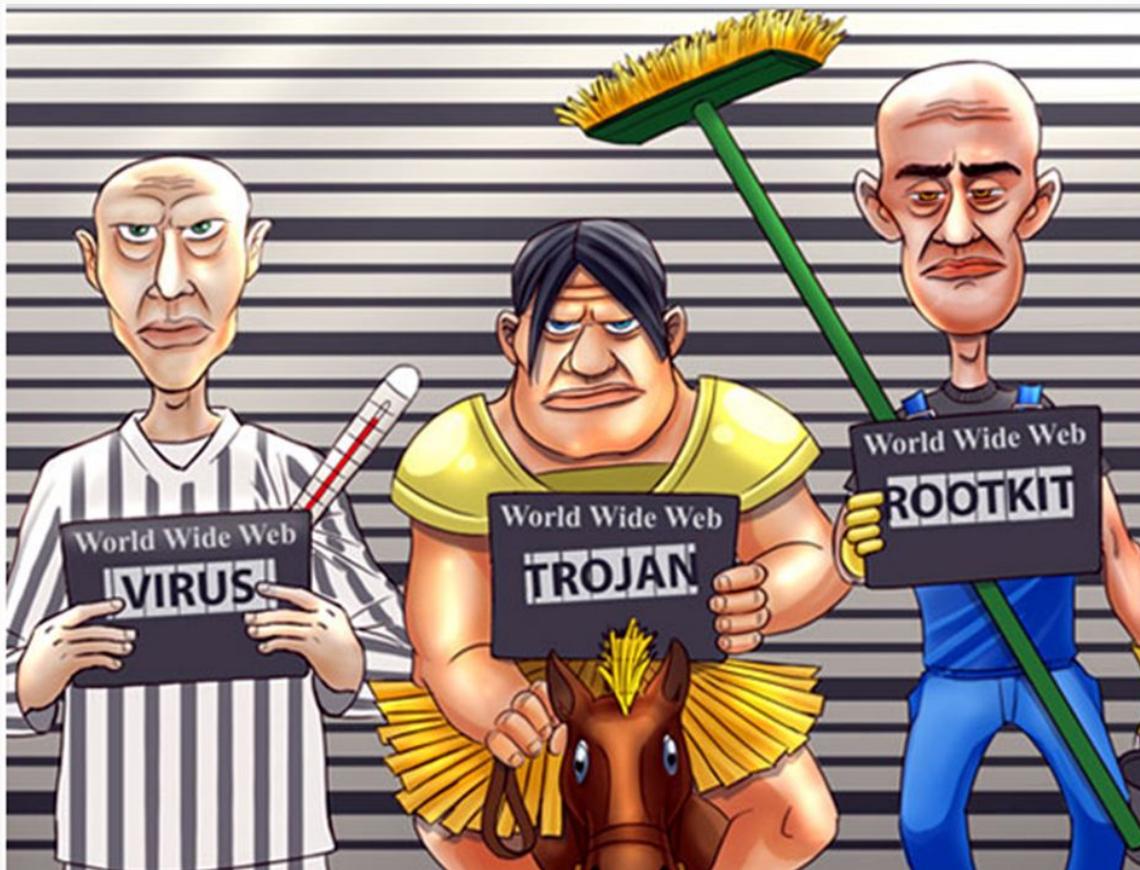
ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ПАРАМЕТРАМИ:

- содержание (тематика) информации;
- форма собственности на информацию: общественное достояние, государственная собственность, собственность общественных организаций, собственность юридического лица (частная);
- собственность физического лица (личная);
- доступность информации: открытая, закрытая, секретная, конфиденциальная, коммерческая тайна, служебная тайна, профессиональная тайна;
- форма представления информации: текстовые документы – первичные, вторичные, обзоры; структурированные данные – базы данных, банки данных, язык представления

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ:

- нерасходуемость, неисчерпаемость, обеспечивающая возможность многократного и многоцелевого их использования, неотчуждение при обмене или продаже;
- постоянный рост объема информации;
- изменчивость состава как реакция на изменения информационных потребностей общества и обусловленный этим динамизм продукции и услуг, предлагаемых на информационном рынке.
- сложность вычленения активной и пассивной части ресурсов из-за различных темпов старения информации, (отсутствует прямая зависимость между временем создания информации и ее полезностью, поскольку информацию старит не время, а появление нового знания, опровергающего или уточняющего прежнее).
- неразрывное единство элементов, составляющих совокупные информационные ресурсы общества, невозможность или нецелесообразность использования только какой-либо их части

ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ



ТЕРМИНОЛОГИЯ

Информационная безопасность Российской Федерации

(далее - информационная безопасность) - состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства.

Указ Президента РФ "Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации"

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Информационная безопасность - состояние защищенности информационной среды общества, обеспечивающее ее формирование, использование и развитие в интересах граждан, организаций, государства.

ФЗ РФ «Об участии в международном информационном обмене»

Угроза информационной безопасности Российской Федерации (далее - информационная угроза) - совокупность действий и факторов, создающих опасность нанесения ущерба национальным интересам в информационной сфере.

Указ Президента РФ "Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации"

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Угроза – это потенциальная возможность определенным образом нарушить информационную безопасность.

Попытка реализации угрозы называется атакой, а тот, кто предпринимает такую попытку, – злоумышленником.

Потенциальные злоумышленники называются *источниками угрозы*

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Атака – попытка реализовать угрозу.

Злоумышленник – тот, кто осуществляет атаку.

Источник угрозы – потенциальный злоумышленник.

Окно опасности – промежуток времени от начала возникновения возможности использовать слабое место в защите до момента, когда это слабое место будет ликвидировано

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Для большинства уязвимых мест окно опасности существует сравнительно долго (несколько дней, иногда - недель), поскольку за это время должны произойти следующие события:

- должно стать известно о средствах использования пробела в защите;
- должны быть выпущены соответствующие заплаты;
- заплаты должны быть установлены в защищаемой информационной системе

НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

- ⇒ природа угроз;**
- ⇒ природа злоумышленников;**
- ⇒ случайная потеря данных**

ВИДЫ УГРОЗ:

- нарушение конфиденциальности данных;
- нарушение целостности данных;
- отказ в обслуживании



ВИДЫ УГРОЗ



УГРОЗЫ МОЖНО КЛАССИФИЦИРОВАТЬ ПО НЕСКОЛЬКИМ КРИТЕРИЯМ:

- по аспекту информационной безопасности (доступность, целостность, конфиденциальность), против которого угрозы направлены в первую очередь;
- по компонентам информационных систем, на которые угрозы нацелены (данные, программы, аппаратура, поддерживающая инфраструктура);
- по способу осуществления (случайные или преднамеренные действия природного или техногенного характера);
- по расположению источника угроз (внутри/вне)

СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ПРЕДНАМЕРЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Причинами случайных воздействий при эксплуатации могут быть:

- отказы и сбои аппаратуры;
- ошибки в программном обеспечении;
- ошибки в работе персонала;
- помехи в линиях связи из-за воздействий внешней среды.

Преднамеренные воздействия – это целенаправленные действия злоумышленника. В качестве злоумышленника могут выступать служащий, посетитель, конкурент, наемник. Действия нарушителя могут быть обусловлены разными мотивами, например:

- недовольством служащего служебным положением;
- любопытством;
- конкурентной борьбой и т. д.

КЛАССИФИКАЦИЯ АТАК ПО ЦЕЛЯМ:

- нарушение нормального функционирования объекта атаки (отказ в обслуживании);
- получение контроля над объектом атаки;
- получение конфиденциальной информации;
- модификация и фальсификация данных

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ КАТЕГОРИИ ЗЛОУМЫШЛЕННИКОВ:

- случайные любопытные пользователи, не применяющие специальных технических средств, компьютерные хулиганы;
- те, кто совершают попытки личного обогащения;
- люди, занимающиеся коммерческим и военным шпионажем

МОДЕЛИ НАРУШИТЕЛЕЙ

Категория	Тип нарушителя	Характеристика	Физподготовка	Знания о возможностях ТСО	Оснащённость	Примечание
1	Профессионал	Очень опасен. Способен добывать сведения об инженерно-технических средствах охраны инженерно-технических средствах охраны (ИТСО), планировать и готовить вторжение. Действует в одиночку, как правило, не интересуется материальными ресурсами. Опасается огласки	Отличная	Высокие	Специальный набор средств, предназначенный для НСД, недоступен к свободному приобретению	Тренируется государством и используется в его интересах. Защита от его проникновения – безнадёжное дело, это по силам государственным структурам
2	Наёмник (любитель)	Опасен. Способен на нелогичные действия, имеет зачатки плановости действий, может собирать сведения об ИТСО. Действует как в одиночку, так и группой. Интересует весь спектр целей вторжения	Достаточная	Хорошие	Подобранный под задачу НСД набор доступных, но усовершенствованных или самодельных средств	Его услуги стоят дорого – цель его НСД на предприятие должна оправдывать затраты на его наём

МОДЕЛИ НАРУШИТЕЛЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

3	Безработный (дилетант)	Умеренно опасен. Вторжение планируется на дилетанском уровне по сценарию героев популярных фильмов. Действует, как правило, в одиночку. Интересуют либо материальные, либо информационные ресурсы	Удовлетворительная	Слабые	Бытовые средства, легко доступные для приобретения в магазине	Остро нуждающийся в средствах – услуги его дешёвы. Может преследовать свои цели по обогащению
4	Бытовой (хулиган, наркоман, алкоголик)	Слабо опасен. Действует импульсивно, на основании обрывочных данных о возможной наживе. Действует как в одиночку, так и группой. Интересуют главным образом материальные (финансовые) ценности. Рассчитывает на силовые приёмы	Плохая	Отсутствуют	Подручные средства (что под руку попалось)	Совершает НСД из хулиганских целей либо в целях обогащения. Услуги его очень дешёвы
5	Сотрудник предприятия	Опасен. Способен добывать сведения об ИТСО, планировать и готовить НСД, произвести саботаж ТСО. Действует скрытно, в рабочее время, как в одиночку, так и группой. Интересуют либо материальные, либо информационные ресурсы, но малых размеров, позволяющих их пронос (провоз) через КПП. Может привлекать внешних пособников	Плохая	Высокие	Подобранный под задачу НСД набор доступных, но усовершенствованных или самодельных средств	Остро нуждающийся в средствах. Его услуги стоят дорого – цель его НСД на предприятие должна оправдывать затраты на его наём и потерю работы. Либо преследует свои цели по обогащению

КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ

- красть коды доступа к банковским счетам;
- рекламировать продукты или услуги на компьютере жертвы;
- нелегально использовать ресурсы зараженного компьютера, чтобы разрабатывать и осуществлять сетевые атаки (также называемые DDoS-атаками);
- шантаж

«СЕРЫЙ» БИЗНЕС

- распространяет незатребованную электронную рекламу;
- предлагает фальшивые программные утилиты;
- заманивает пользователей на платные веб-ресурсы



ВРЕДОНОСНАЯ ПРОГРАММА

Вредоносная программа — программа, предназначенная для осуществления несанкционированного доступа к информации и (или) воздействия на информацию или ресурсы информационной системы. Иными словами вредоносной программой называют некоторый самостоятельный набор инструкций, который способен:

- скрывать свое присутствие в компьютере;
- самоуничтожаться, маскироваться под легальные программы и копировать себя в другие области оперативной или внешней памяти;
- модифицировать (разрушать, искажать) код других программ;
- самостоятельно выполнять деструктивные функции - копирование, модификацию, уничтожение, блокирование и т.п.
- исказить, заблокировать или подменить выводимую во внешний канал связи или на внешний носитель информацию

КЛАССИФИКАЦИЯ ВРЕДОНОСНЫХ ПРОГРАММ

- **Вредоносные программы**
 - **Вирусы (viruses)**
 - **Черви (worms)**
 - **Трояны (trojans)**
 - **Боты (bots)**
 - **Снифферы (sniffers)**
 - **Кейлоггеры (keyloggers)**

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ВИРУС И КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЧЕРВЬ

Компьютерный вирус и компьютерный червь —

это вредоносные программы, которые способны воспроизводить себя на компьютерах или через компьютерные сети, которые распространяются :

- в виде файла, отправленного во вложении в электронном письме;
- в виде ссылки на Интернет ресурс;
- в виде ссылки, переданной через сообщение, например, ICQ;
- через пиринговые сети обмена данными P2P (peer-to-peer)

ВИРУСЫ (VIRUSES)

Компьютерные вирусы — это вредоносные программы, которые могут воспроизводить сами себя и заражать файл за файлом на компьютере, а также может распространяться с одного компьютера на другой.

Компьютерные вирусы запрограммированы на выполнение разрушающих действий, таких как повреждение или удаление данных.

Чем дольше вирус остается необнаруженным на компьютере, тем больше файлов он заразит

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ

Вирусы классифицируют по следующим признакам:

- деструктивному воздействию (результату воздействия);
- способу заражения
- среде обитания
- по алгоритму



КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ ПО ДЕСТРУКТИВНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

- Компьютерные вирусы
 - Безвредные
 - Не опасные
 - Опасные
 - Очень опасные

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ ПО СПОСОБУ ЗАРАЖЕНИЯ

Резидентные

Попадают в оперативную память компьютера и, находясь в памяти, могут проявлять свою активность вплоть до выключения или перезагрузки компьютера

Нерезидентные

В память не внедряются и активны только ограниченное время, связанное с выполнением определенных задач

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ ПО СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

- **Файловые вирусы** внедряются главным образом в исполняемые модули, т. е. в файлы, имеющие расширения COM и EXE. Файловые вирусы могут внедряться и в другие типы файлов, но, как правило, записанные в таких файлах, они никогда не получают управление и, следовательно, теряют способность к размножению
- **Макро-вирусы** являются программами на макроязыках, встроенных в некоторые системы обработки данных (текстовые редакторы, электронные таблицы и т.д.), они заражают документы и электронные таблицы ряда офисных редакторов
- **Вирусные скрипты** - это вирусы, написанные на скрипт-языках, таких как Visual Basic Script, Java Script и др.

ЗАРАЖЕНИЯ

Перезаписывающие. Вирус записывает свой код вместо кода заражаемого файла, уничтожая его содержимое. Естественно, что при этом файл перестает работать и не восстанавливается. Такие вирусы очень быстро обнаруживают себя, так как операционная система и приложения довольно быстро перестают работать..

Паразитические. К паразитическим относятся все файловые вирусы, которые при распространении своих копий обязательно изменяют содержимое файлов, оставляя сами файлы при этом полностью или частично работоспособными. Основными типами таких вирусов являются вирусы, записывающиеся в начало файлов (prepending), в конец файлов (appending) и в середину файлов (inserting).

Компаньоны. К категории вирусов-компаньонов относятся вирусы, не изменяющие заражаемых файлов. Алгоритм работы этих вирусов состоит в том, что для заражаемого файла создается файл-двойник, причем при запуске зараженного файла управление получает именно этот двойник, т. е. вирус

ЗАРАЖЕНИЯ

Вирусы-репликаторы, называемые червями, распространяются по компьютерным сетям, вычисляют адреса сетевых компьютеров и записывают по этим адресам свои копии.

Вирусы-ссылки, Вирусы-ссылки или link-вирусы не изменяют физического содержимого файлов, однако при запуске зараженного файла «заставляют» ОС выполнить свой код. Этой цели они достигают модификацией необходимых полей файловой системы.

OBJ-, LIB-вирусы и вирусы в исходных текстах, заражающие библиотеки компиляторов, объектные модули и исходные тексты программ, достаточно экзотичны и практически не распространены. Всего их около десятка. Вирусы, заражающие OBJ- и LIB-файлы, записывают в них свой код в формате объектного модуля или библиотеки. Зараженный файл, таким образом, не является выполняемым и неспособен на дальнейшее распространение вируса в своем текущем состоянии. Носителем же "живого" вируса становится COM- или EXE-файл

ПРИЗНАКИ ЗАРАЖЕНИЯ ВИРУСОМ

При заражении компьютера вирусом важно его обнаружить, для этого следует знать основные признаки его проявления:

- прекращение работы или неправильная работа ранее успешно функционировавших программ;
- медленная работа компьютера;
- невозможность загрузки операционной системы;
- исчезновение файлов и каталогов или искажение их содержимого;
- изменение даты и времени модификации файлов;
- изменение размера файлов;
- неожиданное значительное увеличение количества файлов на диске;
- существенное уменьшение размера свободной оперативной памяти;
- вывод на экран непредусмотренных сообщений или изображений;
- подача непредусмотренных звуковых сигналов;
- частые зависания и сбои в работе компьютера

СЕТЕВЫЕ ЧЕРВИ (WORMS)

Сетевые черви — это вредоносная программа, которая многократно копирует сама себя, но не наносит прямого вреда безопасности.

Черви, как правило, считаются разновидностью компьютерных вирусов, но с некоторыми отличиями:

- червь, однажды попавший на компьютер, будет искать способы распространения на другие компьютеры и носители;
- если вирус является фрагментом программного кода, добавляющимся к обычным файлам, червь – это самостоятельная программа

ТРОЯНСКИЕ ПРОГРАММЫ (TROJANS)

Троянские программы — тип вредоносных программ, основной целью которых является вредоносное воздействие по отношению к компьютерной системе.

В данную категорию входят программы, осуществляющие различные несанкционированные пользователем действия:

- сбор информации и ее передачу злоумышленнику;
- ее разрушение или злонамеренную модификацию;
- нарушение работоспособности компьютера;
- использование ресурсов компьютера в неблагоприятных целях.:



В отличие от компьютерных вирусов и червей, троянские программы неспособны к самовоспроизведению

ТРОЯНСКИЕ ПРОГРАММЫ

Банковские трояны. Его цель – украсть или подменить учетные данные для входа в интернет-банк и вывести деньги. В связи с распространением двухфакторной аутентификации им стало сложнее, но банковские трояны успешно эволюционируют: либо они включают в себя версию для мобильного устройства, которая должна перехватывать SMS с подтверждением и отправлять их злоумышленнику, либо полностью написаны под мобильное устройство.

«Настольные» банковские трояны способны заражать подключенное к компьютеру мобильное устройство. Другим способом работы является перехват соединения, когда вредоносное ПО встраивается между пользователем и сайтом банка, перехватывая вводимую информацию. В этом случае пользователь получает одноразовый код, вводит его... только этот код подтверждает совсем не ту операцию, что планировал

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРОЯНСКИХ ПРОГРАММ

Анонимные smtp-сервера и прокси (Trojan-Proxy) - трояны, выполняющие функции почтовых серверов и использующиеся для спам-рассылок

Модификаторы настроек браузера (Trojan-Cliker) - трояны, которые меняют стартовую страницу в браузере, страницу поиска или еще какие-либо настройки, для организации несанкционированных обращений к Интернет-ресурсам

Загрузчики вредоносных программ (Trojan Downloader) - трояны, предназначенные для загрузки на компьютер-жертву новых версий вредоносных программ, или рекламных систем

Похитители паролей (Trojan-PSW) - трояны, также предназначенные для получения паролей, но не использующие слежение за клавиатурой. Обычно в таких троянах реализованы способы извлечения паролей из файлов, в которых эти пароли хранятся различными приложениями

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРОЯНСКИХ ПРОГРАММ

Уведомители об успешной атаке (Trojan-Notifier) - трояны данного типа предназначены для сообщения своему "хозяину" о зараженном компьютере

"Бомбы" в архивах (ARCBomb) - трояны, представляющие собой архивы, специально оформленные таким образом, чтобы вызывать нештатное поведение архиваторов при попытке разархивировать данные - зависание или существенное замедление работы компьютера, заполнение диска большим количеством "пустых" данных

Логические бомбы - чаще не столько трояны, сколько троянские составляющие червей и вирусов, суть работы которых состоит в том, чтобы при определенных условиях (дата, время суток, действия пользователя, команда извне) произвести определенное действие: например, уничтожение данных

БОТЫ (BOTS) И СНИФФЕРЫ (SNIFFERS)

Боты (bots) – распространенный в наше время вид вредоносного программного обеспечения, который устанавливается на компьютерах пользователей (сети botnet) и используется для атак на другие компьютеры

Снифферы (sniffers) – это анализаторы сетевого трафика, они могут использоваться в составе вредоносного программного обеспечения, скрытно устанавливаться на компьютере пользователя и отслеживать данные, которые отправляет или получает пользователь по сети

КЕЙЛОГГЕРЫ (KEYLOGGERS)

Анализаторы клавиатуры, или кейлоггеры (keyloggers), – программы, которые регистрируют нажатия клавиш, делают снимки рабочего стола, отслеживают действия пользователя во время работы за компьютером и сохраняют эти данные в скрытый файл на диске, затем этот файл попадает к злоумышленнику



РУТКИТЫ (ROOTKITS) И БЭКДОРЫ (BACKDOORS)

Руткиты (rootkits) – сами по себе не являются зловредным программным обеспечением, их назначение – скрывать работу других зловредных программ (кейлоггеров, троянов, червей и т. д.) как от пользователя, так и от программ и средств обеспечения безопасности (антивирусов, фаерволов (firewalls), систем обнаружения атак и пр.).

Бэкдор (средство удаленного администрирования) или RAT (remote administration tool), — это приложение, которое позволяет честному системному администратору или злобному злоумышленнику управлять компьютером жертвы на расстоянии. В зависимости от функциональных особенностей конкретного бэкдора, можно установить и запустить на компьютере жертвы любое программное обеспечение, загружать и сохранять любые файлы, включать микрофон или камеру, - то есть брать на себя контроль за компьютером и информацией жертвы

ГЛОБАЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В КИБЕРВОЙСКА (2017 Г.)

СТРАНА	ГОДОВОЙ БЮДЖЕТ, млн. \$	ЧИСЛЕННОСТЬ КИБЕР-ВОЙСК
	7 000	9 000
	1 500	20 000
	450	2 000
	300	1 000
	250	1 000
	200	4 000

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРИЧИНЫ СЛУЧАЙНОЙ ПОТЕРИ ДАННЫХ:

- форс-мажор: пожары, наводнения, землетрясения, войны;
- аппаратные и программные ошибки: сбои центрального процессора, нечитаемые носители информации, ошибки при передаче данных, ошибки в программах;
- человеческий фактор: неправильный ввод данных, запуск не той программы, потерянный USB-носитель и т. д.

ДЛЯ УСПЕШНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- своевременный доступ к необходимой информации;
- конфиденциальность информации;
- достоверность (полноты, точности, адекватности, целостности) информации;
- защиту от ложной информации;
- защиту информации от незаконного тиражирования (авторских прав, прав собственника информации);
- возможность непрерывного контроля и управления процессами обработки и передачи информации.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ



ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Деятельность по обеспечению информационной безопасности

- комплекс планируемых и проводимых в целях защиты информационных ресурсов мероприятий, направленных на ликвидацию угроз информационной безопасности и минимизацию возможного ущерба, который может быть нанесен объекту безопасности вследствие их реализации

ЗАЩИТИТЬ ИНФОРМАЦИЮ – ЭТО ЗНАЧИТ:

- обеспечить физическую целостность информации, т.е. не допустить искажений или уничтожения элементов информации;
- не допустить подмены (модификации) элементов информации при сохранении ее целостности;
- не допустить несанкционированного получения информации лицами или процессами, не имеющими на это соответствующих полномочий;
- быть уверенным в том, что передаваемые (продаваемые) владельцем информации ресурсы будут использоваться только в соответствии с обговоренными сторонами условиями

ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

1. **Законность и обоснованность защиты.** Защищаемая информация по своему правовому статусу должна относиться к информации, которой требуется защита в соответствии с законодательством.

2. **Системность.** Системный подход к защите информационной системы предполагает необходимость учета всех взаимосвязанных, взаимодействующих и изменяющихся во времени элементов, условий и факторов.

3. **Комплексность.** Комплексное использование предполагает согласование разнородных средств при построении целостной системы защиты, перекрывающей все существенные каналы реализации угроз и не содержащей слабых мест на стыках отдельных ее компонентов.

4. **Непрерывность защиты.**

ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

5. **Разумная достаточность.** Создать абсолютно непреодолимую систему защиты принципиально невозможно: при достаточных времени и средствах можно преодолеть любую защиту. Следовательно, возможно достижение лишь некоторого приемлемого уровня безопасности.

6. **Гибкость.** Внешние условия и требования с течением времени меняются. Принятые меры и установленные средства защиты могут обеспечивать как чрезмерный, так и недостаточный уровень защиты.

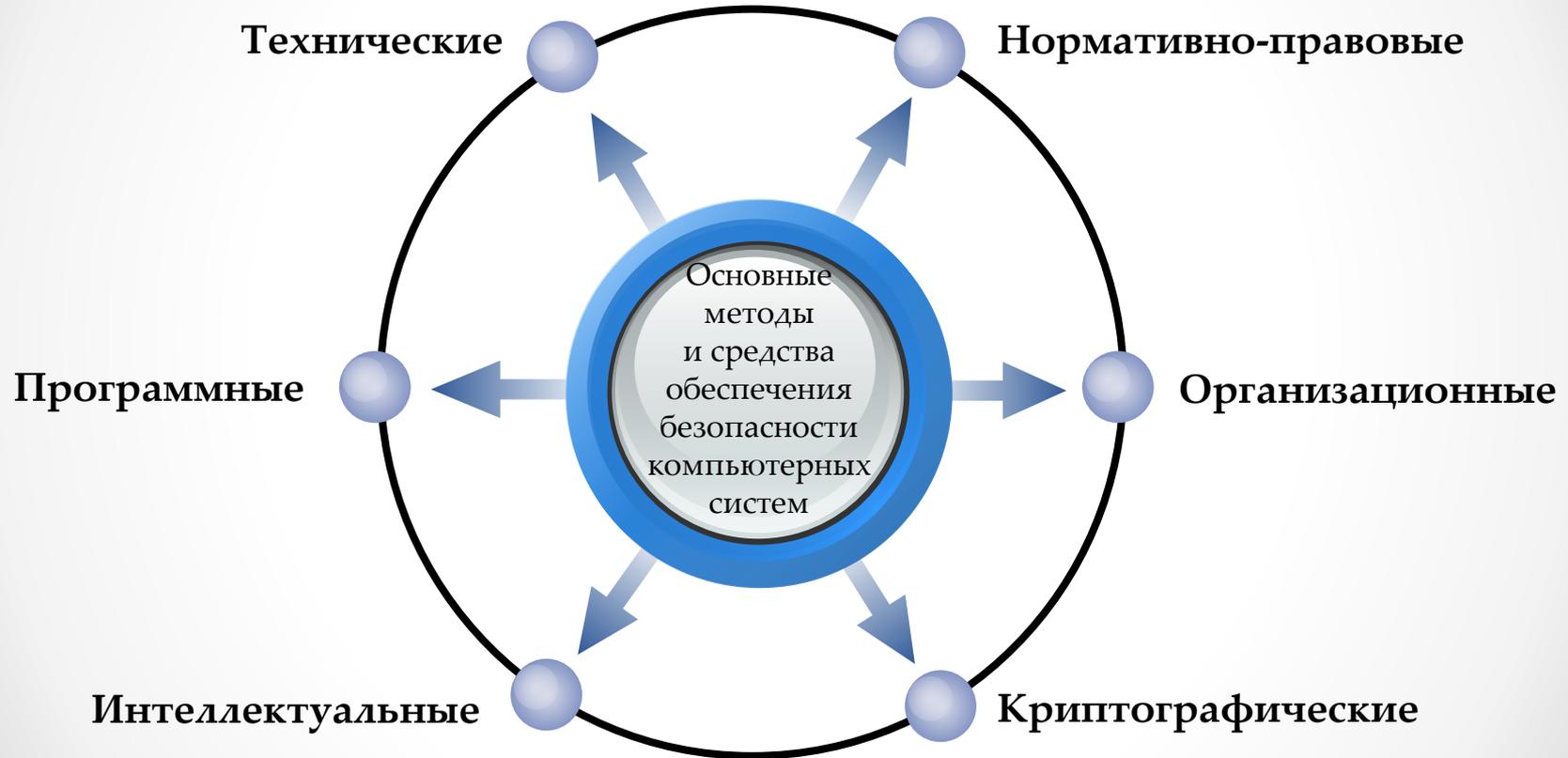
7. **Открытость алгоритмов и механизмов защиты.** Суть принципа открытости механизмов и алгоритмов защиты состоит в том, что знание алгоритмов работы системы защиты не должно давать возможности ее преодоления даже разработчику защиты.

8. **Простота применения средств защиты.** Механизмы защиты должны быть интуитивно понятны и просты в использовании.

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ:

- **идентификация;**
- **аутентификация;**
- **разграничение доступа пользователей** к ресурсам системы и авторизация (присвоение полномочий) пользователям;
- **регистрация** и оперативное оповещение о событиях, происходящих в системе (аудит);
- **криптографическое закрытие** хранимых и передаваемых по каналам связи данных;
- **защита от компьютерных вирусов;**
- **затирание остаточной информации на носителях;**
- **выявление уязвимостей** (слабых мест) системы;
- **изоляция** (защита периметра) компьютерных сетей (фильтрация трафика, скрывание внутренней структуры и адресации, противодействие атакам на внутренние ресурсы).
- **обнаружение атак и оперативное реагирование;**
- **резервное копирование**

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ



НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ:

Выделение основных объектов на предприятии, которые нуждаются в защите с точки зрения информационной безопасности:

Ценная информация охраняется нормами права (гражданского, -патентного, авторского, смежных прав и др.) или защищается включением ее в категорию информации, составляющей определенный вид тайны. Для информационных ресурсов ограниченного доступа вид тайны является определяющим основанием их классификации.

В настоящее время основными видами тайны в российском законодательстве являются: государственная, служебная, профессиональная, коммерческая и личная

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТАЙНА

Государственная тайна – защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТАЙНА

Сведения могут считаться *государственной тайной* (могут быть засекречены), если они отвечают следующим требованиям:

- соответствуют перечню сведений, составляющих государственную тайну, не входят в перечень сведений, не подлежащих засекречиванию, и отвечают законодательству РФ о государственной тайне (принцип законности);
- целесообразность засекречивания конкретных сведений установлена путем экспертной оценки вероятных экономических и иных последствий, возможности нанесения ущерба безопасности РФ, исходя из баланса жизненно важных интересов государства, общества и личности (принцип обоснованности);
- ограничения на распространение этих сведений и на доступ к ним установлены с момента их получения (разработки) или заблаговременно (принцип своевременности);
- компетентные органы и их должностные лица приняли в отношении конкретных сведений решение об отнесении их к государственной тайне и установили в отношении их соответствующий режим правовой охраны и защиты (принцип обязательной защиты)

КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА

Информация может составлять *коммерческую тайну*, если она отвечает следующим требованиям (критерии правовой охраны):

- имеет действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу ее неизвестности третьим лицам;
- не подпадает под перечень сведений, доступ к которым не может быть ограничен, и перечень сведений, отнесенных к государственной тайне;
- к ней нет свободного доступа на законном основании;
- обладатель информации принимает меры к охране ее конфиденциальности

СЛУЖЕБНАЯ ТАЙНА

Служебная тайна содержит информацию ограниченного распространения, к которой относятся несекретные сведения, касающиеся деятельности организации, ограничения на распространение которых диктуются служебной необходимостью.

К служебной информации относятся сведения, не подлежащие опубликованию в средствах массовой информации, использованию в открытых документах, оглашению на конференциях, переговорах и выставках, например черновики и варианты готовящихся документов, служебные инструкции, тактика ведения переговоров, персональные данные работников и т.д. к категории служебной тайны можно отнести судебно-следственную тайну

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ТАЙНА

Профессиональная тайна — инструмент защиты персональных данных о гражданах и личной тайны граждан.

Имеется в виду, что эти сведения переданы их собственником или находятся в распоряжении той или иной организации и необходимы ей для выполнения профессиональной деятельности: врачебная тайна, тайна страхования, тайна завещания, тайна голосования, тайна предприятий связи, тайна налоговых органов и др.

Профессиональная тайна может быть также тайной мастерства, тайной профессионального умения, например тайна творчества

ЛИЧНАЯ ТАЙНА

Личная тайна граждан определена в Конституции Российской Федерации, где указано, что каждый имеет право на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну, защиту своей чести и доброго имени.

Каждый имеет право на тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений.

Не допускается сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни граждан без их согласия. Семейную тайну можно считать разновидностью личной тайны. Она представляет собой тайну нескольких лиц, связанных родством, например: имущественное положение, взгляды и убеждения, отношения в семье

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ, ЭТО:

Выделение основных объектов на предприятии, которые нуждаются в защите с точки зрения информационной безопасности:

- сервер локальной сети;
- автоматизированные рабочие места сотрудников;
- непосредственно конфиденциальная информация (печатные, электронные документы, базы данных и прочее);
- доступ в кабинет директора, главного инженера, главного технолога;
- другие помещения с конфиденциальной информацией (например, бухгалтерия)

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ПРЕДПОЛАГАЮТ

Применение организационных методов обеспечения информационной безопасности предполагает, в частности:

- разработку должностных инструкций всех сотрудников, которые четко регламентируют их права и обязанности в различных ситуациях;
- юристом и инспектором кадров выполняется разработка дополнительных соглашений ко всем трудовым договорам работников, которые обязывают соблюдать их режим конфиденциальности внутренней информации предприятия;
- наличие инструкций для охраны территории предприятия, работы с сигнализацией и видео наблюдением, которые должна строго соблюдать охрана;
- присутствие подробного описания технологического процесса обработки компьютерной информации на предприятии;
- наличие положения о конфиденциальном документообороте, с которым ознакомлены сотрудники в установленном законом порядке

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. ФИЗИЧЕСКИЕ

Технические средства реализуются в виде электрических, электромеханических и электронных устройств. Вся совокупность технических средств делится на *аппаратные* и *физические*.

Физические средства функционируют независимо от информационных систем и создают препятствия для доступа. Применение физических методов обеспечения информационной безопасности, в частности, это:

- охрана и пропускной режим на территорию предприятия, дополненная видеокамерами, видеорегистраторами, датчиками, выявляющие движение;
- скрытое видео наблюдение в наиболее уязвимых для проникновения посторонних лиц участках;
- замки на дверях помещений, где размещена аппаратура, решетки на окнах и др.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. АППАРАТНЫЕ

Под аппаратными техническими средствами принято понимать устройства, встраиваемые непосредственно в телекоммуникационную аппаратуру, или устройства, которые сопрягаются с подобной аппаратурой по стандартному интерфейсу.

Из наиболее известных аппаратных средств можно отметить:

- приборы, регистрирующие пронос запрещённых материалов и изделий;
- средства наблюдения за помещениями и территорией;
- средства учёта и накопления данных по вопросам безопасности;
- идентификация личности сотрудников и посетителей, которым предоставлено право прохода в охраняемые помещения;
- контроль целостности коммуникаций и работоспособности аппаратуры системы технической защиты

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. АППАРАТНЫЕ

Функции, которые могут быть возложены на современные системы технической защиты (продолжение):

- сбор, обработка и отображение в наглядной форме информации, поступающей с охраняемой территории на центральный пункт охраны;
- регистрация попыток нештатного обращения с техническими средствами охраны персонала объекта и посетителей;
- выявление каналов утечки информации с объекта с использованием технических средств;
- контроль правильности несения службы персоналом охраны и регистрация фактов отклонения от предписанного порядка поведения во время охраны;
- накопление оперативной информации по всем событиям, связанным с обеспечением безопасности с иерархией доступа с накопленным сведениям

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Интеллектуальные системы защиты информации осуществляют сбор и обработку информации из Интернета о состоянии, направлении развития и уровне угроз. Применение интеллектуальных технологий обработки данных дает возможность повысить уровень безопасности различных корпоративных информационных систем.

Основные задачи, которые должны решать интеллектуальные системы защиты информации:

- обеспечение обнаружения неизвестных вторжений;
- обеспечение автоматической поддержки принятия решения о перераспределении ресурсов системы защиты информации корпоративных информационных систем;
- обеспечение возможности автоматического изменения своих свойств и параметров в зависимости от изменения условий среды функционирования;
- обеспечение дезинформации нападающей стороны об истинных свойствах и параметрах корпоративных информационных систем

КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Шифрование является основным средством обеспечения конфиденциальности. В случае обеспечения конфиденциальности данных на локальном компьютере применяют шифрование этих данных, а в случае сетевого взаимодействия - шифрованные каналы передачи данных.

Науку о защите информации с помощью шифрования называют *криптографией* (криптография в переводе означает загадочное письмо или тайнопись).

Криптография считается одним из самых надежных способов защиты данных, ведь она охраняет саму информацию, а не доступ к ней. Криптографически преобразованная информация обладает повышенной степенью защиты.

Внедрение средств криптографической защиты информации предусматривает создание программно-аппаратного комплекса, архитектура и состав которого определяется, исходя из потребностей конкретного заказчика, требований законодательства, поставленных задач и необходимых методов, и алгоритмов шифрования

КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Криптография применяется:

- для защиты конфиденциальности информации, передаваемой по открытым каналам связи;
- для аутентификации (подтверждении подлинности) передаваемой информации;
- для защиты конфиденциальной информации при ее хранении на открытых носителях;
- для обеспечения целостности информации (защите информации от внесения несанкционированных изменений) при ее передаче по открытым каналам связи или хранении на открытых носителях;
- для обеспечения неоспоримости передаваемой по сети информации (предотвращения возможного отрицания факта отправки сообщения);
- для защиты программного обеспечения и других информационных ресурсов от несанкционированного использования и копирования

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Программные средства, - это простые и комплексные программы, предназначенные для решения задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.

На первой фазе развития технологии обеспечения безопасности связи в каналах телекоммуникаций считалось, что основными средствами защиты являются программные. Первоначально программные механизмы защиты включались, как правило, в состав операционных систем, управляющих ЭВМ, или систем управления базами данных.

Практика показала, что надежность подобных механизмов защиты является явно недостаточной. Особенно слабым звеном оказалась защита по паролю. Поэтому в дальнейшем механизмы защиты становились все более сложными, с привлечением других средств обеспечения безопасности.

Примером комплексного решения служит DLP-системы.

DLP-системы («Data Leak Prevention» дословно «предотвращение утечки данных») служат для предотвращения утечки, переформатирования информации и перенаправления информационных потоков.

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Наличие одного или нескольких признаков заражения не дают 100 % гарантии, что компьютер заражен вредоносной программой.

Подтвердить или опровергнуть факт заражения позволяют антивирусные программы.

Антивирусное программное обеспечение служит для выявления вредоносных программ, их удаления, лечения и профилактики



АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

В качестве профилактических мер рекомендуется:

- Не использовать сомнительные носители информации;
- Ограничить доступ к файлам программ, устанавливая для них, когда возможно, статус «только для чтения»;
- При работе в сети, по возможности, не вызывайте программы из памяти других компьютеров;
- Храните программы и данные в архивах на дисках и в разных подкаталогах жесткого диска;
- Не копируйте программы для собственных нужд со случайных копий;
- Обязательно иметь антивирусную программу

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Антивирус – это программа, цель которой найти и обезвредить вирусы на компьютере пользователя:

- диагностика;
- лечение;
- профилактика



ПРИНЦИП РАБОТЫ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ

- **Сигнатурный анализ**
 - **Сигнатурный анализ** заключается в выявлении характерных идентифицирующих черт каждого вируса и поиска вирусов путем сравнения файлов с выявленными чертами
- **Сигнатурный анализ плюс средства эмуляции среды выполнения**
 - Антивирус не исследовал подозрительный файл статически, а запускал его в специальной искусственно созданной среде — в так называемой *песочнице*
- **Эвристический анализ**
 - **Эвристический анализ** основывается на (весьма правдоподобном) предположении, что новые вирусы часто оказываются похожи на какие-либо из уже известных

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Классификация антивирусных программ



<i>Программы-фильтры</i>	Постоянно находятся в оперативной памяти компьютера и выполняют защитные функции
<i>Программы-ревизоры</i>	Они запоминают исходное состояние программ, папок, а затем периодически сравнивают текущее состояние с исходным.
<i>Программы-доктора</i>	Не только обнаруживают, но и «лечат» зараженные программы или диски, «выкусывая» из зараженных программ тело вируса
<i>Программы-детекторы</i>	Позволяют обнаруживать файлы, зараженные одним или несколькими известными разработчиками программ вирусами
<i>Программы-вакцины</i>	Модифицируют программы и диски т. о., что это не отражается на работе программы, но вирус, от которого производится вакцинация, считает их уже зараженными и не внедряется в них

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Все антивирусы должны отвечать следующим критериям:

- стабильность и надежность работы;
- регулярное обновление базы данных;
- определение разнообразных типов вирусов;
- умение работать с файлами разнообразных типов;
- осуществление проверки всех новых файлов автоматически;
- возможность восстанавливать зараженные файлы, не стирая их с жесткого диска

ПОПУЛЯРНЫЕ АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

- **Антивирус Касперского**
- **ESET NOD32 Antivirus**
- **Антивирус Dr.Web для Windows**
- **Emsisoft Anti-Malware**
- **Avast Pro Antivirus 2016**
- **McAfee AntiVirus Plus**
- **Panda Antivirus Pro 2016**
- **Symantec Endpoint Protection**
- **AVG AntiVirus 2016**
- **Avira Antivirus Pro**

БЕСПЛАТНЫЕ АНТИВИРУСЫ 2016		Надежность	Ресурсы	Скорость	Ошибки обработки	Интерфейс	Витр
	Panda Cloud Antivirus	93	99	93	92	94	94.2
	AVG AntiVirus Free	92	94	95	93	92	93.2
	Avast Free Antivirus	90	92	95	94	94	93.0
	360 Total Security	98	90	95	84	96	92.6
	Ad-Aware Free Antivirus	95	92	90	94	92	92.6
	Bitdefender Antivirus Free	96	92	90	94	85	91.4
	Zillya! Antivirus Free	88	93	94	87	94	91.2
	Avira Free Antivirus	88	88	92	88	90	89.2
	Microsoft Security Essentials	88	95	91	80	92	89.2
	Comodo Antivirus	89	86	89	82	92	87.6

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

База знаний по продуктам для дома и мобильных устройств



Актуально

Новым пользователям
Вопросы и ответы (FAQ)
Совместимость с ПО



Борьба с вирусами

Восстановить и вылечить систему
Разблокировать систему
Расшифровать файлы



Другие ресурсы

Форум
Документация
Видеоинструкции
Блог



Вопросы по темам

Покупка и лицензия
Ошибки активации
Как перейти на другую программу
Устранение сбоев в работе
Статьи по Windows

Смотреть все темы ->



Для Windows

Kaspersky Internet Security
Kaspersky Anti-Virus
Kaspersky Total Security
Kaspersky Password Manager
Kaspersky Safe Kids
Kaspersky Secure Connection
Kaspersky Free



Для Mac

Kaspersky Internet Security
Kaspersky Password Manager
Kaspersky Safe Kids
Kaspersky Secure Connection
Kaspersky Virus Scanner Pro



Для Android

Kaspersky Internet Security
Kaspersky Password Manager
Kaspersky Safe Kids
Kaspersky Secure Connection
Kaspersky QR Scanner

iOS Для iOS

Kaspersky Password Manager
Kaspersky Safe Kids
Kaspersky Secure Connection
Kaspersky Safe Browser
Kaspersky QR Scanner



Поддержка

Статус поддержки продуктов
Правила поддержки
Контакты

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Антивирус лаборатории Касперского

Самая известная антивирусная программа на территории Российской Федерации. Данный антивирус работает с операционными системами Windows, Mac, а также планшетными и мобильными устройствами на базе Android.

Лаборатория Касперского предоставляет антивирусные программы для малого, среднего и крупного бизнеса, программы для дома, которые защищают Интернет-соединения, банковские операции, веб-камеру и имеют функцию родительского контроля.

Антивирус предоставляет возможность поиска и установки обновлений программ и удаление неиспользуемых программ, имеется бесплатный тестовый период – 30 дней

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Антивирус лаборатории Касперского – Kaspersky Total Security

Защита компьютера. Компоненты защиты предназначены для защиты компьютера от различных видов информационных угроз, сетевых атак, мошенничества, а также спама. Каждый тип угроз обрабатывается отдельным компонентом защиты.

Файловый Антивирус. Файловый Антивирус позволяет избежать заражения файловой системы компьютера. Компонент запускается при старте операционной системы, постоянно находится в оперативной памяти компьютера и проверяет все открываемые, сохраняемые и запускаемые файлы на компьютере и на всех присоединенных дисках.

Почтовый Антивирус. Почтовый Антивирус проверяет входящие и исходящие почтовые сообщения на вашем компьютере. Письмо будет доступно адресату только в том случае, если оно не содержит опасных объектов.

Веб-Антивирус. Веб-Антивирус перехватывает и блокирует выполнение скриптов, расположенных на сайтах, если эти скрипты представляют угрозу безопасности компьютера. Веб-Антивирус также контролирует весь веб-трафик и блокирует доступ к опасным сайтам

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Антивирус лаборатории Касперского – Kaspersky Total Security

IM-Антивирус. IM-Антивирус обеспечивает безопасную работу со многими программами, предназначенными для обмена мгновенными сообщениями.

Контроль программ. Контроль программ регистрирует действия, совершаемые программами в операционной системе, и регулирует деятельность программ исходя из того, к каким группам компонент относит эти программы.

Менеджер программ. Менеджер программ позволяет управлять установленными на компьютере программами и контролировать изменения, которые вносят программы в параметры операционной системы. К контролируемым параметрам относятся, например, некоторые параметры браузера или параметры прокси-сервера.

Защита веб-камеры. Компонент Защита веб-камеры блокирует несанкционированный доступ программ к веб-камере и показывает уведомление о том, что доступ заблокирован

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Антивирус лаборатории Касперского – Kaspersky Total Security

Сетевой экран. Сетевой экран обеспечивает безопасность работы в локальных сетях и в интернете.

Мониторинг сети. Мониторинг сети предназначен для наблюдения за сетевой активностью в реальном времени.

Мониторинг активности. Компонент Мониторинг активности отменяет в операционной системе изменения, вызванные вредоносными программами.

Защита от сетевых атак. Компонент Защита от сетевых атак запускается при старте операционной системы и отслеживает во входящем трафике активность, характерную для сетевых атак.

Анти-Спам. Анти-Спам встраивается в установленный на компьютере почтовый клиент и проверяет все входящие почтовые сообщения на наличие спама. Все письма, содержащие спам, помечаются специальным заголовком

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Антивирус лаборатории Касперского – Kaspersky Total Security

Анти-Фишинг. Анти-Фишинг позволяет проверять веб-адреса на принадлежность к списку фишинговых веб-адресов.

Анти-Баннер. Анти-Баннер блокирует рекламные баннеры, размещенные на сайтах и в интерфейсах программ.

Защита от сбора данных. Компонент Защита от сбора данных обнаруживает запросы, отправляемые браузером на сервисы отслеживания, и может модифицировать запросы на сервисы отслеживания и ответы от них таким образом, чтобы защитить от сбора информации о действиях в интернете.

Безопасные платежи. Безопасные платежи обеспечивают защиту конфиденциальных данных при работе с сервисами интернет-банкинга и платежными системами, а также предотвращают кражу платежных средств при проведении платежей онлайн.

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Антивирус лаборатории Касперского – Kaspersky Total Security

Безопасный ввод данных. Защита ввода данных с аппаратной клавиатуры обеспечивает защиту персональных данных, вводимых на сайтах, от клавиатурных перехватчиков.

Режим Безопасных программ. Режим Безопасных программ обеспечивает защиту компьютера от запуска программ, которые могут быть небезопасными.

Родительский контроль. Для защиты детей и подростков от угроз, связанных с работой на компьютере и в интернете.

Защита всех устройств позволяет управлять защитой компьютера удаленно на портале My Kaspersky. **Резервное копирование.** Функциональность резервного копирования предназначена для защиты ваших данных от потери в результате сбоев в работе оборудования.

Виртуальные сейфы

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

ESET NOD32 Antivirus

Антивирус и Антишпион

Обеспечивают проактивную защиту от всех типов вредоносных программ и предотвращают распространение вирусов с компьютера на ПК других пользователей.

Антифишинг Защищает личные данные (логины и пароли, данные банковских карт и др.) от попыток хищения через поддельные сайты, маскирующиеся под настоящие.

Защита от эксплойтов Блокирует атаки вредоносных программ, использующих уязвимости в популярных программах и приложениях, устраняет блокировщики экрана и трояны-вымогатели.

Защищает от атак на веб-браузеры, PDF-редакторы, почтовые клиенты, Microsoft Office и Java. Расширенное сканирование памяти



АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

ESET NOD32 Antivirus

Позволяет обезвреживать зашифрованные вредоносные программы, которые устанавливаются на компьютер скрыто от пользователя.

Облачное сканирование Ускоряет процесс сканирования за счет использования белых списков безопасных файлов из репутационной базы данных ESET LiveGrid.

Позволяет вовремя остановить действия неизвестной вредоносной программы, основываясь на подозрительном поведении и наличии данных о ней в ESET LiveGrid.

Сканирование при загрузке файлов. Уменьшает общее время сканирования путем проверки определенных типов файлов (например, архивов) во время их загрузки.

Сканирование в момент простоя системы

Проводит полное сканирование компьютера, когда он не используется. Помогает обнаружить потенциально неактивные угрозы прежде, чем они причинят вред



АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

ESET NOD32 Antivirus

Контроль устройств Предотвращает попытки несанкционированного копирования данных на внешнее устройство.

Позволяет запретить доступ к съемным носителям (CD, DVD, USB-флешки, дисковые накопители и др.)/ Позволяет блокировать устройства, подключаемые через Bluetooth, FireWire и последовательные/параллельные порты.

Система предотвращения вторжений (HIPS)

Защита от скрипт-атак Обнаруживает атаки вредоносных скриптов, которые пытаются использовать уязвимости Windows PowerShell.

Находит вредоносные скрипты на JavaScript, атакующие через браузер. Поддерживаются браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer и Microsoft Edge.



АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

ESET NOD32 Antivirus

Защита от программ-вымогателей

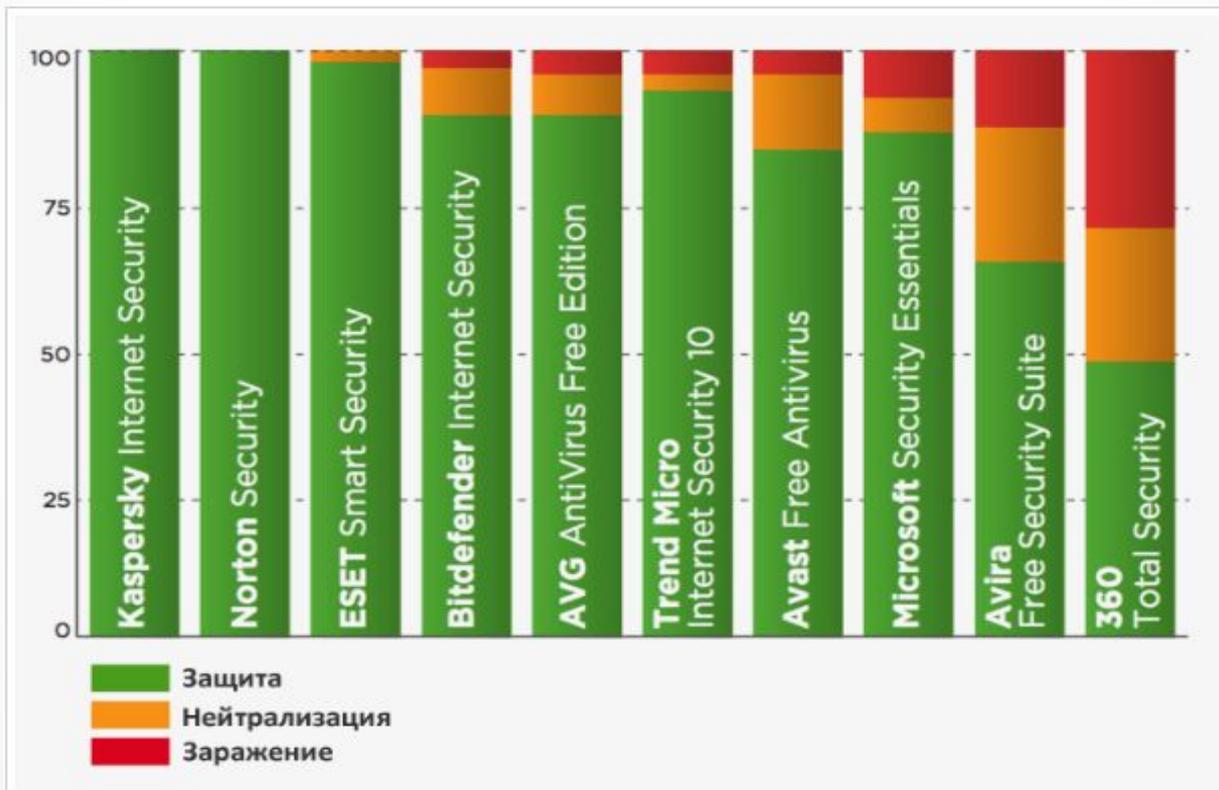
Осуществляет мониторинг поведения приложений и процессов, пытающихся зашифровать личные данные пользователя или заблокировать к ним доступ.

Подозрительные приложения блокируются или решение о блокировке предлагается принять пользователю.

Сканер UEFI Защищает от угроз, атакующих компьютер на более глубоком уровне – до запуска операционной Системы Microsoft Windows на компьютерах с системным интерфейсом UEFI.



ЛУЧШИЕ АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ 2017



АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Dr. Web семейство антивирусов, предназначенных для защиты от почтовых и сетевых червей, файловых вирусов, троянских программ, стелс-вирусов, полиморфных вирусов, бестелесных вирусов, макровирусов, вирусов, поражающих документы MS Office, шпионского ПО, программ-похитителей паролей, клавиатурных шпионов, программ платного дозвона, рекламного ПО, потенциально опасного ПО, хакерских утилит, программ-люков, программ-шуток, вредоносных скриптов и других вредоносных объектов, а также от спама, скаминг-, фарминг-, фишинг- сообщений и технического спама.

Характерные особенности Dr. Web Характерной особенностью антивируса Dr. Web является возможность установки на зараженную машину. В процессе установки производится сканирование памяти и файлов автозагрузки, перед сканированием производится обновление вирусной базы.

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Avast Free Antivirus – интуитивно понятная и не требующая значительных ресурсов программа для защиты компьютера.

Данное антивирусное программное обеспечение распространяется бесплатно, но можно приобрести расширенную или максимальную версии, которые содержат в себе дополнительные функции.

Avast совместим с большинством современных операционных систем, а также смартфонов на базе Android и iPhone. Как и Антивирус лаборатории Касперского предоставляет антивирусные программы для бизнеса, защищает Интернет-соединения, банковские и финансовые операции и проверяет безопасность сети Wi-Fi

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

X360 Total Security. Данный антивирус быстр и прост в использовании, практически с каждым обновлением программы ее арсенал функций возрастает. Данная антивирусная программа совместима с теми же операционными системами, что и ее конкуренты.

Этот продукт защищает веб-браузер, сжимает данные в памяти компьютера, проверяет и очищает системный реестр, защищает сеть Wi-Fi от внешних угроз.

Для опытных пользователей имеются гибкие настройки приложения, возможность оптимизировать работу системы через антивирус и выбора темы оформления интерфейса на интересующую тематику.

Данный антивирус также является бесплатным, но можно купить премиум версию, которая отличается расширенным функционалом.

АНТИВИРУСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Функционал антивирусной программы	Антивирус Касперского – Internet Security 2017	Avast Free Antivirus 2017	360 Total Security
Антивирусный сканер и антивирусный монитор	+	+	+
Защита персональных данных	+	+	+
Система обновлений	+	+	+
Веб-защита	+	+	+
Поведенческий блокиратор	+	+	+
Эвристический анализ	+	+	+
Анти-фишинг	+	-	-
Анти-спам	+	-	-
Возможность работы в облаке	+	+	+
Цена базовой версии	1800 руб.	бесплатно	бесплатно
Цена премиум версии	1992 руб.	1950 руб.	999 руб.

ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО КРИЗИСА

- ✓ Ежегодно в мире публикуются результаты примерно двух миллионов исследований
- ✓ Ежеминутно появляется около двух тысяч страниц печатной информации, которая публикуется на шестидесяти языках в более чем ста тысячах периодических изданий
- ✓ В системе спутникового наблюдения объем ежедневно появляющейся информации равен 10^{12} байт, что эквивалентно более чем 100 млн. страниц печатной информации
- ✓ Количество опубликованных документов растет по экспоненте

ПОСЛЕДСТВИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО КРИЗИСА

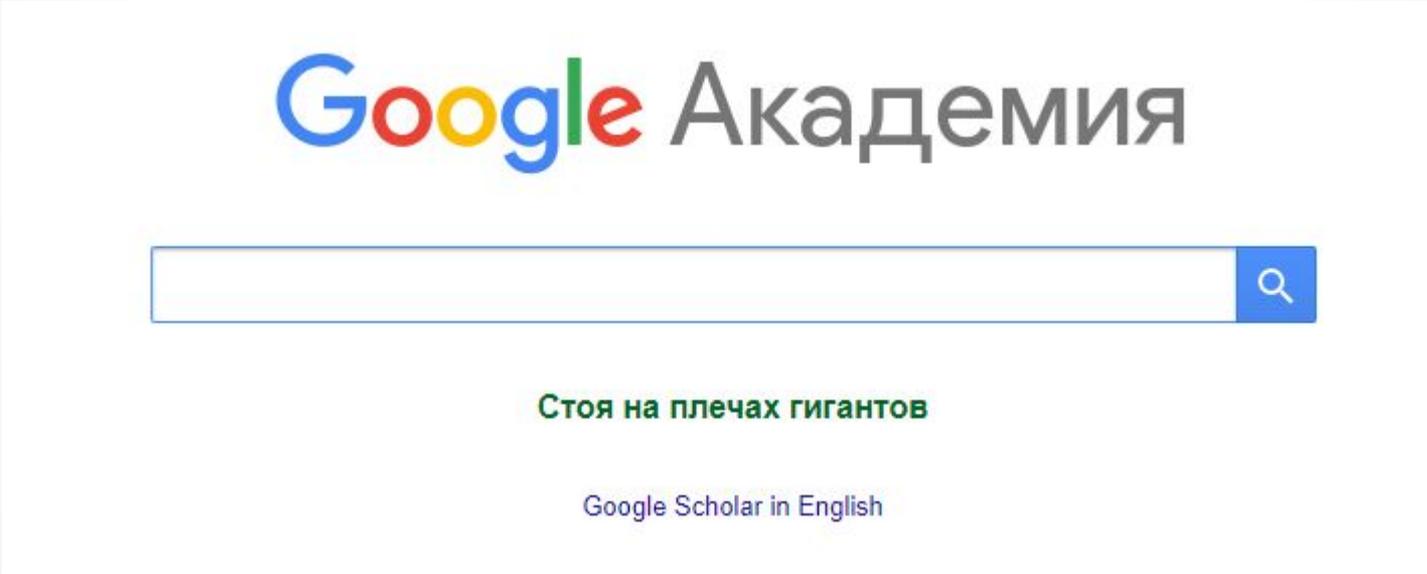
Специалист, стремящийся иметь информацию обо всех новых достижениях в своей области, вынужден тратить до трети своего рабочего времени на подбор, анализ и изучение информации, иначе существует опасность непроизводительных трат до 45% отпущенных на разработки и исследования средств

ГДЕ ИСКАТЬ?

- Ресурсы:
- Российская государственная библиотека (РГБ)
<http://www.rsl.ru/>
- Российская национальная библиотека (РНБ)
<http://www.nlr.ru/>
- ГПНТБ <http://www.gpntb.ru/>
- ГПНТБ СО РАН <http://www.spsl.nsc.ru/>
- НГОНБ - <http://poisk.ngonb.ru/opacg/>
- Портал межбиблиотечной информации «СИГЛА»
<http://www.sigla.ru>
- УИС Россия <http://budgetrf.ru/welcome/>

ГДЕ ИСКАТЬ?

Ресурсы: <https://scholar.google.ru/>

A screenshot of the Google Академия search interface. At the top, the word "Google" is written in its multi-colored font, followed by the word "Академия" in a grey sans-serif font. Below the text is a long, empty search input field with a blue border. To the right of the input field is a blue square button with a white magnifying glass icon. Below the search bar, the text "Стоя на плечах гигантов" is displayed in a green font, and below that, "Google Scholar in English" is displayed in a smaller, blue font.

Google Академия

Стоя на плечах гигантов

Google Scholar in English

ГДЕ ИСКАТЬ?

Книги

Добавить в библиотеку Написать отзыв Стр. 13

КУПИТЬ ЭЛ. КНИГУ: 792,62 Р

Получить печатную версию этой книги ▼

 **INFORMATIKA**
Новый систематизированный толковый словарь

G+
★★★★★
0 Отзывов
Написать отзыв

Информатика. Новый систематизированный толковый словарь
Авторы: Феликс Воройский

информатика

Подробнее о книге

Моя библиотека

Моя история

В этой книге: результат 1 из 8 по запросу "информатика" - < Предыдущая Следующая > - [Посмотреть все](#)

представление в виде строки двоичных цифр.

БИТ [**bit** — от *англ. binary digit*]

Простое двоичное число (цифра или символ), принимающее значения 1 или 0 и служащее для записи и хранения данных в ЭВМ.

Бит является минимальной двоичной единицей измерения **энтропии и количества информации** в ЭВМ, соответствующей одному **двоичному разряду**. Энтропия сообщения, выраженная в битах, определяется средним числом символов, необходимых для записи этого сообщения. Определенное количество бит составляет размер других единиц — **двоичных слов**, в том числе — **байта, килобайта, мегабайта** (см. далее) и т. д.

Материал, защищенный авторскими правами

14 *Основы информационной технологии* [1]

Байт [**byte**] — двоичное слово, способное записывать и хранить

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ. ТЕРМИНОЛОГИЯ

Ресурсы (от франц. resource – вспомогательное средство), денежные средства, ценности, запасы, возможности, источники средств, доходов (например, природные ресурсы, экономические ресурсы).

Ресурсы (фр. resources) – средства, запасы, возможности, источники чего-л.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ. ТЕРМИНОЛОГИЯ

«Информационные ресурсы – это документ (совокупность документов), предназначенный и самостоятельно оформленный для распространения среди неограниченного круга лиц либо служащий основой для предоставления информационных услуг».

«...результаты интеллектуальной деятельности ученых, специалистов и других работников, потенциально пригодные сразу или после соответствующей обработки для использования в общественном производстве при достижении конкретных целей экономического и социального развития».

«Знания, перешедшие в доступную для пользователя форму, то есть в категорию «информация», по мере их накопления аккумулируются, обобщаются, систематизируются по различным признакам и оформляются человеком в форме информационных ресурсов»

СОСТАВ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ:

- созданные ранее и создаваемые в настоящий момент опубликованные и неопубликованные первичные документы на любых носителях (книги, периодические издания, нотные и фоноиздания, диссертации, депонированные рукописи и т. д.);
- полнотекстовые базы данных;
- фонды опубликованных и неопубликованных первичных документов, собираемые библиотеками, центрами информации, архивами и другими учреждениями;
- созданная прежде и создаваемая библиографическая продукция;
- справочно-библиографический аппарат библиотек, информационных центров и архивов, в том числе каталоги и библиографические картотеки;

СОСТАВ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ:

- фактографические базы данных;
- обзорно-аналитическая продукция (аналитические обзоры, прогнозы, дайджесты);
- услуги, предлагаемые на информационном рынке;
- компьютерные сети связи;
- программные средства, обеспечивающие создание информационных систем и развитие телекоммуникационных сетей;
- учреждения (редакции, издательства, библиотеки, информационные центры, книготорговые учреждения и т. д.), обеспечивающие создание информационной продукции, накопление и использование информационных ресурсов

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ПАРАМЕТРАМИ:

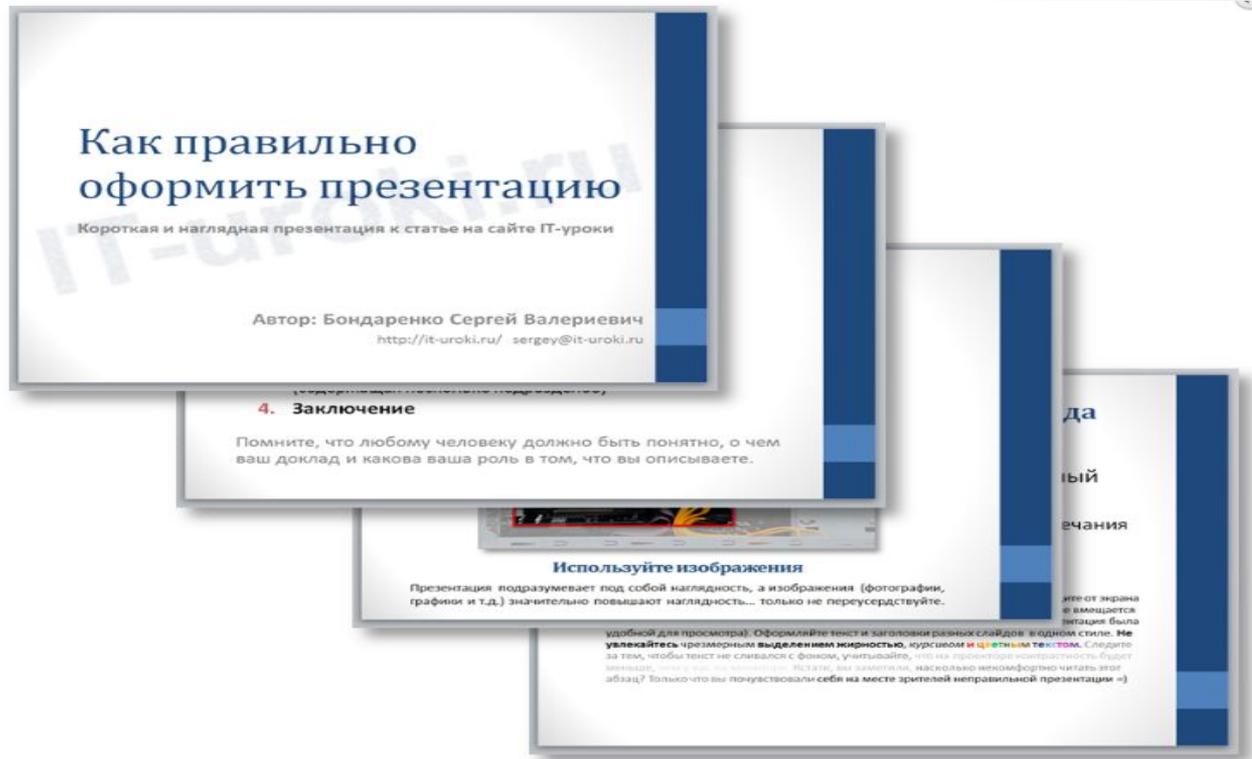
- содержание (тематика) информации;
- форма собственности на информацию: общественное достояние, государственная собственность, собственность общественных организаций, собственность юридического лица (частная);
- собственность физического лица (личная);
- доступность информации: открытая, закрытая, секретная, конфиденциальная, коммерческая тайна, служебная тайна, профессиональная тайна;
- форма представления информации: текстовые документы – первичные, вторичные, обзоры; структурированные данные – базы данных, банки данных, язык представления

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ:

- нерасходуемость, неисчерпаемость, обеспечивающая возможность многократного и многоцелевого их использования, неотчуждение при обмене или продаже;
- постоянный рост объема информации;
- изменчивость состава как реакция на изменения информационных потребностей общества и обусловленный этим динамизм продукции и услуг, предлагаемых на информационном рынке.
- сложность вычленения активной и пассивной части ресурсов из-за различных темпов старения информации, (отсутствует прямая зависимость между временем создания информации и ее полезностью, поскольку информацию старит не время, а появление нового знания, опровергающего или уточняющего прежнее).
- неразрывное единство элементов, составляющих совокупные информационные ресурсы общества, невозможность или нецелесообразность использования только какой-либо их части

ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT. РЕКОМЕНДАЦИИ

Оформляйте
текст и
заголовки
разных слайдов
в одном стиле



ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT. РЕКОМЕНДАЦИИ

Не рекомендуется использовать слишком яркий и активный фон презентации. Такой фон, во-первых, мешает восприятию информации со слайда, во-вторых, утомляет слушателей



ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT. РЕКОМЕНДАЦИИ

Следите за тем, чтобы текст не сливался с фоном, учитывайте, что на проекторе контрастность будет меньше, чем на мониторе. Лучший фон – белый (или близкий к нему), а лучший цвет текста – черный (или очень тёмный нужного оттенка)

Цвет фона презентации

Следите за тем, чтобы текст не сливался с фоном, учитывайте, что на проекторе контрастность будет меньше, чем у вас на мониторе.

1. Лучший фон – белый (или очень светлый)
2. Лучший цвет текста – черный (или очень тёмный)

Не используйте насыщенные яркие цвета для фона и текста!

Цвет фона презентации

Следите за тем, чтобы текст не сливался с фоном, учитывайте, что на проекторе контрастность будет меньше, чем у вас на мониторе.

- ▶ Лучший фон – белый (или очень светлый)
- ▶ Лучший цвет текста – черный (или очень тёмный)

Не используйте насыщенные яркие цвета для фона и текста!

ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT. РЕКОМЕНДАЦИИ

Размер шрифта для заголовка слайда должен быть не менее 24, а лучше от 32 и выше

Всегда указывайте заголовок слайда
(шрифт заголовка не менее 24, лучше от 32)

- Для основного текста слайда оптимальный размер шрифта 24-28
- Менее важный материал, дополнения и примечания можно оформить шрифтом от 20-24
- Текст с размером шрифта 20 и менее не рекомендуется использовать в презентации
- Не используйте большой объём мелкого текста. Разбивайте текст на блоки. Отойдите от экрана на 2-3 метра, если слайды читаются с трудом, увеличивайте шрифт.

ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT. РЕКОМЕНДАЦИИ

Текст на слайде
не должен
дублировать
выступление
докладчика.
На слайде
нужно
размещать
тезисы



«Тихий Дон»

Роман «Тихий Дон» о донском казачестве в Первой мировой и Гражданской войнах; это произведение, объединяющее несколько сюжетных линий, называют эпопеей.

Писатель-коммунист, в годы Гражданской войны бывший на стороне красных, Шолохов значительное место в романе уделяет белому казачеству, а его главный герой — Григорий Мелехов — в конце повествования так и не «приходит к красным». Это вызвало нарекания коммунистической критики; однако столь неоднозначный роман был лично прочитан И.В.Сталиным и одобрен им к печати.

За роман «Тихий Дон» Шолохову была присуждена Сталинская премия 1-й степени. В день начала Великой Отечественной войны Михаил Шолохов перечислил свою премию за роман «Тихий Дон» в Фонд обороны страны.

ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT. РЕКОМЕНДАЦИИ

Следует
ИСКЛЮЧИТЬ
перегруженность
слайда
информацией



ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В POWER POINT. РЕКОМЕНДАЦИИ

Шрифт основного текста должен быть меньше, чем размер шрифта заголовка.

В презентации, в списках после каждого пункта списка должны стоять одинаковые знаки препинания или вообще не стоять. Например, после каждого пункта списка ставить точку с запятой, в конце списка — точку.

Список:

- пункт 1;
- пункт 2;
- пункт 3.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ (ГОСТ 7.60 – 2003 ИЗДАНИЕ. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ):

- целевое назначение изданий (официальное, научное, учебное и др.);
- степень аналитико-синтетической переработки информации (информационные, реферативные издания и др.);
- знаковая природа информации (текстовые, нотные, картографические издания, изоиздания);
- материальная конструкция изданий (книжные, журнальные, листовые издания, буклеты, плакаты и др.);
- объем изданий (книги, брошюры, листовки);
- состав основного текста (моноиздания, сборники);
- периодичность (непериодические, сериальные издания и др.);
- структура изданий (серии, однотомные издания, собрания сочинений и др.);
- характер информации (монографии, авторефераты диссертаций, стандарты, пособия и др.)

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПО ЦЕЛЕВОЙ АУДИТОРИИ:

- преподаватель (teacher);
- автор (author);
- обучаемый (learner);
- менеджер (manager);
- методист (methodologist);
- исследователь (researcher);
- абитуриент (university entrant);
- разработчик образовательных компонентов (instructional designer);
- графический дизайнер (graphical designer);
- разработчик мультимедийных компонентов (multimedia developer);
- программист (programmer);
- технический разработчик (technical implementer)



DUN & BRADSTREET



United States

(800) 526-9078

CUSTOMER LOGIN

OUR DATA INSIGHT

LEARNING CENTER

ABOUT US

Company Search | Site Search

BUSINESS CREDIT

SALES & MARKETING

SUPPLY MANAGEMENT

VIEW ALL PRODUCTS

D-U-N-S NUMBER

SUPPORT

260 businesses file for
bankruptcy every day



D&B is your early warning system

Call (866) 203-3151, or

[Learn More](#)



Get credit scores in seconds.



Get complete sales & marketing information on
more than 225 million businesses.



[New blog! Read insights on business
transformation from D&B's CEO, Bob Carrigan.](#)

2014 Mid-Year

D&B's Informed Perspectives Podcast

«DIALOG И PROQUEST»

International News ▾ Support Center | Dissertations & Theses | Publishers & Partners | News | Careers | Contact

ProQuest

For Libraries For Researchers Find Products & Services For Customers Events About Blogs

ProQuest > Find Products & Services > ProQuest Dialog™

ProQuest Dialog™

Overview

Dialog pioneered the online information industry in the early 1970s, delivering content from the world's most authoritative sources. Today, ProQuest Dialog continues to be a market-leading provider of premium content — now in a user-friendly, flexible interface with specialized workflow tools enabling the novice searcher and expert information professional to quickly find, organize, and share the right information — helping uncover new opportunities and drive innovation across the organization.

Intended For

[Corporate](#) [Government](#)

QUESTEL-ORBIT

The screenshot displays the Questel-Orbit website interface. At the top, the browser address bar shows "Orbit.com" and "Secure version". The main content area features a "Welcome to Questel Intellectual Property Portal" message, a "New version of Orbit is out!" announcement, and a list of updates including a new valuation module, database content reload, and upgraded IP Business Intelligence landscape map. A navigation menu includes "Search", "Watch", "Search Xpress", "Workfiles", "Downloads", "Analysis", "Licensing out", "Licensing in", and "Legal Services". The "Patents" section is highlighted, listing search capabilities across 90 patent authorities. The "Designs" section offers a simple way to search from 14 major authorities. The "Order a search" section lists services like patentability, freedom to operate, and state-of-the-art validity.

Identification

User ID:

Password:

Sub account:

Remember

Or direct access to:

- Search
- Patents
- Designs
- IP litigation
- Xpress
- Alerts
- Patents & designs
- Legal status
- Workfiles
- Patent copies
- Analysis
- IP services
- File histories

Welcome to Questel Intellectual Property Portal

[New version of Orbit is out!](#)

- New valuation module: "Portfolio Pruning"
- Database content reload
- Data rules wizard feature for IP Business Intelligence
- Upgraded IP Business Intelligence landscape map

Search Watch Search Xpress Workfiles Downloads Analysis Licensing out Licensing in Legal Services

→ **Patents**

- Search more than 90 patent authorities worldwide, including 20 full-text files in one single databases, available in English and native language
- Search legal status and US reassignments
- Analyze, visualize, report and share results
- Dynamic statistical analysis and mapping (citations, patent families, concepts, assignees, classifications, etc...)

→ **Designs**

- Simple and intuitive way of searching Designs from 14 major authorities simultaneously (and growing)
- Ideal resource for Law Firms, Legal and R&D departments with an Industrial Design practice/portfolio

→ **Order a search**

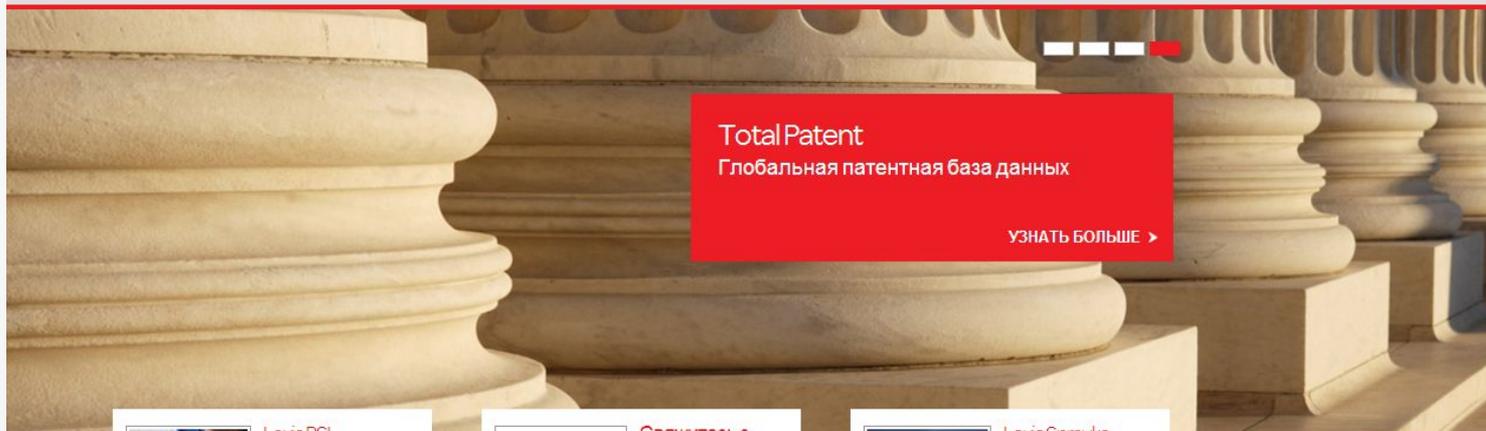
- Leave the searching to us - The Patent People
- Patentability, Freedom to Operate, State-of-the-Art, Validity
- Patent analysis and Mapping (competitive intelligence, licensing opportunities, etc...)

LEXISNEXIS



О компании ▾ | Свяжитесь с нами | Worldwide: Russia ▾

Решения ▾ | Обучающие материалы ▾ | События | Контакты



Total Patent
Глобальная патентная база данных

УЗНАТЬ БОЛЬШЕ >



LexisPSL

Запишитесь на ближайший тренинг по работе с базой данных английских договоров



LexisNexis

Свяжитесь с нами

Узнайте больше о продуктах и пройдите тренинг по работе с

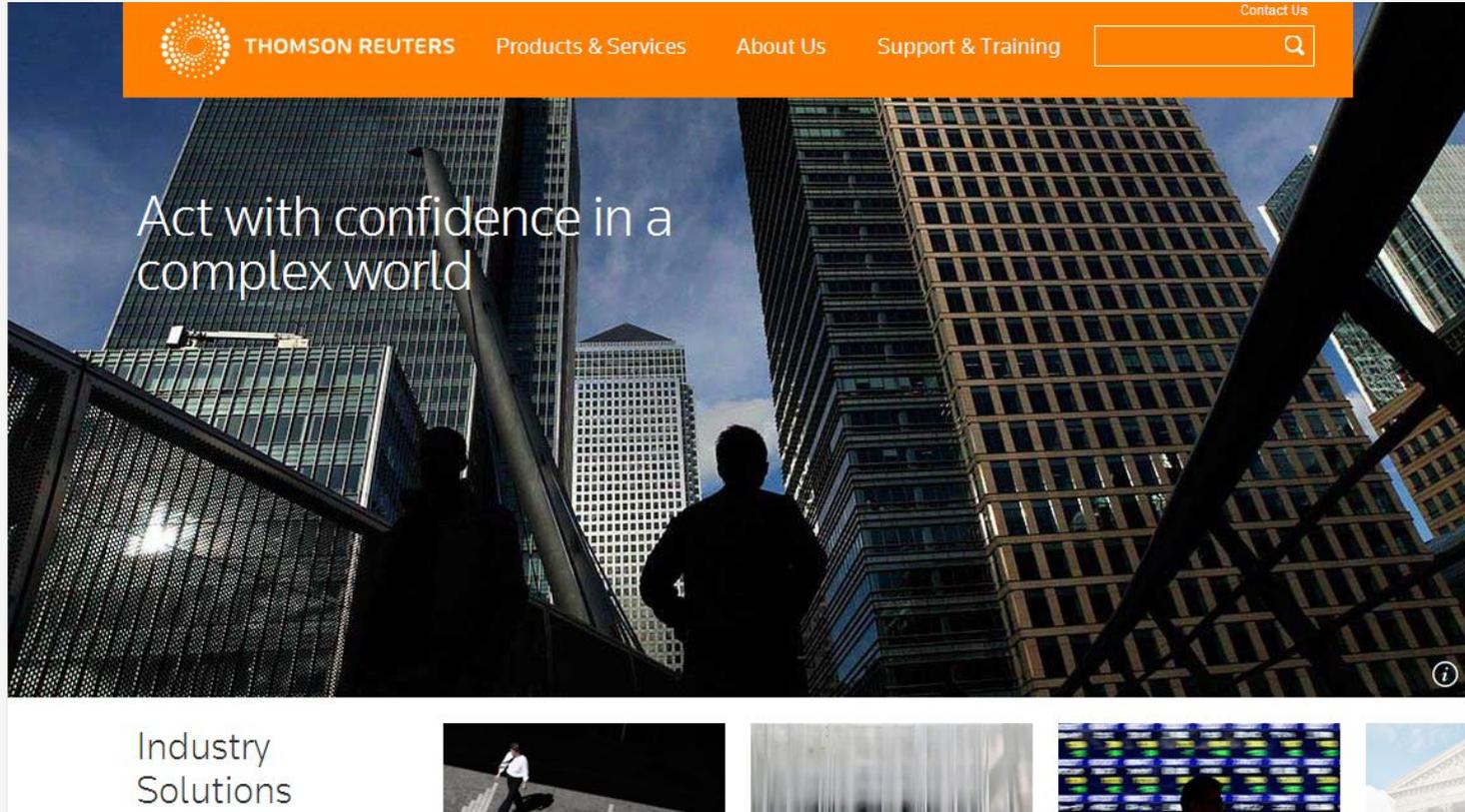


LexisSpravka Credit Report

Индивидуальная справка о компании



THOMSON REUTERS



The image shows a screenshot of the Thomson Reuters website. At the top is an orange navigation bar with the Thomson Reuters logo on the left, followed by the text "THOMSON REUTERS". To the right of the logo are four menu items: "Products & Services", "About Us", and "Support & Training". Further right is a search box with a magnifying glass icon and the text "Contact Us" above it. Below the navigation bar is a large hero image of a city skyline with two people silhouetted in the foreground. The text "Act with confidence in a complex world" is overlaid on the left side of the hero image. At the bottom of the hero image is a small information icon. Below the hero image is a white banner with the text "Industry Solutions" on the left and four small, blurred images on the right.

THOMSON REUTERS

Products & Services

About Us

Support & Training

Contact Us

Act with confidence in a complex world

Industry Solutions

DOW JONES

DOW JONES

[About](#) | [Free Trial](#) | [Contact Us](#)



Username

Password

Auto Logon

[Forgot password?](#) | [Trouble logging in?](#)

Welcome to DowJonesNews.com

Access the full range of Dow Jones Newswires content with Dow Jones News.com

- News and commentary covering the Global equities, FX, Fixed income, Energy, Commodities and Emerging markets
 - Easy retrieval of news stories using our comprehensive coding
 - Access to our 13-month news archive
 - Access to Dow Jones Newswires award winning DJ NewsPlus
 - News headlines published in English and 9 other languages

[Find out more >>](#)

[Copyright Information](#) | [Disclaimer](#) | [Privacy Policy](#) | [Site Supported Browsers](#)

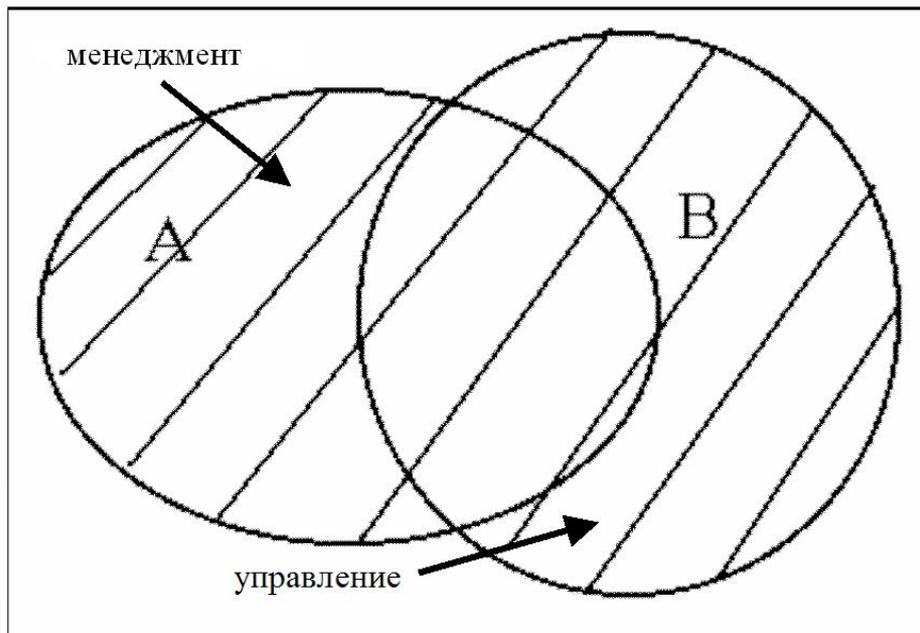
© 2014 Dow Jones & Company, Inc. All Rights Reserved.

КАК ИСКАТЬ?

Использование булевой логики

Логическое сложение (OR)

Пример: управление OR менеджмент

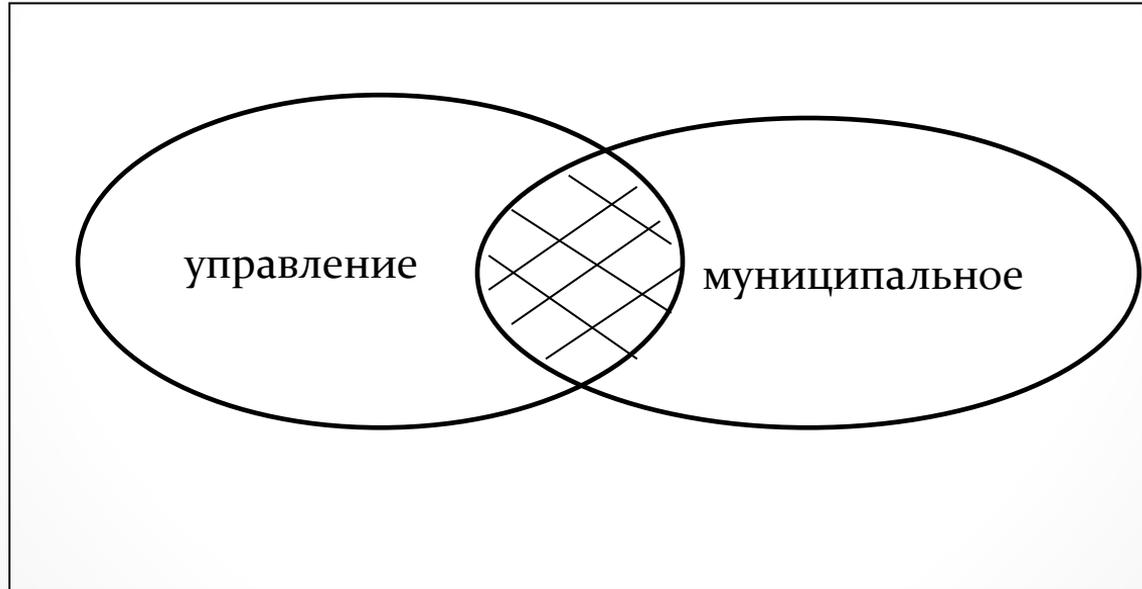


КАК ИСКАТЬ?

Использование булевой логики

Логическое умножение (AND)

Пример: управление AND муниципальное

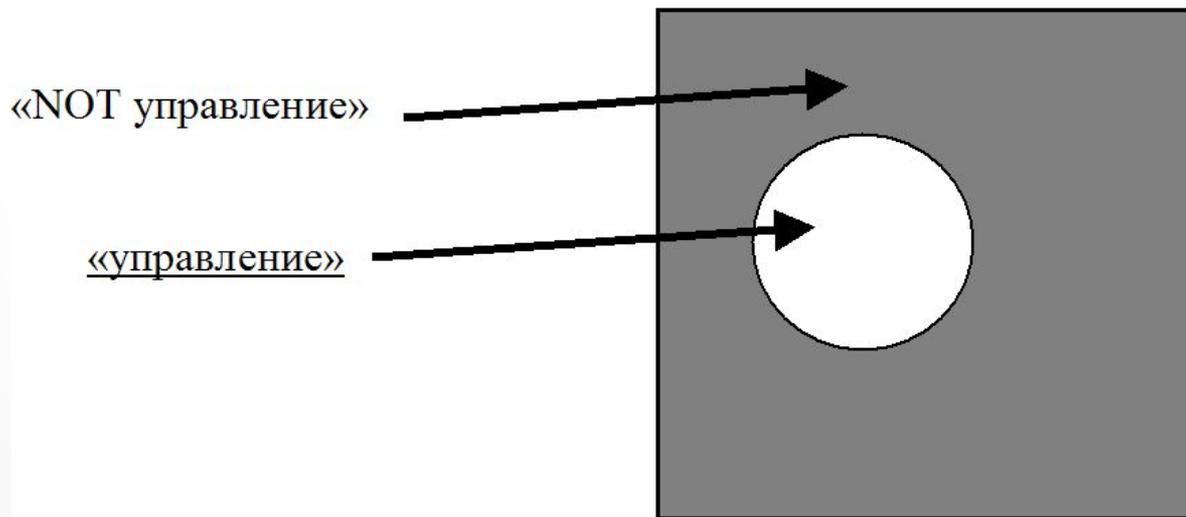


КАК ИСКАТЬ?

Использование булевой логики

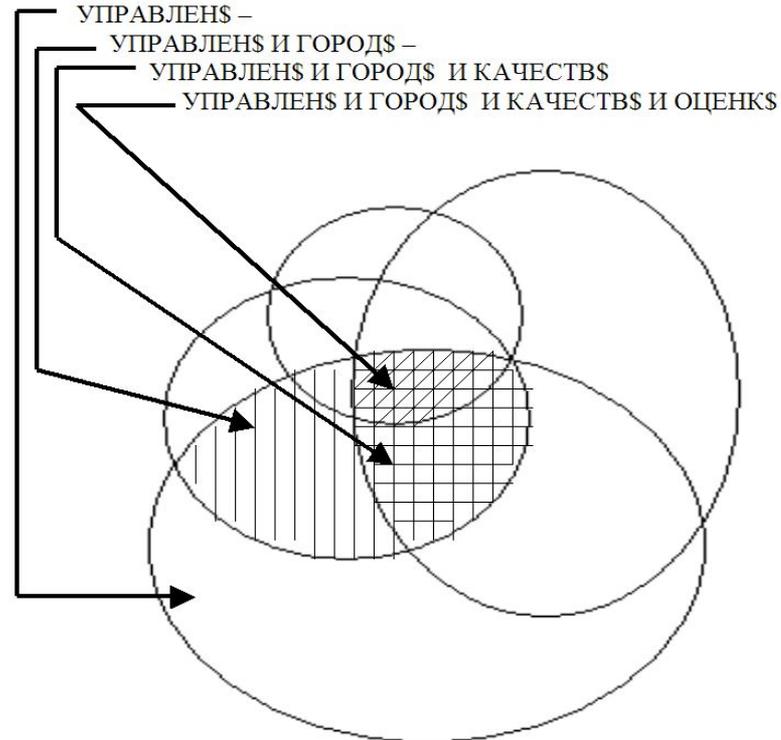
Логическое отрицание (NOT)

Пример: NOT управление



КАК ИСКАТЬ?

Стратегия поиска «от общего к частному»



ОГРАНИЧЕНИЯ НА УСЛОВИЯ ПОИСКА:

- цель поиска;
- предмет поиска;
- жанр (вид) литературы;
- метод поиска;
- хронологический охват;
- географический охват;
- полнота поиска;
- интенсивность поиска

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ ПОИСКОВОГО ОБРАЗА ЗАПРОСА

1. Определение отрасли науки и техники, искусства.
2. Определение предметной области.
3. Определение отраслевой проблемы или межотраслевой проблемы.
4. Формулировка ключевых слов, описывающих данную проблему.
5. Кодирование поискового образа запроса в принятых системах классификаций.

ГОСТ «ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ ЯЗЫКИ»

Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.
Информационно-поисковые языки. Термины и определения = System of standards on information, librarianship and publishing. Information retrieval languages. Terms and definitions : Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.74-96 : Введен впервые : Введен 1997-07-01 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : Издательство стандартов, 1997. - III, 34 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

информационно-поисковый язык, ИПЯ: формализованный искусственный язык, предназначенный для индексирования документов, информационных запросов и описания фактов с целью последующего хранения и поиска;

ключевое слово: информативное слово, приведенное к стандартной лексикографической форме и используемое для координатного индексирования;

дескриптор: лексическая единица, выраженная информативным словом (вербально) или кодом и являющаяся именем класса синонимичных или близких по смыслу ключевых слов

ДЕСКРИПТОРЫ

- *Вышестоящий дескриптор, широкий дескриптор* – это дескриптор обозначающий либо родовое понятие, либо целое по отношению к данному дескриптору обозначающий часть этого целого.
- *Нижестоящий дескриптор или узкий дескриптор* – дескриптор обозначающий либо видовое понятие, либо часть представляющую вышестоящий дескриптор.
- *Ассоциативный дескриптор* – дескриптор связанный с другими семантической связью характер которой не указан

ТЕЗАУРУС

информационно-поисковый тезаурус, ИПТ –
нормативный словарь дескрипторного информационно-
поискового языка с зафиксированными в нем
парадигматическими отношениями лексических единиц

ТЕЗАУРУС «ПОЛИТОЛОГИЯ»

Polytology Thesaurus / WinIRBIS

Data Base Search Browse Service Help

Страна Тес.

WinIRBIS v3.3 All Rights Reserved 1992-2004

Protocol

#N	Total	Query Sentence
----	-------	----------------

Query by Example

Pattern:

- 1 "ДРУГОЙ"
- 1 "ЖЕЛЕЗНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК"
- 1 "ЗОЛОТОЙ МИЛЛИАРД"
- 1 "ИНОЙ"
- 1 "КОНЕЦ ИСТОРИИ"
- 1 "НОВОЕ ЯЗЫЧЕСТВО"
- 1 "ЧУЖОЙ"
- 1 АБСЕНТИЗМ
- 1 АБСОЛЮТИЗМ
- 1 АБСОЛЮТНАЯ ВЛАСТЬ
- 1 АВТАРКИЯ
- 1 АВТОКРАТИЯ
- 1 АВТОМАТИЗАЦИЯ
- 1 АВТОНОМИЯ
- 1 АВТОНОМНЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОБРАЗ
- 1 АВТОРИТАРИЗМ
- 1 АВТОРИТАРНАЯ ЛИЧНОСТЬ
- 1 АВТОРИТАРНОЕ ГОСУДАРСТВО
- 1 АВТОРИТАРНЫЙ РЕЖИМ
- 1 АВТОРИТЕТ
- 1 АГГАЦИА
- 1 АГРАРНАЯ ПОЛИТИКА
- 1 АГРАРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ
- 1 АГРАРНОЕ ОБЩЕСТВО
- 1 АГРАРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ
- 1 АГРАРНЫЕ ПРОГРАММЫ
- 1 АГРАРНЫЕ РЕФОРМЫ
- 1 АГРАРНЫЙ ВОПРОС
- 1 АГРЕГАЦИЯ ИНТЕРЕСОВ
- 1 АГРЕССИЯ
- 1 АДМИНИСТРАТИВНАЯ ЭЛИТА
- 1 АДМИНИСТРАТИВНО-КОМАНДНАЯ СИСТЕМ
- 1 АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ
- 1 АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ
- 1 АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРАВО
- 1 АДМИНИСТРАТИВНЫЕ РЕФОРМЫ
- 1 АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС

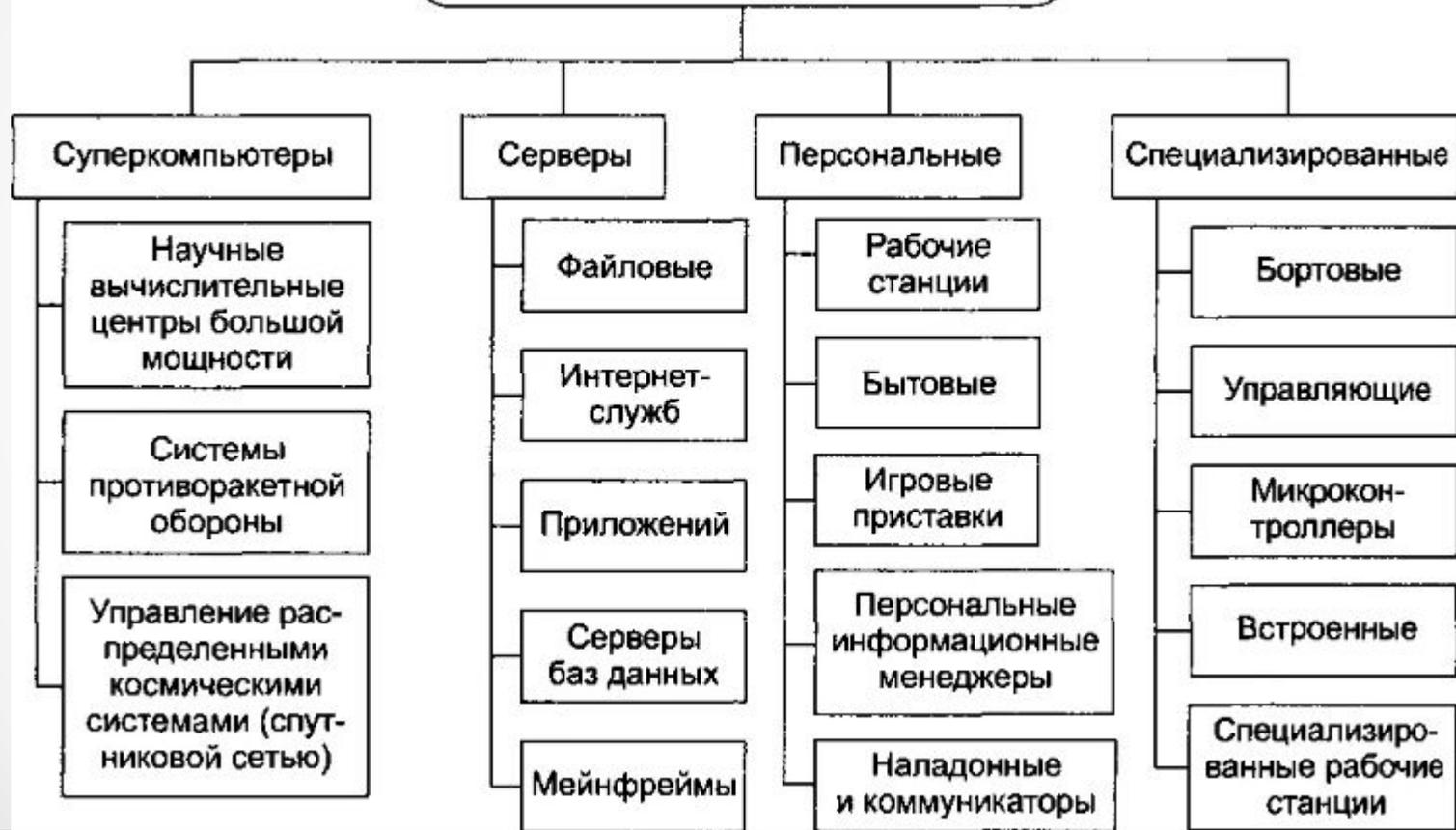
Дескриптор [DR]

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

...

КЛАССИФИКАЦИЯ

Классификация по способу применения



ФУНКЦИИ МИКРОПРОЦЕССОРА

Микропроцессор (CPU – сокр. от англ. central processing unit – центральное вычислительное устройство) выполняет следующие **основные функции:**

- чтение и дешифрацию команд из основной памяти;
- чтение данных из основной памяти и регистров адаптеров внешних устройств;
- прием и обработку запросов и команд от адаптеров на обслуживание внешних устройств;
- обработку данных и их запись в основную память и регистры адаптеров внешних устройств;
- выработку управляющих сигналов для всех прочих узлов и блоков компьютера