

# İqtisadi İnformatika fənnindən imtahan suallarının cavabları(rus)

## **1. Понятие информатики.**

Термин «информатика» происходит от французского слова Informatique, полученного комбинацией двух слов: Information (информация) и Automatique (автоматика). Французское словосочетание вкладывает в термин «информатика» смысл автоматической обработки информации. Информатика — это наука об информации, способах ее сбора, хранения, обработки и представления с помощью электронных средств. Таким образом, информатика имеет дело с информационными процессами, как обобщенно называют получение, хранение, обработку и представление информации, происходящими в объектах произвольной природы: технических, биологических, социальных. Экономическая информатика — это наука об информационных системах, применяющихся для подготовки и принятия решений в управлении, экономике и бизнесе, а также об экономии-ке этих систем. Весьма авторитетный специалист в области информатики

Кристен Нюгард (Kristen Nygaard) дает такое определение: информатика — это наука об информационных процессах и связанных с ними явлениях в обществе, природе и человеческой деятельности<sup>1</sup>. В соответствии с этим определением поле деятельности информатики гораздо шире, чем то, что обычно изучает наука о компьютерах (computer science). Занимаясь определенным классом явлений, информатика не может претендовать на то, чтобы быть строгой наукой подобно математике. Явления, возникающие в связи с информационными процессами, могут быть самой различной природы и должны изучаться с позиций соответствующей науки, как это делается в физике, экономике, социологии, биологии и т.д

## **2. Объект, предмет и методы экономической информатики**

Интенсивное внедрение информационных технологий в экономику привело к появлению одного из направлений в информатике – экономической информатики, которая является интегрированной прикладной дисциплиной, основанной на межпредметных связях информатики, экономики и математики. Теоретической основой для изучения экономической информатики является информатика. Слово "информатика" (informatique) происходит от слияния двух французских слов: information (информация) и automatique (автоматика), введено во Франции для определения сферы деятельности, занимающейся автоматизированной обработкой информации. Существует много определений информатики. Информатика - это наука об информации, способах ее сбора, хранения, обработки и предоставления с помощью компьютерной техники. Информатика — это прикладная дисциплина, изучающая структуру и общие свойства научной информации и т.д. Информатика состоит из трех взаимосвязанных составляющих: информатика как фундаментальная наука, как прикладная дисциплина и как отрасль производства.

Основными объектами информатики выступают:

- информация;
- компьютеры;
- информационные системы;.

Общие теоретические основы информатики:

- информация;  системы счисления;
- кодирование;
- алгоритмы.

Экономическая информатика - это наука об информационных системах, используемых для подготовки и принятия решений в управлении, экономике и бизнесе.

Объектом экономической информатики выступают информационные системы, которые обеспечивают решение предпринимательских и организационных задач, возникающих в экономических системах (экономических объектах). То есть, объектом экономической информатики выступают экономические информационные системы, конечная цель функционирования которых является эффективное управление экономической системой. Информационная система – это совокупность программно-аппаратных средств, способов и людей, которые обеспечивают сбор, хранение, обработку и выдачу информации для обеспечения подготовки и принятия решений. К основным компонентам информационных систем, используемых в экономике, относятся: программно-аппаратные средства, бизнес-приложения и управление информационными системами. Назначение информационных систем - создание современной информационной инфраструктуры для управления компанией. Предмет дисциплины "Экономическая информатика" - способы автоматизации информационных процессов с применением экономических данных. Задача дисциплины "Экономическая информатика" – изучение теоретических основ информатики и приобретение навыков использования прикладных систем обработки экономических данных и систем программирования для персональных компьютеров и компьютерных сетей.

### **3. Состав и структура ИС**

ИС, рассматриваемые экономической информатикой, обладают тремя основными компонентами: информационные технологии (ИТ), функциональные подсистемы (ФП) и бизнес-приложения, управление информационными системами. В реальности компания может располагать несколькими ИС, которые могут работать независимо друг от друга. Однако, как правило, появляется необходимость объединить их действия — сделать возможным доступ авторизованных пользователей к однажды введенной в систему информации (сделать единым пространство данных, состоящее, как правило, из нескольких баз данных), обеспечить ввод и предоставление информации в едином стандарте и т.д. В этом случае создается интегрированная система управления (ИСУ), объединяющая существующие ИС. Структура отдельной ИС, входящей в ИСУ будет включать в себя:

1. Информационные технологии
2. Функциональные подсистемы
3. Управление ИС

Информационные технологии включают аппаратуру (hardware), данные, телекоммуникации, программное обеспечение (software). Функциональные подсистемы включают производство, бухгалтерию и финансы, сбыт и маркетинг, кадры (Human resources). Управление ИС включает персонал, пользователей, развитие ИС, финансы. Заметим, что каждая ИС, входящая в ИСУ, располагает собственным набором функциональных подсистем. На практике это может означать, что объединяются сравнительно небольшие ИС, обеспечивающие различные аспекты функционирования компании, например бухгалтерские системы и системы, обслуживающие сбытовые операции, а также системы кадрового учета. Для обеспечения процессов интеграции может быть использована либо дополнительная ИС, либо одна из существующих, располагающая достаточными для этого ресурсами. В любом случае интегрирующая ИС считается ядром всей интегрированной системы управления в целом.

### **4. Основные компоненты ИС**

Базовые компоненты информационных систем:

- техническое обеспечение это набор устройств, таких как процессор, монитор, клавиатура и др., которые позволяют осуществлять доступ к данным и информации, ее обработку и предоставление;

- программное обеспечение это набор программ, который дает возможность техническому обеспечению обрабатывать данные;
- база данных это совокупность связанных файлов, таблиц, отношений и т.д., которые хранят данные и их объединения;
- сеть это связующая система, которая позволяет осуществлять разделение ресурсов различных компьютеров;
- процедуры это набор инструкций о том, как комбинировать вышеназванные компоненты для того, чтобы обрабатывать информацию и генерировать требуемые выходы; автоматизация производства
- люди это те индивидуальности, которые работают с системой или используют ее выходы.

Как видно, информационная система объединяет намного больше, чем только компьютеры. Успешное использование ИС требует понимания бизнеса и его окружения, которое поддерживается ИС. Например, для проектирования ИС, которая поддерживает исполнение транзакций на фондовой бирже, необходимо понимать все процедуры, связанные с покупкой и продажей акций, облигаций, опционов и т.д. Информационная технология (ИТ), в узком определении, относится к технологической стороне информационной системы. ИТ включает техническое обеспечение, базы данных, программное обеспечение, сети и другие средства. Она может рассматриваться как подсистема ИС. Иногда термин ИТ используется в широком смысле для описания совокупности нескольких ИС, пользователей и менеджмента всей организации. автоматизация бюджетирования

## **5. Функциональные подсистемы и приложение**

Функциональные подсистемы (ФП) и приложения — специализированные программы, обеспечивающие обработку и анализ информации для целей подготовки документов или принятия решений в конкретной функциональной области на базе информационных технологий. В современных корпоративных информационных системах в качестве наиболее общих функциональных областей организаций и компаний принято выделять производство, финансы, бухгалтерию, маркетинг и сбыт, а также кадры {Human Resources). Основным предметом функциональных подсистем — содержательный анализ поступающей информации и подготовка документов или заключений по результатам этого анализа. Поэтому ФП составляют своего рода интеллектуальную основу корпоративных информационных систем, как правило, имеют интерактивный характер, т.е. работают в диалоге со специалистом, и поэтому эффективность их работы во многом определяется деятельностью связанных с ними работников. В отличие от ИТ функциональные подсистемы имеют четкую специализацию: подсистема «Кадры» не может вести учет продаж, а бухгалтерская подсистема не решает задач маркетинга. Для функциональных подсистем главным является содержание информации, ее анализ и представление результатов обработки или анализа в виде, пригодном для подготовки и принятия решения. Каждая ФП имеет свои «повседневные» обязанности: бухгалтерская подсистема ведет постоянный учет прихода и расхода материалов, финансовых средств; производственная подсистема управляет реальными процессами создания продукции; подсистема продаж ведет учет реализации готовых продуктов и их наличия на складе и т.д. ИТ представляет собой фундамент ФП, и от того, каковы основные параметры этого фундамента — быстродействие, качество, надежность обработки и передачи данных, зависит успешность работы ФП. При этом выбор параметров может определяться требованиями, диктуемыми ФП исходя из конкретных объемов выполняемой ею работы.

## **6. Тенденции развития ИС**

Новым направлением в управлении стало появление контроллинга как функционально обособленного направления экономической работы на предприятии, связанного с

реализацией финансово-экономической функции в менеджменте для принятия оперативных и стратегических управленческих решений. Контроллинг (англ. to control – контролировать, управлять) – это управление управлением. Функции контроллинга:

- координация управленческой деятельности по достижению целей предприятия;
- информационная и консультационная поддержка принятия управленческих решений;
- создание условий для функционирования общей информационной системы управления предприятием;
- обеспечение рациональности управленческого процесса.

Контроллинг является своеобразным механизмом саморегулирования организации и осуществляет обратную связь в контуре управления. Занимая особое место в системе управления, контроллинг способствует информационному обеспечению принятия решений в целях оптимального использования имеющихся возможностей, объективного оценивания сильных и слабых сторон предприятия, а также во избежание банкротства и кризисных ситуаций.

Эффективная деятельность современного предприятия возможна только при наличии единой комплексной объединяющей: управления финансами, персоналом, снабжением, сбытом, контроллинг и управление производством.

Комплексные системы (корпоративные информационные системы) становятся средством достижения основных целей бизнеса: улучшения качества выпускаемой продукции, увеличения объема производства, занятия устойчивых позиций на рынке и победы в конкурентной борьбе.

Для того чтобы обеспечить поддержку большинства потребностей компании, КИС должна создаваться с учетом новейших информационных технологий, включая методику создания распределенных систем – от простых «клиент-сервер» приложений до сложных географически распределенных систем. Создаваемая комплексная система должна быть гибкой и легко модифицируемой, позволяющей отслеживать непрерывные изменения в бизнесе.

В начале XXI века появились стандарты и модели организации управления непрерывно развивающимся предприятием – стандарты менеджмента качества. Большинство современных информационных систем управления полностью реализуют принципы, которые, фактически являются стандартами эффективной организации деятельности.

## **7. Данные – информация – знания**

Данные — это фиксированные сведения о событиях и явлениях. Будучи полученными, данные могут храниться произвольное время в неизменном виде. Информация — это обработанные данные, представленные в виде, пригодном для принятия решений получателем. Информация появляется при необходимости решить конкретную задачу или ответить на запрос на основании имеющихся данных. Примерами данных могут служить: линии, оставляемые на бумажной ленте самописцами (например, кардиограмма или кривая данных сейсмографа); рентгеновский снимок части тела больного; колонки чисел, представляющие котировки акций на бирже. Информация — это обработанные данные, которые представлены в виде, пригодном для принятия получателем решений или проведения аналитических исследований.

Знания — это обработанная информация, использованная и используемая для принятия решений и решения задач, а также сведения о способах обработки информации для приведения ее к виду, пригодному для принятия решений.

В информационных системах можно найти примеры информации всех видов. Данные, как информация с первичных документов (счетов, накладных и т.д.), заносятся в базу данных и хранятся тоже как данные.

Сформированный запрос инициирует поиск необходимых данных в базе, их обработку и представление в заданном виде получателю уже в качестве информации.

## **8. Формы существования и адекватности информации**

Данные могут существовать в виде таблиц, публикуемых в газетах или на сайтах соответствующих компаний. Примером могут служить ежедневные сведения о котировках акций. В этом случае говорят о том, что данные структурированы. Кроме того, данные могут получаться с изображений, из текстов газетных статей или программ телевидения. В этом случае они не могут быть непосредственно представлены в виде упорядоченной последовательности результатов измерений конкретных параметров, и такие данные обычно называют неструктурированными. Знания появляются в результате многократного использования информации для принятия решения и могут существовать в двух видах: формальном (tangible) и неформальном (intangible). Формальные знания существуют, например, в виде документов, регламентирующих принятие решения, методов и методик подготовки и принятия решения, стандартов и нормативов.

Неформальные знания — это прежде всего знания и опыт квалифицированных специалистов, их интуиция, умение работать в группе, корпоративная культура.

Таким образом, формальные знания существуют в виде томов документов, учебников и монографий с описанием методов решения задач.

Неформальные знания — менее конкретная категория, но реально имеющая ничуть не меньшую силу, влияющую на успех подготовки и принятия решения.

Адекватность информации — это уровень соответствия образа, создаваемого с помощью информации, реальному объекту, процессу, явлению. От степени адекватности информации зависит правильность принятия решения. Выделяют три вида адекватности: семантическая, синтаксическая и прагматическая.

1. Синтаксический аспект отражает физические характеристики информации: способ представления, скорость передачи, тип носителя, способ кодирования, используемые каналы, надежность и безопасность передачи. Информация, рассматриваемая только с точки зрения синтаксиса, может считаться данными, так как в этом аспекте не рассматривается ее содержание.

2. Содержательная сторона характеризует семантический аспект информации, когда рассматриваются состав содержащихся сведений и связь между ними.

3. Прагматический аспект информации связан с ценностью информации для пользователя при принятии им решения.

## **9. Информация как предмет экономического анализа**

Профессор Е.З. Майминас писал: «Главным, коренным отличием является ее неуничтожаемость в процессе потребления (использования), возможность многократного потребления и не одним, а многими потребителями (пользователями). Информацию не теряет, не лишается ее и производитель — в процессе передачи потребителю она сохраняется и у производителя. Отметим основные черты информации с экономической точки зрения, основываясь на списке Е.З. Майминаса. Трудность однозначной фиксации потребителя при свободном (public) распределении информации. Это касается прежде всего данных, публикуемых в открытой печати (например, ежедневные сведения о котировках биржевых акций, публикуемые финансовыми изданиями). Общая аналитическая информация, основанная на этих данных, также может быть найдена в средствах массовой информации. Мировыми лидерами сегодня являются агентства Reuter и Bloomberg, превратившие представление информации в выгоднейший бизнес. Невозможность точной стоимостной оценки полученной информации в общем случае. «Априорная» оценка в данном случае обозначает оценку информации до ее

использования. На информационном рынке, как и на всяком другом, товар стоит столько, сколько за него платят. Но существует и бурно развивается рынок контрафактной, нелегальной продукции, где программное обеспечение, компьютерные игры, фильмы, музыкальные произ-ведения стоят гораздо меньше, чем в официальных торговых точках. Здесь продавцы отказываются платить авторам или владельцам авторских прав их долю в цене продаваемого продукта.

## **10. Экономическая информация и ее виды**

Основу экономической информации составляют транзакционные данные. Транзакция — это определенный факт хозяйственной жизни, фиксированные сведения об этом факте и составляют транзакционные данные. Обработанные транзакционные данные порождают транзакционную и аналитическую информацию. Примером транзакции может служить сделка по купле-продаже готовой продукции. По отношению к функциям управления экономическая информация подразделяется: а) на нормативно-справочную; б) плановую; в) учетную; г) аналитическую.

Нормативно-справочная информация представляет собой экономические, технологические, материальные и трудовые нормативы, такие как тарифные ставки, оклады, ставки налогообложения, которые используются при решении задач учета. Нормативно-справочная информация поступает извне и является исходным материалом для последующей обработки. Плановая информация отражает явления и события, которые должны быть совершены в будущем (стратегическое планирование, тактическое планирование), в системе управления реализуется прямой связью. Плановая информация в зависимости от функционального уровня структуры управления предприятием подразделяется: а) на прогнозную; б) перспективную; в) технико-экономическую; г) оперативно-календарную.

Учетная информация отражает уже совершившиеся события в хозяйственной деятельности предприятия, в системе управления реализуется обратной связью..

Аналитическая информация возникает в процессе обработки плановой, учетной и нормативно-справочной информации при оценке производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия за определенный период времени.

Управление предприятием и все бизнес-процессы основываются на информации.

В систему управления поступает информация, которая разделяется на два информационных потока: а) обрабатываемую информацию; б) необрабатываемую информацию.

По отношению к системе управления информация подразделяется на входную и выходную. Входная информация поступает в орган управления извне. По отношению к процессу управления входная информация подразделяется на внутреннюю и внешнюю. Внутренняя информация включает совокупность данных, возникающих в экономическом объекте в форме учетно-статистической отчетности и оперативной информации (отчеты, договора, заявки, заказы и т. д.).

Внутренняя информация состоит из первичной информации (информации, поступающей непосредственно от объекта управления) и вторичной информации (информации, полученной в результате обработки первичной информации).

Внешняя информация объединяет сведения о состоянии внешней среды окружения экономического объекта (информация о рынке, конкурентах, поставщиках, информация от вышестоящего руководства и пр.). Это различные директивы вышестоящих организаций, информация от поставщиков и покупателей, информация банка, информация о ценах на продукцию на рынках сбыта и пр.

## **11. Понятие энтропии системы**

Для определения меры информации необходимо ввести понятие меры неопределенности. Неопределенность — неперенное свойство любого хозяйственного или управленческого решения: такие решения — это выбор из нескольких возможных вариантов, и полной уверенности, что выбран действительно лучший, практически никогда не бывает. Даже в простой ситуации, выходя утром из дома, мы принимаем решения о том, как лучше одеться и взять ли зонт: существует опасность промокнуть, если будет обещанный по прогнозу дождь. Уменьшение неопределенности выбора лучшего решения возможно благодаря получению новых сведений или дополнительной информации. Принятой мерой неопределенности системы  $\alpha$  является энтропия, обозначаемая  $H(\alpha)$ . При получении сообщения  $\beta$  энтропия системы —  $H(\beta|\alpha)$ . Как мы заметили, может быть, что  $H(\beta|\alpha) < H(\alpha)$ ,  $H(\beta|\alpha) > H(\alpha)$  и  $H(\beta|\alpha) = H(\alpha)$ , — все зависит от того, что за сообщение  $\beta$  получено. Интересно, что именно разность  $H(\beta|\alpha) - H(\alpha)$  оказывается важной характеристикой полученного сообщения  $\beta$ . Этой важной характеристикой сообщения  $\beta$  о системе  $\alpha$  является количество информации  $I(\beta|\alpha)$ , содержащееся в сообщении  $\beta$  о системе  $\alpha$ :

$$I(\beta|\alpha) = H(\alpha) - H(\beta|\alpha)$$

Понятно, что величина  $I(\beta|\alpha)$  может быть положительной (когда сообщение уменьшает неопределенность), отрицательной (когда неопределенность растет) и нулевой (когда сообщение не несет информации, полезной для принятия решения). В последнем случае  $H(\beta|\alpha) = H(\alpha)$ , т.е. неопределенность системы по получении сообщения  $\beta$  не изменилась, и количество информации в  $\beta$  равно нулю. Другим крайним случаем является ситуация, когда сообщение  $\beta$  полностью снимает неопределенность и  $H(\beta|\alpha) = 0$ . Тогда сообщение  $\beta$  содержит полную информацию о системе  $\alpha$  и  $I(\beta|\alpha) = H(\alpha)$ . Теперь для определения количества информации нам надо понять, как оценивать энтропию системы. В общем случае энтропия системы, имеющей  $\eta$  возможных состояний ( $H(\alpha)$ ), согласно формуле Шеннона равна  $H(\alpha) = -\sum P_i \log P_i$

где  $P_i$  — вероятность того, что система находится в  $i$ -и состоянии.

## 12. Количественная мера информации. Формула Шеннона

Вывод формулы Шеннона

Нам необходимо научиться оценивать степень неопределенности различных ситуаций, опытов. Для самых простых опытов, имеющих  $k$  равновероятных исходов, степень неопределенности измеряется с помощью самого числа  $k$ : при  $k = 1$  никакой неопределенности нет, так как исход предопределен, но не случаен. При росте числа возможных исходов предсказание результата опыта становится все более затруднительным, так что естественно предположить, что мера степени неопределенности является функцией  $k$  —  $j[k]$ , причем  $j[1] = 0$  и  $j[k]$  монотонно растет с ростом  $k$ . Кроме того, надо научиться оценивать неопределенность нескольких опытов. Рассмотрим два независимых опыта  $\alpha$  и  $\beta$  (т.е. таких два опыта, что любые сведения об исходе первого никак не меняют вероятностей исходов второго). Если опыт  $\alpha$  имеет  $p$  равновероятных исходов, а опыт  $\beta$  —  $q$  равновероятных исходов, то сложный опыт  $\alpha\beta$ , состоящий в одновременном выполнении опытов  $\alpha$  и  $\beta$ , очевидно, обладает большей неопределенностью, чем каждый опыт  $\alpha$  или  $\beta$  в отдельности. Клод Шеннон в 1950 г. предложил в качестве меры неопределенности системы  $\alpha$  с  $k$  состояниями энтропию  $H(\alpha)$ :  $H(\alpha) = -\sum P_i \log P_i$  где  $P_i$  — вероятность того, что система находится в  $i$ -и состоянии.

Энтропия равна нулю только в одном случае, когда все вероятности  $P_i$  равны нулю, кроме одной, которая равна единице. Это точно описывает отсутствие неопределенности: система находится всегда в одном и том же состоянии.

Например, энтропия нашего алфавита из 32 букв:  $H = \log 32 = 5$  бит.

Энтропия десятичного набора цифр:  $H = \log 10 = 3,32$  бита. Энтропия системы, в которой отдельно хранятся 32 буквы и 10 цифр:  $H = \log (32 \cdot 10) =$

$5 + 3,32 = 8,32$  бита.

### 13. Синтаксическая мера информации

Синтаксическая мера информации отображает структурные характеристики информации и не затрагивает его смыслового содержания. На синтаксическом уровне учитываются тип носителя, способ представления информации, скорость передачи и т.д. В качестве синтаксической меры количество информации представляет объем данных. Объем данных  $V_d$  в сообщении (измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении. Как мы упоминали, в двоичной системе счисления единица измерения — бит. На практике наряду с этой «самой мелкой» единицей измерения данных чаще применяется более крупная единица — байт, равная 8 бит. Для удобства в качестве измерителей используются кило- (10<sup>3</sup>), мега- (10<sup>6</sup>), гига- (10<sup>9</sup>) и тера- (10<sup>12</sup>) байты и т.д. В знакомых всем байтах измеряется объем кратких письменных сообщений, толстых книг, музыкальных произведений, изображений, а также программных продуктов. Понятно, что эта мера никак не может характеризовать того, что и зачем несут эти единицы информации. Синтаксическая мера информации определяет отношения информации и технологии, семантическая — информации и получателя.

### 14. Семантическая мера информации.

Итак, одной синтаксической меры информации явно недостаточно для характеристики сообщения: в нашем примере с погодой в последнем случае сообщение приятеля содержало ненулевой объем данных, но в нем не было нужной нам информации. Заключение о полезности информации следует из рассмотрения содержания сообщения. Для измерения смыслового содержания информации, т.е. ее количества на семантическом уровне, введем понятие «тезаурус получателя информации». Тезаурус — это совокупность сведений и связей между ними, которыми располагает получатель информации. Можно сказать, что тезаурус — это накопленные знания получателя. В очень простом случае, когда получателем является техническое устройство — персональный компьютер, тезаурус формируется «вооружением» компьютера — заложенными в него программами и устройствами, позволяющими принимать, обрабатывать и представлять текстовые сообщения на разных языках, использующих разные алфавиты, шрифты, а также аудио- и видеoinформацию из локальной или всемирной сети. Если компьютер не снабжен сетевой картой, нельзя ожидать получения на него сообщений от других пользователей сети ни в каком виде. Отсутствие драйверов с русскими шрифтами не позволит работать с сообщениями на русском языке и т.д. Если получателем является человек, его тезаурус — это тоже своеобразное интеллектуальное вооружение человека, арсенал его знаний. Относительной мерой количества семантической информации служит коэффициент содержательности  $C$ , который определяется как отношение количества семантической информации к ее объему данных  $V_d$ , содержащихся в сообщении  $\beta$

$$C = I_c / V_d$$

### 15. Прагматическая мера информации.

Теперь рассмотрим отношение информации и бизнеса с помощью прагматической меры информации. Эта мера определяет полезность информации (ценность) для достижения получателем поставленной цели и является величиной относительной, субъективной, обусловленной особенностями использования этой информации для принятия решения. Приведем два показателя, оценивающих прагматическую меру информации.

1. Приращение вероятности достижения цели. Если до получения сообщения  $p$  вероятность достижения цели была  $p_0$ , а после получения —  $p_1$ , то ценность информации, полученной из сообщения ( $I_p$ , можно оценить с помощью показателя  $I_p$ :

$$I_p = \log P_1 / P_0$$

Если сообщение не изменило вероятность достижения цели и  $p_1 = p_0$ , ценность полученной с ним информации нулевая.



В центре города вы спрашиваете у прохожего, который выглядит как местный житель, о том, как пройти к искомому вами Старокоромысловскому переулку. Самостоятельно его найти вы не можете, и до получения ответа вероятность достижения цели ненулевая, но близка к нулю  $p_0 = 0,01$ . Может быть, что из полученного ответа вы ровно ничего не поняли и, поблагодарив, пошли дальше, имея прежнюю вероятность достижения цели:  $p_1 = p_0$  и  $L = 0$ .

Позже вам вдруг повезло, и следующий встречный так хорошо объяснил путь до Старокоромысловского, что вы даже поняли, что доберетесь за 5 минут:  $p_1$  стала практически равной единице —  $p_1 = 0,99$ . Так что прагматическая мера информации, ее ценность в данной модели измерения равна  $\log(0,99/0,01) = \log 99 = 6,63$  бита, или почти 2 дита.

2. Прагматическая мера (ценность) информации оценивается величиной изменения целевой функции, обусловленной получением информации. Измеряется в тех же самых единицах, в которых измеряется целевая функция. Целевая функция служит для определения экономического результата принятия решения (экономического эффекта) или, проще, для количественной оценки конкретного варианта решения. Она может оценивать величину прибыли (в рублях, долларах, евро и т.д.), получаемой в случае принятия данного решения, или измерять величину соответствующих данному решению расходов имеющегося набора ресурсов (в килограммах, метрах, штуках и т.д.).

## 16. Понятие алгоритма

Понятие алгоритма является центральным во всем курсе информатики. Слово «алгоритм» принято связывать с именем арабского ученого Аль-Хорезми. Алгоритмом называют упорядоченную совокупность точных (формализованных) и полных команд исполнителю алгоритма, задающих порядок и содержание действий, которые он должен выполнить для нахождения решения любой задачи из рассматриваемого класса задач. Отметим основные свойства алгоритмов:

- 1) привязка к языку. Каждый конкретный алгоритм формулируется в рамках некоторой теории и оформляется с использованием средств, определенных в этой теории. Обычно это некоторый алгоритмический язык, например язык формул, язык блок-схем или язык программирования. Алгоритмический язык представляет собой систему обозначений и правил для записи алгоритмов и особенностей их выполнения;
- 2) дискретность. Алгоритм представляет собой структурированное конечное множество элементарных действий (инструкций, команд, предписаний, директив, операторов — используются разные термины). Все типы команд задаются заранее списком, результат выполнения одной команды предопределяет выбор следующей команды;
- 3) детерминированность. В каждый момент времени работы алгоритма не должно быть неопределенности в выборе следующей команды и данных, над которыми эта команда должна работать. Другими словами, алгоритм должен быть полностью формальным и определенным;
- 4) массовость. Алгоритм должен быть применим к целому классу задач, а не к одной задаче. Обычно это достигается за счет разнообразия информации на входе алгоритма;
- 5) повторяемость. Алгоритм должен давать один и тот же результат при исполнении с одними и теми же входными данными;
- 6) конечность. Алгоритм должен давать решение задачи или вывод, что решения не существует, за конечное число шагов.

## 17. Принципы Фон Неймана. ЭВМ и его структура

С 1943 г. группа ученых в США начала конструировать вычислительную машину на основе электронных ламп. В 1945 г. к работе был привлечен знаменитый математик Джон фон Нейман. В результате был подготовлен доклад о принципах построения этой машины.

Он был опубликован фон Нейманом, и поэтому общие принципы функционирования компьютеров получили название принципов фон Неймана. Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в 1949 г. английским ученым Морисом Уилксом. Принципы фон Неймана представляют собой ряд положений, выполнение которых необходимо для эффективной работы вычислительной машины:

- компьютер компонуется из нескольких основных устройств;
- для хранения информации используется специальное запоминающее устройство;
- данные представлены в запоминающем устройстве в форме двоичных чисел;
- арифметические и логические операции выполняются арифметико-логическим устройством;
- выполнение программ в вычислительной машине контролируется устройством управления;
- программа, задающая работу компьютера, хранится в том же запоминающем устройстве, в котором хранятся данные (принцип хранимой программы);
- для ввода и вывода информации используются отдельные устройства ввода-вывода.

Принцип хранимой программы позволяет обрабатывать команды программы так, как если бы они были данными, организуя наиболее эффективное выполнение программ. Большинство современных компьютеров в основных чертах соответствуют принципам, предложенным фон Нейманом.

Структура компьютера – это совокупность его функциональных элементов и связей между ними. Элементами могут быть самые различные устройства – от основных логических узлов компьютера до простейших схем. Кратко сформулируем классические принципы устройства ЭВМ. Использование двоичной системы счисления для представления чисел. В докладе Неймана были продемонстрированы преимущества двоичной системы для технической реализации узлов компьютера, удобство и простота выполнения в ней арифметических и логических операций. В дальнейшем ЭВМ стали обрабатывать текстовую, графическую, звуковую и другие виды информации, но по-прежнему двоичное кодирование данных составляет информационную основу любого современного компьютера. Принцип программного управления. Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности. Принцип однородности памяти. Программа также должна храниться в виде набора нулей и единиц, причем в той же самой памяти, что и обрабатываемые ей числа. С точки зрения хранения и способов обработки принципиальная разница между программой и данными отсутствует. Принцип адресности. Структурно основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Адресом ячейки фактически является её номер; таким образом, местонахождение информации в ОЗУ также кодируется в виде чисел.

## **18. Принцип работы компьютера. Система счисления**

Система счисления — способ записи чисел с помощью заданного набора специальных символов (цифр) и сопоставления этим записям реальных значений. Все системы счисления можно разделить на непозиционные и позиционные. В непозиционных системах счисления, которые появились значительно раньше позиционных, смысл каждого символа не зависит от того места, на котором он стоит. Примером такой системы счисления является римская, в которой для записи чисел используются буквы латинского алфавита. При этом буква I всегда означает единицу, буква V — пять, X — десять, L — пятьдесят, C — сто, D — пятьсот, M — тысячу и т.д. Например, число 264 записывается в виде CCLXIV. Недостатком непозиционных систем является отсутствие формальных правил записи чисел и, соответственно, арифметических действий с многозначными числами. Правила выполнения вычислений с многозначными числами в позиционной системе счисления были разработаны средневековым математиком Мухамедом аль-

Хорезми и в Европе были названы алгоритмами (от латинского написания имени аль-Хорезми – Algorithmi). В вычислительной технике применяются позиционные системы счисления. Позиционных систем счисления существует множество и отличаются они друг от друга алфавитом — множеством используемых цифр. Размер алфавита (число цифр в нем) называется основанием системы счисления. Последовательная запись символов алфавита (цифр) изображает число. Позиция символа в изображении числа называется разрядом. Разряду с номером 0 соответствует младший разряд целой части числа. Двоичная система счисления имеет набор цифр  $\{0, 1\}$ ,  $p=2$ . В общем виде, используя формулу (1), двоичное число можно представить выражением:

(3)

Например, число 101101(2) можно записать так:

$$101101(2) = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

Двоичная система счисления имеет особую значимость в информатике: внутреннее представление любой информации в компьютере является двоичным, т.е. описывается набором символов только из двух знаков 0 и 1.

Шестнадцатеричная система счисления имеет набор цифр  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$ ,  $p = 16$ . Для изображения чисел в шестнадцатеричной системе счисления требуются 16 цифр. Для обозначения первых десяти цифр используются цифры десятичной системы счисления, шесть остальных — первых шесть прописных букв латинского алфавита.

## **19. Представление информации в памяти компьютера.**

Вся информация в компьютере представляется в цифровой форме. Для чисел это представление является естественным. Для нечисловой информации (например, текста) используется стандартный прием: все возможные значения нумеруются и вместо самих значений хранятся их номера (которые играют роль кодов). Так, для представления текстовой информации используется таблица символов, содержащая все символы алфавита, которые могут встретиться в тексте, а текст, хранящийся в памяти компьютера, заменяется списком номеров символов в этой таблице. Аналогично кодируется информация других видов. В любом случае содержание представляемых нечисловых данных, хранящихся в компьютере, зависит от таблиц нумерации (называемых таблицами кодирования). Различают две основные формы представления числа в памяти компьютера. При первом способе все разряды выделенных для хранения числа байтов памяти последовательно нумеруются и двоичные цифры числа непосредственно записываются в соответствующие биты памяти. Один бит выделяется для представления знака числа (0 — плюс, 1 — минус). При втором способе число представляется в так называемой нормализованной (или экспоненциальной) форме:  $X = M \cdot 10^p$ , где число  $M$  (называемое мантиссой) заключено от 1 до 10, число  $p$  (называемое порядком) — целое. В память компьютера заносятся цифры числа, но при этом считается, что на определенном месте этой записи стоит десятичная точка. Такая форма записи называется представлением числа с фиксированной точкой. Представление нормализованных чисел называется представлением числа с плавающей точкой. Оно используется для хранения величин, которые могут принимать значения в очень большом диапазоне. В памяти компьютера порядок и мантисса хранятся отдельно в форме двоичных целых чисел со знаком. Для хранения в памяти компьютера более сложных объектов, таких, как видеоизображения или звуки, описания этих объектов преобразуются в числовую форму. Существует достаточно много способов кодирования такого вида информации, но в итоге изображение или звук представляются в виде последовательности нулей и единиц, которые размещаются в битах памяти компьютера и при необходимости извлекаются оттуда и интерпретируются определенным образом.

## **20. Выполнение компьютером машинной программы. Классификация**

## **ЭВМ.**

В компьютере хранение данных и их обработка пространственно разделены: устройство компьютера, которое предназначено для хранения данных, называется памятью компьютера; устройство, которое производит различные вычисления и управляет работой компьютера, — центральным процессором. Работа компьютера полностью определяется той информацией, которая хранится в его рабочей памяти. Память компьютера принято делить на три основных раздела: адресуемая память, регистры процессора и ячейки ввода-вывода, используемые портами компьютера. Задача последнего раздела отображать внешнюю среду при работе компьютера. Адресуемая память логически представляет собой последовательность ячеек, предназначенных для хранения информации. В современных компьютерах размер ячейки составляет 1 байт. Все байты оперативной памяти последовательно пронумерованы. Адресом байта называется его номер. Центральный процессор — главное устройство компьютера. На него возложены две основные функции: во-первых, производить все вычисления и, во-вторых, управлять работой всех узлов компьютера. Регистры процессора представляют собой наиболее быстродействующую часть памяти компьютера. Регистров процессора несколько десятков, и они выполняют различные функции. Работа компьютера представляет собой последовательность элементарных операций. Каждая элементарная операция есть результат выполнения определенной машинной команды. Процесс выполнения машинной команды состоит из следующих трех шагов: выборка очередной команды, выполнение команды и вычисление адреса следующей команды. Классификация ЭВМ По принципу действия вычислительные машины делятся на три больших класса: аналоговые (АВМ), цифровые (ЦВМ) и гибридные (ГВМ). Критерием деления вычислительных машин на эти три класса являются форма представления информации, с которой они работают.

ЦВМ – вычислительные машины дискретного действия, работают с информацией, представленной в дискретной, а точнее, в цифровой форме.

АВМ - вычислительные машины непрерывного действия, работают с информацией, представленной в непрерывной (аналоговой) форме, то есть в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).

ГВМ – вычислительные машины комбинированного действия

Классификация ЭВМ по этапам создания.

По этапам создания и используемой элементной базе ЭВМ условно делятся на поколения:

Первое поколение, 50-е годы; ЭВМ на электронных вакуумных лампах.

Второе поколение, 60-е годы; ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах (транзисторах).

Третье поколение, 70-е годы; ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции (сотни – тысячи транзисторов в одном корпусе).

Четвертое поколение, 80-е годы; ЭВМ на больших и сверхбольших интегральных схемах – микропроцессорах (десятки тысяч – миллионы транзисторов в одном

Пятое поколение, 90-е годы; ЭВМ с многими десятками параллельно работающих микропроцессоров, позволяющих строить эффективные системы обработки знаний; ЭВМ на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных команд программы;

Шестое и последующие поколения; оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейтронной структурой – с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) несложных микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейтронных биологических систем.

## 21. Структура персонального компьютера. Внутримашинный системный интерфейс

*Архитектурой* называют прежде всего систему составляющих компьютер устройств и взаимосвязей между ними, а также совокупность правил, по которым происходит это взаимодействие.

Главными устройствами являются процессор и память. Именно взаимодействием этих компонентов определяется возможность компьютера производить вычисления. Линии связи, по которым данные передаются из процессора в память и обратно, называются *шиной*. Обычно это электрический провод (сейчас появились оптоволоконные провода). Линий связи в компьютере много, и они выполняют множество разных функций. Принято делить линии связи всей шины на шину данных, шину адреса, шину управления и шину питания. Кроме того, процессор и память должны быть связаны проводами со многими другими устройствами компьютера. В современных компьютерах одна и та же шина используется для обмена данными как между процессором и памятью, так и между процессором и всеми портами ввода-вывода. Такая шина называется *общей шиной*.

Реально часть устройств подключается к общей шине не непосредственно, а через одну из вспомогательных шин, которая, в свою очередь, присоединяется к общей шине. Такие шины называются *локальными шинами*. *Внутримашинным системным интерфейсом* называется вся система связей и сопряжений узлов и блоков компьютера между собой. Интерфейс включает совокупность электрических параметров, электронных микросхем сопряжения с компонентами компьютера, соглашений о передаче и преобразовании сигналов. Интерфейс с общей шиной называется *односвязным*.

## 22. Микропроцессор и его функции

Процессор состоит из огромного количества электронных микросхем, сосредоточенных в микроскопическом объеме. Быть может, процессор является самым сложным устройством в мире.

Регистры процессора, представляющие собой наиболее быстродействующую часть памяти компьютера, конструктивно расположены внутри процессора, и время доступа к данным в регистрах значительно меньше, чем к данным в оперативной памяти.

*Центральный процессор (ЦП)* — это устройство, которое выполняет обработку информации в соответствии с выполняемой компьютером программой, находящейся в оперативной памяти и состоящей из отдельных команд, понятных для процессора. В каждой команде содержатся сведения о том, откуда взять исходные данные, какую операцию над ними выполнять и куда поместить результат. Процессор выполняет следующие функции:

- чтение команд из оперативной памяти и их дешифрация;
- чтение данных из оперативной памяти и портов ввода-вывода;

- запись данных в оперативную память или их пересылка в порты ввода-вывода;
- прием и обработка запросов и команд от адаптеров внешних устройств;
- выработка управляющих сигналов для всех прочих устройств компьютера.

Функционально процессор состоит из двух компонентов - операционной и интерфейсной частей. Операционная часть включает устройство управления, арифметико-логическое устройство и процессорную память (регистры общего назначения — РОН). Интерфейсная часть включает микросхемы управления шиной и портами, а также адресный и командный регистры.

Устройство управления является наиболее сложной частью процессора. Оно вырабатывает сигналы, которые управляют все ми устройствами компьютера, и процессором в частности.

- Арифметико-логическое устройство (АЛУ) предназначено для выполнения арифметических и логических операций. Операнды операции перед этим должны быть размещены в регистрах общего назначения. Результат также помещается в регистр общего назначения.

### 23. Оперативная память. ОЗУ. ПЗУ

То, что до сих пор для простоты называлось оперативной памятью компьютера, следует назвать его внутренней адресуемой памятью. Адресуемой она называется потому, что доступ к ней осуществляется на основе единой адресации ячеек памяти. Основную часть адресуемой памяти составляет оперативное запоминающее устройство (ОЗУ, или оперативная память). Иногда ее называют памятью прямого доступа (*Random Access Memory — RAM*). Большинство типов компьютеров содержит также постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), или память только для чтения (*Read-Only Memory — ROM*).

Оперативное запоминающее устройство является основным средством хранения информации при работе компьютера. Все дан ные, которые должны быть обработаны, сначала должны быть по мещены в оперативную память. В оперативной памяти также хра нятся промежуточные и конечные результаты работы компьютера. Кроме того, там же располагаются все работающие программы.

От быстродействия ОЗУ, которое измеряется временем про цессов перемещения информации из оперативной памяти в про цессор и обратно, напрямую зависит быстродействие всего ком пьютера, поэтому одним из основных направлений в развитии вычислительной техники является повышение быстродействия ОЗУ. Технически ОЗУ устроено таким образом, что при выключе нии электрического питания информация в его ячейках стирает ся. В выключенном компьютере информация хранится на внеш них магнитных носителях информации, а при включении необ ходимые программы и данные пересылаются с этих внешних носителей в оперативную память.

Постоянное запоминающее устройство содержит ту начал ьную программу, которая начинает работать при включении ком пьютера, а также некоторые служебные программы операцион ной системы. В частности, в ПЗУ хранятся программные модули так называемой базовой системы ввода-вывода (*Base Input Output System — BIOS*), а также диагностические программы, предназпа ченные для проверки исправности и обслуживания аппаратуры самого компьютера. В постоянной памяти хранится также про грамма первоначальной загрузки главной обслуживающей про граммы компьютера — операционной системы. Содержимое ПЗУ сохраняется при выключении компьютера.

Для ускорения работы ОЗУ используется так называемая кэш-память процессора, которая является промежуточной между ОЗУ и процессором, имеет меньший объем, чем ОЗУ, но зато большее быстродействие. При наличии кэш-памяти данные из ОЗУ сначала переписываются туда и лишь

затем в регистры процессора. При повторном обращении к памяти те данные, которые уже находятся в кэш-памяти, сразу переносятся в регистры процессора, за счет чего экономится время.

## **24. Устройства ввода информации**

Устройства ввода информации в компьютер очень разнообразны: клавиатура, мышь, трекбол, джойстик, сканер, диджитайзер, устройство распознавания речи и т.д. Для того чтобы увеличить количество возможных комбинаций клавиш для передачи в компьютер, в клавиатуре аппаратно реализована возможность менять номер клавиши в том случае, если при этом будут нажаты другие специально выделенные клавиши, такие, как Shift, Ctrl или Alt. Мыши и трекболы являются координатными устройствами ввода информации в компьютер. Трекбол представляет собой «перевернутую» мышь: он закреплен, а крутится только его шар. Это позволяет существенно повысить точность управления курсором. Джойстик — это рычаг, закрепленный на подставке, способный перемещаться на шарнирах в двух направлениях. Сканер предназначен для ввода в компьютер текстовой и графической информации непосредственно с изображения. Изображение разбивается на точки, которые считываются с помощью оборудования, аналогичного тому, которое употребляется при ксерокопировании. Если сканируется текст, то он обрабатывается специальными, очень сложными программами распознавания текста.

*Электронный планшет (или диджитайзер)* является координатным преобразователем, который используется в основном для задач САПР.

## **25. Звуковая и сетевая карты. Модем**

Почти любой персональный компьютер имеет сейчас в своем составе специальную звуковую плату (аудиоадаптер). *Аудиоадаптер* представляет собой преобразователь цифровой информации в сигналы, которые генерируют звук в системе воспроизведения, и содержит аналого-цифровой и цифроаналоговый преобразователи. Аналого-цифровой преобразователь измеряет через определенные промежутки времени частоту и уровень звукового сигнала и превращает их в цифровой код, который записывается на внешний носитель.

Цифровые коды реального звукового сигнала хранятся в памяти компьютера. Поданный на цифро-аналоговый преобразователь цифровой сигнал преобразуется в аналоговые сигналы. После фильтрации их можно усилить и подать на акустические колонки для воспроизведения.

Сетевая плата (сетевая карта, сетевой адаптер), — дополнительное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети. В настоящее время, особенно в персональных компьютерах, сетевые платы довольно часто интегрированы в материнские платы для удобства и удешевления всего компьютера в целом. Сетевая

карта это такое устройство, которое позволяет создавать локальную сеть, соединяя компьютеры между собой и/или выходить в интернет.

Модем (modulator + demodulator = modem) – внешнее или внутреннее устройство, подключаемое к компьютеру для передачи и приема сигналов по разным линиям связи. Сокращение от "модулятор - демодулятор", что указывает на принцип работы этого устройства: преобразование цифрового сигнала, полученного от компьютера, в аналоговую форму для передачи и обратное преобразование принятого сигнала из аналоговой формы в цифровую.

Модем - это устройство, которое позволяет компьютеру выходить в Internet и обмениваться данными с другими компьютерами при помощи телефонных линий.

## **26.Устройства вывода информации**

Устройства вывода информации предназначены для представления результатов работы компьютера в «человеческом» виде: кроме видеомонитора, о котором шла речь выше, это принтер, предназначенный для бумажной печати текстовой и графической информации, плоттер (или графопостроитель), предназначенный для печати графиков и чертежей, и звуковые колонки.

Управление работой большинства устройств ввода-вывода компьютера осуществляется при помощи портов. Напомним, что портом называется виртуальная ячейка, соответствующая внешнему входу (или выходу) в компьютере.

*Принтер* является основным средством бумажного вывода.

*Плоттер* — это фактически большой принтер, предназначенный для построения чертежей. Он ориентирован на работу со специальными программами, например при печати чертежей и системах проектирования (системах автоматизации проектирования — САПР). Принципы его действия те же, что и у принтера.

Монитор (дисплей) компьютера предназначен для вывода текстовой и графической информации. Мониторы персональных компьютеров могут работать в двух режимах — текстовом или графическом. В графическом режиме экран состоит из точек, полученных разбиением экрана на большое количество строк и столбцов. Эти точки называются пикселями. Количество пикселей на экране называется разрешающей способностью монитора в данном режиме. Сейчас мониторы персональных компьютеров могут работать в режимах 480 x 640, 600 x 800, 768 x 1024, 864 x 1152 или 1024 x 1280 пикселей. В графическом режиме экран состоит из точек, полученных разбиением экрана на большое количество строк и столбцов. Количество пикселей на экране называется разрешающей способностью монитора. Сейчас мониторы персональных



компьютеров могут работать в режимах 480 x 640, 600 x 800, 768 x 1024, 864 x 1152 или 1024 x 1280 пикселей.

## **27. Основные понятия программного обеспечения**

Программа – это упорядоченная последовательность команд для компьютера, записанная на специальном языке и помещенная в файл. Совокупность программ и данных, предназначенных для их обработки, называется программным обеспечением ПК.

Все программы можно разбить на три группы:

1. прикладные программы. Т.е. каждая из этих программ служит для решения конкретной задачи (например, для создания текста существует программа текстовый редактор LEXICON, MS Word; табличные процессоры - MS Excell, 1С; для создания рисунка – графический редактор, Paint, PhotoShop, CorelDraw).
2. инструментальные программы. Эти программы служат для создания новых программ, написанных на различных языках программирования. Visual Basic, Delphi, Pascal, C++.
3. системные программы. Они служат для управления работой ПК и выполняют различные операции по обслуживанию пользователя. Таких программ очень мало, но они очень важны, т.к. без них не сможет работать ни одна другая программа. Системные программы связывают все устройства ПК в единую систему, поэтому называются системными.

Инструментарий программирования – это средства, предназначенные для создания ПО, т.е. того же системного и прикладного ПО. Его составляют разнообразные языки и среды программирования.

## **28. Классификация программного обеспечения**

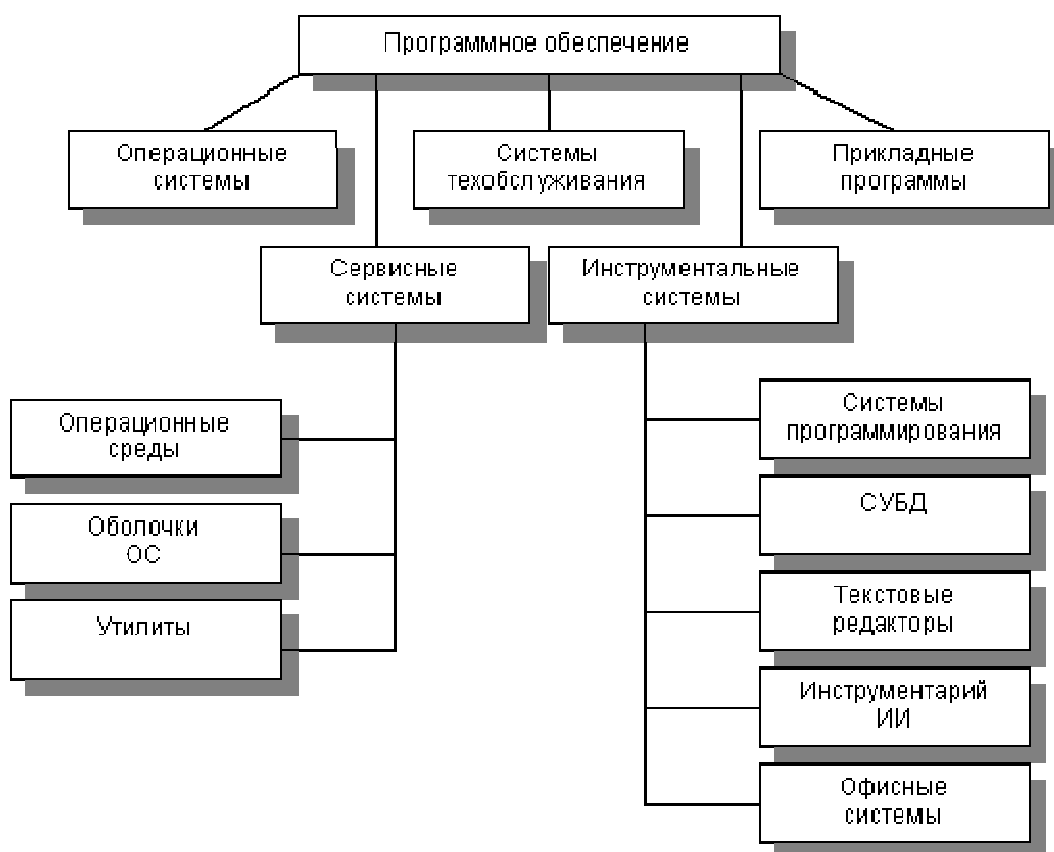
Программное обеспечение (ПО) [software]– это совокупность программ, используемых для решения задач на ЭВМ. ПО делится на системное и прикладное.

Системное ПО [system software] предназначено для разработки и выполнения программ, а также для предоставления пользователю некоторых средств общего назначения для управления ЭВМ. Системное ПО – необходимое дополнение к аппаратной части ЭВМ.

Прикладное ПО [application software] предназначено для решения определенной задачи или класса задач.

Задачей прикладного ПО является автоматизация конкретного вида человеческой деятельности.

Главное место в наборе системных программ занимают операционные системы. Операционная система – это неотъемлемая часть ЭВМ. Она снабжает другие программы и пользователя необходимыми средствами для управления ЭВМ.



## 29. Пакеты прикладных программ.

Это комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса. Выделяются следующие виды ППП:

1. проблемно-ориентированные. Используются для тех проблемных областей, в которых возможна типизация функций управления, структур данных и алгоритмов обработки. Например, это ППП автоматизации бухучета, финансовой деятельности, управления персоналом и т.д.;
2. автоматизации проектирования (или САПР). Используются в работе конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, диаграмм;
3. общего назначения. Поддерживают компьютерные технологии конечных пользователей и включают текстовые и табличные

процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных (СУБД);

4. офисные. Обеспечивают организационное управление деятельностью офиса. Включают органайзеры (записные и телефонные книжки, календари, презентации и т.д.), средства распознавания текста;
5. настольные издательские системы – более функционально мощные текстовые процессоры;
6. системы искусственного интеллекта. Используют в работе некоторые принципы обработки информации, свойственные человеку. Включают информационные системы, поддерживающие диалог на естественном языке; экспертные системы, позволяющие давать рекомендации пользователю в различных ситуациях; интеллектуальные пакеты прикладных программ, позволяющие решать прикладные задачи без программирования.

#### Пакеты общего назначения

Поддерживают компьютерные технологии конечных пользователей и включают текстовые и табличные процессоры (редакторы), графические редакторы, системы управления базами данных (СУБД), пакеты программ мультимедиа, пакеты демонстрационной графики.

### **30. Функции операционной системы**

Операционной системой называется комплекс программных средств, обеспечивающих функционирование отдельных устройств компьютера и их взаимодействие, а также взаимодействие устройств компьютера и прикладных программ. Операционная система обеспечивает работоспособность компьютера и создает ту среду, в которой функционируют компьютерные программы. Кроме того, при включении компьютера в локальную сеть операционная система может выполнять часть сетевых функций.

Современные операционные системы обеспечивают:

- управление выполнением программ;
- управление памятью;
- управление вводом-выводом;
- управление файловой системой;
- обработку прерываний;
- управление работой аппаратных устройств компьютера;
- взаимодействие с ОС пользователей и программ (пользовательский интерфейс ОС);
- многозадачный режим;
- многопользовательский режим;
- автоматическое определение текущей конфигурации устройств компьютера (*Plug & Play*);
- тестирование устройств компьютера и функциональных под

систем ОС и исправление возможных нарушений;

- разделение ресурсов компьютера между программами (оперативной памяти, времени процессора, внешней памяти, периферийных устройств и др.);
- безопасность функционирования компьютера — защиту памяти, используемой одной программой или пользователем, от использования другой программой или пользователем;
- корректность совместного владения данными несколькими программами или пользователями.

### **31. Операционная система MS DOS и его модули.**

Дисковая операционная система {*MS DOS*) была разработана для *IBM PC* фирмой *Microsoft Corporation*. Часть операционной системы — базовая заплата ввода-вывода {*BIOS*) — встроена в компьютер и находится в постоянном запоминающем устройстве компьютера.

Загрузчик операционной системы — это очень короткая программа, находящаяся на нулевой дорожке системного диска с операционной системой. Минимальный набор файлов MS-DOS:

- файлы ядра:
  1. IO.SYS — расширение BIOS;
  2. MSDOS.SYS — обработка прерываний;
- командный процессор:
  1. COMMAND.COM — командный процессор (поддержка интерфейса командной строки).

Драйверы устройств — это специальные программы, которые дополняют систему ввода-вывода *DOS* и обеспечивают обслуживание внешних устройств. Например, с помощью драйверов осуществляется работа с клавиатурой, монитором, принтером и т.д. Драйверы загружаются в память компьютера при загрузке операционной системы, их имена указываются в специальном файле с именем «config.sys».

Система MS DOS устарела и сейчас практически не используется в качестве ОС. Однако в те годы, когда она использовалась, было создано огромное количество программ, работающих под управлением этой системы, и во всех операционных системах существует режим, имитирующий работу системы MS DOS и позволяющий выполнять подпрограммы (говорят, что они эмулируют работу DOS), поэтому полезно иметь представление об этой операционной системе.

### **32. Операционная система Windows основные элементы.**

Операционная система *Windows* для *IBM PC*-совместимых персональных компьютеров также разработана фирмой *Microsoft* и обеспечивает большее

количество возможностей и удобств для пользователей и программистов по сравнению с *MS DOS*. Она основана на принципах, придуманных создателями машин фирмы *Apple*. Наиболее важная отличительная особенность *Windows*, из-за которой она и получила свое название («Окна»), — это взаимно однозначная связь программ, работающих в текущий момент в операционной системе, и специальных графических объектов на экране монитора, называемых окнами. Это позволяет называть *Windows* многозадачной системой. Одно из основных достижений *Windows* — удобный графический пользовательский интерфейс. Пользователю не обязательно вводить команды в виде текстовых строк. Достаточно ориентироваться в деталях картинки, представленной в текущий момент на экране, с помощью мыши выбрать нужный элемент и щелчком мыши на нем осуществить нужное действие. С помощью мыши можно перемещать объекты (*Drag & Drop* — «перетащить и положить»), менять их размер, открывать и закрывать окна на экране. *Windows* — интегрированная система. В нее входит целый комплекс подпрограмм специального назначения: текстовые- и графические редакторы, программы настройки, программы печати и т.д., которые могут взять на себя часть функций, необходимых для работы приложений.

Система *Windows* поддерживает стандарт *Plug & Play* (англ. «включил и работай»). Основная его идея заключается в том, что каждое устройство, соответствующее этому стандарту, сообщает операционной системе при подключении устройства определенную информацию о себе, благодаря которой операционная система выполняет автоматическую конфигурацию периферийных устройств и разрешает аппаратные конфликты.

### **33. Назначение и классификация текстовых редакторов**

*Текстовым редактором (текстовым процессором)* называется программа, основное назначение которой — подготовка и печать текстов. Современные текстовые редакторы обеспечивают все операции, необходимые для подготовки качественного текста.

В качестве примера рассмотрим наиболее распространенный текстовый редактор *Word* фирмы *Microsoft*. Этот редактор имеет много версий, отличающихся своими возможностями.

Вторым важным элементом работы над текстом является оформление его внешнего вида. Этот аспект работы называется *форматированием текста*.

Форматирование одного символа может относиться к текущему символу или ко всему выделенному фрагменту текста и называется форматированием шрифта. Оно включает:

- выбор типа шрифта;
- выбор размера шрифта;
- интервал между символами текста по горизонтали;
- цвет символов текста;
- размещение символов в виде верхних и нижних индексов,
- различные спецэффекты, например выделение символов жирным шрифтом, подчеркивание и т.д.

Кроме собственно текста документ, составляемый в редакторе *Word*, может иметь другие элементы: таблицы, изображения, блок-схемы, математические формулы и т.д.

Еще существеннее возможности коллективной работы над документом, предоставляемые редактором *Word*. Один документ, называемый главным, содержит заголовки подчиненных документов каждый из которых размещается в отдельном файле.

Каждый файл подготавливается своим работником независимо от остальных. Из главного документа можно прочесть все остальные.

### **34. Меню и Панели инструментов WORD**

В текстовом процессоре *Word* имеется большое количество различных меню. Часть из них все время находится на экране, часть скрыта и появляется только после вызова.

**Главное меню** содержит девять раскрывающихся меню, которые позволяют выполнять большинство встречающихся на практике процедур работы с документами.

**Файл.** Создает новые файлы, сохраняет файлы. Находит и открывает ранее созданные файлы. Обеспечивает форматирование текста на странице, а также просмотр и печать документов.

**Правка.** Перемещает, копирует, удаляет фрагменты текста и объекты. Ищет и заменяет фрагменты текста.

**Вид.** Позволяет просматривать документ и его структуру различными способами; изменять масштаб отображения документа; оформлять колонтитулы. Вызывает на экран или скрывает панели инструментов, выполняет настройку панелей.

**Вставка.** Позволяет вставлять объекты, автоматизирует добавление специальной информации (номеров страниц, даты, сносок и ссылок). Обеспечивает автоматическое составление оглавления документа.

**Формат.** Позволяет выполнить нужное форматирование документа.

**Панели инструментов** (пиктографические меню) состоят из кнопок-пиктограмм, соответствующих наиболее часто употребляемым командам обработки документов. При установке курсора мыши на кнопку появляется подсказка о назначении выбранной кнопки.

На панелях инструментов располагаются кнопки для удобного и быстрого доступа к часто используемым командам с помощью мыши. При подведении курсора мыши к такой кнопке высвечивается ее название. Обычно на экране находятся две основные панели инструментов – *Стандартная* (содержит команды открытия и сохранения файла, копирования и вставки фрагментов текста, отмены действия и пр.) и *Форматирование* (содержит команды для оформления символов, абзацев). В *Word* имеется ряд встроенных панелей инструментов, которые можно отображать или скрывать при необходимости. Чтобы вывести на экран

нужную панель, выполните команду меню *Вид* > *Панели инструментов* (откроется перечень панелей) и щелкните мышкой рядом с ее названием.

### **35. Построение формул и использование функций в Excel**

Формулы – это выражение, начинающееся со знака равенства и состоящее из числовых величин, адресов ячеек, функций, имен, которые соединены знаками арифметических операций. К знакам арифметических операций, которые используются в Excel относятся: сложение; вычитание; умножение; деление; возведение в степень.

Результатом выполнения формулы является значение, которое выводится в ячейке, а сама формула отображается в строке формул. Если значения в ячейках, на которые есть ссылки в формулах, изменяются, то результат изменится автоматически.

Использование ссылок  
Ссылка однозначно определяет ячейку или группу ячеек рабочего листа. С помощью ссылок можно использовать в формуле данные, находящиеся в различных местах рабочего листа, а также значение одной и той же ячейки в нескольких формулах. Можно также сослаться на ячейки, находящиеся на других листах рабочей книги, в другой рабочей книге, или даже на данные другого приложения. Ссылки на ячейки других рабочих книг называются внешними. Ссылки на данные в других приложениях называются удаленными.

При копировании формул можно управлять изменением адресов ячеек или ссылок. Если перед всеми атрибутами адреса ячейки поставить символ “\$” (например, \$A\$1), то это будет абсолютная ссылка, которая при копировании формулы не изменится. Изменяются только те атрибуты адреса ячейки, перед которыми не стоит символ “\$”, т.е. относительные ссылки. Для быстрой установки символов “\$” в ссылке ее необходимо выделить в формуле и нажать клавишу F4.

Функции Excel — это специальные, заранее созданные формулы для сложных вычислений, в которые пользователь должен ввести только аргументы.

Функции состоят из двух частей: имени функции и одного или нескольких аргументов. Имя функции описывает операцию, которую эта функция выполняет, например, СУММ.

Аргументы функции Excel - задают значения или ячейки, используемые функцией, они всегда заключены в круглые скобки. Открывающая скобка ставится без пробела сразу после имени функции. Например, в формуле «=СУММ(A2;A9)», СУММ — это имя функции, а A2 и A9 — ее аргументы.

### **36. Компьютерные сети и их назначение**

Компьютерной сетью называется группа компьютеров, объединенных линиями передачи данных и способных обмениваться информацией. Компьютеры могут располагаться в одной или в различных фирмах либо в различных географических точках. Компьютерные сети следует отличать от многомашинных комплексов. Многомашинным вычислительным комплексом называется несколько компьютеров, соединенных средствами сопряжения и играющих разную роль в едином вычислительном процессе.

Всемирная тенденция к объединению компьютеров в сети обусловлена рядом важных объективных причин, таких, как глобализация экономики, повышение уровня управления предпринимательскими и государственными структурами, появление новых видов информационных услуг. Пользователи, подключенные к компьютерной сети, могут получать и передавать сообщения по электронной почте, имеют доступ к информации вне зависимости от ее географического расположения, а также возможность пользоваться программным обеспечением различных фирм.

Без использования компьютерных сетей невозможно создать информационную систему, эффективно управляющую предприятием.

### **37. Основные требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям**

Главным требованием к сети, является выполнение основной функции - обеспечение пользователям потенциальной возможности доступа к разделяемым ресурсам всех компьютеров, объединенных в сеть. Все остальные требования - производительность, защищенность, расширяемость и масштабируемость - связаны с качеством выполнения этой основной задачи.

Пропускная способность отражает объем данных, переданных сетью или ее частью в единицу времени. Пропускная способность непосредственно характеризует выполнение основной функции сети - транспортировки сообщений - и поэтому чаще используется при анализе производительности, чем время реакции. Единица измерения - бит/с.

Расширяемость означает возможность сравнительно легкого добавления отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб), наращивания длины сегментов сети и замены существующей аппаратуры более мощной.

Масштабируемость означает, что сеть позволяет наращивать количество узлов и протяженность связей в очень широких пределах, при этом производительность сети не ухудшается.

Прозрачность сети достигается в том случае, когда сеть представляется пользователям не как множество отдельных компьютеров, связанных между собой сложной системой кабелей, а как единая традиционная вычислительная машина с системой разделения времени.

Управляемость сети подразумевает возможность централизованно контролировать состояние основных элементов сети, выявлять и решать



проблемы, возникающие при работе сети, выполнять анализ производительности и планировать развитие сети.

#### 4 Классификация вычислительных сетей

Все вычислительные сети можно классифицировать по ряду признаков. В зависимости от расстояний между ПК различают следующие вычислительные сети:

1. локальные вычислительные сети – ЛВС (LAN – Local Area Networks) – компьютерные сети, расположенные в пределах небольшой ограниченной территории (здании или в соседних зданиях) не более 10 – 15 км;
2. территориальные вычислительные сети, которые охватывают значительное географическое пространство. К территориальным сетям можно отнести городские (MAN - Metropolitan Area Network),
3. региональные (Regional computer network), национальные (National computer network) и глобальные (WAN - Wide Area Network) сети. Городские и региональные сети связывают абонентов района, города или области. Глобальные сети объединяют абонентов, удаленных между собой на значительное расстояние, находящихся в различных странах или континентах.

#### 38. Системное программное обеспечение локальных сетей

Программное обеспечение, управляющее работой ЛВС с централизованным управлением, состоит из двух частей:

- сетевой операционной системы, устанавливаемой на сервере;
- программного обеспечения на рабочей станции, представляющего набор программ, работающих под управлением операционной системы, которая установлена на рабочей станции. При этом на разных рабочих станциях в одной сети могут быть установлены различные операционные системы. В больших иерархических локальных сетях в качестве сетевых ОС используются UNIX и LINUX, которые являются более надежными. Для локальных сетей среднего масштаба наиболее популярной сетевой ОС является Windows 2003 Server.

В зависимости от способов использования сервера в иерархических сетях различают серверы следующих типов:

- Файловый сервер. В этом случае на сервере находятся совместно обрабатываемые файлы или (и) совместно используемые программы.
- Сервер баз данных. На сервере размещается сетевая база данных.
- Принт-сервер. К компьютеру подключается достаточно производительный принтер, на котором может быть распечатана информация сразу с нескольких рабочих станций.

Почтовый сервер. На сервере хранится информация, отправляемая и получаемая как по локальной сети.

Достоинства:

- выше скорость обработки данных;
  - обладает надежной системой защиты информации и обеспечения секретности;
  - проще в управлении по сравнению с одноранговыми сетями.
- Недостатки:
- сеть дороже из-за выделенного сервера;
  - менее гибкая по сравнению с равноправной сетью.

### **39.Эталонная модель сетевых взаимодействий открытых систем**

Проблема стандартизации, характерная для современного развития общества в целом, в сфере распространения информации особенно остра из-за возникновения глобального информационного пространства. Представьте, что вы посылаете сообщение с одного конца земного шара на другой. Тогда необходимо, чтобы программа, формирующая сообщение, и программа, принимающая его, делали это по одним правилам: или это должна быть одна программа, что нереально, или сетевые программы различных фирм должны удовлетворять кем-либо установленным соглашениям — протоколам.

Для процедур межсетевого взаимодействия за основу берутся стандарты, разработанные Международной организацией по стандартизации *{International Standard Organization — ISO}*, которые называются «Стандарты взаимодействия открытых систем» *{Open Systems Interconnection — Reference Model {OSI Ref. Model}}* или «Семиуровневая эталонная модель сетевого обмена». Уровни взаимодействия определяют все: от стандартов физического соединения компьютеров до протоколов обмена прикладного программного обеспечения.

Модель *ISO* разбивает все задачи передачи данных в сети на семь уровней:

- 1) физический *{Physical Layer}*;
- 2) канальный *(Data Layer)*;
- 3) сетевой *(Network Layer)*;
- 4) транспортный *(Transport Layer)*;
- 5) сеансовый *(Session Layer)*;
- 6) уровень представления данных *(Presentation Layer)*;
- 7) прикладной *(Application Layer)*.

### **40.Сеть моноканальной топологии (Технология Ethernet)**

При организации взаимодействия узлов в локальных сетях Основную роль играет используемый метод доступа к каналу связи. По приведенной классификации доступ к каналу связи обеспечивает канальный уровень. Большинство локальных сетей содержат несколько десятков компьютеров и

территориально ограничены. Главное требование к ним — надежность, простота управления и приемлемая цена. Еще при возникновении локальных сетей перед разработчиками встала задача нахождения простого и дешевого решения для объединения компьютеров в вычислительную сеть. В результате было предложено несколько схем кабельных соединений между компьютерами. Три разные идеи были использованы в наиболее известных технологиях Токеп Ring, Arcnet и Ethernet.

Спецификацию Ethernet в конце 1970-х годов предложила компания Xerox Corporation. Сообщение, отправляемое одним узлом, принимается одновременно всеми остальными узлами, подключенными к общей шине. Но сообщение предназначено только для одного из них (оно включает в себя адрес узла назначения и адрес отправителя). Тот узел, которому предназначено сообщение, примет его, остальные его пропустят.

Метод доступа Ethernet является методом множественного доступа с прослушиванием канала связи. Перед началом передачи рабочая станция определяет, свободен канал или занят. Если канал свободен, станция начинает передачу. Ethernet исключает возможности одновременной передачи сообщений двумя или несколькими станциями.

Данная топология применяется в локальных сетях с архитектурой Ethernet (классы 10Base-5 и 10Base-2 для толстого и тонкого коаксиального кабеля соответственно).

Преимущества сетей шинной топологии:

- отказ одного из узлов не влияет на работу сети в целом;
- сеть легко настраивать и конфигурировать;
- сеть устойчива к неисправностям отдельных узлов.

Недостатки сетей шинной топологии:

- разрыв кабеля может повлиять на работу всей сети;
- ограниченная длина кабеля и количество рабочих станций;
- трудно определить дефекты соединений

#### **41. Сеть звездообразной топологии (Технология Arcnet)**

*Технология Arcnet (Attached Resource Computer Network)* — простая, недорогая, надежная и гибкая архитектура локальной сети, разработанная корпорацией *Datapoints* в 1977 г. По технологии *Arcnet* один из компьютеров создает специальный маркер (сообщение специального вида), который последовательно передается от одного компьютера к другому. Если станция желает передать сообщение другой станции, она дожидается маркера, добавляет к нему сообщение, дополненное адресами отправителя и получателя сообщения, и посылает его дальше; следующий узел также может присоединить к группе свое сообщение и т.д. В результате по ней и проходит поток из нескольких сообщений, возглавляемых кольцевым маркером. Компьютер, которому адресовано одно из сообщений потока,

отцепляет его. Технология *Arcnet* может использоваться при любой топологии.

Метод доступа, используемый в технологии *Arcnet*, предусматривает следующие правила:

- устройства, подключенные к сети, могут передавать данные по очереди, получив разрешение на передачу (маркер специального вида);
- в любой момент времени передавать данные может только одна станция в сети;
- данные, передаваемые одной станцией, доступны всем станциям сети.

Передача каждого байта в *Arcnet* выполняется специальной нумерацией, состоящей из 3 служебных старт/стоповых битов и 8 битов данных. В начале каждого пакета передается начальный разделитель, который состоит из 6 служебных битов. Прежде чем посылать информационное сообщение, отправитель посылает запрос о готовности к приему данных. После приема сообщения посылается извещение о факте получения и об отсутствии ошибок в пакете.

## **42. Структура сети интернет**

Глобальные сети предназначены для максимально широкого обмена и распространения информации, так как они связывают абонентов в пределах целой страны, континента или всего земного шара. Фактически, глобальная сеть - это множество компьютеров, обменивающихся между собой информацией преимущественно посредством телефонных линий или спутников связи.

Узлы и магистрали сети Интернет - это ее инфраструктура, а в сети Интернет существует несколько сервисов или служб (E-mail, USENET, TELNET, WWW, FTP и др.), одним из первых сервисов является электронная почта E-mail. В настоящее время большая часть трафика в Интернет приходится на службу WorldWideWeb(всемирная паутина).

Принцип работы сервиса WWW был разработан физиками Тимом Бернес-Ли и Робертом Кайо в европейском исследовательском центре CERN (Женева) в 1989 году. В настоящее время Web – служба Интернет содержит миллионы страниц информации с различными видами документов. Компоненты структуры сети Интернет объединяются в общую иерархию. Интернет объединяет множество различных компьютерных сетей и отдельных компьютеров, которые обмениваются между собой информацией. Вся информация в Интернет хранится на Web-серверах. Обмен информацией между Web-серверами осуществляется по высокоскоростным магистралям. К таким магистралям относятся: выделенные телефонные аналоговые и цифровые линии, оптические каналы связи и радиоканалы, в том числе

спутниковые линии связи. Серверы, объединенные высокоскоростными магистралями, составляют базовую часть Интернет. Пользователи подключаются к сети через маршрутизаторы местных поставщиков услуг Интернета или провайдеров (ISP), которые имеют постоянное подключение к Интернет через региональных провайдеров. Региональный провайдер, подключается к более крупному провайдеру национального масштаба, имеющего узлы в различных городах страны.

#### **43.Адресация ресурсов в интернете. Доменная система имен**

Структура Интернет напоминает паутину, в узлах которой находятся компьютеры, связанные между собой линиями связи. Узлы Интернет, связанные высокоскоростными линиями связи, составляют базис Интернет. Как правило, это поставщики услуг (провайдеры). Оцифрованные данные пересылаются через маршрутизаторы, которые соединяют сети с помощью сложных алгоритмов, выбирая маршруты для информационных потоков.

Каждый компьютер в Интернет имеет свой уникальный адрес. В протоколе TCP/IP каждый компьютер адресуется четырьмя отделяемыми друг от друга точками десятичными числами, каждое из которых может иметь значение от 1 до 255. Адрес компьютера выглядит следующим образом:

19.226.192.108

Такой адрес называется IP-адресом. Пользователю неудобно запоминать такие адреса, которые к тому же могут изменяться. Поэтому в Интернет существует Доменная Служба Имен (DNS - Domain Name System), которая позволяет каждый компьютер назвать по имени. В сети существуют миллионы компьютеров, и чтобы имена не повторялись, они разделены по независимым доменам.

Таким образом адрес компьютера выглядит как несколько доменов, разделенных точкой:

<сегмент n>. ... <сегмент 3>.<сегмент 2>.<сегмент 1>.

Здесь сегмент 1 – домен 1 уровня, сегмент 2 – домен 2 уровня и т.д.

Доменное имя - это уникальное имя, которое данный поставщик услуг избрал себе для идентификации, например: ic.vrn.ru или yahoo.com

Домен 1 уровня обычно определяет страну местоположения сервера (ru – Россия; ua – Украина; uk – Великобритания; de – Германия) или вид организации (com – коммерческие организации; edu - научные и учебные

организации; gov - правительственные учреждения; org – некоммерческие организации).

Когда вводится доменное имя, например, `www.mrsu.ru`, компьютер должен преобразовать его в адрес. Чтобы это сделать, компьютер посылает запрос серверу DNS, начиная с правой части доменного имени и двигаясь влево. Его программное обеспечение знает, как связаться с корневым сервером, на котором хранятся адреса серверов имён домена первого уровня (крайней правой части имени, например, `ru`). Таким образом, сервер запрашивает у корневого сервера адрес компьютера, отвечающего за домен `ru`. Получив информацию, он связывается с этим компьютером и запрашивает у него адрес сервера `mrsu`. После этого от сервера `mrsu` он получает адрес `www` компьютера, который и был целью данной прикладной программы.

#### 45. Сервисы Интернет

Существуют разнообразные сервисы Интернета. Основными являются электронная почта, телеконференции, списки рассылки, удаленный доступ к файлам, работа в режиме удаленного терминала, всемирная паутина.

Принято делить сервисы Интернета на сервисы интерактивные, прямые и отложенного чтения. В сервисах отложенного чтения запрос и получение информации разделены по времени, как, например, в электронной почте. Сервисы прямого обращения характерны тем, что информация по запросу возвращается немедленно. Однако от получателя информации не требуется немедленной реакции. К такому виду сервисов можно отнести передачу файлов. Сервисы, где требуется немедленная реакция на полученную информацию, относятся к интерактивным сервисам. Таким сервисом является Всемирная паутина.

Сетевые новости *Usenet*, или телеконференции, — еще один распространенный сервис Интернета. Узел сети, получивший сообщение, транслирует его всем узлам, находящимся в его списке рассылки. Таким образом, посланное кем-то сообщение распространяется, многократно дублируясь, по сети, достигая за довольно короткие сроки всех участников телеконференций *Usenet* во всем мире. При этом в обсуждении интересующей вас темы может участвовать множество людей независимо от того, где они находятся физически.

Сервис *FTP* обеспечивает доступ к файлам в файловых архивах, хранящихся на специальных серверах. Название «*FTP*» совпадает с названием протокола, предназначенного для передачи файлов между разными компьютерами. Протокол *FTP* оптимизирован для передачи файлов. Сервер *FTP* можно настраивать таким образом, что соединиться с ним можно не только под своим именем, но и под условным именем — *anonymous* (аноним).

## 46.Всемирная паутина WWW

Сеть WWW образуют миллионы *веб-серверов*, расположенных по всему миру. *Веб-сервер* является программой, запускаемой на подключенном к сети компьютере и передающей данные по протоколу HTTP.

Для идентификации ресурсов (зачастую файлов или их частей) в WWW используются идентификаторы ресурсов *URI* (Uniform Resource Identifier). Для определения местонахождения ресурсов в этой сети используются локаторы ресурсов *URL* (Uniform Resource Locator). Такие URL-локаторы представляют собой комбинацию URI и системы DNS.

Доменное имя (или IP-адрес) входит в состав URL для обозначения компьютера (его сетевого интерфейса), на котором работает программа веб-сервер.

На клиентском компьютере для просмотра информации, полученной от веб-сервера, применяется специальная программа — *веб-браузер*.

Основная функция веб-браузера - отображение гипертекстовых страниц (веб-страниц). Для создания гипертекстовых страниц в WWW изначально использовался язык HTML. Множество веб-страниц образуют *веб-сайт*.

Разработкой стандартов для сети Веб, начиная с 1994 года, занимается Консорциум W3C (World Wide Web Consortium), основанный и до сих пор возглавляемый Тимом Бернерсом-Ли.

Консорциум W3C — организация, разрабатывающая и внедряющая технологические стандарты для Интернета и WWW. Миссия W3C формулируется следующим образом: "Полностью раскрыть потенциал Всемирной паутины путем создания протоколов и принципов, гарантирующих долгосрочное развитие Сети". Две другие важнейшие задачи Консорциума — обеспечить полную "интернационализацию Сети" и сделать ее доступной для людей с ограниченными возможностями.

W3C разрабатывает для WWW единые принципы и стандарты, называемые "*Рекомендациями*", которые затем внедряются разработчиками программ и оборудования. Благодаря *Рекомендациям* достигается совместимость между программными продуктами и оборудованием различных компаний, что делает сеть WWW более совершенной, универсальной и удобной в использовании.

## 47.Теги. Атрибуты тегов, основные теги HTML

Теги HTML используются для выделения элементов HTML. Обычно теги HTML используются парами и заключены между двумя символами угловых скобок < (начальный тег)> и </(конечный тег)>. Текст между начальным и конечным тегами является содержимым элемента. Некоторые теги не имеют конечного, например, тег принудительного переноса строки <br>, для таких тегов рекомендуется использовать следующее написание <br/>.

Регистр символов для отображения тегов не важен, например, <p> и <P> означает одно и то же. Однако в этом курсе используется нижний регистр для написания тегов. Это связано с тем, что консорциум WWW (W3C), который занимается стандартизацией спецификации HTML, рекомендует использовать теги в нижнем регистре, поскольку в следующем поколении стандартов будет именно такое требование

Рассмотрим тот же пример документа HTML:

```
<html>
<head>
<title>Это заголовок страницы</title>
</head>
<body>
<h1>Здравствуйтесь!</h1>
<p>Это моя первая страница HTML.
  <b>Этот текст выводится жирным шрифтом.</b></p>
</body>
</html>
```

Пример выполнения данного HTML-кода

Элементом HTML является:

```
<h1>Здравствуйтесь!</h1>
```

Этот элемент начинается с тега <h1>, имеет содержимое "Здравствуйтесь!" и заканчивается тегом </h1>.

Также элементом HTML является:

```
<p>Это моя первая страница HTML.
  <b>Этот текст выводится жирным шрифтом.</b></p>
```

Этот элемент, начинается с начального тега <p>, заканчивается конечным тегом </p> и означает, что содержимое элемента "Это моя первая страница HTML. <b>Этот текст выводится жирным шрифтом.</b>" является



отдельным параграфом. При этом внутри этого элемента находится другой элемент:

**<b>Этот текст выводится жирным шрифтом.</b>**

Этот элемент HTML начинается с начального тега: **<b>** Содержимым элемента HTML является: Этот текст выводится жирным шрифтом. Этот элемент HTML заканчивается конечным тегом **</b>**. Назначение тега **<b>** состоит в определении элемента HTML, который должен выводиться жирным шрифтом.

#### **48.База данных. Классификация и элементы базы данных**

База данных(БД) – это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области

СУБД – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организация поиска в них необходимой информации

По технологии обработки БД подразделяются на централизованные и распределенные. Централизованные БД хранятся в памяти одной вычислительной системы. Если эта вычислительная система является компонентом сети ЭВМ, возможен распределенный доступ к такой базе.

Распределенная БД состоит из нескольких, возможных пересекающихся или даже дублирующих друг друга частей, хранимых в различных ЭВМ.

Работа с такой базой осуществляется с помощью системы управления распределенной базой данных(СУРБД)

Понятие БД связано с такими понятиями структурных элементов, как поле , запись, файл.

Поле – это элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единицы информации- реквизиту.

Для описания поля используются следующие характеристики

Имя , например, Фамилия , Имя, Отчество. Дата рождения

Тип, например. 15 байт. Причем будет определяться максимально возможным количеством символов.

Запись – это совокупность логически связанных полей.

Экземпляр записи – это отдельная реализация записи, содержащая конкретные значения ее полей

Файл(таблица) – это совокупность экземпляров записей одной структуры

#### **49.Реляционная модель данных. Структура данных реляционной модели.**

Понятие реляционный (англ. Relation- отношение) связано с разработками известного американского специалиста в области систем без данных Е.Кодда.

Эти модели характеризуются простотой структуры данных, удобным для пользователя табличным представлением и возможностью использования алгебры отношений и реляционного исчисления для обработки данных.

Реляционная модель ориентирована на организацию данных в виде двумерных таблиц. Каждая реляционная таблица представляет собой двумерный массив и обладает следующими свойствами:

4. Каждый элемент таблицы-один элемент данных ;
5. Все столбцы в таблицах однородные, т.е. все элементы в столбце имеют одинаковый тип (числовой, символьный и т.д.) и длину;
6. Каждый столбец имеет уникальное имя;
7. Одинаковые строки в таблице отсутствуют;
8. Порядок следования строк и столбцов может быть произвольным.

## **50. Система управления базами данных. Функциональные возможности СУБД.**

СУБД – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организация поиска в них необходимой информации.

СУБД предназначена для централизованного управления БД в интересах всех работающих в этой системе. По системе универсальности различают два класса СУБД:

Система общего назначения

Специализированные системы

СУБД общего назначения- это сложные программные комплексы предназначенные для выполнения всей совокупности функций, связанных с созданием и эксплуатацией БД.

Специализированные СУБД создаются в редких случаях при невозможности использования СУБД общего назначения.

Современные СУБД обладают средствами обеспечения целостности данных и надёжной безопасности, что даёт возможность разработчикам гарантировать большую безопасность данных при меньших затратах сил.

В качестве примера программных продуктов СУБД можно назвать:

dBASE 4 2.0, компании Borland International

Microsoft Access 2.0

Microsoft FoxPro 2.6 for DOS

Paradox for Windows.

Производительность СУБД оценивается:

Временем выполнения запросов;

Скоростью поиска информации в неиндексированных полях;

Максимальным числом параллельных обращений к данным в многопользовательском режиме;  
Временем генерации отчёта.