

Глава 9. Применения информатики и компьютерной техники

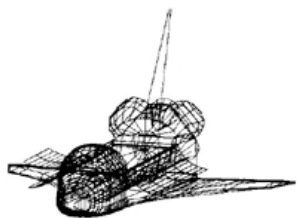
9.1. Как используются компьютеры в быту?

В последнее время компьютеры <проникли> в жилища людей и постепенно становятся предметами первой необходимости. Есть два основных направления использования компьютеров дома.

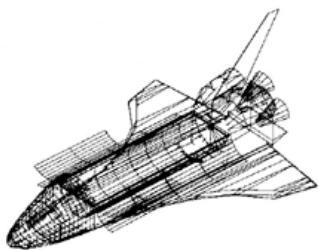
1. **Обеспечение нормальной жизнедеятельности жилища:**
 - охранная автоматика, противопожарная автоматика, газоанализаторная автоматика;
 - управление освещенностью, расходом электроэнергии, отопительной системой, управление микроклиматом;
 - электроплиты, холодильники, стиральные машины со встроенными микропроцессорами.
2. **Обеспечение информационных потребностей людей, находящихся в жилище:**
 - заказы на товары и услуги;
 - [процессы обучения](#);
 - общение с [базами данных](#) и [знаний](#);
 - сбор данных о [состоянии здоровья](#);
 - обеспечение досуга и развлечений;
 - обеспечение справочной информацией;
 - [электронная почта](#), [телеконференции](#);
 - [Интернет](#).

9.2. Что такое системы автоматизированного проектирования (САПР)?

Системы автоматизированного проектирования (САПР) — комплексные программно-технические системы, предназначенные для выполнения проектных работ с применением математических методов.



Системы САПР широко используются в архитектуре, электронике, энергетике, механике и др. В процессе автоматизированного проектирования в качестве входной информации используются технические знания специалистов, которые вводят проектные требования, уточняют результаты, проверяют полученную конструкцию, изменяют ее и т.д.



Кроме того, в САПР накапливается информация, поступающая из библиотек стандартов (данные о типовых элементах конструкций, их размерах, стоимости и др.). В процессе проектирования разработчик вызывает определенные программы и выполняет их. Из САПР информация выдается в виде готовых комплектов законченной технической и проектной документации.

9.3. Что такое автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)?

Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) предназначены для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно.

В настоящее время научные исследования во многих областях знаний проводят большие коллективы ученых, инженеров и конструкторов с помощью весьма сложного и дорогого оборудования.

Большие затраты ресурсов для проведения исследований обусловили необходимость повышения эффективности всей работы.

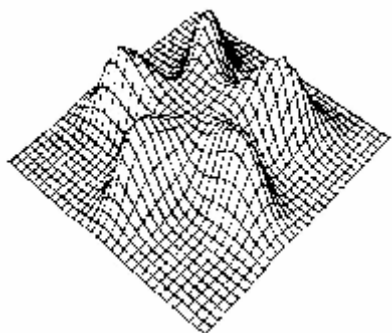
Эффективность научных исследований в значительной степени связана с уровнем использования компьютерной техники.

Компьютеры в АСНИ используются в информационно-поисковых и экспертных системах, а также решают следующие задачи:

- управление экспериментом;
- подготовка отчетов и документации;
- поддержание базы экспериментальных данных и др.

В результате применения АСНИ возникают следующие положительные моменты:

- в несколько раз сокращается время проведения исследования;
- увеличивается точность и достоверность результатов;
- усиливается контроль за ходом эксперимента;
- сокращается количество участников эксперимента;
- повышается качество и информативность эксперимента за счет увеличения числа контролируемых параметров и более тщательной обработки данных;
- результаты экспериментов выводятся оперативно в наиболее удобной форме — графической или символьной (например, значения функции многих переменных выводятся средствами машинной графики в виде так называемых «горных массивов»). На экране одного графического монитора возможно формирование целой системы приборных шкал (вольтметров, амперметров и др.), регистрирующих параметры экспериментального объекта.



9.4. Какая взаимосвязь между АСНИ и САПР?

Каждая из систем АСНИ и САПР, конечно, имеет свою специфику и отличается поставленными целями и методами их достижения. Однако очень часто между обоими

типами систем обнаруживается тесная связь, и их роднит не только то, что они реализуются на базе компьютерной техники.

Например, в процессе проектирования может потребоваться выполнение того или иного исследования, и, наоборот, в ходе научного исследования может возникнуть потребность и в конструировании нового прибора и в проектировании научного эксперимента.

Такая взаимосвязь приводит к тому, что на самом деле «чистых» АСНИ и САПР не бывает: в каждой из них можно найти общие элементы. С повышением их интеллектуальности они сближаются. В конечном счете и те и другие должны представлять собой экспертную систему, ориентированную на решение задач конкретной области.

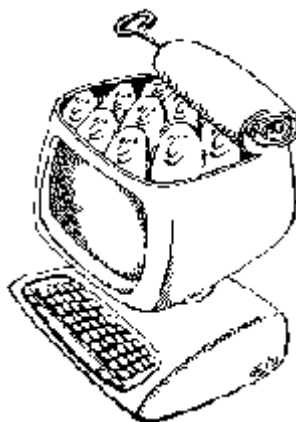
9.5. Что такое базы знаний и экспертные системы?

База знаний (*knowledge base*) — совокупность знаний, относящихся к некоторой предметной области и формально представленных таким образом, чтобы на их основе можно было осуществлять рассуждения.

Базы знаний чаще всего используются в контексте *экспертных систем*, где с их помощью представляются *навыки и опыт экспертов*, занятых практической деятельностью в соответствующей области (например, в медицине или в математике). Обычно база знаний представляет собой *совокупность правил вывода*.

Экспертная система — это комплекс компьютерного программного обеспечения, помогающий человеку принимать обоснованные решения. Экспертные системы используют информацию, полученную заранее от *экспертов* — людей, которые в какой-либо области являются лучшими специалистами.

Экспертные системы должны:



- хранить знания об определенной предметной области (факты, описания событий и закономерностей);
- уметь общаться с пользователем на ограниченном естественном языке (т.е. задавать вопросы и понимать ответы);

- обладать комплексом логических средств для вывода новых знаний, выявления закономерностей, обнаружения противоречий;
- ставить задачу по запросу, уточнять её постановку и находить решение;
- объяснять пользователю, каким образом получено решение.

Желательно также, чтобы экспертная система могла:

- сообщать такую информацию, которая повышает доверие пользователя к экспертной системе;
- «рассказывать» о себе, о своей собственной структуре.

Экспертные системы могут использоваться в различных областях — *медицинской диагностике, при поиске неисправностей, разведке полезных ископаемых, выборе архитектуры компьютерной системы* и т.д.

9.6. Как используются компьютеры в административном управлении?

Основные применения компьютеров в административном управлении следующие.

Электронный офис. Это система автоматизации работы учреждения, основанная на использовании компьютерной техники. В нее обычно входят такие компоненты, как:

- [текстовые редакторы](#);
- [интегрированные пакеты](#) программ;
- [электронные таблицы](#);
- [системы управления базами данных](#);
- [графические редакторы](#) и графические библиотеки (для получения диаграмм, схем, графиков и др.);
- [электронные записные книжки](#);
- [электронные календари](#) с расписанием деловых встреч, заседаний и др.;
- электронные картотеки, обеспечивающие каталогизацию и поиск документов (писем, отчетов и др.) с помощью компьютера;
- автоматические телефонные справочники, которые можно листать на экране, установить курсором нужный номер и соединиться.

Более подробно многие из перечисленных компонент описаны в главе 6 «Программное обеспечение».

Автоматизация документооборота с использованием специальных электронных устройств:

- ***адаптера*** (лат. *adaptare* — приспособлять) ***связи с периферийными устройствами***, имеющего выход на телефонную линию;
- **сканера** (англ. *scan* — поле зрения) для ввода в компьютер документов — текстов, чертежей, графиков, рисунков, фотографий.

Электронная почта. Это система пересылки сообщений между пользователями вычислительных систем, в которой компьютер берет на себя все функции по хранению и пересылке сообщений. Для осуществления такой пересылки отправитель и получатель не

обязательно должны одновременно находиться у дисплеев и не обязательно должны быть подключены к одному компьютеру.

Отправитель сообщения прежде всего запускает программу отправки почты и создает файл сообщения. Затем это сообщение передается в систему пересылки сообщений, которая отвечает за его доставку адресатам. Спустя некоторое время сообщение доставляется адресату и помещается в его «*почтовый ящик*», размещенный на магнитном диске. Затем получатель запускает программу, которая извлекает полученные сообщения, заносит их в архив и т.п.

Система контроля исполнения приказов и распоряжений.

Система телеконференций. Это основанная на использовании компьютерной техники **система, позволяющая пользователям, несмотря на их взаимную удаленность в пространстве, а иногда, и во времени, участвовать в совместных мероприятиях**, таких, как организация и управление сложными проектами.

Пользователи обеспечиваются терминалами (обычно это дисплеи и клавиатуры), подсоединенными к компьютеру, которые позволяют им связываться с другими членами группы. Для передачи информации между участниками совещания используются **линии связи**.

Работа системы регулируется **координатором**, в функции которого входит организация работы участников совещания, обеспечение их присутствия на совещании и передача сообщаемой ими информации другим участникам совещания.

В некоторых системах телеконференцсвязи участники имеют возможность «видеть» друг друга, что обеспечивается подсоединенными к системам телевизионными камерами и дисплеями.

9.7. Какую роль играют компьютеры в обучении?

Процесс подготовки квалифицированных специалистов длителен и сложен. Обучение в средней школе и затем в вузе занимает почти треть продолжительности жизни человека. К тому же в современном информационном обществе знания очень быстро стареют. Чтобы быть способным выполнять ту или иную профессиональную деятельность, специалисту необходимо непрерывно пополнять своё образование.

**В информационном обществе знать "КАК" важнее, чем
знать "ЧТО".**

Поэтому в наше время **основная задача среднего и высшего этапов образования состоит не в том, чтобы сообщить как можно больший объем знаний, а в том, чтобы научить эти знания добывать самостоятельно и творчески применять для получения нового знания**. Реально это возможно лишь с введением в образовательный процесс средств новых информационных технологий (СНИТ), ориентированных на реализацию целей обучения и воспитания.

Средства новых информационных технологий — это программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе ком-пьютерной техники, а также современные средства и системы информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, созданию, накоплению, хранению, обработке и передачи информации.

Рассмотрим **основные перспективные направления использования СНИТ в образовании** [52, 53].

1. Автоматизированные обучающие системы (АОС) — комплексы программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих активную учебную деятельность. АОС обеспечивают не только обучение конкретным знаниям, но и проверку ответов учащихся, возможность подсказки, занимательность изучаемого материала и др.

АОС представляют собой сложные человеко-машинные системы, в которых объединяется в одно целое ряд дисциплин: **дидактика** (научно обосновываются цели, содержание, закономерности и принципы обучения); **психология** (учитываются особенности характера и душевный склад обучаемого); **моделирование, машинная графика** и др.

Основное средство взаимодействия обучаемого с АОС — **диалог**. Диалогом с обучающей системой может управлять как сам обучаемый, так и система. В первом случае обучаемый сам определяет режим своей работы с АОС, выбирая способ изучения материала, который соответствует его индивидуальным способностям. Во втором случае методику и способ изучения материала выбирает система, предъявляя обучаемому в соответствии со сценарием кадры учебного материала и вопросы к ним. Свои ответы обучаемый вводит в систему, которая истолковывает для себя их смысл и выдает сообщение о характере ответа. В зависимости от степени правильности ответа, либо от вопросов обучаемого система организует запуск тех или иных путей сценария обучения, выбирая стратегию обучения и приспособляясь к уровню знаний обучаемого.

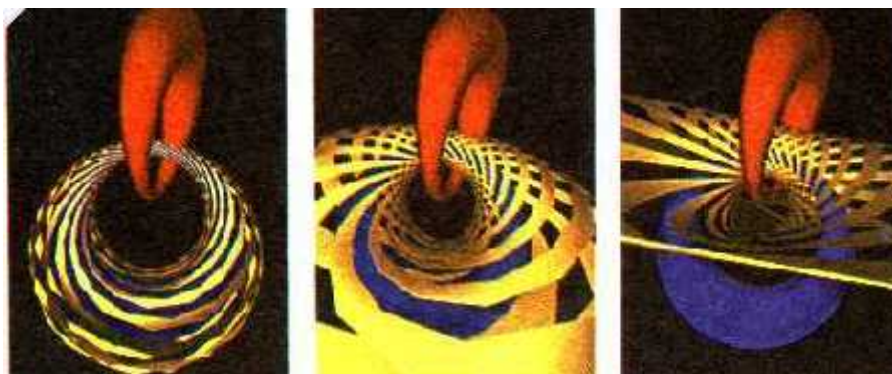
2. Экспертные обучающие системы (ЭОС). Реализуют обучающие функции и содержат знания из определенной достаточно узкой предметной области. ЭОС располагают возможностями пояснения стратегии и тактики решения задачи изучаемой предметной области и обеспечивают контроль уровня знаний, умений и навыков с диагностикой ошибок по результатам обучения.

3. Учебные базы данных (УБД) и учебные базы знаний (УБЗ), ориентированные на некоторую предметную область. УБД позволяют формировать наборы данных для заданной учебной задачи и осуществлять выбор, сортировку, анализ и обработку содержащейся в этих наборах информации. В УБЗ, как правило, содержатся описание основных понятий предметной области, стратегия и тактика решения задач; комплекс предлагаемых упражнений, примеров и задач предметной области, а также перечень возможных ошибок обучаемого и информация для их исправления; база данных, содержащая перечень методических приемов и организационных форм обучения.

4. Системы Мультимедиа. Позволяют реализовать интенсивные методы и формы обучения, повысить мотивацию обучения за счет применения современных средств обработки аудиовизуальной информации, повысить уровень эмоционального

восприятия информации, сформировать умения реализовывать разнообразные формы самостоятельной деятельности по обработке информации.

Системы Мультимедиа широко используются с целью изучения процессов различной природы на основе их моделирования. Здесь можно сделать наглядной невидимую обычным глазом жизнь элементарных частиц микромира при изучении физики, образно и понятно рассказать об абстрактных и n-мерных мирах, доходчиво объяснить, как работает тот или иной алгоритм и т.п. Возможность **в цвете и со звуковым сопровождением промоделировать реальный процесс** поднимает обучение на качественно новую ступень.



Кадры учебного компьютерного фильма "Топология и механика" изображают гиперсферу, аналог обычной сферы в четырехмерном пространстве.

5. Системы <Виртуальная реальность>. Применяются при решении конструктивно-графических, художественных и других задач, где необходимо развитие умения создавать мысленную пространственную конструкцию некоторого объекта по его графическому представлению; при изучении стереометрии и черчения; в компьютеризированных тренажерах технологических процессов, ядерных установок, авиационного, морского и сухопутного транспорта, где без подобных устройств принципиально невозможно отработать навыки взаимодействия человека с современными сверхсложными и опасными механизмами и явлениями.

6. Образовательные компьютерные телекоммуникационные сети. Позволяют обеспечить дистанционное обучение (ДО) — обучение на расстоянии, когда преподаватель и обучаемый разделены пространственно и (или) во времени, а учебный процесс осуществляется с помощью телекоммуникаций, главным образом, на основе средств сети Интернет. Многие люди при этом получают возможность повышать образование на дому (например, взрослые люди, обремененные деловыми и семейными заботами, молодежь, проживающая в сельской местности или небольших городах). Человек в любой период своей жизни обретает возможность дистанционно получить новую профессию, повысить свою квалификацию и расширить кругозор, причем практически в любом научном или учебном центре мира.

В образовательной практике находят применение все основные виды компьютерных телекоммуникаций: электронная почта, электронные доски объявлений, телеконференции и другие возможности Интернета. ДО предусматривает и автономное использование курсов, записанных на видеодиски, компакт-диски и т.д. Компьютерные телекоммуникации обеспечивают:

- возможность доступа к различным источникам информации через систему Internet и работы с этой информацией;

- возможность оперативной обратной связи в ходе диалога с преподавателем или с другими участниками обучающего курса;
- возможность организации совместных телекоммуникационных проектов, в том числе международных, телеконференций, возможность обмена мнениями с любым участником данного курса, преподавателем, консультантами, возможность запроса информации по любому интересующему вопросу через телеконференции.
- возможность реализации методов дистанционного творчества, таких как участие в дистанционных конференциях, дистанционный <мозговой штурм> сетевых творческих работ, сопоставительный анализ информации в WWW, дистантные исследовательские работы, коллективные образовательные проекты, деловые игры, практикумы, виртуальные экскурсии др.

Совместная работа стимулирует учащихся на ознакомление с разными точками зрения на изучаемую проблему, на поиск дополнительной информации, на оценку получаемых собственных результатов.

9.8. Какую роль играют компьютеры в управлении технологическими процессами?

Основных применений два:

- в гибких автоматизированных производствах (ГАП);
- в контрольно-измерительных комплексах.

В гибких автоматизированных производствах компьютеры (или микропроцессоры) решают следующие задачи:

- управление механизмами;
- управление технологическими режимами;
- управление промышленными роботами.

Применение компьютеров в управлении технологическими процессами оправдано тогда, когда существует потребность в частых изменениях реализуемых функций. Пример гибких автоматизированных производств — **заводы-роботы** в Японии.

Одной из новых областей является создание на основе персональных компьютеров **контрольно-измерительной аппаратуры**, с помощью которой можно проверять изделия прямо **на производственной линии**.

В развитых странах налажен выпуск программного обеспечения и специальных сменных плат, позволяющих **превращать компьютер в высококачественную измерительную и испытательную систему**.

Компьютеры, оснащенные подобным образом, могут использоваться в качестве **запоминающих цифровых осциллографов, устройств сбора данных, многоцелевых измерительных приборов**.

Применение компьютеров в качестве контрольно-измерительных приборов более эффективно, чем выпуск в ограниченных количествах специализированных приборов с вычислительными блоками.

Автоматизированное рабочее место (АРМ, рабочая станция) — место оператора, которое оборудовано всеми средствами, необходимыми для выполнения определенных функций.

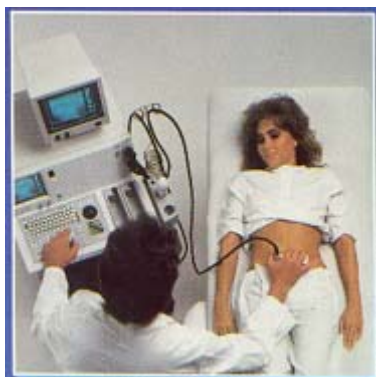
В системах обработки данных и учреждениях обычно АРМ — это дисплей с клавиатурой, но может использоваться также и принтер, внешние запоминающее устройство и др.

9.9. Какую роль играют компьютеры в медицине?

Врачи используют компьютеры для многих важных применений. Назовем некоторые из них.

Компьютерная аппаратура широко используется при постановке диагноза, проведении обследований и профилактических осмотров. Примеры компьютерных устройств и методов лечения и диагностики:

- **компьютерная томография и ядерная медицинская диагностика** — дают точные послойные изображения структур внутренних органов;



- **ультразвуковая диагностика и зондирование** — используя эффекты взаимодействия падающих и отраженных ультразвуковых волн, открывает бесчисленные возможности для получения изображений внутренних органов и исследования их состояния;

- **микрокомпьютерные технологии рентгеновских исследований** — запомненные в цифровой форме рентгеновские снимки могут быть быстро и качественно обработаны, воспроизведены и занесены в архив для сравнения с последующими снимками этого пациента;



- **задатчик (водитель) сердечного ритма;**

- **устройства дыхания и наркоза;**



- **лучевая терапия с микропроцессорным управлением** — обеспечивает возможность применения более надежных и щадящих методов облучения;
- **устройства диагностики и локализации почечных и желчных камней**, а также контроля процесса их разрушения при помощи наружных ударных волн (литотрипсия);
- **лечение зубов и протезирование с помощью компьютера;**
- **системы с микрокомпьютерным управлением для интенсивного медицинского контроля пациента.**

Компьютерные сети используются для **пересылки сообщений о донорских органах, в которых нуждаются больные**, ожидающие операции трансплантации.

Банки медицинских данных позволяют медикам быть в курсе последних научных и практических достижений.

Компьютеры позволяют установить, как влияет **загрязненность воздуха** на заболеваемость населения данного района. Кроме того, с их помощью можно изучать **влияние ударов** на различные части тела, в частности, последствия удара при автомобильной катастрофе для черепа и позвоночника человека.

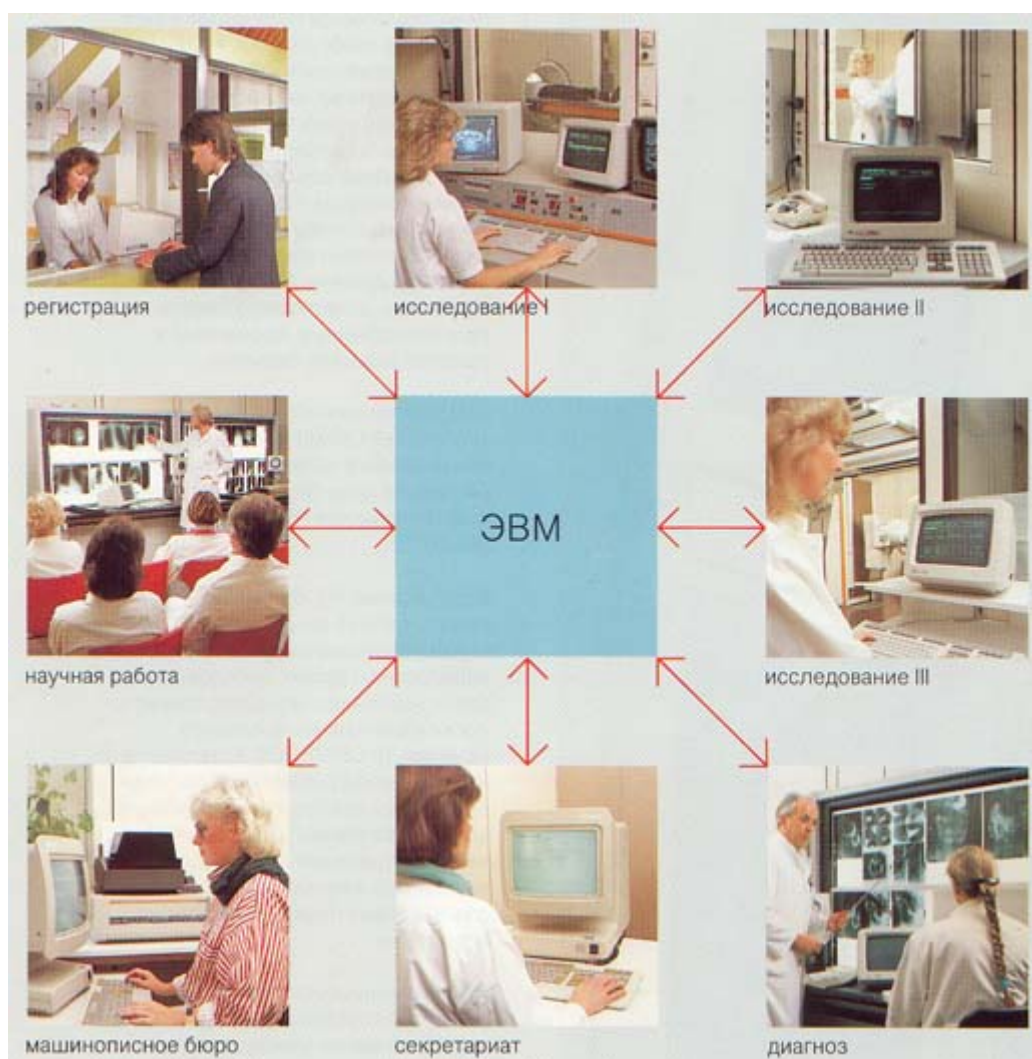


Рис 9.1. Организация работы в компьютеризированном отделении лечебного учреждения

Компьютерная техника используется для **обучения медицинских работников практическим навыкам**. На этот раз компьютер выступает в роли больного, которому требуется немедленная помощь. На основании симптомов, выданных компьютером, обучающийся должен определить курс лечения. Если он ошибся, компьютер сразу показывает это.

Компьютеры используются для **создания карт, показывающих скорость распространения эпидемий**.

Компьютеры **хранят** в своей памяти **истории болезней пациентов**, что освобождает врачей от бумажной работы, на которую уходит много времени, и позволяет больше времени уделять самим больным.

На рисунках показано, как организуется работа в полностью компьютеризированном отделении лечебного учреждения. Применение компьютеров переводит медицину на иной, более высокий качественный уровень и способствует дальнейшему повышению уровня и качества жизни.

9.10. Как используются компьютеры в торговле?

В организации компьютерного обслуживания торговых предприятий большое распространение получил так называемый **штриховой код** (бар-код). Он представляет собой **серию широких и узких линий, в которых зашифрован номер торгового изделия.**



Этот номер записан на этикетке изделия дважды: в форме двух пятизначных чисел и в виде широких и узких линий. **Первые пять цифр указывают фирму-поставщика, а другие пять — номер изделия в номенклатуре выпускаемых данной фирмой товаров.**

Для печати штриховых кодов используются специальные приставки на обычных принтерах. Полученные коды считываются с помощью сканеров, преобразуются в электрические импульсы, переводятся в двоичный код и передаются в память компьютера.

Используя штриховой код, компьютер печатает на выдаваемом покупателю чеке название товара и его цену.

Информация о каждом имеющемся в магазине или на складе товаре занесена в [базу данных](#). По запросу компьютер анализирует:

- количество оставшегося товара;
- правила его налогообложения;
- юридические ограничения на его продажу и др.

Одновременно с подачей сведений о проданном товаре на дисплей кассового аппарата компьютер производит соответствующую **коррекцию (уточнение) товарной ведомости.**

Обычно программное обеспечение устроено так, что сводная информация о наличии товаров выдается управляющему магазина к концу рабочего дня. Вместе с тем **управляющий имеет возможность обновлять данные** об изменении цен и поступлении новых партий товаров.

В перспективе торговля, по-видимому, превратится в **компьютеризованную продажу товаров по заказам.**

То же самое программное обеспечение, которое применяется для организации учета в торговле, можно использовать и для других целей, например для контроля наличия комплектующих изделий на заводской сборочной линии, учета сплавляемых по реке бревен и др.

9.11. Что такое электронные деньги?

Одной из важнейших составляющих информатизации становится переход денежно-кредитной и финансовой сферы к электронным деньгам.

Основные направления использования электронных денег следующие:

Торговля без наличных. Оплата производится с использованием **кредитных карточек**. Имея вместо наличных денег кредитную карточку, покупатель при любой покупке расплачивается не наличными, а **автоматически снимает со своего счета в банке нужную сумму денег и пересылает ее на счет магазина**. Система торговли без наличных **POS** (англ. Points of Sale System — система кассовых автоматов) выполняет следующие функции:

- верификацию кредитных карточек (т.е. удостоверение их подлинности);
- снятие денег со счета покупателя;
- перечисление их на счет продавца.

POS — наиболее массовая и показательная ветвь системы электронных денег. Она способна также обнаруживать малейшие хищения наличных денег и товаров. Сведения на кредитную карточку наносятся **методом магнитной записи**. В каждую кредитную карточку вставлена магнитная карта — носитель информации. На магнитную карту заранее записываются следующие данные:

- номер личного счета;
- название банка;
- страна;
- категория платёжеспособности клиента;
- размер предоставленного кредита и т.д.

Считается, что сами по себе кредитные карточки экономят 10% расходов на оплату товаров.

Разменные автоматы. Они устанавливаются банками только для своих клиентов, которым предварительно выданы кредитные карточки. Клиент вставляет в автомат кредитную карточку и набирает личный код и сумму, которую он желает иметь наличными. Автомат по банковской сети проверяет правильность кода, снимает указанную сумму со счета клиента и выдает её наличными. Часто несколько банков объединяются и создают общую сеть разменных автоматов.

Банковские сделки на дому. За небольшую месячную плату при наличии дома персонального компьютера и модема вкладчик может связываться через телефонную сеть с компьютеризованными банковскими организациями и получать от них богатый набор услуг.

Встречные зачёты. По всему миру активно внедряются электронные системы потребительского кредита и взаимных расчетов между банками по общему итогу. Такие системы реализуются в виде автоматических **клиринговых** (англ. clearing — очистка) вычислительных сетей **АСН** (Automated Clearing House). По сети идут не только банковские документы, но и информация, важная для принятия ответственных финансовых решений.

Оплата устно. Она заключается в оплате счетов по телефону с гарантированным опознаванием кредитора по паролю и голосу. Другой способ состоит в использовании устройства, способного передавать по телефону факсимильные изображения денежных чеков и счетов (факсимильный — от лат. *fac simile*, — точное воспроизведение подписи, документа и т.д. графическими средствами).

Наряду с очевидными и очень большими преимуществами с электронными деньгами связаны и сложные проблемы — от финансовых до правовых ("электронные ограбления", перелив электронных денег из одной страны в другую и др.). Электронные деньги есть неизбежный результат научно-технического прогресса в денежно-кредитной сфере.

9.12. Как применяются компьютеры в сельском хозяйстве?

Имея компьютер, фермер может легко и быстро рассчитать требуемое для посева количество семян и количество удобрений, спланировать свой бюджет и вести учет домашнего скота. Компьютерные системы могут планировать севооборот, рассчитывать график полива сельхозкультур, управлять подачей корма скоту и выполнять много других полезных функций.

На наших глазах происходит технологическая революция в сельском хозяйстве — компьютеры и индивидуальные микродатчики позволяют контролировать состояние и режим каждого отдельного животного и растения. Это высвобождает значительные материальные и людские ресурсы, резко улучшает качество жизни человека.

В качестве примера приведем портативный компьютер **AgGPS 170** компании Trimble, предназначенный для применения в самых тяжелых условиях, сопутствующих сельскохозяйственным работам. Этот компьютер можно использовать как в ручном варианте, так и монтировать в автомобиль. С его помощью можно управлять сельскохозяйственными работами, просматривать карты полей, регистрировать различные данные о состоянии почвы и посаженных сельскохозяйственных культур и др. Основные характеристики компьютера AgGPS 170:

- полностью герметичный и ударостойкий (выдерживает падение с высоты в 1,2 м);
- функционирует в температурном диапазоне от -30 до +60 градусов Цельсия;



Сельскохозяйственный компьютер AgGPS 170

- ресурс работы от батарей — до 40 часов;
- данные сохраняются на съемном картридже памяти;
- работает под управлением ОС MS Windows CE; используется специальное программное обеспечение для сельского хозяйства;

- с помощью компьютера можно записывать рельеф местности и создавать полевые топографические карты, используя данные геоинформационных систем, вычислять площади полей и обрабатывать статистические данные по полевым работам;
- при соединении с системой разбрызгивателей компьютер может регистрировать данные о применении химикатов и автоматически генерировать соответствующие карты и отчеты;
- с помощью соответствующего ПО возможно регистрировать данные со считывателей штрих-кодов, датчиков слежения за состоянием окружающей среды и погоды и др.

9.13. Вопросы для самоконтроля

9.1. Расскажите об основных направлениях использования компьютеров в жилищах людей.

9.2. Как вы представляете себе информационное общество?

9.3. Какие функции обеспечения жизнедеятельности жилища возлагаются сегодня на компьютер?

9.4. Какие виды повседневных информационных потребностей людей обеспечивают компьютеры?

9.5. В чем суть процесса информатизации образования?

9.6. Какие задачи решаются с помощью автоматизированных обучающих систем?

9.7. Что такое дистанционное обучение?

9.8. Назовите основные перспективные направления использования СНИТ в образовании.

9.9. Расскажите об областях применения систем виртуальной реальности.

9.10. Назовите основные компоненты компьютерных офисных технологий.

9.11. Какие преимущества имеет электронная почта по сравнению с обычной почтой?

9.12. Назовите функции координатора системы телеконференций.

9.13. Назовите темы телеконференций, в которых вы хотели бы участвовать.

9.14. Каким вам представляется информационное наполнение баз данных вашего учебного заведения?

9.15. Какие медицинские технологии и способы лечения стали возможны с развитием компьютерной техники?

9.16. Перечислите основные компоненты автоматизированного офиса.

9.17. Что такое POS-система? Какие виды услуг предоставляет система электронных денег?

9.18. Какие функции выполняет система торговли без наличных?

9.19. Как устроена кредитная карточка?

9.20. Какие функции реализуют автоматические клиринговые компьютерные сети?

9.21. Назовите преимущества и недостатки системы компьютеризированных банковских расчетов.

9.22. Какие примеры эффективного применения компьютеров в сельском хозяйстве вы можете назвать?

Словарь основных понятий и терминов

Автоматизированное рабочее место (АРМ, рабочая станция).

Место оператора, оборудованное всеми средствами, необходимыми для выполнения определённых функций. В системах обработки данных и учреждениях обычно АРМ — это дисплей с клавиатурой, но может использоваться также и принтер, внешние ЗУ и др.

Автоматизированные обучающие системы (АОС).

Комплексы программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих активную учебную деятельность: обучение конкретным знаниям, проверку ответов учащихся, возможность подсказки, занимательность изучаемого материала.

Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).

Предназначены для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно.

Адаптер.

Устройство связи компьютера с периферийными устройствами.

Адрес.

Номер конкретного байта оперативной памяти компьютера.

Алгебра логики.

Раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними.

Алгоритм.

Заранее заданное понятное и точное предписание возможному исполнителю совершить определенную последовательность действий для получения решения задачи за конечное число шагов.

Алфавит.

Фиксированный для данного языка набор основных символов, т.е. "букв алфавита", из которых должен состоять любой текст на этом языке. Никакие другие символы в тексте не допускаются.

Антивирусные программы.

Программы, предотвращающие заражение компьютерным вирусом и ликвидирующие последствия заражения.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ).

Часть процессора, которая производит выполнение операций, предусмотренных данным компьютером.

Архитектура фон Неймана.

Архитектура компьютера, имеющего одно арифметико-логическое устройство, через которое проходит поток данных, и одно устройство управления, через которое проходит поток команд. См. также ["Принципы фон-Неймана"](#).

Архитектура компьютера.

Логическая организация, структура и ресурсы компьютера, которые может использовать программист. Определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера.

Ассемблер.

См. [Язык ассемблера](#).

ASCII.

Читается "аски". Американский стандартный код обмена информацией. Широко используется для кодирования в виде байта букв, цифр, знаков операций и других компьютерных символов.

Аудиоадаптер (Sound Blaster, звуковая плата).

Специальная электронная плата, которая позволяет записывать звук, воспроизводить его и создавать программными средствами с помощью микрофона, наушников, динамиков, встроенного синтезатора и другого оборудования.

База данных.

Один или несколько файлов данных, предназначенных для хранения, изменения и обработки больших объемов взаимосвязанной информации.

Байт.

Группа из восьми битов, рассматриваемая при хранении данных как единое целое.

Библиотека стандартных подпрограмм.

Совокупность подпрограмм, составленных на одном из языков программирования и удовлетворяющих единым требованиям к структуре, организации их входов и выходов, описаниям подпрограмм.

Бит.

Наименьшая единица информации в цифровом компьютере, принимающая значения "0" или "1".

Ввод.

Считывание информации с внешнего устройства в память компьютера.

Вентиль.

См. [Логический элемент](#).

Вещественное число.

В информатике — тип данных, содержащий числа, записанные с десятичной точкой и (или) с десятичным порядком.

Видеоадаптер.

Электронная плата, которая обрабатывает видеоданные (текст и графику) и управляет работой дисплея. Содержит видеопамять, регистры ввода-вывода и модуль BIOS. Посылает в дисплей сигналы управления яркостью лучей и сигналы развёртки изображения.

Винчестер.

См. [Накопитель на жёстких магнитных дисках](#).

Вирус компьютерный.

Специально написанная небольшая программа, которая может "приписывать" себя к другим программам для выполнения каких-либо вредных действий — портит файлы, "засоряет" оперативную память.

Внешняя память.

Совокупность запоминающих устройств для длительного хранения данных. В состав внешней памяти входят накопители на гибких и жестких магнитных дисках, оптические и магнито-оптические накопители, накопители на магнитной ленте. Во внешней памяти обычно хранятся архивы программ и данных. Информация, размещенная на внешних носителях, не зависит от того, включен или выключен компьютер.

Второе поколение компьютерной техники.

Машины, созданные в 1955—65 гг. Элементная база — дискретные транзисторные логические элементы. Оперативная память на магнитных сердечниках. Высокопроизводительные устройства работы с магнитными лентами, магнитные барабаны и диски. Быстродействие — до сотен тысяч операций в секунду, ёмкость памяти — до нескольких десятков тысяч слов. Языки высокого уровня, широкий набор библиотечных программ, мониторные системы, управляющие режимом трансляции и исполнения программ.

Вывод.

Результаты работы программы, выдаваемые компьютером пользователю, другому компьютеру или во внешнюю память.

Выражение.

В языке программирования — запись правила для вычисления некоторого значения. Строится из констант, переменных и указателей функций, объединенных знаками операций.

Гибкий (флоппи) диск.

Круглая пластиковая пластина, покрытая с обеих сторон магнитным окислом и помещенная в защитную оболочку. Используется как носитель небольших объемов информации.

Глобальная сеть (ГВС).

См. [Сеть компьютерная](#).

Графический редактор.

Программа или комплекс программ, позволяющих создавать и редактировать изображения на экране компьютера: рисовать линии, раскрашивать области экрана, создавать надписи различными шрифтами, обрабатывать изображения, полученные с помощью сканеров. Некоторые редакторы обеспечивают возможность получения изображений трёхмерных объектов, их сечений и разворотов.

Графопостроитель.

Устройство для вывода из компьютера информации в виде графиков и чертежей на неподвижную или вращающуюся на барабане бумагу.

Джойстик.

Стержень-ручка, отклонение которой от вертикального положения приводит к передвижению курсора в соответствующем направлении по экрану дисплея. Часто применяется в компьютерных играх.

Диск.

Круглая металлическая или пластмассовая пластина, покрытая магнитным материалом, на которую информация наносится в виде концентрических дорожек, разделённых на секторы.

Дисковод.

Устройство, управляющее вращением магнитного диска, чтением и записью данных на нём.

Дисплей.

Устройство визуального отображения информации (в виде текста, таблицы, рисунка, чертежа и др.) на экране электронно-лучевого прибора.

Драйверы.

Программы, расширяющие возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т.д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых устройств или нестандартное использование имеющихся устройств.

Идентификатор.

Символическое имя переменной, которое идентифицирует её в программе.

Инструментальные программные средства.

Программы, используемые в ходе разработки, корректировки или развития других программ: редакторы, отладчики, вспомогательные системные программы, графические пакеты и др. По назначению близки системам программирования.

Интегральная схема.

Реализация электронной схемы, выполняющей некоторую функцию, в виде единого полупроводникового кристалла, в котором изготовлены все компоненты, необходимые для осуществления этой функции.

Интегрированные пакеты программ.

Пакеты программ, выполняющие ряд функций, для которых ранее создавались специализированные программы — в частности, текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, программы построения графиков и диаграмм.

Интернет.

Гигантская всемирная компьютерная сеть, объединяющая десятки тысяч сетей всего мира. Её назначение — обеспечить любому желающему постоянный доступ к любой информации. Интернет предлагает практически неограниченные информационные ресурсы, полезные сведения, учёбу, развлечения, возможность общения с компетентными людьми, услуги удалённого доступа, передачи файлов, электронной почты и многое другое. Интернет обеспечивает принципиально новый способ общения людей, не имеющий аналогов в мире.

Интерпретатор.

Разновидность транслятора. Переводит и выполняет программу с языка высокого уровня в машинный код строка за строкой.

Интерфейс.

Электронная схема сопряжения двух устройств, обменивающихся информацией.

Информатизация общества.

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

Информатика.

Дисциплина, изучающая структуру и общие свойства информации, а также закономерности и методы её создания, хранения, поиска, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности. За понятием "информатика" закреплены области, связанные с разработкой, созданием, использованием и материально-техническим обслуживанием систем обработки информации, включая компьютеры и их программное обеспечение, а также организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации — массового внедрения компьютерной техники во все области жизни людей. Информатика в самом своем существе базируется на компьютерной технике.

Информационная технология.

Совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации. Охватывает всю вычислительную технику, технику связи и, отчасти, — бытовую электронику, телевизионное и радиовещание.

Информационно-поисковая система (ИПС).

Система, выполняющая функции хранения большого объёма информации, быстрого поиска требуемой информации, добавления, удаления и изменения хранимой информации, вывода её в удобном для человека виде.

Информация.

Сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы. Применительно к обработке данных на компьютерах — произвольная последовательность символов, несущих смысловую нагрузку.

Искусственный интеллект (ИИ).

Дисциплина, изучающая возможность создания программ для решения задач, которые требуют определённых интеллектуальных усилий при выполнении их человеком. Примерами областей использования ИИ являются: игры, логический вывод, обучение, понимание естественных языков, формирование планов, понимание речи, доказательство теорем и визуальное восприятие.

Исполнитель алгоритма.

Человек или автомат (в частности, процессор компьютера), умеющий выполнять определённый набор действий. Исполнителя характеризуют среда, элементарные действия, система команд, отказы.

Итерационный цикл.

Вид цикла, для которого число повторений операторов тела цикла заранее неизвестно. На каждом шаге вычислений происходит последовательное приближение и проверка условия достижения искомого результата. Выход из цикла осуществляется в случае выполнения заданного условия.

Каталог (директория, папка).

Оглавление файлов. Доступен пользователю через командный язык операционной системы. Его можно просматривать, переименовывать зарегистрированные в нём файлы, переносить их содержимое на новое место и удалять. Часто имеет иерархическую структуру.

Клавиатура компьютера.

Устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов. Содержит стандартный набор клавиш печатающей машинки и некоторые дополнительные клавиши — управляющую клавишу, функциональные клавиши, клавиши управления курсором и малую цифровую клавиатуру.

Клиент (рабочая станция).

Любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера. Клиентом также называют прикладную программу, которая от имени пользователя получает услуги сервера. См. [Сервер](#).

Ключевое слово.

Слово языка программирования, имеющее определённый смысл для транслятора. Его нельзя использовать для других целей, например, в качестве имени переменной.

Команда.

Описание элементарной операции, которую должен выполнить компьютер. Обычно содержит код выполняемой операции, указания по определению операндов (или их адресов), указания по размещению получаемого результата. Последовательность команд образует программу.

Компакт-диск (CD—ROM).

Постоянное ЗУ, выполненное с использованием специальной оптической технологии. В ряду запоминающих устройств занимает место между флоппи- и жёстким дисками, являясь одновременно и мобильным и очень ёмким.

Компилятор.

Разновидность транслятора. Читает всю программу целиком, делает её перевод и создаёт законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется.

Компьютер.

Программируемое электронное устройство, способное обрабатывать данные и производить вычисления, а также выполнять другие задачи манипулирования символами. Основу компьютеров образует аппаратура (HardWare), построенная, в основном, с использованием электронных и электромеханических элементов и устройств. Принцип действия компьютеров состоит в выполнении программ (SoftWare) — заранее заданных, чётко определённых последовательностей арифметических, логических и других операций.

Компьютеризация.

Задачи массового внедрения компьютеров во все области жизни, стоящие перед странами как необходимое важное условие их прогресса и развития, а также последствия, которые будут вызваны этим массовым внедрением компьютеров.

Цель компьютеризации — улучшение качества жизни людей за счёт увеличения производительности и облегчения условий их труда.

Контроллер.

Устройство, которое связывает периферийное оборудование или каналы связи с центральным процессором, освобождая процессор от непосредственного управления функционированием данного оборудования.

Курсор.

Светящийся символ на экране дисплея, указывающий позицию, на которой будет отображаться следующий вводимый с клавиатуры знак.

Кэш.

См. [Сверхоперативная память](#).

Логический тип.

Тип данных, представляемый значениями "истина" или "ложь" ("да" или "нет"). Иногда также называется булевым в честь английского математика XIX века Джорджа Буля.

Логический элемент (вентиль).

Часть электронной логической схемы, выполняющая элементарную логическую функцию.

Логическое высказывание.

Любое предложение, в отношении которого можно однозначно сказать, истинно оно или ложно.

Локальная сеть (ЛВС).

См. [Сеть компьютерная](#).

Лэптоп (наколенник).

Портативный компьютер, по своим размерам близкий к портфелю. По быстродействию и памяти примерно соответствует настольным персональным компьютерам.

Манипуляторы (джойстик, мышь, трекболл и др.).

Специальные устройства для управления курсором.

Массив.

Последовательность однотипных элементов, число которых фиксировано и которым присвоено одно имя. Компьютерный эквивалент таблицы. Положение элемента в массиве однозначно определяется его индексами.

Математическая модель.

Система математических соотношений — формул, уравнений, неравенств и т.д., отражающих существенные свойства объекта.

Машинный язык.

Совокупность машинных команд компьютера, отличающаяся количеством адресов в команде, назначением информации, задаваемой в адресах, набором операций, которые может выполнить машина, и др.

Меню.

Выведенный на экран дисплея список различных вариантов работы компьютера, по которому можно сделать конкретный выбор.

Микропроцессор.

Процессор, выполненный в виде интегральной схемы. Состоит из цепей управления, регистров, сумматоров, счётчиков команд, очень быстрой памяти малого объёма.

Микрокомпьютер.

Компьютер, в котором в качестве управляющего и арифметического устройства используется микропроцессор.

Модем.

Устройство, обеспечивающее преобразование цифровых сигналов компьютера в переменный ток частоты звукового диапазона (модуляцию), а также обратное преобразование (демодуляцию). Используется для соединения компьютера с другими компьютерными системами через телефонную сеть.

Монитор.

См. [Дисплей](#).

Мультимедиа.

Собирательное понятие для различных компьютерных технологий, при которых используется несколько информационных сред, таких, как графика, текст, видео, фотография, движущиеся образы (анимация), звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение. *Мультимедиа-компьютер* — это компьютер, снабжённый аппаратными и программными средствами, реализующими технологию мультимедиа.

Мышь.

Устройство управления курсором. Имеет вид небольшой коробки, уместяющейся на ладони. Связана с компьютером кабелем. Её движения трансформируются в перемещения курсора по экрану дисплея.

Накопитель на жёстких магнитных дисках (винчестерский накопитель).

Наиболее массовое запоминающее устройство большой ёмкости, в котором носителями информации являются круглые алюминиевые пластины — платтеры, обе поверхности которых покрыты слоем магнитного материала. Используется для постоянного хранения больших объёмов информации.

Ноутбук (блокнот).

Портативный компьютер, по своим размерам близкий к книге крупного формата. Помещается в портфель-дипломат. Обычно комплектуется модемом и снабжается приводом CD—ROM.

Оболочки.

Программы, создаваемые для упрощения работы со сложными программными системами, такими, например, как операционная система DOS. Они преобразуют неудобный командный пользовательский интерфейс в дружелюбный графический интерфейс или интерфейс типа "меню". Оболочки предоставляют пользователю удобный доступ к файлам и обширные сервисные услуги.

Обработка информации.

В информатике — любое преобразование информации из одного вида в другой, производимое по строгим формальным правилам.

Оперативная память (ОЗУ).

Быстрое запоминающее устройство не очень большого объёма, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами.

Оператор.

Фраза алгоритмического языка, определяющая некоторый законченный этап обработки данных. В состав операторов входят ключевые слова, данные, выражения и др.

Операционная система.

Комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для автоматизации планирования и организации процесса обработки программ, ввода-вывода и управления данными, распределения ресурсов, подготовки и отладки программ, других вспомогательных операций обслуживания. Важнейшая часть программного обеспечения.

Описание.

Раздел программы, идентифицирующий структуры данных, которыми должна манипулировать программа, и описывающий их типы.

Основание системы счисления.

Количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления.

Отладка (англ. *debugging*).

Этап компьютерного решения задачи, при котором происходит устранение явных ошибок в программе. Часто производится с использованием специальных программных средств — отладчиков.

Отладчик (англ. *debugger*).

Программа, позволяющая исследовать внутреннее поведение разрабатываемой программы. Обеспечивает пошаговое исполнение программы с остановкой после каждой оператора, просмотр текущего значения переменной, нахождение значения любого выражения и др.

Пакеты прикладных программ (ППП).

Специальным образом организованные программные комплексы, рассчитанные на общее применение в определённой проблемной области и дополненные соответствующей технической документацией.

Палмтоп (наладонник).

Самый маленький современный персональный компьютер. Умещается на ладони. Магнитные диски в нём заменяет энергонезависимая электронная память. Нет и накопителей на дисках — обмен информацией с обычными компьютерами идет по линиям связи.

Первое поколение компьютерной техники.

Машины, созданные на рубеже 50-х годов. В схемах использовались электронные лампы. Набор команд небольшой, схема арифметико-логического устройства и устройства управления простая, программное обеспечение практически отсутствовало. Быстродействие 10 — 20 тысяч операций в секунду.

Переменная.

Величина, значение которой может меняться в процессе выполнения программы.

Персональный компьютер.

Микрокомпьютер универсального назначения, рассчитанный на одного пользователя и управляемый одним человеком.

Подпрограмма.

Самостоятельная часть программы, которая создаётся независимо от других частей и затем вызывается по имени. Когда имя подпрограммы используется в качестве оператора программы, выполняется вся группа операторов, представляющая тело подпрограммы.

Поколения компьютеров.

Условная, нестрогая классификация вычислительных систем по степени развития аппаратных и программных средств, а также способов общения с ними.

Порты устройств.

Электронные схемы, содержащие один или несколько регистров ввода-вывода и позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора. Последовательный порт обменивается данными с процессором побайтно, а с внешними устройствами — побитно. Параллельный порт получает и посылает данные побайтно.

Постоянная память (ПЗУ).

Энергонезависимое запоминающее устройство, изготовленное в виде микросхемы. Используется для хранения данных, не требующих изменения. Содержание памяти специальным образом "зашивается" в ПЗУ при изготовлении. В ПЗУ находятся программа управления работой самого процессора, программы управления дисплеем, клавиатурой, принтером, внешней памятью, программы запуска и остановки компьютера, тестирования устройств.

Прикладная программа.

Любая конкретная программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области.

Принтер.

Печатающее устройство. Преобразует закодированную информацию, выходящую из процессора, в форму, удобную для чтения на бумаге.

Принцип открытой архитектуры.

1. Регламентируются и стандартизируются только описание принципа действия компьютера и его конфигурация (определённая совокупность аппаратных средств и соединений между ними). Таким образом, компьютер можно собирать из отдельных узлов и деталей, разработанных и изготовленных независимыми фирмами-изготовителями.
2. Компьютер легко расширяется и модернизируется за счёт наличия внутренних расширительных гнезд, в которые пользователь может вставлять разнообразные устройства, удовлетворяющие заданному стандарту, и тем самым устанавливать конфигурацию своей машины в соответствии со своими личными предпочтениями.

Принципы фон-Неймана.

1. *Принцип программного управления.* Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определённой последовательности.
2. *Принцип адресности.* Основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору времени доступна любая ячейка.
3. *Принцип однородности памяти.* Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

Программное обеспечение (SoftWare).

Совокупность программ, выполняемых компьютером, а также вся область деятельности по проектированию и разработке программ.

Прокрутка.

Имитация программистом за столом выполнения программы на конкретном наборе тестовых данных.

Протокол коммуникации.

Согласованный набор конкретных правил обмена информацией между разными устройствами передачи данных. Имеются протоколы для скорости передачи, форматов данных, контроля ошибок и др.

Псевдокод.

Система обозначений и правил, предназначенная для единообразной записи алгоритмов. Занимает промежуточное место между естественным и формальным языками.

Регистр.

Специальная запоминающая ячейка, выполняющая функции кратковременного хранения числа или команды и выполнения над ними некоторых операций. Отличается от ячейки памяти тем, что может не только хранить двоичный код, но и преобразовывать его.

Регистр команд.

Регистр УУ для хранения кода команды на период времени, необходимый для её выполнения.

Сверхоперативная память.

Очень быстрое ЗУ малого объёма. Используется для компенсации разницы в скорости обработки информации процессором и несколько менее быстродействующей оперативной памятью.

Семантика.

Система правил истолкования отдельных языковых конструкций. Определяет смысловое значение предложений языка. Устанавливает, какие последовательности действий описываются теми или иными фразами языка и какой алгоритм определён данным текстом на алгоритмическом языке.

Сервер.

Высокопроизводительный компьютер с большим объёмом внешней памяти, который обеспечивает обслуживание других компьютеров путем управления распределением дорогостоящих ресурсов совместного пользования (программ, данных и периферийного оборудования). См. также [Клиент](#).

Сеть компьютерная.

Совокупность компьютеров, соединенных с помощью каналов связи и средств коммутации в единую систему для обмена сообщениями и доступа пользователей к программным, техническим, информационным и организационным ресурсам сети. По степени географического распространения сети делятся на локальные, городские, корпоративные, глобальные и др.

Локальная сеть (ЛВС) – связывает ряд компьютеров в зоне, ограниченной пределами одной комнаты, здания или предприятия.

Глобальная сеть (ГВС) — соединяет компьютеры, удалённые географически на большие расстояния друг от друга. Отличается от локальной сети более протяженными коммуникациями (спутниковыми, кабельными и др.).

Городская сеть — обслуживает информационные потребности большого города.

Синтаксис.

Набор правил построения фраз языка, позволяющий определить, какие комбинации символов являются осмысленными предложениями в этом языке.

Система команд.

Совокупность операций, выполняемых некоторым компьютером.

Система программирования.

Система для разработки новых программ на конкретном языке программирования. Предоставляет пользователю мощные и удобные средства разработки программ: транслятор, редактор текстов программ, библиотеки стандартных программ, отладчик и др.

Система счисления.

Совокупность приемов и правил, по которым записываются и читаются числа.

Система телеконференций.

Основанная на использовании компьютерной техники система, позволяющая пользователям, несмотря на их взаимную удалённость в пространстве, а иногда, и во времени, участвовать в совместных мероприятиях, таких, как организация и управление сложными проектами.

Система управления базами данных (СУБД).

Система программного обеспечения, позволяющая обрабатывать обращения к базе данных, поступающие от прикладных программ конечных пользователей.

Системные программы.

Программы общего пользования, выполняемые вместе с прикладными и служащие для управления ресурсами компьютера — центральным процессором, памятью, вводом-выводом.

Системы автоматизированного проектирования (САПР).

Комплексные программно-технические системы, предназначенные для выполнения проектных работ с применением математических методов. Широко используются в архитектуре, электронике, механике и др. В качестве входной информации в САПР используются технические знания специалистов, которые вводят проектные требования, уточняют результаты, проверяют полученную конструкцию, изменяют

ее и т.д. В САПР накапливается информация, поступающая из библиотек стандартов (данные о типовых элементах конструкций, их размерах, стоимости и др.).

Системы деловой графики.

Программные системы, позволяющие создавать различные виды графиков и диаграмм: гистограммы, круговые и секторные диаграммы и т.д.

Системы научной и инженерной графики.

Программные системы, позволяющие в цвете и в заданном масштабе отображать на экране графики двумерных и трехмерных функций, заданных в табличном или аналитическом виде, системы изолиний, в том числе и нанесенные на поверхность объекта, сечения, проекции, карты и др.

Сканер.

Устройство для ввода в компьютер документов — текстов, чертежей, графиков, рисунков, фотографий. Создает оцифрованное изображение документа и помещает его в память компьютера.

Сопровождение программ.

Работы, связанные с обслуживанием программ в процессе их эксплуатации.

Стример.

Устройство для резервного копирования больших объемов информации. В качестве носителя применяются кассеты с магнитной лентой ёмкостью 1—2 Гбайта и больше.

Структурное программирование.

Метод разработки программ, в частности, требующий разбиения программы на небольшие независимые части (модули). Обеспечивает возможность проведения строгого доказательства правильности программ, повышает уверенность в правильности конечной программы.

Сумматор.

Электронная логическая схема, выполняющая суммирование двоичных чисел.

Суперкомпьютер.

Очень мощный компьютер с производительностью свыше 100 мегафлопов (1 мегафлоп — миллион операций с плавающей точкой в секунду). Представляет собой многопроцессорный и (или) многомашинный комплекс, работающий на общую память и общее поле внешних устройств. Архитектура основана на идеях параллелизма и конвейеризации вычислений.

Схема алгоритма (блок-схема).

Графическое представление алгоритма в виде последовательности блоков, соединённых стрелками.

Счётчик команд.

Регистр УУ, содержимое которого соответствует адресу очередной выполняемой команды; служит для автоматической выборки команд программы из последовательных ячеек памяти.

Таблица истинности.

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

Текстовый редактор.

Программа для ввода и изменения текстовых данных (документов, книг, программ, ...). Обеспечивает редактирование строк текста, контекстный поиск и замену частей текста, автоматическую нумерацию страниц, обработку и нумерацию сносок, выравнивание краёв абзаца, проверку правописания слов и подбор синонимов, построение оглавлений, распечатку текста на принтере и др.

Тест.

Некоторая совокупность данных для программы, а также точное описание всех результатов, которые должна выработать программа на этих данных, в том виде, как эти результаты должны быть выданы программой.

Тестирование.

Этап решения задачи на компьютере, в процессе которого проверяется работоспособность программы, не содержащей явных ошибок.

Тип данных.

Понятие языка программирования, определяющее структуру констант, переменных и других элементов данных, разрешенные их значения и операции, которые можно над ними выполнять.

Топология.

Раздел математики, изучающий свойства фигур, не изменяющиеся при любых деформациях, производимых без разрывов и склеиваний. Понятие топологии широко используется при создании компьютерных сетей.

Топология компьютерной сети.

Логический и физический способ соединения компьютеров, кабелей и других компонентов, в целом составляющих сеть. Топология характеризует свойства сетей, не зависящие от их размеров. При этом не учитывается производительность и принцип работы этих объектов, их типы, длины каналов, хотя при проектировании эти факторы очень важны. Наиболее распространенные виды топологий: линейная, кольцевая, древовидная, звездообразная, ячеистая, полносвязная.

Транслятор.

Программа-переводчик. Преобразует программу, написанную на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд.

Трекболл.

Устройство управления курсором. Небольшая коробка с шариком, встроенным в верхнюю часть её корпуса. Пользователь рукой вращает шарик и перемещает, соответственно, курсор.

Третье поколение компьютерной техники.

Семейства программно совместимых машин с развитыми операционными системами. Обеспечивают мультипрограммирование. Быстродействие внутри семейства от нескольких десятков тысяч до миллионов операций в секунду. Ёмкость оперативной памяти — нескольких сотен тысяч слов. Элементная база — интегральные схемы.

Триггер.

Электронная схема, широко применяемая в регистрах компьютера для надёжного запоминания одного бита информации. Имеет два устойчивых состояния, которые соответствуют двоичной "1" и двоичному "0".

Упаковщики (архиваторы).

Программы, позволяющие записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл.

Устройство управления (УУ).

Часть процессора, выполняющая функции управления устройствами компьютера.

Файл.

Именованная совокупность любых данных, размещенная на внешнем запоминающем устройстве и хранимая, пересылаемая и обрабатываемая как единое целое. Файл может содержать программу, числовые данные, текст, закодированное изображение и др. Имя файла регистрируется в каталоге.

Цикл.

Приём в программировании, позволяющий многократно повторять одну и ту же последовательность команд (операторов).

Четвёртое поколение компьютерной техники.

Теперешнее поколение машин, разработанных после 1970 года. Эти компьютеры проектировались в расчёте на эффективное использование современных высокоуровневых языков и упрощение процесса программирования для конечного пользователя. Элементная база — интегральные схемы. Ёмкость ОЗУ — десятки Мегабайт. Машины этого поколения представляют собой персональные компьютеры, либо многопроцессорные и (или) многомашинные комплексы, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Быстродействие до нескольких десятков - сотен миллионов операций в секунду.

Чувствительный экран.

Позволяет осуществлять общение с компьютером путем прикосновения пальцем к определённому месту экрана монитора.

Штриховой код (бар-код).

Серия широких и узких линий, в которых зашифрован номер торгового изделия. Имеет большое распространение в организации компьютерного обслуживания торговых предприятий.

Экспертная система.

Комплекс компьютерного программного обеспечения, помогающий человеку принимать обоснованные решения. Использует информацию, полученную заранее от экспертов — людей, которые в какой-либо области являются лучшими специалистами. Хранит знания об определённой предметной области. Обладает комплексом логических средств для выведения новых знаний, выявления закономерностей, обнаружения противоречий и др.

Электронный офис.

Система автоматизации работы учреждения, основанная на использовании компьютерной техники.

Электронная почта.

Система пересылки сообщений между пользователями вычислительных систем, в которой компьютер берёт на себя все функции по хранению и пересылке сообщений.

Электронная таблица.

Программа, обрабатывающая таблицы, состоящие из строк и граф, на пересечении которых располагаются клетки. В клетках содержится числовая информация, формулы или текст. Значение в числовой клетке таблицы либо записано, либо рассчитано по формуле. В формуле могут присутствовать обращения к другим клеткам.

Язык ассемблера.

Система обозначений, используемая для представления в удобочитаемой форме программ, записанных в машинном коде. Перевод программы с языка ассемблера на машинный язык осуществляется специальной программой, которая называется *ассемблером* и является, по сути, простейшим транслятором.

Язык высокого уровня.

Язык программирования, более близкий к естественному языку, чем машинный код или язык ассемблера. Каждый оператор в нём соответствует нескольким командам машинного кода или языка ассемблера.

1. Примерные экзаменационные билеты по информатике для проведения устной итоговой аттестации выпускников XI классов общеобразовательных учреждений в 2000/2001 учебном году.

Билеты разработаны Министерством общего и профессионального образования РФ. Предназначены для общеобразовательных школ, оснащенных вычислительной техникой, в которых после прохождения базового курса информатики в 7-9 классах продолжается изучение курса в старших классах (10-11 классы). Если школа не располагает необходимыми условиями для выполнения практических заданий по информационным технологиям, такие задания могут быть заменены на другие задания, например, по алгоритмизации и программированию, или задачи.

Билет № 1

- 1. Информация и информационные процессы в природе, обществе, технике. Информационная деятельность человека. Привести примеры.**
- 2. Объектно-ориентированное программирование. Объекты: свойства и методы. Классы объектов.**
- 3. Практическое задание на проведение расчетов с помощью электронной таблицы.**

Билет № 2

- 1. Информационные процессы в управлении. Обратная связь. Показать на примере.**
- 2. Строковые величины. Строковые функции и выражения.**
- 3. Задача на определение результата выполнения алгоритма по его блок-схеме или записи на алгоритмическом языке.**

Билет № 3

- 1. Язык и информация. Естественные и формальные языки. Алгоритмическое программирование. Основные способы организации действий в алгоритмах.**
- Практическое задание на построение графика функции с помощью электронной таблицы.**

Билет № 4

- 1. Двоичная система счисления. Запись чисел в двоичной системе счисления.**
- 2. Компьютер. Его состав: магистрально-модульное построение компьютера.**
- 3. Задание на разработку фрагмента программы тестирования знаний.**

Билет № 5

- 1. Кодирование информации. Способы кодирования. Привести примеры.**
- 2. Основные характеристики компьютера (разрядность, объем оперативной и внешней памяти и др.).**
- 3. Практическое задание на создание, преобразование, сохранение и печать рисунка с помощью графического редактора.**

Билет № 6

1. Качественные и количественные характеристики информации. Свойства информации (новизна, актуальность, достоверность и др.). Единицы измерения количества информации.
2. Внешняя память компьютера. Различные виды носителей информации, их характеристики.
3. Практическое задание на работу с файлами (копирование, переименование, удаление).

Билет № 7

1. Функциональная схема компьютера. Основные устройства компьютера, их назначение и взаимосвязь.
2. Способы записи алгоритмов (описательный, графический, на алгоритмическом языке, на языке программирования).
3. Практическое задание на поиск файлов.

Билет № 8

1. Программное управление работой компьютера. Программное обеспечение компьютера.
2. Основные типы и способы организации данных (переменные, массивы, списки).
3. Практическое задание на работу с диском (форматирование, создание системной дискеты).

Билет № 9

1. Папки и файлы (тип файла, имя файла). Файловая система. Основные операции с файлами в операционной системе.
2. Логическое сложение. Таблица истинности.
3. Практическое задание на тестирование и <лечение> гибкого диска от вирусов.

Билет № 10

1. Правовая охрана программ и данных. Защита информации.
2. Основные логические устройства компьютера (сумматор, регистр).
3. Практическое задание на создание, редактирование и распечатку текста с помощью текстового редактора.

Билет № 11

1. Этапы решения задачи с помощью компьютера (построение модели — формализация модели — построение компьютерной модели — проведение компьютерного эксперимента — интерпретация результата).
2. Моделирование как метод научного познания. Модели материальные и информационные.
3. Практическое задание на поиск информации в базе данных по заданным параметрам.

Билет № 12

1. Формализация моделей. Привести пример формализации (например, преобразование описательной модели в математическую).
2. Мультимедиа технология.
3. Практическое задание на сортировку информации в базе данных по заданным параметрам.

Билет № 13

1. Описание состояния объекта и описание изменения состояния объекта с помощью статических и динамических информационных моделей. Примеры из различных предметных областей.
2. Массивы и алгоритмы их обработки.
3. Задача на перевод числа, записанного в десятичной системе счисления, в двоичную систему, восьмеричную и шестнадцатеричную системы.

Билет № 14

1. Алгоритм. Свойства алгоритма. Возможность автоматизации деятельности человека.
2. Операционная система компьютера (назначение, состав, загрузка). Графический интерфейс.
3. Задание на разработку программы по подсчету количества появлений конкретного символа в заданном фрагменте текста.

Билет № 15

1. Алгоритмическая структура <ветвление>. Команды ветвления. Привести пример.
2. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Алфавитный подход к определению количества информации.
3. Задача на определение истинности составного высказывания.

Билет № 16

1. Алгоритмическая структура <цикл>. Команды повторения. Привести пример.
2. Выполнение арифметических операции в двоичной системе счисления.
3. Задача на определение количества информации с последующим преобразованием единиц измерения.

Билет № 17

1. Пример разработки алгоритма методом последовательной детализации. Вспомогательные алгоритмы.
2. Информационное моделирование. Основные типы информационных моделей.
3. Задача на сложение и вычитание двоичных чисел.

Билет № 18

1. Основы языка программирования (алфавит, операторы, типы данных и т.д.).
2. Основы языка разметки гипертекста (HTML).
3. Практическое задание на организацию запроса при поиске информации в Интернете.

Билет № 19

1. Текстовый редактор. Назначение и основные функции.
2. Двоичное кодирование текстовой информации. Различные кодировки кириллицы.
3. Практическое задание на установку программного продукта.

Билет № 20

1. Графический редактор. Назначение и основные функции.
2. Логическое умножение. Таблица истинности.
3. Привести пример адреса электронной почты и объяснить его формат.

Билет № 21

1. Электронные таблицы. Назначение и основные функции.
2. Адресация в Интернете: доменная система имен и IP-адреса.
3. Задание на разработку программы поиска максимального элемента в массиве.

Билет № 22

1. Базы данных. Назначение и основные функции.
2. Компьютерные вирусы: способы распространения, защита от вирусов.
3. Практическое задание на разработку Web-страницы.

Билет № 23

1. Информационные ресурсы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Всемирная паутина.
2. Информация. Вероятностный подход к измерению количества информации.
3. Задача на построение блок-схемы алгоритма, записанного на естественном языке.

Билет № 24

1. Гипертекст. Технология WWW (World Wide Web — Всемирная паутина).
2. Визуальное объектно-ориентированное программирование. Графический интерфейс: форма и управляющие элементы.
3. Практическое задание на определение информационной емкости носителей информации.

Билет № 25

1. Основные этапы развития вычислительной техники. Информатизация общества.
2. Локальные и глобальные компьютерные сети. Назначение сетей.
3. Задание на разработку программы с использованием двумерного массива и вложенных циклов.