Институт экономики, управления и права (г. Казань)

**Факультет менеджмента**

Кафедра «Информационных технологий и систем»

**История вычислительной техники**

(контрольная работа по дисциплине: «Информатика»)

Исполнитель студент: 1 курса ОЗО группы № 681у Хасанова Г.Ф.

Проверил: старший преподаватель Мансурова Т. Г.

Набережные Челны – 2008

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc152926592)

[1. Механические и электромеханические устройства 3](#_Toc152926593)

[2. Первое поколение компьютеров 6](#_Toc152926594)

[3.Второе поколение компьютеров (1956-1963 годы) 8](#_Toc152926595)

[4. Третье поколение компьютеров (1964-1971 годы) 10](#_Toc152926596)

[5. Четвертое поколение компьютеров (с 1971 года и по настоящее время) 12](#_Toc152926597)

[Заключение 13](#_Toc152926598)

[Список использованной литературы 14](#_Toc152926599)8

[Приложением 1.](#Прилож)

# Введение

За тридцать тысяч лет, прошедших со времени появления письменности, человечество сумело найти и применить на практике немало различных носителей информации – камень, кость, дерево, глину, папирус, бумагу. В тоже время, несмотря на существенные усовершенствование орудий материального труда, количество новых приспособлений для обработки информации практически оставалось на одном и том же уровне. Это пальцевой счет, камешки, насечки, узелковый счет в доколумбовой Америке, абак – глиняная пластинка с желобками, в которых размещались камешки, русские счеты и некоторые другие аналогичные приспособления – вот, пожалуй, и все, чем может похвастаться человечество за этот период. Тем не менее, появление письменности можно считать исторически первым этапом развития информационных технологий, которое существенно ускорило появление вычислительной техники и развитие человеческого общества.

Современным компьютерам предшествовали механические и электромеханические устройства. Слово «компьютер» означает «вычислитель», то есть устройство для вычислений. Это связано с тем, что первые компьютеры создавались как устройства для вычислений, грубо говоря, как усовершенствованные, автоматические арифмометры. Принципиальное отличие компьютеров от арифмометров и других счетных устройств (счет, логарифмических линеек и т.д.) состояло в том, что арифмометры могли выполнять лишь отдельные вычислительные операции (сложение, вычитание, умножение и др.), а компьютеры позволяют проводить операции по заранее заданной инструкции – программе.

В настоящее время компьютер используется во всех сферах деятельности человека. В связи с этим очень актуальным является обзор основных этапов развития вычислительной техники, что и обусловило мой выбор темы.

## 

## Механические и электромеханические устройства

Первое действующее устройство для выполнения сложения было создано только в 1623 году Вильгельмом Шиккардом. Он называл свое изобретение «суммирующими часами», так как оно было создано (к сожалению в единичном экземпляре) на базе механических часов. Блез Паскаль в 1641-1645 гг. разработал суммирующую машину, которая получала широкую известность и была выпущена целой серией в 50 машин (8 экземпляров дошло до наших дней). А Готфриду Лейбницу в 1671-1674 гг. удалось построить арифмометр - машину для выполнения всех 4-х арифметических операций.

Так почти 350 лет тому назад появились предшественники современных микрокалькуляторов. Вся эта группа средств обработки информации, включающая в себя и суммирующие «часы» Шиккарда и машину Паскаля и широко распространенные в конце XIX и начале XX веков арифмометры Томаса и Орднера, и нынешние микрокалькуляторы, отличаются тем, что человек непосредственно участвует в вычислительном процессе на всех его этапах. В частности, человек не только определяет последовательность выполняемых действий, но и осуществляет собственно вычисление.

В ходе промышленной революции появились и стали широко использоваться бумажные ленты и карты с отверстиями – перфоленты и перфокарты, которые являются разновидностью долговременных носителей информации. С помощью определенных комбинаций отверстий на перфолентах и перфокартах задавался конкретный план работы различных устройств. Примером такого рода устройств является автоматический ткацкий станок – изобретенный во Франции в 1804-1808 гг. Жозефом Жаккардом. Работой этого станка управляла перфокарта с заранее нанесенными на нее отверстиями. Наличие или отсутствие отверстия в перфокарте заставляло подниматься или опускаться нить при одном ходе челнока. Станок Жаккарда был первым массовым промышленным устройством автоматически (т.е. без прямого вмешательства человека) работающем по заданному плану. Заметим, что план выполнения действий является особого рода информацией, использование которой позволяет достичь заданной цели.

Таким образом, в частном случае производства роль человека свелась к составлению плана выполнения нужных действий, а сами действия уже выполнялись без участия человека – автоматически. Естественным образом должна была возникнуть мысль о том, что машине можно поручить не только выполнение действий по изготовлению тканей. По-видимому, можно попытаться поручить ей и выполнение некоторых вычислений, которые, как уже было отмечено ранее, представляли собой наиболее важную, в тоже время разновидность действий по обработке информации. Такая мысль возникла у английского математика Чарльза Бэббиджа в начале XIX века. В 1822 году он опубликовал статью с описанием, так называемой, «разностной» машины, предназначенной для вычисления и печати таблиц математических функций. Затем Бэббидж начал работать над проектом реализации машины, которую в последствии стали называть «аналитической». Первый эскиз этой машины появился в 1834 году. Однако не смотря на несколько десятилетий работы и затраченные усилия, Бэббиджу не удалось реализовать свою идею в основном из-за несовершенства материальной и технической базы того периода. Проект машины Бэббиджа, опередившей свое время, содержал все основные компоненты вычислительных машин, появившихся почти 100 лет спустя. Основная его идея не была забыта, она сыграла важную роль в дальнейшем развитии средств обработки информации. Эта идея полностью исключала участие человека в вычислительном процессе, сводя его роль к подготовке необходимых числовых данных и, как в случае с ткацким станком Жаккарда, составлению программы, т.е. плана выполнения вычислений, зафиксированного в некоторой специальной форме. Собственно, процесс обработки информации должен был выполняться *автоматически* по заданной программе. Несмотря на то, что аналитическая машина Бэббиджа имелась только в виде проекта, для нее была составлена первая в мире программа. В 1843 году Ада Лавлейс, дочь английского поэта Джорджа Байрона, опубликовала работу, в которой были заложены основы современного программирования. Ею же была составлена программа вычисления так называемых чисел Фибоначчи.

В связи с появлением электрических устройств и началом развития электротехники в конце XIX века начался следующий, электромеханический этапв развитии вычислительной техники. Отличительной чертой этого этапа является сочетание при выполнении вычислительных операций механических перемещений с работой электрических устройств. Первым такого рода устройством считается табулятор – машина, автоматизирующая выполнение простых решений на основе данных, нанесенных в виде пробивок на перфокарты.[[1]](#footnote-1) При этом какие-либо программы вычисления в табуляторах не использовались, а вычислительные операции, как правило, сводились к считыванию с перфокарт больших массивов числовых данных и их последующему суммированию. Первый табулятор был создан Германом Холлеритом в 1887 году. Основу этого устройства составляли простейшие электромеханические реле. Табуляторы широко использовались для выполнения расчетов статистического характера, например, для проведения переписи населения в конце XIX века в США, Канаде, России и некоторых других странах. Для производства табуляторов Г.Холлерит в 1897 году организовал фирму Tabulating Machine Company, которая в последствии преобразовалась в фирму IBMпризнанного и широко известного в настоящее время мирового лидера в сфере компьютерного производства. Различного рода табуляторы весьма эффективно использовались во всем мире для самых разных расчетов (статистических, астрономических, экономических и т.д.) вплоть до середины ХХ века.

### 2. Первое поколение компьютеров

Первая, в полном смысле этого слова, ЭВМ – универсальная программно-управляемая Электронная Вычислительная Машина (соответствующий термин англоязычного происхождения – компьютер) была разработана в 1943-1945 гг. в Пенсильванском университете США под руководством Д.Маучли и П.Эккерта. Эта машина называлась «ENIAC» - электронно-цифровой интегратор и вычислитель. Она весила 30 тонн, ее высота была 6 м, а площадь 120 м2, машина состояла из 18 тыс. электронных ламп накаливания и выполняла примерно 5 тыс. арифметических операций в секунду.

Программа работы машины «ENIAC» задавалась вручную с помощью механических переключателей и гибких кабелей со штекерами, вставляемыми в нужные разъемы. Поэтому любые изменения в программе требовали много сил и времени. Выдающийся математик Джон фон Нейман, анализируя работу первых ЭВМ, пришел к выводу о необходимости хранения выполняющейся программы и обрабатываемых по этой программе данных внутри машины, в ее электронных схемах, а не вне ее – на перфокартах, перфолентах или разъемах со штекерами. Первой машиной с хранимой программой является компьютер «EDSAC», построенный М.Уилксом в Великобритании в 1949 году. С этой машины принято вести отсчет первого поколения ЭВМ.

В нашей стране первые ЭВМ создавались примерно в тот же самый период. В 1947-1951 годах под руководством академика С.А.Лебедева была пущена первая советская вычислительная машина – «МЭСМ» (Малая Электронно-Счетная Машина). Кроме того, выпускались машины «Стрела», «Минск», «Урал», БЭСМ (Большая Электронно-Счетная Машина), М2, «Мир» и некоторые другие, разработанные под руководством крупных советских конструкторов и теоретиков И.С.Брука, М.А.Карцева, Б.И.Рамеева.

Появление первого поколения компьютеров стало возможно благодаря трем техническим новшествам: электронным вакуумным лампам, цифровому кодированию информации и созданию устройств искусственной памяти на электростатических трубках. Компьютеры первого поколения имели невысокую производительность: до нескольких тысяч операций в секунду. В компьютерах первого поколения использовалась архитектура фон Неймана. Средства программирования и программного обеспечение еще не были развиты, использовался низкоуровневый машинный язык. Область применения компьютеров была ограничена.

#### 3.Второе поколение компьютеров (1956-1963 годы)

Электронные вакуумные лампы выделяли большое количество тепла, поглощали много электрической энергии, были громоздкими, дорогими и ненадежными. Как бедствие, компьютеры первого поколения, построенные на вакуумных лампах, обладали низким быстродействием и невысокой надежностью. В 1947 году сотрудники американской компании "Белл" Уильям Шокли, Джон Бардин и Уолтер Бреттейн изобрели транзистор. Транзисторы выполняли те же функции, что и электронные лампы, но использовали электрические свойства полупроводников. Посравнению с вакуумными трубками транзисторы занимали в 200 раз меньше места и потребляли в 100 раз меньше электроэнергии. В то же время появляются новые устройства для организации памяти компьютеров - ферритовые сердечники изобретением транзистора и использованием новых технологий хранения данных в памяти появилась возможность значительно уменьшить размеры компьютеров, сделать их более быстрыми и надежными, а также значительно увеличить емкость памяти компьютеров. Машинный язык, применявшийся в первом поколении компьютеров, был крайне неудобен для восприятия человеком. Числовая кодировка операций, адресов ячеек и обрабатываемой информации, зависимость вида программы от ее места в памяти не давали возможности следить за смыслом программы. Для преодоления этих неудобств был придуман язык ассемблер. Для записи кодов операций и обрабатываемой информации в ассемблере используются стандартные обозначения, позволяющие записывать числа и текст в общепринятой форме, а для кодов команд - принятые мнемонические обозначения.

В конце 50-х - начале 60-х годов компьютеры второго поколения стали интенсивно использоваться государственными организациями и крупными компаниями для решения различных задач. К 1965 году большая часть крупных компаний обрабатывала финансовую информацию с помощью компьютеров. Постепенно они приобретали черты современного нам компьютера. Так, в этот период были сконструированы такие устройства, как графопостроитель и принтер, носители информации на магнитной ленте и магнитных дисках и др. Расширение области применения компьютеров потребовало создания новых технологий программирования. Программное обеспечение, написанное на языке ассемблер для одного компьютера, было непригодно для работы на другом компьютере. Специалисты, использующие в своей деятельности компьютеры, вскоре ощутили потребность в более естественных языках, которые бы упрощали процесс программирования, а также позволяли переносить программы с одного компьютера на другой. Подобные языки программирования получили название языков высокого уровня. Для их использования необходимо иметь компилятор (или интерпретатор), то есть программу, которая преобразует операторы языка в машинный язык данного компьютера. Одним из первых языков программирования высокого уровня стал Фортран (FORTRAN - FORmula TRANslation), который предназначался для естественного сражения математических алгоритмов и стал необычайно популярен среди ученых. Нa Фортране можно писать большие программы, разбивая задачу на несколько частей (подпрограммы), которые программируются отдельно, а затем объединяются в единое целое. Со вторым поколением компьютеров началось развитие индустрии программного обеспечения. В целом, данный период развития вычислительной техники характеризуется применением для создания компьютеров транзисторов и памяти на ферритовых сердечниках, увеличением быстродействия компьютеров до нескольких сотен тысяч операций в секунду, возникновением новых технологий программирования, языкoв программирования высокого уровня, операционных систем. Компьютеры второго поколения получили широкое распространение, они использовались для научных, инженерных и финансовых расчетов, для обработки больших объемов данных на предприятиях, в банках, государственных организациях. [Рис1](#Рис1).

##### 4. Третье поколение компьютеров (1964-1971 годы)

В 1958 инженер компании Texas Instruments Джек Килби предложил идею интегральной микросхемы - кремниевого кристалла, на который монтируются миниатюрные транзисторы и другие элементы. В том же году Килби представил первый образец интегральной микросхемы, содержащий пять транзисторных элементов на кристалле германия. Микросхема Килби занимала чуть больше сантиметра площади и была несколько миллиметров толщиной. Год спустя, независимо от Килби, Нойс разработал интегральную микросхему на основе кристалла кремния. Последствии Роберт Нойс основал компанию "Интел" по производству интегральных микросхем. Микросхемы работали значительно быстрее транзисторов и потребляли значительно меньше энергии. Первые интегральные микросхемы состояли всего из нескольких элементов. Однако, используя полупроводниковую технологию, ученые довольно быстро научились размещать на одной интегральной микросхеме сначала десятки, а затем сотни и больше транзисторных элементов.

В 1964 году компания IBM выпустила компьютер 1MB System 360, построенный на основе интегральных микросхем. Семейство компьютеров IBM System 360 - самое многочисленное семейство компьютеров третьего поколения и одно из самых удачных в истории вычислительной техники. Выпуск этих компьютеров можно считать началом массового производства вычислительной техники. Всего было выпущено более 20 000 экземпляров System 360. Компания DEC (Digital Equipment Corporation) представила модель миникомпьютера[[2]](#footnote-2) PDP-8. Низкая по сравнению со стоимостью суперкомпьютеров стоимость миникомпьютеров позволила начать применять их в небольших организациях - исследовательских лабораториях, офисах, на небольших промышленных предприятиях. В то же время проходило совершенствование программного обеспечения. Операционные системы строились таким образом, чтобы поддерживать большее количество внешних устройств, появились первые коммерческие операционные системы и новые прикладные программы. В 1968 году на одной из конференций Дуглас Энгельбарт из Станфордского института продемонстрировал созданную им систему взаимодействия компьютера с пользователем, состоящую из клавиатуры, указателя "мышь" и графического интерфейса, а также некоторые программы, в частности текстовый процессор и систему гипертекста. В 1964 году появился язык программирования Бейсик (BASIC - Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code), предназначенный для обучения начинающих программистов. Бейсик обеспечивал быстрый ввод и проверку программ. Бейсик не очень подходил для написания серьезных программ, однако он давал общее представление о программировании и позволял многим далеким от компьютеров людям быстро овладеть основными навыками программирования. В 1970 году щвейцарец Никлас Вирт разработал язык программирования Паскаль, также предназначенный для обучения принципам программирования. Создававшийся как язык для обучения, Паскаль оказался очень удобен для решения многих прикладных задач. Он прекрасно обеспечивал применение методов структурного программирования, что стало необходимо при создании больших программных систем. Основой для компьютеров третьего поколения послужили интегральные микросхемы, что позволило значительно уменьшить стоимость и размеры компьютеров, началось массовое производство компьютеров. В данный период развития вычислительной техники продолжалось увеличение скорости обработки информации. Компьютеры третьего поколения работали со скоростью до одного миллиона операций в секунду. Область применения компьютеров третьего поколения необычайно широка: системы обработки данных, управления, проектирования, .решения различных коммерческих задач.

###### 

###### 5. Четвертое поколение компьютеров (с 1971 года и по настоящее время)

Наиболее революционные изменения в сфере обработки информации произошли после широкого внедрения в 80-х годах в общественную жизнь персональных компьютеров (ПК) или персональных ЭВМ (ПЭВМ). [Рис.2](#Рис2) . Появление персональных компьютеров связано с микроминиатюризацией всех основных узлов и элементов вычислительных машин. Персональный компьютер, многократно превосходящий по своим возможностям и по своей вычислительной мощности первые вычислительные машины, теперь умещается на письменном столе и может использоваться специалистом индивидуально.

Для более наглядного представления о масштабах миниатюризации первых вычислительных «динозавров» часто используется следующее сравнение. Если бы легковой автомобиль можно было бы уменьшить в такой же пропорции, в которой уменьшились ЭВМ от первых экземпляров до современной ПК, без нарушения его функциональных возможностей, то легковой автомобиль стоил бы около 2 долларов, весил 200 гр. И на одном литре бензина проезжал бы 2 миллиона км.

Кроме беспрецедентного уменьшения в размерах и стоимости, произошли и другие немаловажные изменения. ПК очень надежны – они могут безотказно работать сутками, обеспечивая при этом очень малый расход энергии. Но, пожалуй, самым важным является то, что благодаря множеству заранее разработанных программ созданы все возможности для использования вычислительных машин при решении задач обработки информации почти во всех областях человеческой деятельности. При этом специалисту в своей области знаний практически не приходится самому составлять программы и для этого изучать способы их составления. Ему достаточно освоить несколько не очень сложных приемов работы с машиной, которые к тому же однотипны для большинства случаев применения. Таких специалистов называют конечными пользователями или просто пользователями.[[3]](#footnote-3)

Как и любые другие компьютеры, персональные машины могут объединяться в компьютерные сети, содержащие миллионы машин, которые могут быть размещены на всех континентах земного шара. Это позволяет людям, разделенным десятками тысяч км, в считанные секунды обмениваться между собой информацией. Специалисты получают практически мгновенный доступ к мировым информационным центрам, не отходя от своего рабочего места.

**Заключение**

Суммируя все вышесказанное, можно сделать следующий вывод. Компьютеры, прежде чем стать такими, какими мы сейчас их видим, прошли свой довольно не короткий путь эволюций. Ведь современным компьютерам предшествовали механические и электромеханические устройства. ([см. приложение1.табл2).](#Табл) Основой широчайшего внедрения компьютерной обработки информации во всем мире в конце ХХ века стали:

* Сравнительно невысокая стоимость компьютеров;
* Высокая плотность и низкая стоимость хранения информации на машинных носителях;
* Высокая степень надежности машинной обработки и хранения информации;
* Высокая скорость машинной обработки информации;
* Простота использования машин для решения огромного количества практических задач;
* Практически мгновенный доступ к важнейшим мировым информационным ресурсам в компьютерных сетях и возможность обмена информацией между любыми подсоединенными к сети машинам.

Компьютер действительно перестал быть чем-то особенным и превратился в обычный бытовой прибор. [Рис.3](#Рис3). На протяжении всего 50 лет компьютеры превратились из неуклюжих диковинных электронных монстров в мощный, гибкий, удобный и доступный инструмент. Компьютеры стали символом прогресса в XX веке. По мере того как человеку понадобится обрабатывать все большее количество информации, будут совершенствоваться и средства ее обработки - компьютеры.



Рис.1. Компьютеры второго поколения



Рис.2. ПК



Рис.3.  Компьютеры используются сейчас везде



Рис.4. Возможности редактора Paint

Таблица 1.

Расчет начисления заработной платы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ф.И.О | стоимость 1 раб дня | отработано дней | Начислено в месяц | Налог 13% | Сумма к выдаче |
| 1 | Хасанова Г.Ф. | 650 | 20 | 13000 | 1690 | 11310 |
| 2 | Гумерова Г.Ф. | 500 | 24 | 12000 | 1560 | 10440 |
| 3 | Галиева М.М. | 450 | 20 | 9000 | 1170 | 7830 |
| 4 | Юсупова Г.Р | 500 | 24 | 12000 | 1560 | 10440 |
| 5 | Хабиров Р.М. | 500 | 18 | 9000 | 1170 | 7830 |
| 6 | Галиуллин Л.А. | 450 | 20 | 9000 | 1170 | 7830 |
| 7 | Смирнов А.Ф. | 300 | 22 | 6600 | 858 | 5742 |
| 8 | Чернышева К.А | 350 | 22 | 7700 | 1001 | 6699 |
| 9 | Матвеев К.С. | 250 | 20 | 5000 | 650 | 4350 |
| 10 | Петрова Г.Д. | 200 | 22 | 4400 | 572 | 3828 |



Рис.5. Доля заработной платы сотрудников

**Список использованной литературы**

**Основная литература:**

1. Степанов, А.Н. Информатика. 3-е изд. / А. Н. Степанов. – СПб.: Питер, 2003. – 608с. – ISBN 5-94723-313-4
2. Симонович, С.В. Информатика для юристов и экономистов / Симонович С.В. и др. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с. – ISBN 5-272-00249-0
3. Заляева Г.Р., Мансурова Т.Г. Информатика (часть первая): Лабораторный практикум. – Казань: Познание, 2007.
4. Беляев, М.А., Лысенко, В.В., Маланина, Л. Основы информатики: учебник / М.А. Беляев, В.В. Лысенко, Л.А. Маланина. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 446 с. – (Высшее образование). – ISBN 5-222-09776-5
5. Михеева, Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Елена Викторовна Михеева. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 256 с. – ISBN 5-7695-2516-9.

Приложение 1.

Таблица 2.

Эволюция вычислительной техники

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Годы** | **Автор** | **Изобретение** | **Комментарий** |
| 1642 | Паскаль | Вычислительная машина | Выполнение арифметических действий. |
| 1694 | Фон Лейбниц | Вычислительная машина | Попытка создания алгебры логики. |
| 1770 | Якобсон | Вычислительная машина | Способность работать с пятизначным числом. |
| 1801 | Жакар | Автоматический ткацкий станок | Использование перфорированной карты. |
| 1823 | Беббедж | Разностная машина | Разностная машина по проверке и составлению математических таблиц. |
| 1833  1871 | Беббедж | Аналитическая машина | Аналитическая машина по проверке и составлению математических таблиц. |
| 1854 | Буль | Алгебра логики | Нашла применение в ПК. |
| 1866 | Холлерит | Перфокарточная система | Компьютер использовал электрические сигналы. |
| 1930 | Буш | Разностный анализатор | Аналоговое вычислительное устройство для решения дифференциальных уравнений. |
| 1935 | Зусе | Механическая машина Z1 | Выполняла двоичные операции. |
| 1936 | Тьюринг | "Машина" Тьюринга | Теоретическая система для вычислений. |
| 1938 | Шеннон | Двоичные переключательные схемы | Анализ релейных переключательных схем. |
| 1943 | Блетчли | Colossus-1 | Первый электронный компьютер. |
| 1943 | Гарвардский  Университет | МARK-1 | Использовались электромагнитные реле. |
| 1943  1946 | Эккерт Маукли | ЕNIAC | Электронный компьютер - 5000 операций сложения в секунду. |
| 1947 | Фон Нейман | EDVAC | Поворотный пункт в конструирование компьютеров. |
| 1948 | Манчестерский университет | MARK-1 | Более поздний коммерческий вариант фирмы FERRANTI. |
| 1948 | Bell Telephone Laboratories | Транзистор | Основа для компьютеров второго поколения. |
| 1949 | Кембридж.  унив-т | EDSAC | Программное нововведение – операционная система. |
| 1954  1957 | NCR | NCR 304 | Первый компьютер на транзисторах. |
| 1956 | Дартмунд колледж | "Искусственный интеллект" | "Искусственному интеллекту" предстоит занять центральное место в машинах пятого поколения |
| 1957 | Ньюэлл Шоу Саймон | Общий "решатель задач" | Основа для важных разработок в области "Искусственного интеллекта" |
| 1960 | DEC | PDP 8 | Первый мини компьютер. |
| 1971 | Intel | Микропроцессор | Принципиальная разработка в микроэлектроники. |
| 1972 | Unimation | Промышленные работы | Первая компания по производству роботов |
| 1979 | Япония | Планы создания систем пятого поколения | Впервые изложена программа разработок. |
| 1988 | Япония Европа США | Разработка систем хранения информации на CD | Принят международный стандарт ISO-9660 описывающий файловую систему на CD-ROM |

1. Перфокарты представляли собой прямоугольные карточки из картона, для хранения данных. Цифры на перфокарте изображались одинарными отверстиями, а буквы алфавита - двойными. Специальный электрический прибор опознавал отверстия на перфокартах и посылал сигналы в обрабатывающее устройство. [↑](#footnote-ref-1)
2. Мини-компьютеры, или компьютеры средней производительности, характеризуются высокой надежностью и сравнительно низкой стоимостью. [↑](#footnote-ref-2)
3. Пользователем принято называть человека, использующего вычислительную технику для получения нужной информации, для решения конкретной задачи в той или иной предметной области или каких-либо иных целях. [↑](#footnote-ref-3)