

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Хакасский государственный университет им Н.Ф.Катанова»
Институт непрерывного педагогического образования информатики и права
Колледж педагогического образования информатики и права

ПЦК естественнонаучных дисциплин и математика

РЕФЕРАТ

на тему:

История развития ЭВМ

Автор реферата: _____
(подпись) _____
(инициалы, фамилия)

Специальность: Компьютерные системы и комплексы

Курс: _____

Группа: _____

Зачет/незачет: _____

Руководитель: _____
(подпись, дата) _____
(инициалы, фамилия)

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Введение..... | 2 |
| 1. Первые вычислительные машины..... | 4 |
| 2. Поколение ЭВМ..... | 6 |
| 3. Краткая история компьютерной техники..... | 14 |

Введение

История счётных устройств насчитывает много веков. Древнейшим счетным инструментом, который сама природа предоставила в распоряжение человека, была его собственная рука. Для облегчения счета люди стали использовать пальцы сначала одной руки, затем обеих, а в некоторых племенах и пальцы ног.

Раннему развитию письменного счета препятствовала сложность арифметических действий при существовавших в то время перемножениях чисел. Кроме того, писать умели немногие и отсутствовал учебный материал для письма - пергамент начал производиться примерно со II века до н.э., папирус был слишком дорог, а глиняные таблички неудобны в использовании. Эти обстоятельства объясняют появление специального счетного прибора - абака. Он представлял собой доску с желобками, в которых по позиционному принципу размещали какие-нибудь предметы - камешки, косточки. Позднее, около 500 г. н.э., абак был усовершенствован и на свет появились счёты - устройство, состоящее из набора костяшек, нанизанных на стержни. На Руси долгое время считали по косточкам, раскладываемым в кучки. Примерно с XV века получил распространение "дощаный счет", который почти не отличался от обычных счетов и представлял собой рамку с укрепленными горизонтальными веревочками, на которые были нанизаны просверленные сливовые или вишневые косточки.

В конце XV века Леонардо да Винчи (1452-1519) создал эскиз 13-разрядного суммирующего устройства с десятизубными кольцами. Но рукописи да Винчи обнаружили лишь в 1967г., поэтому биография механических устройств ведется от суммирующей машины Паскаля. По его чертежам в наши дни американская фирма по производству компьютеров в целях рекламы построила работоспособную машину.

Первые вычислительные машины

В 1623 г. Вильгельм Шиккард - профессор Тюбинского университета описал устройство "часов для счета". Это была первая механическая машина, которая могла только складывать и вычитать. В наше время по его описанию построена ее модель.

В 1642 г. французский математик Блез Паскаль (1623-1662) сконструировал счетное устройство, чтобы облегчить труд своего отца - налогового инспектора. Это устройство позволяло суммировать десятичные числа. Внешне оно представляло собой ящик с многочисленными шестеренками. Основой суммирующей машины стал счетчик-регистратор, или счетная шестерня. Она имела десять выступов, на каждом из которых были нанесены цифры.

Для передачи десятков на шестерне располагался один удлиненный зуб, зацеплявший и поворачивающий промежуточную шестерню, которая передавала вращение шестерне десятков. Дополнительная шестерня была необходима для того, чтобы обе счетные шестерни - единиц и десятков - вращались в одном направлении. Счетная шестерня при помощи храпового механизма (передающего прямое движение и не передающего обратного) соединялись с рычагом. Отклонение рычага на тот или иной угол позволяло вводить в счетчик однозначные числа и суммировать их. В машине Паскаля храповой привод был присоединен ко всем счетным шестерням, что позволяло суммировать и многозначные числа.

В 1673 г. немецкий философ, математик, физик Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) создал "ступенчатый вычислитель" - счетную машину, позволяющую складывать, вычитать, умножать, делить, извлекать квадратные корни, при этом использовалась двоичная система счисления. Это был более совершенный прибор, в котором использовалась движущаяся часть (проборозка каретки) и ручка, с помощью которой оператор вращал колесо. Машина являлась прототипом арифмометра, использующегося с 1820 года до 60-х годов XX век

В 1804 г. французский изобретатель Жозеф Мари Жаккар (1752-1834) придумал способ автоматического контроля за нитью при работе на ткацком станке. Работа станка программировалась при помощи целой колоды перфокарт, каждая из которых управляла одним ходом челнока. Переходя к новому рисунку, оператор просто заменял одну колоду перфокарт другой. Создание ткацкого станка, управляемого картами с пробитыми на них отверстиями и соединенными друг с другом в виде ленты, относится к одному из ключевых открытий, обусловивших дальнейшее развитие вычислительной техники.

Чарльз Ксавьер Томас (1785-1870) в 1820г. создал первый механический калькулятор, который мог не только складывать и умножать, но и вычитать и делить. Бурное развитие механических калькуляторов привело к тому, что к 1890 году добавился ряд полезных функций: запоминание промежуточных результатов с использованием их в последующих операциях, печать результата и т.п. Создание недорогих, надежных машин позволило использовать их для коммерческих целей и научных расчетов.

В 1822г. английский математик Чарльз Бэббидж (1792-1871) выдвинул идею создания программно-управляемой счетной машины, имеющей арифметическое устройство, устройство управления, ввода и печати. Первая спроектированная Бэббиджем машина, Разностная машина, работала на паровом двигателе. Она высчитывала таблицы логарифмов методом постоянной дифференциации и заносила результаты на металлическую пластину. Работающая модель, которую он создал в 1822 году, была шестицифровым калькулятором, способным производить вычисления и печатать цифровые таблицы.).

Аналитическую машину Бэббиджа построили энтузиасты из Лондонского музея науки. Она состоит из четырех тысяч железных, бронзовых и стальных деталей и весит три тонны. Правда, пользоваться ею очень тяжело - при каждом вычислении приходится несколько сотен (а то и

тысяч) раз крутить ручку автомата. Числа записываются (набираются) на дисках, расположенных по вертикали и установленных в положения от 0 до 9. Двигатель приводится в действие последовательностью перфокарт, содержащих инструкции (программу).

Одновременно с английским ученым работала леди Ада Лавлейс (1815-1852). Она разработала первые программы для машины, заложила многие идеи и ввела ряд понятий и терминов, сохранившихся до настоящего времени. Леди Лавлейс была единственной дочерью Джорджа Гордона Байрона. Она предсказала появление современных компьютеров как многофункциональных машин не только для вычислений, но и для работы с графикой, звуком. В середине 70-х гг. нашего столетия министерство обороны США официально утвердило название единого языка программирования американских вооруженных сил. Язык носит название Ada. С недавнего времени у программистов всего мира появился свой профессиональный праздник. Он так и называется - "День программиста" - и празднуется 10 декабря. Как раз в день рождения Ады Лавлейс.

В 1855 г. братья Джорж и Эдвард Шутц из Стокгольма построили первый механический компьютер, используя работы Ч. Бэббиджа. В 1878 г. русский математик и механик Пафнутий Львович Чебышев создает суммирующий аппарат с непрерывной передачей десятков, а в 1881 году - приставку к нему для умножения и деления.

В 1880г. Вильгодт Теофилович Однер, швед по национальности, живший в Санкт-Петербурге сконструировал арифмометр. Его арифмометры отличались надежностью, средними габаритами и удобством в работе. Над арифмометром Однер начал работать в 1874 году, а в 1890 году он налаживает массовый выпуск арифмометров. Их модификация "Феликс" выпускалась до 50-х годов XX века.

Поколения ЭВМ

Развитие ЭВМ делится на несколько периодов. Поколения ЭВМ каждого периода отличаются друг от друга элементной базой и математическим обеспечением.

Первое поколение ЭВМ

Первое поколение (1945-1958) ЭВМ было построено на электронных лампах - диодах и триодах. Большинство машин первого поколения были экспериментальными устройствами и строились с целью проверки тех или иных теоретических положений. Применение вакуумно-ламповой технологии, использование систем памяти на ртутных линиях задержки, магнитных барабанах, электронно-лучевых трубках (трубках Вильямса), делало их работу весьма ненадёжной. Кроме этого, такие ЭВМ имели большой вес и занимали по площади значительные территории, иногда целые здания. Для ввода-вывода данных использовались перфоленты и перфокарты, магнитные ленты и печатающие устройства.

Второе поколение ЭВМ

ЭВМ 2-го поколения были разработаны в 1959-1967 гг. В качестве основного элемента были использованы уже не электронные лампы, а полупроводниковые диоды и транзисторы, а в качестве устройств памяти стали применяться магнитные сердечники и магнитные барабаны - далекие предки современных жестких дисков. Компьютеры стали более надёжными, быстродействие их повысилось, потребление энергии уменьшилось, уменьшились габаритные размеры машин.

Третье поколение ЭВМ

В ЭВМ третьего поколения (1968-1973 гг.) использовались интегральные схемы. Разработка в 60-х годах интегральных схем - целых устройств и узлов из десятков и сотен транзисторов, выполненных на одном кристалле полупроводника (то, что сейчас называют микросхемами) привело к созданию ЭВМ 3-го поколения. В это же время появляется полупроводниковая память, которая и по сей день используется в

персональных компьютерах в качестве оперативной. Применение интегральных схем намного увеличило возможности ЭВМ.

Четвертое поколение ЭВМ

Развитие ЭВМ 4-го поколения пошло по 2 направлениям: 1-ое направление - создание суперЭВМ - комплексов многопроцессорных машин. Быстродействие таких машин достигает нескольких миллиардов операций в секунду. Они способны обрабатывать огромные массивы информации. Сюда входят комплексы ILLIAS-4, CRAY, CYBER, "Эльбрус-1", "Эльбрус-2" и др. Многопроцессорные вычислительные комплексы (МВК) "Эльбрус-2" активно использовались в Советском Союзе в областях, требующих большого объема вычислений, прежде всего, в оборонной отрасли.

2-ое направление - дальнейшее развитие на базе БИС и СБИС микро-ЭВМ и персональных ЭВМ (ПЭВМ). Первыми представителями этих машин являются компьютеры фирмы Apple, IBM - PC (XT, AT, PS /2), отечественные "Искра", "Электроника", "Мазовия", "Агат", "ЕС-1840", "ЕС-1841" и др. Начиная с этого поколения ЭВМ стали называть компьютерами. Программное обеспечение дополняется базами и банками.

Пятое поколение ЭВМ

ЭВМ пятого поколения - это ЭВМ будущего. Программа разработки, так называемого, пятого поколения ЭВМ была принята в Японии в 1982 г. Предполагалось, что к 1991 г. будут созданы принципиально новые компьютеры, ориентированные на решение задач искусственного интеллекта. С помощью языка Пролог и новшеств в конструкции компьютеров планировалось вплотную подойти к решению одной из основных задач этой ветви компьютерной науки - задачи хранения и обработки знаний. Коротко говоря, для компьютеров пятого поколения не пришлось бы писать программ, а достаточно было бы объяснить на "почти естественном" языке, что от них требуется.

На современном этапе

Компьютер устройство дистанционный история

Потребность в более быстрых, дешевых и универсальных процессорах вынуждает производителей постоянно наращивать число транзисторов в них. Однако этот процесс не бесконечен. Поддерживать экспоненциальный рост этого числа, предсказанный Гордоном Муром в 1973 году, становится все труднее. Специалисты утверждают, что этот закон перестанет действовать, как только затворы транзисторов, регулирующие потоки информации в чипе, станут соизмеримыми с длиной волны электрона (в кремнии, на котором сейчас строится производство, это порядка 10 нанометров). И произойдет это где-то между 2010 и 2020 годами. По мере приближения к физическому пределу архитектура компьютеров становится все более изощренной, возрастает стоимость проектирования, изготовления и тестирования чипов. Таким образом, этап эволюционного развития рано или поздно сменится революционными изменениями.

На сегодняшний день основное условие повышения производительности процессоров - методы параллелизма. Как известно, микропроцессор обрабатывает последовательность инструкций (команд), составляющих ту или иную программу. Если организовать параллельное (то есть одновременное) выполнение инструкций, общая производительность существенно вырастет. Решается проблема параллелизма методами конвейеризации вычислений, применением суперскалярной архитектуры и предсказанием ветвлений. Многоядерная архитектура. Эта архитектура подразумевает интегрирование нескольких простых микропроцессорных ядер на одном чипе. Каждое ядро выполняет свой поток инструкций. Каждое микропроцессорное ядро значительно проще, чем ядро многопоточкового процессора, что упрощает проектирование и тестирование чипа. Но между тем усугубляется проблема доступа к памяти, необходима замена компиляторов.

Краткая история компьютерной техники

1623г. Первая "читающая машина", созданная Уильямом Шиккардом. Это довольно громоздкий аппарат мог применять простые арифметические действия (сложение, вычитание) с 7-значными числами.

1644г. "Вычислитель" Блеза Паскаля - первая по настоящему популярная считающая машина, производившая арифметические действия над 5-значными числами.

1668г. Вычислитель сэра Сэмюэля Морланда, предназначенный для финансовых операций.

1674г. Вильгельм Годфрид фон Лейбниц сконструировал механическую счётную машину, которая умела производить не только операции сложения и вычитания, но и умножения!

1820г. Первый калькулятор - "Арифмометр" Шарля де Кольмара. Продержалось на рынке (с некоторыми усовершенствованиями) целых 90 лет!

1834г. Знаменитая "Аналитическая машина" Чарльза Бэббиджа - первый программируемый компьютер, использовавший примитивные программы на перфокартах.

1871г. Бэббидж создал прототип аналитического устройства компьютера и печатающее устройство - принтер.

1886г. Дорр Фелт создал Comptometer - первое устройство с клавишным вводом данных.

1890г. В США произведена перепись населения - впервые в этом участвовала "читающая машина", созданная Германом Холлритом.

1935г. Корпорация IBM (International Business Machines) начала выпуск массовых вычислителей IBM-601.

1937г. Математик Алан Тьюринг создал "математическую модель" компьютера, получившую название "Машина Тьюринга".

1938г. Конрад Цузе, друг и коллега знаменитого Вернера фон Брауна, создал в Берлине один из первых компьютеров - V1.

1943г. Говард Эйкен создает "ASCC Mark I" - машину, считающуюся дедушкой современных компьютеров. Её вес составлял более 7 тонн и состоял из 750 000 частей. Машина применялась в военных целях - для расчёта артиллерийских таблиц.

1945г. Джон фон Нейман разработал теоретическую модель устройства компьютера - первое в мире описание компьютера, использовавшего загружаемые извне программы. В этом же году Мочли и Эккерт создали ENIAC - самый грандиозный и мощный ламповый компьютер той эпохи. Компьютер весит более 70 тон и содержит в себе почти 18 тысяч электронных ламп. Рабочая частота компьютера не превышает 100КГц (несколько сот операций в секунду).

1956г. В Массачусетском технологическом институте создан первый компьютер на транзисторной основе. В этом же году IBM создала первый накопитель информации - прототип винчестера - жёсткий диск КАМАС 305.

1958-1959г. Д. Килби и Р. Нойс создали уникальную цепь логических элементов на поверхности кремниевого кристалла, соединённого алюминиевыми контактами -первый прототип микропроцессора, интегральную микросхему.

1960г. АТ разработали первый модем.

1963г. Дуглас Энгельбарт получил патент на изобретённый им манипулятор - "мышь".

1968г. Основание фирмы Intel Робертом Нойсем и Гордоном Мурем.

1969г. Intel представляет первую микросхему оперативной памяти объёмом 1 Кб. В этом же году фирма Херох создаёт технологию лазерного копирования изображений, которая через много лет ляжет в основу технологии печати лазерных принтеров. Первые "ксероксы".

1971г. ПО заказу японского производителя микрокалькуляторов Busicom команда разработчиков Intel под руководством Теда Хоффа создаёт

первый 4-разрядный микропроцессор Intel-4004. Скорость процессора - 60 тысяч операций в секунду. В этом же году команда и исследователей лаборатории IBM в Сан-Хосе создает первый 8-дюймовый "флоппи-диск".

1972г. Новый микропроцессор от Intel - 8-разрядный Intel-8008. Xerox создаёт первый микрокомпьютер Dynabook, размером чуть больше записной книжки.

1973г. В научно-исследовательском центре Xerox создан прототип первого персонального компьютера. Первый герой, появившийся на экране, - Коржик, персонаж детского телесериала "Улица Сезам". В этом же году Scelbi Computer Consulting Company выпускает на рынок первый готовый персональный компьютер, укомплектованный процессором Intel-8008 и с 1 Кб оперативной памяти. В этом же году IBM представляет жёсткий диск IBM 3340. Ёмкость диска составляла 16 Кб, он содержал 30 магнитных цилиндров по 30 дорожек в каждом. Из-за этого и был назван "винчестером" (30/30" - марка знаменитой винтовки). И в этом же году Боб Мэткэлф изобретает систему связи компьютеров, получившую название Ethernet.

1974г. Новый процессор от Intel - 8-разрядный Intel-8080. Скорость 640 тысяч операций в секунду. В скором времени на рынке появляется недорогой компьютер Altair на основе этого процессора, работающий под управлением операционной системы CP/M. В этом же году первый процессор выпускает главный конкурент Intel в 70-х годах - фирма Zilog.

1975г. IBM выпускает первый лэптоп. Первой музыкальной композицией, воспроизведённой с помощью компьютера, стала мелодия песни The Beatles "Fool On The Hill".

1976г. Фирма Advanced Micro Devices (AMD) получает право на копирование инструкций и микрокода процессоров Intel. Начало "войны процессоров". В этом же году Стив Возняк и Стив Джобс собирают в собственной гаражной мастерской компьютер серии Apple. А 1 апреля того же года на свет появляется компания Apple Computer. Компьютер Apple I

поступает в широкую продажу с весьма сакраментальной цифрой на ценнике - 666. 66\$.

1977г. В продажу поступают массовые компьютеры Commodore и Apple II. Который

1977г. В продажу поступают массовые компьютеры Commodore и Apple II. Который снабжён оперативной памятью в 4 Кб, постоянной памятью 16 Кб, клавиатурой и дисплеем. Цена за всё удовольствие - 1300\$. Apple II обзаводится модной добавкой - дисководом флоппи-дисков.

1978г. Intel представляет новый микропроцессор - 16 разрядный Intel-8086, работающий с частотой 4,77 МГц (330 тысяч операций в секунду). Основана компания Hayes - будущий лидер в производстве модемов.commodore выпустила на рынок первые модели матричных принтеров.

1979г. Появление процессора Intel-8088, а также первых видеоигр и компьютерных приставок для них. Японская фирма NEC выпускает первый микропроцессор в этой стране. Hayes выпускает первый модем со скоростью 300 бод, предназначенный для нового компьютера Apple.

1980г. Компьютер Atari становится самым популярным компьютером года. Seagate Technologies представляет первый винчестер для персональных компьютеров - жёсткий диск диаметров 5. 25 дюймов.

1981г. Появляется компьютер Apple III. Intel представляет первый сопроцессор. Основана фирма Creative Technology (Сингапур) - создатель первой звуковой карты. Появляется в продаже первый массовый жёсткий диск ёмкостью 5 Мб и стоимостью 1700\$.

1982г. На рынке появляется новая модель от IBM - знаменитая IBM PC AT - и первые клоны IBM PC. IBM представляет процессор 16-разрядный 80286. Рабочая частота 6 МГц. (1,5 млн. операций в секунду). Hercules представляет первую чёрно-белую видеокарту - Hercules Graphics Adapter (HGA).

1983г.commodore выпускает первый портативный компьютер с цветным дисплеем (5 цветов). Вес компьютера 10кг, цена 1600\$. IBM представляет компьютер IBM PC XT, укомплектованный 10 Мб жёстким диском, дисководом на 360 Кб и 128 (позднее 768) Кб оперативной памяти. Цена компьютера составляла 5000\$. Выпущен миллионный компьютер Apple II. Появляются первые модули памяти SIMM. Philips и Sony представляют миру технологию CD-ROM.

1984г. Apple выпускает модем на 1200 бод. Hewlett-Packard выпускает первый лазерный принтер серии LaserJet с разрешением до 300 dpi. Philips выпускает первый дисковод CD-ROM. IBM представляет первые мониторы и видеоадаптеры EGA (16 цветов, разрешение - 630x350 точек на дюйм), а также профессиональные 14-дюймовые мониторы, поддерживающие 256 цветов и разрешение в 640x480 точек.

1985г. Новый процессор от Intel - 32 разрядный 80386DX (со встроенным сопроцессором). Рабочая частота 16 МГц, скорость около 5 млн. операций в секунду. Первый модем от U. S. Robotics - Courier 2400 бод.

1986г. На компьютере Amiga демонстрируется первый анимационный ролик со звуковыми эффектами. Рождение технологии мультимедиа. Рождение стандарта SCSI (Small Computer System Interface).

1987г. Intel представляет новый вариант процессора 80386DX с рабочей частотой 20 МГц. Шведским национальным институтом контроля и измерений утверждается первый стандарт допустимых значений излучения мониторов. U. S. Robotics представляет модем Courier HST 9600

1988г. compaq выпускает первый компьютер с оперативной памятью 640 Кб - стандартная память для всех последующих поколений DOS. Hewlett-Packard выпускает первый струйный принтер серии DeskJet. Стив Джобс и основанная им компания Next выпускает первую рабочую станцию, оснащённую новым процессором Motorola, фантастическим для того времени объёмом памяти (8 Мб), 17-дюймовым монитором и жёстким диском на 256 Мб. Цена компьютера - 6500\$.

1989г. Creative Labs представляет Sound Blaster 1. 0, 8-битную монофоническую звуковую карту. Рождение стандарта SuperVGA (разрешение 800x600 точек с поддержкой 16 тысяч цветов).

1990г. Рождение сети Интернет. Intel представляет новый процессор - 32-разрядный 80486SX. Скорость 27 миллионов операций в секунду. IBM представляет новый стандарт видеоплат - XGA - в качестве замены традиционному VGA (разрешение 1024x768 точек с поддержкой 65 тысяч цветов).

1991г. Apple представляет первый монохромный ручной сканер. AMD представляет усовершенствованные "клоны" процессоров Intel - 386DX с тактовой частотой 40 МГц и 486SX с частотой 20 МГц. Первая стерео музыкальная карта - 8-битный Sound Blaster Pro.

1992г. NEC выпускает первый привод CD-ROM с удвоенной скоростью (2x).

1993г. Intel представляет новый стандарт шины и слота для подключения дополнительных плат - PCI. Первый процессор нового поколения процессоров Intel - 32-разрядный Pentium. Рабочая частота от 60 МГц, быстродействие - от 100 млн. операций в секунду. Microsoft и Intel совместно с крупнейшими производителями ПК вырабатывают технологию Plug&Play (включи и работай), допускающую автоматическое распознавание компьютером новых устройств, а также их конфигурацию.

1994г. Юмега представляет диски и дисководы ZIP и JAZ – альтернативу существующим дискетам 1. 44 Мб. US Robotics выпускает первый модем со скоростью 28800 бод.

1995г. Анонсирован стандарт новых носителей на лазерных дисках - DVD. AMD выпускает последний процессор поколения 486 - AMD 486DX-120. Intel представляет процессор Pentium Pro, предназначенный для мощных рабочих станций. Компания 3dfx выпускает набор микросхем Voodoo, который лёг в основу первых ускорителей трёхмерной графики для

домашних ПК. Первые очки и шлемы "виртуальной реальности" для домашних ПК.

1996г. Рождение шины USB. Intel выпускает процессор Pentium MMX с поддержкой новых инструкций для работы с мультимедиа. Начало производства массовых жидкокристаллических мониторов для домашних ПК.

1997г. Появление процессоров Pentium II, и альтернативных процессоров AMD K6. Первые приводы DVD. Выпуск первых звуковых плат формата PCI. Новый графический порт AGP.

1998г. Apple выпускает новый компьютер iMac, отличающийся не только своей мощностью, но и потрясающим дизайном. Выпуск процессоров Celeron с урезанной кэш-памятью второго уровня. "Трёхмерная революция": на рынке появляется десяток новых моделей трёхмерных ускорителей, интегрированных в обычные видеокарты. В течение года прекращён выпуск видеокарт без 3D-ускорителей.

1999г. Выпуск новых процессоров Pentium III.

2000-2003 гг. Жёсткая конкурентная борьба между Intel и AMD, приведшая к созданию процессоров с ужасающей скоростью 3200 МГц. Это привело и к росту оперативной памяти, объёму жёстких дисков, видеокарт и т.д.