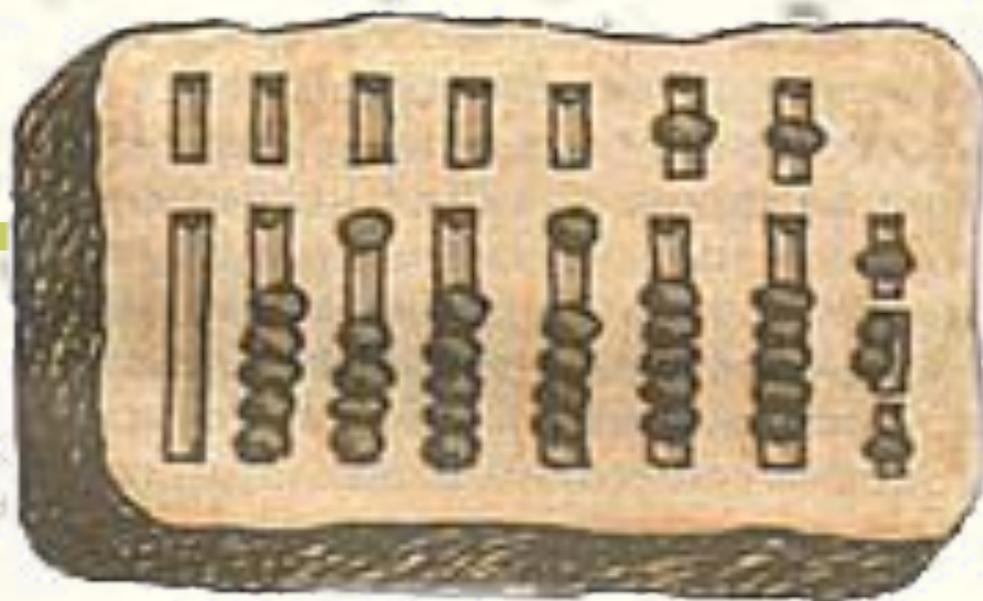


ИСТОРИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



Инна Портянская 2005

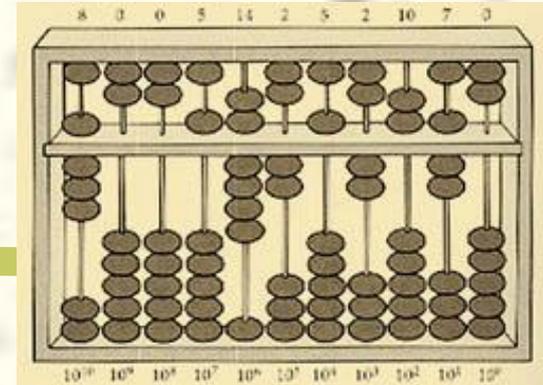
АБАК



Абаком называлась дощечка покрытая слоем пыли, на которой острой палочкой проводились линии и какие-нибудь предметы, размещавшиеся в полученных колонках по позиционному принципу. В Древнем Риме абак появился, вероятно в V-VI вв н.э., и назывался *calculi* или *abakuli*. Изготавливался абак из бронзы, камня, слоновой кости и цветного стекла. До нашего времени дошел бронзовый римский абак, на котором камешки передвигались в вертикально прорезанных желобках. Внизу помещались камешки для счета до пяти, а в верхней части имелось отделение для камешка, соответствующего пятёрке

Гаднинская
Мустамяевская

Суаньпань



Китайская разновидность абака - суаньпань - появилась в VI веке н.э.; современный тип этого счётного прибора был создан позднее, по-видимому в XII столетии. Суаньпань представляет собой прямоугольную раму, в которой параллельно друг другу протянуты проволоки или веревки числом от девяти и более; перпендикулярно этому направлению суаньпань перегорожен на две неравные части. В большом отделении ("земля") на каждой проволоке нанизано по пять шариков, в меньшем ("небо") - по два. Проволоки соответствуют десятичным разрядам.

Счетные устройства



Таллиннская
мустамяэская
реальная гимназия

Измерительные приборы



Модель счетного устройства Леонардо да Винчи



В 30-х годах 17

столетия в национальной библиотеке Мадрида были обнаружены два тома неопубликованных рукописей Леонардо да Винчи. И среди чертежей "Codex Madrid I", почти полностью посвященного прикладной механике, ученые нашли эскиз 13-разрядного суммирующего устройства с десятизубыми колёсами. В рекламных

целях оно было воспроизведено фирмой IBM и оказалось вполне работоспособным.

Арифмометр Полени



В 1709 году в Падуе вышла книга посвященная, изобретённой Джованни Полени, машине. Основные детали этого замысловатого устройства выточены из дерева. Машина Полени, в отличие от всех известных счётных машин приводится в движение грузом-гирькой к, висящей свободно на канате.

Галлинская
мустамяэская

реальная гимназия

Машина Паскаля, механизм передачи десятков

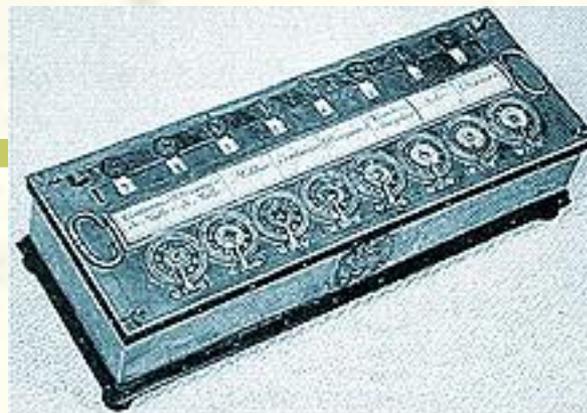


В 1645 году в

отличие от известных счетных инструментов типа абака в арифметической машине вместо предметного представления чисел использовались их представление в виде углового положения оси (вала) или колеса, которое несет эта ось.

Таллиннская
музыкальная
реальная гимназия

Вычислительная машина Паскаля



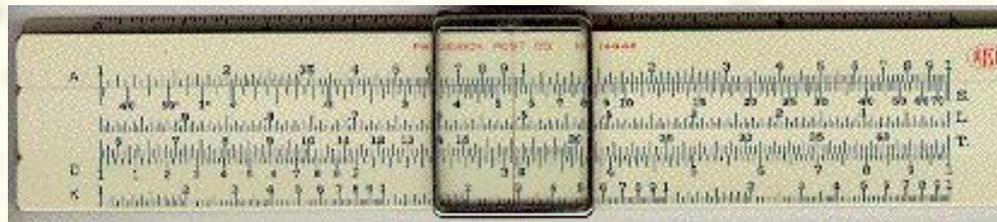
В XVII веке положение меняется. В 1641-1642 гг. девятнадцатилетний Блез Паскаль (1623-1662), тогда еще мало кому известный французский ученый, создает действующую суммирующую машину ("паскалину"). Вначале он соорудил ее с одной единственной целью – помочь отцу в расчетах, выполняемых при сборе налогов. В последующие четыре года им были созданы более совершенные образцы машины. Они были шести- и восьми разрядными, строились на основе зубчатых колес, могли производить суммирование и вычитание десятичных чисел. Было создано примерно 50 образцов машин, Б. Паскаль получил королевскую привилегию на их производство, но практического применения "паскалины" не получили, хотя о них много говорилось и писалось (в основном, во Франции).

Таллиннская

муस्ताмяэская

реальная гимназия

Линейка Уатта



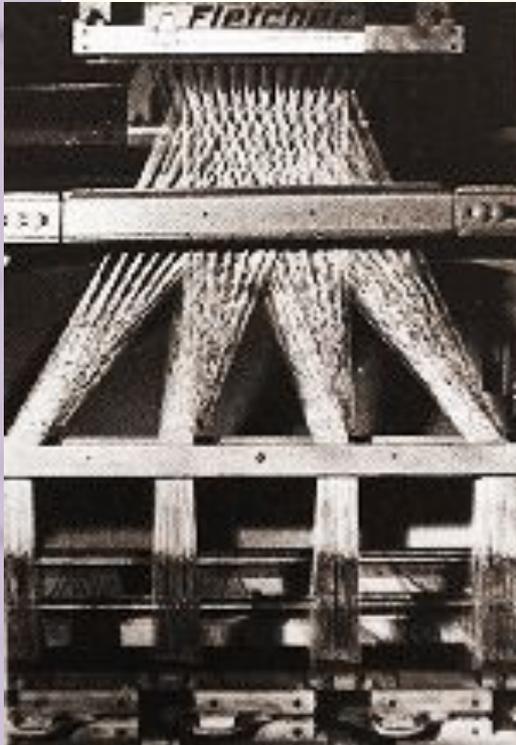
Линейка Уатта - первая универсальная логарифмическая линейка, пригодная для выполнения любых инженерных расчетов, была сконструирована в 1779 году выдающимся английским механиком Дж.Уаттом. Она получила название "сохо-линейки", по имени местечка близ Бирмингема, где работал Уатт. С середины XVII века с небольшим промежутком были созданы Арифметическая машина Паскаля (или Паскалево колесо), арифмометр Полени, машина Бэббиджа

Таллиннская

мустамяэская

реальная гимназия

Перфокарты



- В 1799 г. во Франции Жозеф Мари Жакард (1752-1834) изобрел ткацкий станок, в котором для задания узора на ткани использовались перфокарты. Необходимые для этого исходные данные записывались в виде пробивок в соответствующих местах перфокарты. Так появилось первое примитивное устройство для запоминания и ввода программы (управляющей ткацким процессом в данном случае) информации. 11

ЧАРЛЗ БЕББИДЖ



В 1834 году англичанин Чарльз Бэббидж изобретает аналитическую машину. Она состояла из "склада" для хранения чисел ("накопитель"), "мельницы" - для производства арифметических действий над числами ("арифметическое устройство"), устройство, управляющее в определенной последовательности операциями машины ("устройство управления"), устройство ввода и вывода данных.

В аналитической машине предусматривалось три различных способа вывода полученных результатов: печатание одной или двух копий, изготовление стереотипного отпечатка, пробивки на перфокартах. Аналитическая машина не была построена. Но Бэббидж сделал более 200 чертежей ее различных узлов и около 30 вариантов общей компоновки машины. При этом было использовано более 4 тысяч "механических обозначений".

Аналитическая машина Бэббиджа - первый прототип современных компьютеров.

Ч.Биббидж



ИНСКАЯ
ИМЯЕСКАЯ

Ада Лавлейс

Российская гимназия

Машина Хилла



В 1857 году американец Томас Хилл создал первую многорядную машину. Машина Хилла была двухрядной и в каждом разряде имела по девять расположенных вертикальными колонками клавиш и по храповому колесу (на рисунке ради наглядности показаны лишь шесть клавиш в каждом разряде). Машина Хилла была выставлена в Национальном музее в Вашингтоне, но конструктивные недостатки и малая разрядность помешали её дальнейшему распространению.

ХОЛЛЕРИТ Герман

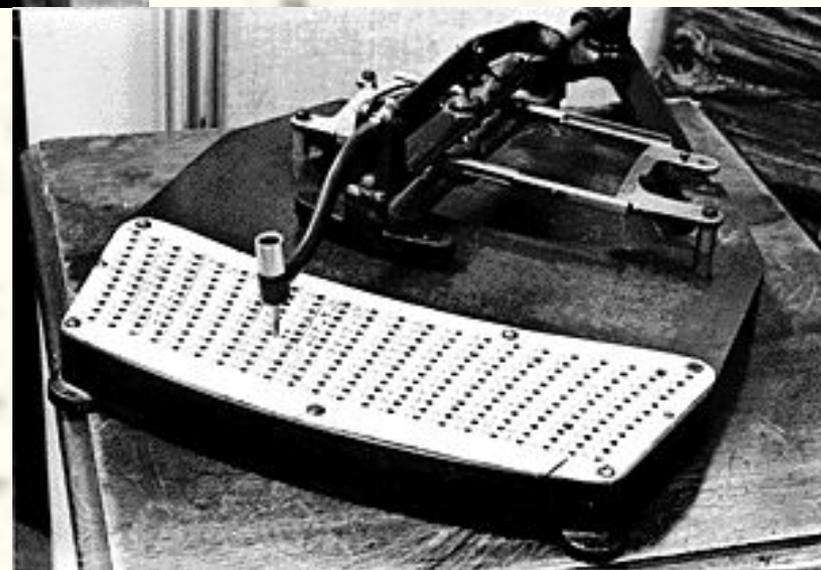
- ХОЛЛЕРИТ Герман (29 февраля 1860, Буффало, шт. Нью-Йорк — 17 ноября 1929, Вашингтон), американский инженер, изобретатель первой электромеханической счетной машины — табулятора, основатель фирмы — предшественницы IBM.



Галлинская
мустамяэская
реальная гимназия



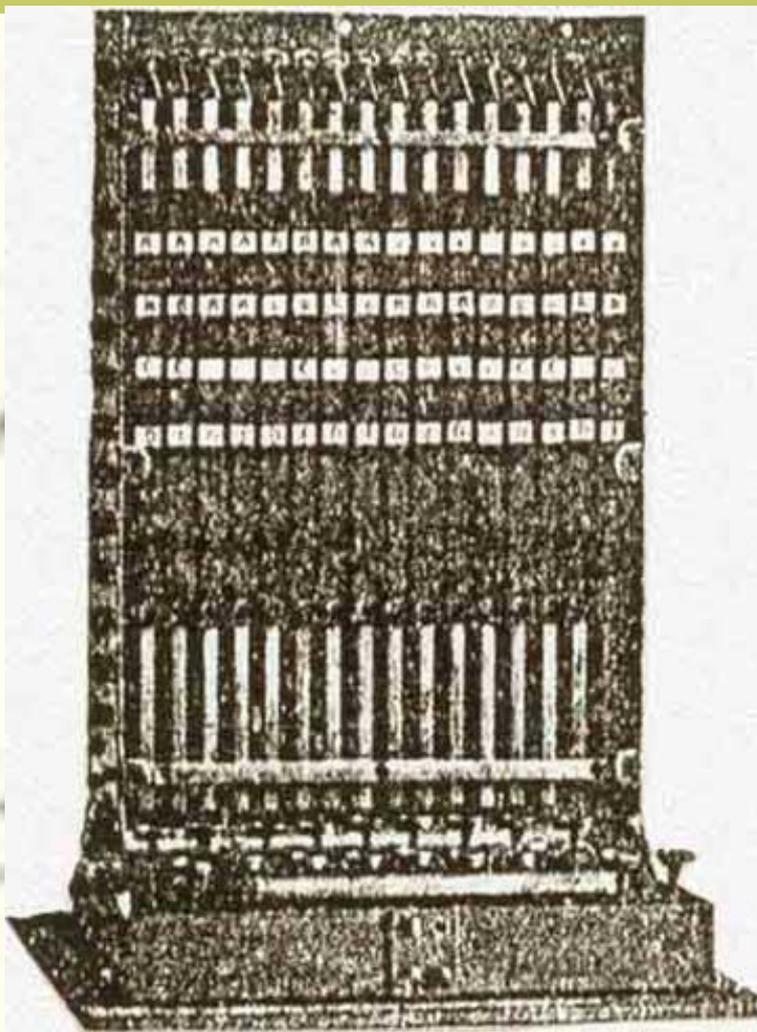
Счетная машина
Г. Холлерита



Таллиннская
мустамяэская
реальная гимназия

Перфоратор
Г. Холлерита, 1897 г.

Забытая "Мыслительная" машина профессора А.Н.Щукарева, 1914 год



Марк-1

- Напрасно большинство из нас считает, что IBM - это фирма, которая появилась недавно и занимается только персональными компьютерами. На самом деле она была основана ещё в 1911 году.
- В 1944 году американский инженер Х. Эйткен (1900-1973) на фирме IBM при поддержке Гарвардского университета построил первую автоматическую цифровую вычислительную машину «Mark I». Но это была еще не электронная, а электрическая машина — в качестве переключающих элементов она использовала электромагнитные реле. «Mark I» выполнял арифметические действия и «умел» вычислять значения логарифмов и тригонометрических функций. Операция сложения двух 23-значных десятичных чисел выполнялась за 0,3 с., умножения — за 3 с. При таком «быстродействии» машина, содержащая около 800 тысяч деталей, имела гигантские размеры — 15 м в длину и 2,5 м в высоту.

Таллиннская

муस्ताмяэская

реальная гимназия

ENIAC

- 15 февраля 1946 года в Филадельфии в университете штата Пенсильвания (США) была официально введена в эксплуатацию электронная цифровая вычислительная машина ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), на электронных лампах, построенная американскими инженерами Дж. П. Эккертом и Дж. Мокли и использовавшая в качестве переключающих элементов 18 тысяч электронных ламп. Машина с памятью на 20 слов, способная за полсекунды перемножить одно на другое 5000 пятизначных чисел, занимала площадь около 200 квадратных м и весила 50 т. ENIAC предназначался для проведения артиллерийских расчетов, однако пока его строили, война закончилась. Задачи такого рода отпали, так что первой работой стали расчеты по сверхсекретному Манхэттенскому проекту (программе разработок ядерного оружия), подготовленные великим математиком Дж. фон Нейманом. Впоследствии ЭВМ перевезли на один из военных полигонов, где она функционировала до 1955 года.

Таллиннская

муस्ताмяэская

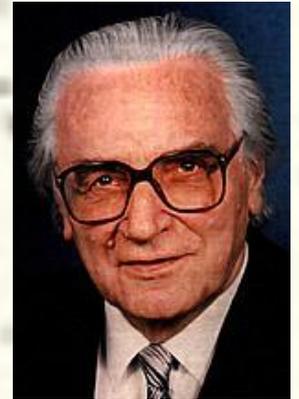
реальная гимназия

ENIAC



Таллиннская
мустамяэская
реальная гимназия

Конрад Цузе

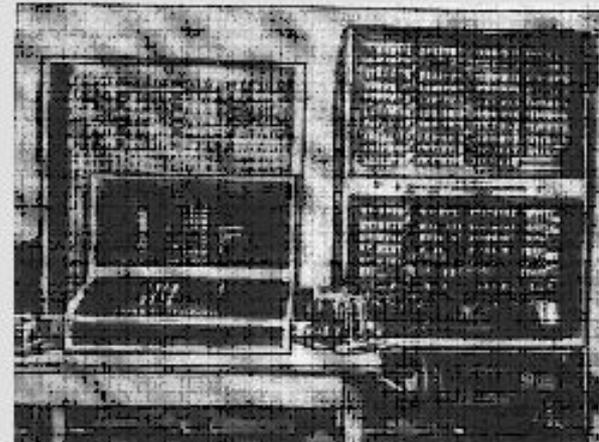


- Через 63 года после смерти Ч. Беббиджа (он почти угадал срок!) нашелся "некто", взявший на себя задачу создать машину, подобную по принципу действия той, которой отдал жизнь Ч. Беббидж. Им оказался... немецкий студент Конрад Цузе (1910-1985). Работу по созданию машины он начал в 1934 г., за год до получения инженерного диплома. Конрад (друзья его звали Куно) ничего не знал ни о машине Беббиджа, ни о работах Лейбница, ни о алгебре Буля, которая словно создана для того, чтобы проектировать схемы с использованием элементов, имеющих лишь два устойчивых состояния.

В 1938 г. Цузе изготовил модель машины 21 на 16 машинных слов, в следующем году — модель 22, и еще через два года он построил первую в мире действующую вычислительную машину с **программным управлением** (модель 23), которая демонстрировалась в Германском научно-исследовательском центре авиации. Это была релейная машина, имеющая память на 64 22-разрядных числа с плавающей запятой: 7 разрядов — для порядка и 15 — для мантиссы. В арифметическом блоке использовалась параллельная арифметика. Команда включала операционную и адресную части. Ввод данных осуществлялся с помощью десятичной клавиатуры. Предусмотрен цифровой вывод, а также автоматическое преобразование десятичных чисел в двоичные и обратно. Время сложения у модели 23



Конрад Цузе



Вычислительная машина

Главный лист

назад_к_датам

Сергей Алексеевич Лебедев - создатель первого в континентальной Европе компьютера

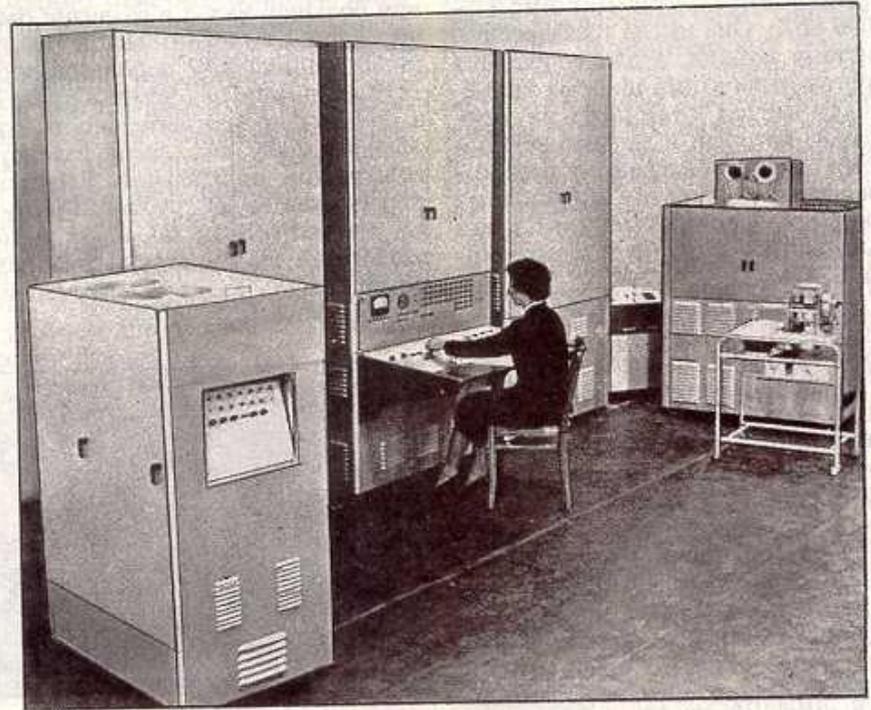


музыкальный

реальная гимназия

Поколения ЭВМ

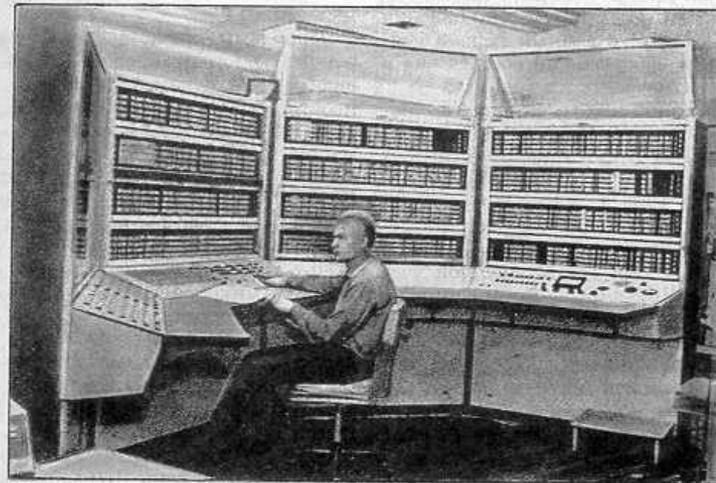
- **1 поколение (40-50 годы)**
- -электронные лампы
- -двоичная система счисления
- -математики
- - колоссальные размеры



Первое поколение (1945-1954) - компьютеры на электронных лампах (вроде тех, что были в старых телевизорах). Это доисторические времена, эпоха становления вычислительной техники. Большинство машин первого поколения были экспериментальными устройствами и строились с целью проверки тех или иных теоретических положений. Вес и размеры этих компьютерных динозавров, которые нередко требовали для себя отдельных зданий, давно стали легендой.

Поколения ЭВМ

- **2 поколение (60-е годы)**
- -транзисторы
- -языки программирования
- -серийное производство
- -уменьшение размеров и надежность



Компьютер БЭСМ-6

- *Во втором поколении компьютеров (1955-1964) вместо электронных ламп использовались транзисторы, а в качестве устройств памяти стали применяться магнитные сердечники и магнитные барабаны - далекие предки современных жестких дисков. Все это позволило резко уменьшить габариты и стоимость компьютеров, которые тогда впервые стали строиться на продажу. Но главные достижения этой эпохи принадлежат к области программ. На втором поколении компьютеров впервые появилось то, что сегодня называется операционной системой. Тогда же были разработаны первые языки высокого уровня - Фортран, Алгол, Кобол. Эти два важных усовершенствования позволили значительно упростить и ускорить написание программ для компьютеров: программирование, оставаясь наукой, приобретает черты ремесла.*

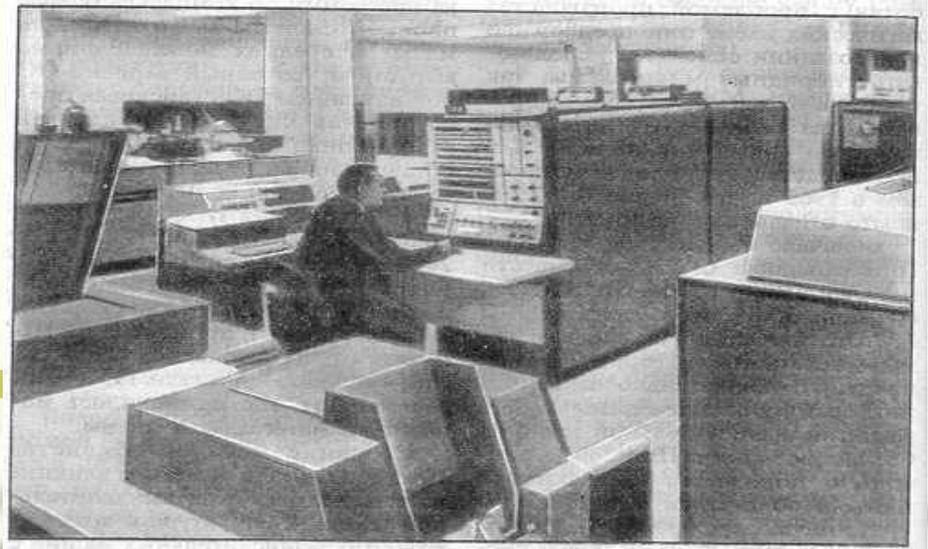
Поколения ЭВМ

- 3 поколение (70-е годы)
- -микросхемы
- -дисплей
- -накопители информации
- - искусственный интеллект
- -автоматизация производства

Таллиннская

муस्ताмяэская

реальная гимназия



Компьютер третьего поколения IBM/360

- *Наконец, в третьем поколении ЭВМ (1965-1974) впервые стали использоваться интегральные схемы - целые устройства и узлы из десятков и сотен транзисторов, выполненные на одном кристалле полупроводника (то, что сейчас называют микросхемами). В это же время появляется полупроводниковая память, которая и по всей день используется в персональных компьютерах в качестве оперативной. В эти годы производство компьютеров приобретает промышленный размах. Пробившаяся в лидеры фирма IBM первой реализовала семейство ЭВМ - серию полностью совместимых друг с другом компьютеров от самых маленьких, размером с небольшой шкаф (меньше тогда еще не делали), до самых мощных и дорогих моделей. Наиболее распространенным в те годы было семейство System/360 фирмы IBM, на основе которого в СССР была разработана серия ЕС ЭВМ.*

Галлинская
мустамяэская

реальная гимназия

Поколения ЭВМ



- 4 поколение (80-е годы)
- -супермикросхемы
- -цветные дисплей
- -миниатюрные размеры
- -встроенные процессоры

4 поколение



- *К сожалению, дальше стройная картина смены поколений нарушается. Обычно считается, что период с 1975 по 1985 гг. принадлежит компьютерам четвертого поколения. Однако есть и другое мнение - многие полагают, что достижения этого периода не настолько велики, чтобы считать его равноправным поколением. Сторонники такой точки зрения называют это десятилетие принадлежащим "третьему-с половиной" поколению компьютеров, и только с 1985 г., по их мнению, следует отсчитывать годы жизни собственно четвертого поколения, здравствующего и по сей день.*

Талинская
мустамяэская

реальная гимназия

5 поколение

- Особого упоминания заслуживает так называемое **пятое поколение**, программа разработки которого 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.

Intel

История микропроцессоров берет начало с 1971 года, когда еще ни кому не известная фирма Intel выпустила первый микропроцессор I4004. Его характеристики по сравнению с нынешними гигантами-процессорами были крошечными. Он имел разрядность данных 4 бита, тактовую частоту 108 кГц, способность адресовать 60 байт памяти и производительность 0,06 MIPS (Millions of Instructions Per Second). Содержал он 2300 транзисторов и выполнялся по технологии с разрешением 10 мкм. С создания первого микропроцессора началась великая эпоха компьютеризации.

Галтиннская

мустамяэская

реальная гимназия

1703

1834

1937

1941

1945

1948

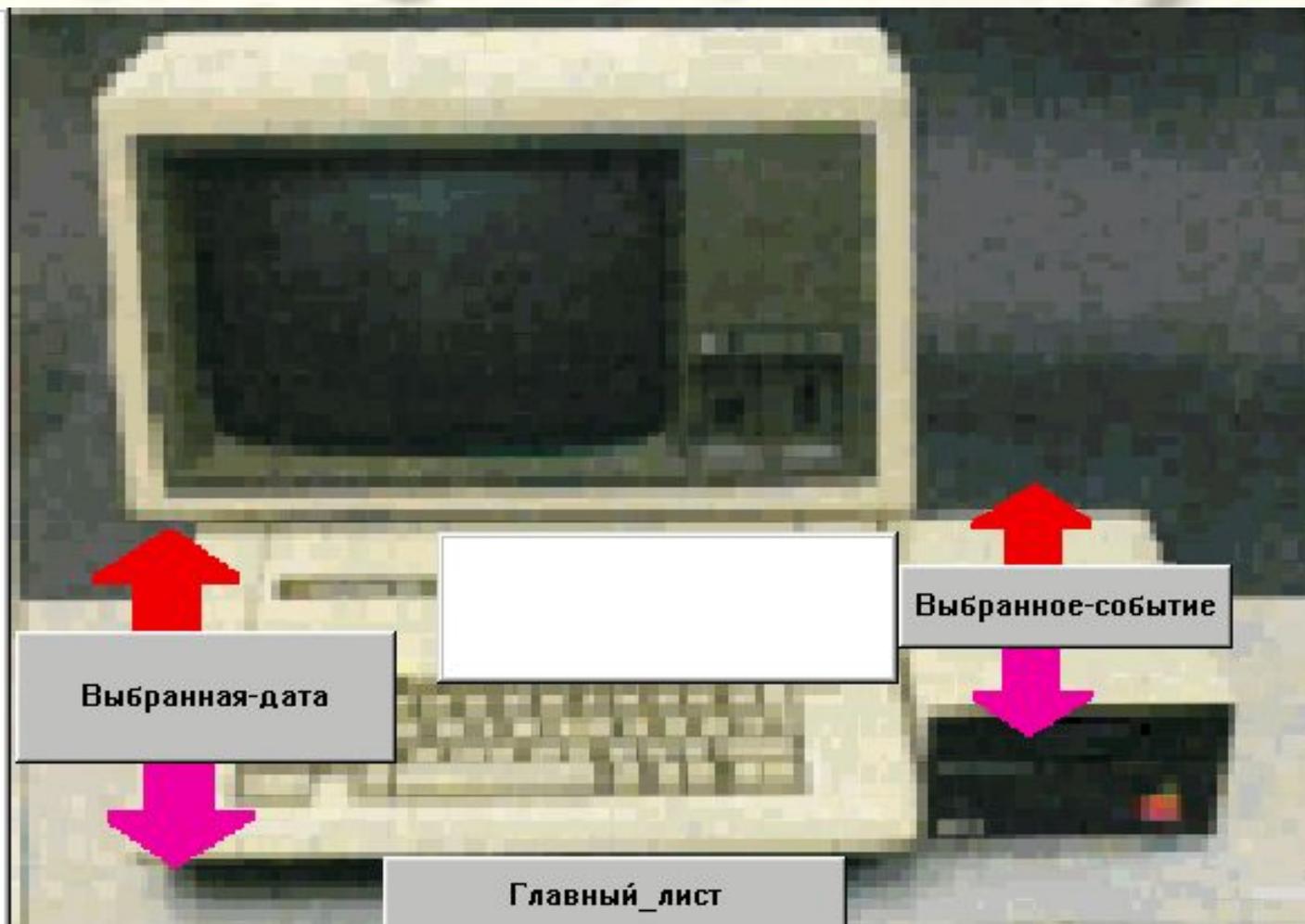
1949

1951

1952

1953

1955



Галлиннская
мустамяэская
реальная гимназия