

# История развития вычислительной техники

Доцент кафедры «Информатика»

Евтушенко А.И.

# С чего все началось?

## Кто изобрел компьютер?

- Билл Гейтс?
- Стив Джобс?
- Компания IBM?



К сожалению, все ответы не верны. Компьютер не является изобретением одного человека, как, например, радио. В создании вычислительной техники принимали участие многие люди на протяжении многих веков.

# Первые средства счета

Древние люди для своих расчетов  
использовали:

Пальцы рук



Камешки



Зарубки на дереве или кости



Узелки на веревке



Абак

V век до н.э.

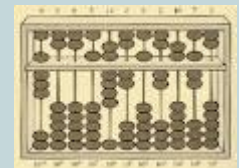
Греция, Египет



Счеты

V век н.э.

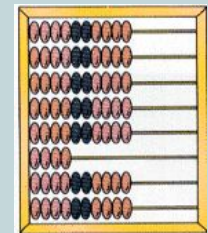
Китай, Япония



Счеты

XVII век н.э.

Россия



## VI в. н.э. Индия.

Сформировались весьма совершенные способы записи чисел и правила выполнения арифметических операций, называемые сейчас **десятичной системой**.

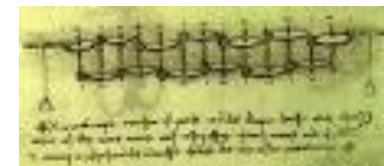


**850 году н.э.** Арабский ученый математик **Мухаммед бен Муса ал-Хорезм** (из города Хорезма на реке Аму-Дарья) написал книгу об общих правилах решения арифметических задач при помощи уравнений. Она называлась "**Китаб ал-Джебр**". Эта книга дала имя науке **алгебре**.

## XV век. Леонардо да Винчи

Создал эскиз 13-разрядного **суммирующего устройства** с десятизубыми кольцами. По его чертежам в наши дни американская фирма по производству компьютеров в целях рекламы построила работоспособную машину.

Рукописи да Винчи обнаружили лишь в 1967г., и биография механических устройств ведется от суммирующей машины Паскаля.



## XVII век

Французский математик **Блез Паскаль** сконструировал **счетное устройство**, чтобы облегчить труд своего отца - налогового инспектора. Это устройство позволяло суммировать десятичные числа. Внешне оно представляло собой ящик с многочисленными шестеренками.

# Счетные устройства 19 века

1820

Чарльз Томас создал первый *механический калькулятор*, который мог не только складывать и умножать, но и вычитать и делить.



1822



Английский математик **Чарльз Бэббидж** 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 и заносила результаты на металлическую пластину.



*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.

1837

Английские изобретатели **Уильям Кук** и **Чарльз Уитстон** создали первый *электрический телеграф*.



1876 и 1878 года

Изобретение телефона и электрической лампочки

# Первые вычислительные машины

Они были **XX века** **аналоговыми** и работали на основе новой техники начала века – **электромеханических реле**.

Представлением числа в **механических аналоговых** машинах служит, например, количество поворотов **шестерёнок** механизма. В электрических — используются различия в **напряжении**. Аналоговые вычислители могут выполнять операции сложения, вычитания, умножения, деления, дифференцирования, интегрирования и инвертирования.

Результатом работы аналогового компьютера являются либо графики, изображённые на бумаге или на экране осциллографа, либо электрический сигнал, который используется для контроля процесса или работы механизма.



«Аналоговые» часы

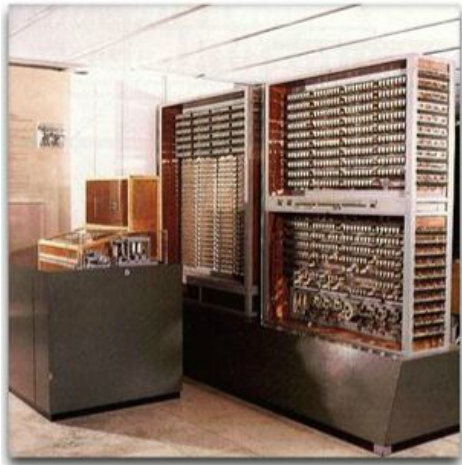
Позже появились **цифровые** ЭВМ. Сейчас почти все компьютеры в мире являются цифровыми. Принцип их действия основан на счете чисел и использует для счета только два состояния электрического тока: включено и выключено, которые соответствуют цифрам 0 и 1, с которыми и работает непосредственно “мозг” компьютера.



«Цифровые» часы



# 1941 – Z3



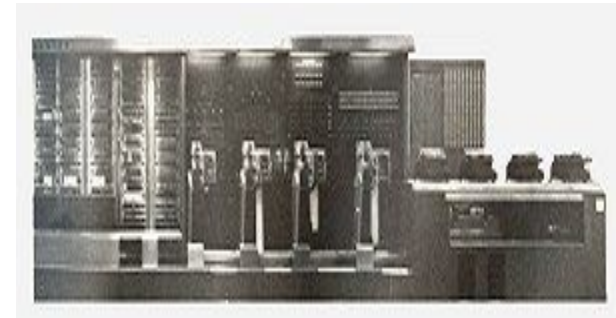
Немецкий ученый Конрад Цузе создал первый в мире автоматический программируемый цифровой компьютер Z3, работавший на основе электрических реле и выполнявший 3-4 операции в секунду...

Эта машина использовалась в основном для шифровки донесений.

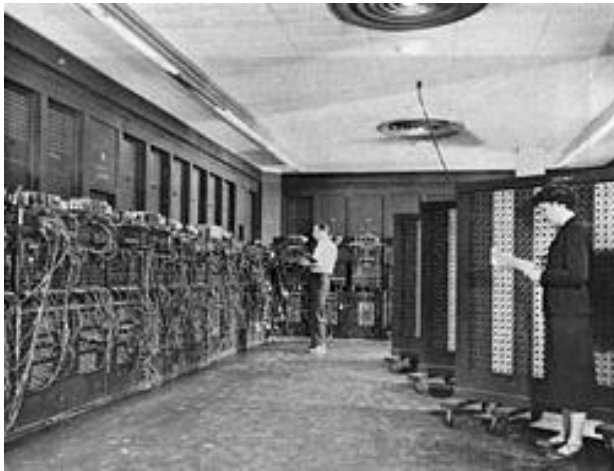


## 1944 год

IBM производит **Mark I**, или ASCC (Automatic Sequence Controlled Calculator), — чрезвычайно быстрое на то время устройство, позволявшее оперировать с 23значными числами.



## 1946 год



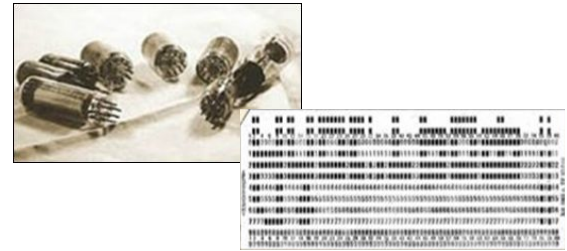
Экертон и Мочли создан первый американский компьютер **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Computer), который часто называют первым электронным компьютером общего назначения.

Он весил 30 тонн, состоял из 18 тыс. радиоламп, имел быстродействие 0,1 MIPS (Million Instructions Per Second).



**Первое поколение ЭВМ (1945-1955) на электронных лампах**

- Быстродействие-до 1млрд.операций в секунду
- персональные компьютеры
- многопроцессорные системы
- компьютерные сети
- возможности мультимедиа



- Быстродействие-10-20 тыс. операций в секунду
- каждая машина имеет свой язык
- нет операционных систем
- носитель информации -перфокарты
- огромные размеры

**Поколения компьютеров (различаются по элементной базе)**

**Четвертое поколение ЭВМ (1975 - ...) большие и сверхбольшие интегральные схемы БИС, СБИС**



**Второе поколение ЭВМ (1955-1965) на транзисторах**



- Быстродействие-100-200 тыс.операций в секунду
- Носитель информации -магнитная лента
- первые языки программирования и операционные системы
- уменьшение размеров и стоимости

**Третье поколение ЭВМ (1965-1980) на интегральных микросхемах**



- Быстродействие-до 1млн.операций в секунду
- Мини-ЭВМ
- Носитель информации –магнитный диск

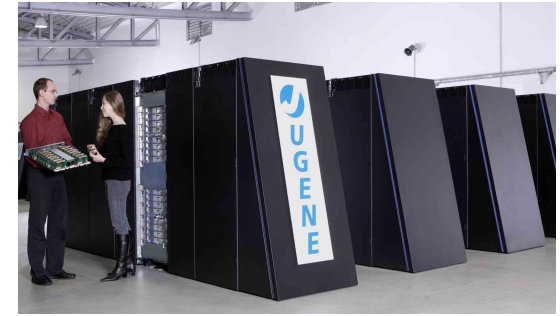




# Суперкомпьютеры

## JUGENE

Компьютер из Германии, его мощность приблизительно равна сумме мощностей 50 тысяч обычных компьютеров. Компьютер состоит из 72 блоков, каждый из которых размером с телефонную будку. Пиковая производительность JUGENE 1 петафлопс, т.е.  $\approx 1$  квадриллион ( $10^{15}$ ) операций в секунду.



## Другой монстр семейства калькуляторов IBM ROADRUNNER.

Производительность компьютера 1,026 петафлоп. Объем оперативной памяти 80 Тб, такой компьютер весит 255 тонн, стоит 133\$ млн долларов и потребляет 4 МВт электроэнергии, общая длина кабелей подключения 88 километров.

## Самый маленький в мире компьютер?

Крупнейший в мире производитель компьютерных компонентов, компания Intel представила общественности свою новую разработку – первый в мире компьютер, выполненный в форм-факторе карты памяти SD и получивший название Edison. Устройство основано на базе крошечного двухъядерного чипа Intel Quark, поддерживающего стандарты связи Wi-Fi и Bluetooth. В будущем Edison получит собственный магазин приложений, а на его базе будет выпущено множество различных носимых гаджетов, прототип одного из которых уже показали на выставке CES 2014. Им оказалась **Nursery 2.0** – «умная» детская игрушка-черепаха, которая следит за показателями здоровья младенца и отправляет полученные данные на специальную чашку, также созданную на базе Edison и оснащенную LED-дисплеем. Кроме того, Nursery 2.0 умеет распознавать человеческий голос и в случае, если ребенок заплачет, тут же начнет подогревать молоко, находящейся в той самой кружке.

