

# ПОКОЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ, ИХ ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

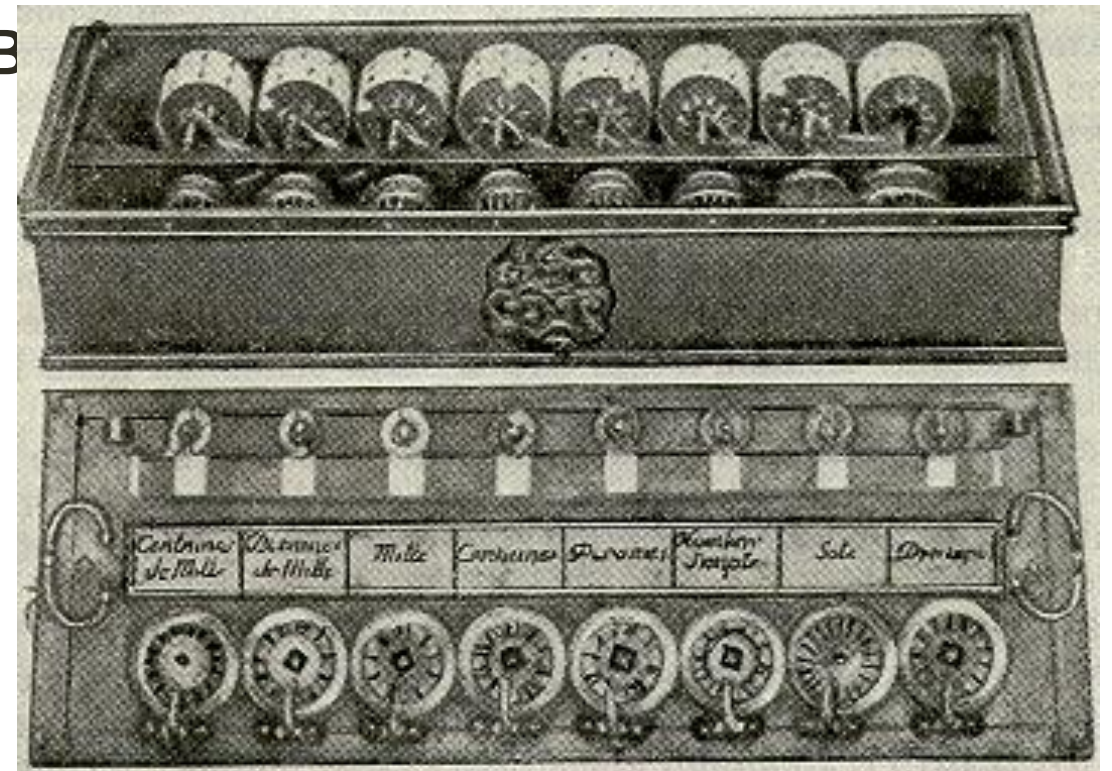
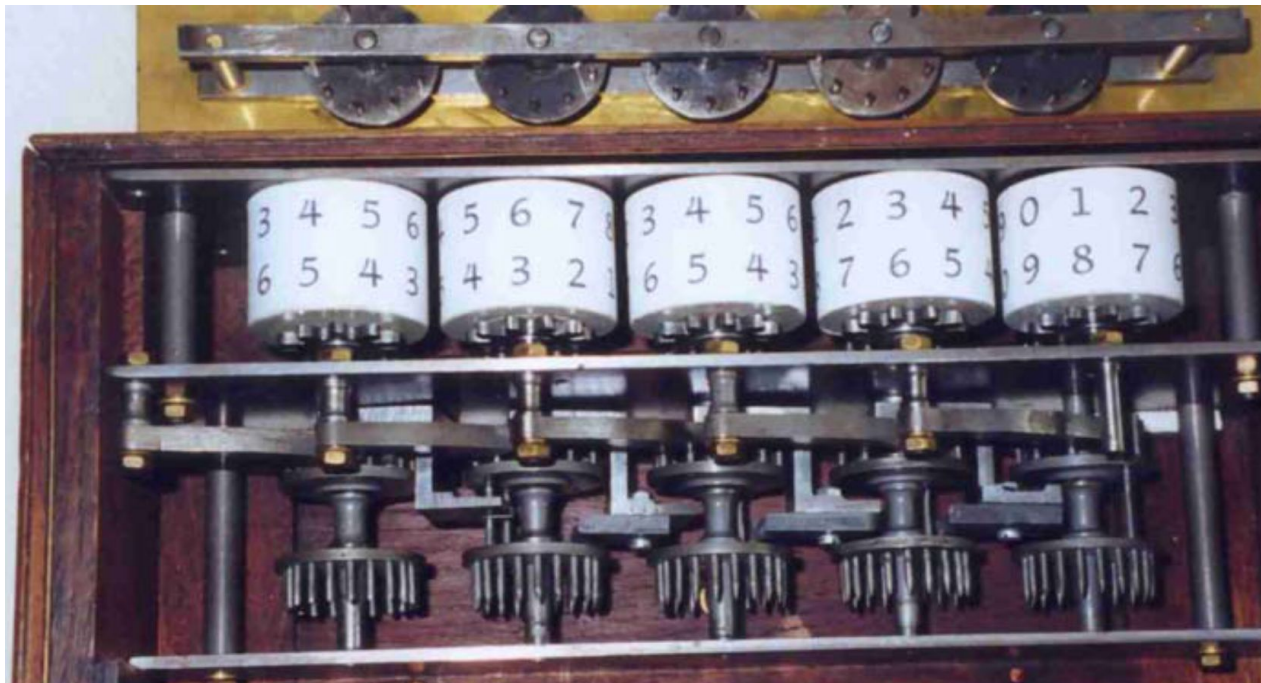
Горбунова  
Ирина  
Кошелева  
Елена  
4-16-16

## **Можно выделить общие тенденции развития компьютеров:**

- ❖ Увеличение количества элементов на единицу площади;
- ❖ Уменьшение размеров;
- ❖ Увеличение скорости работы;
- ❖ Снижение стоимости;
- ❖ Развитие программных средств, с одной стороны, и упрощение, стандартизация аппаратных – с другой.

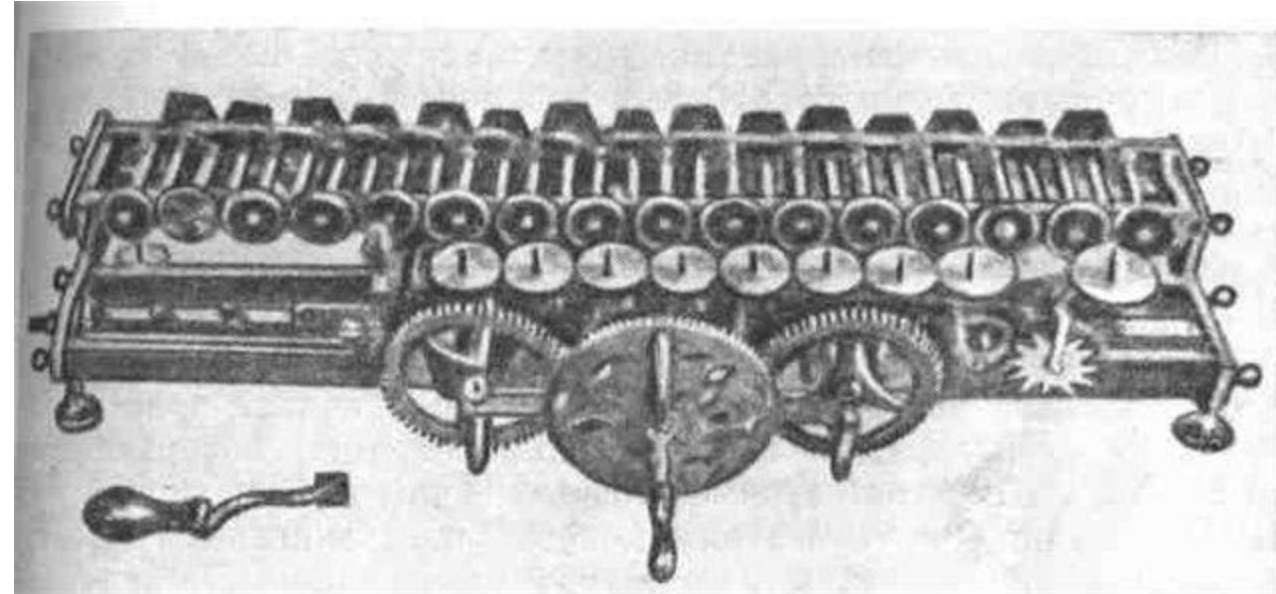
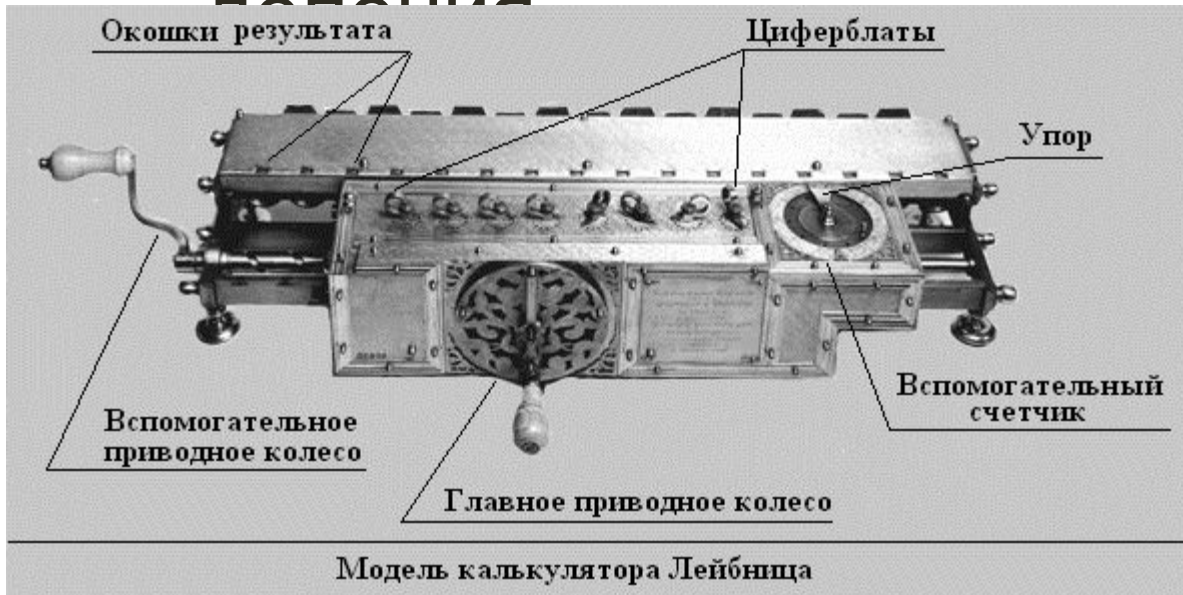
# НУЛЕВОЕ ПОКОЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛИ

Предпосылки к появлению компьютера начинают со счетной машины Блеза Паскаля, которую он сконструировал в 1642 г. Эта машина могла выполнять лишь операции сложения и в



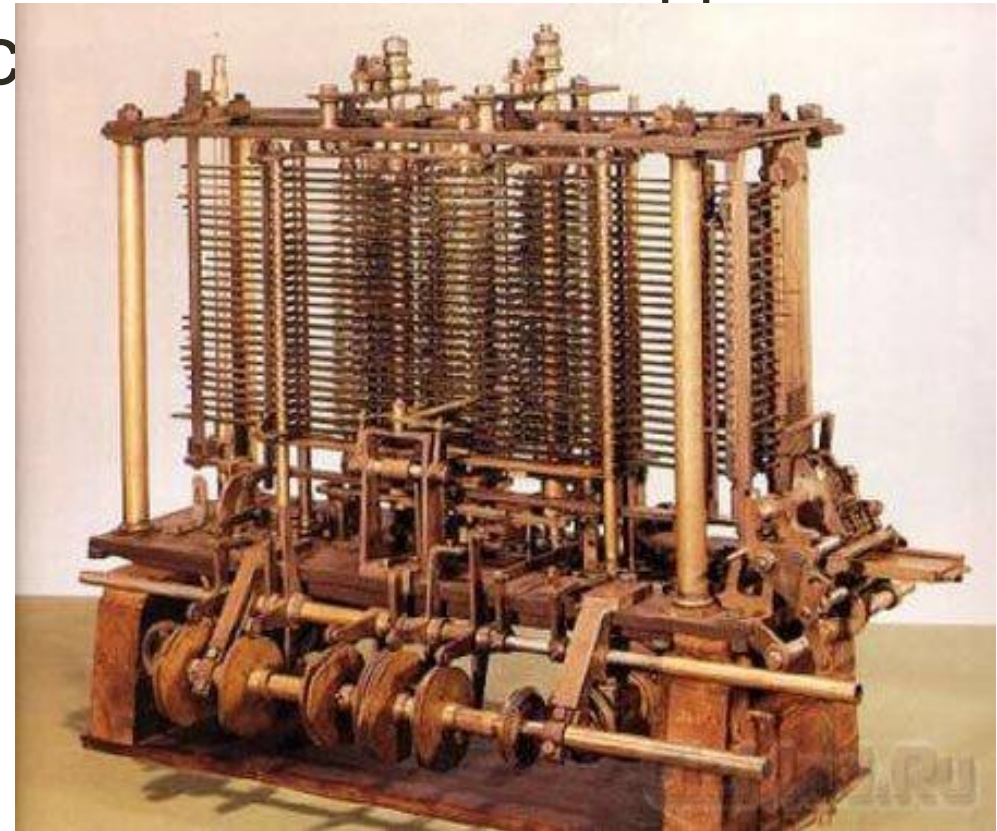
# НУЛЕВОЕ ПОКОЛЕНИЕ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛИ

В 70-х годах того же века Готфрид Вильгельм Лейбниц построил машину, умеющую выполнять операции не только сложения и вычитания, но и умножения и



# НУЛЕВОЕ ПОКОЛЕНИЕ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛИ

В XIX веке большой вклад в будущее развитие вычислительной техники сделал Чарльз Бэббидж. Его **разностная машина**, хотя и умела только складывать и вычитать, зато результаты вычисления на медной пластине (аналог средств ввода-вывода информации).



# НУЛЕВОЕ ПОКОЛЕНИЕ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛИ

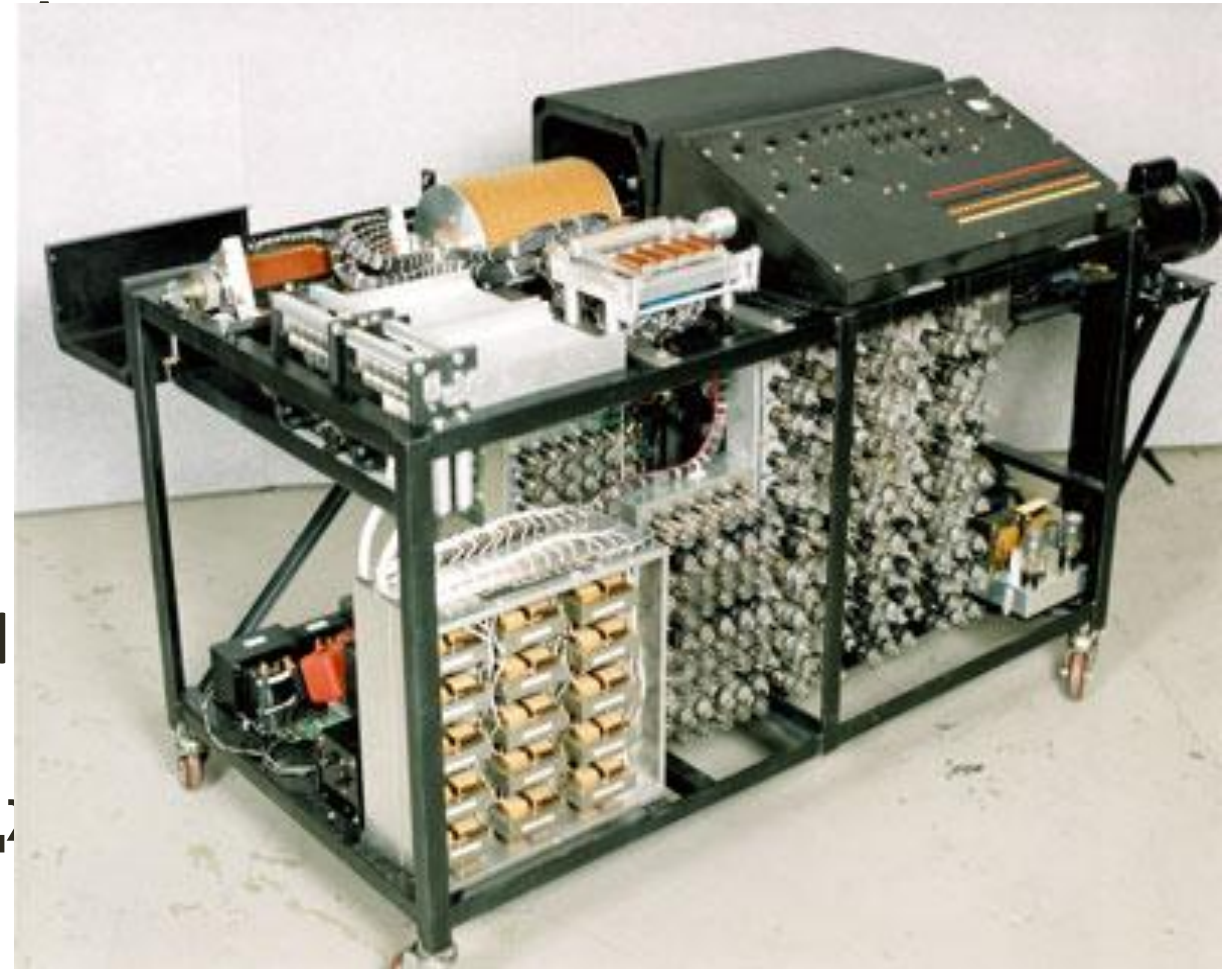
В дальнейшем описанная Бэббиджем **аналитическая машина** должна была выполнять все четыре основные математические операции. Аналитическая машина состояла из памяти, вычислительного механизма и устройств ввода-вывода (прямо таки компьютер ... только механический), а главное могла выполнять различные алгоритмы (в зависимости от того, какая перфокарта находилась в устройстве ввода).

Программы для аналитической машины писала Ада Ловлейс (первый известный программист). На самом деле машина не была реализована в то время из-за технических и финансовых сложностей. Мир отставал от

# НУЛЕВОЕ ПОКОЛЕНИЕ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛИ

В XX веке автоматические счетные машины конструировали Конрад Зус, Джорж Стибитс, Джон Машина последнего включала, можно сказать, прототип ОЗУ, а также использовала бинарную арифметику.

Релейные компьютеры Говарда Айкена: «Марк I» и «Марк II» были схожи по архитектуре с аналитической машиной Бэббиджа.



# ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960) КОМПЬЮТЕРЫ НА ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМПАХ

Элементная база: на электронных лампах

Быстродействие: 10-20 тысяч в секунду.

Программные средства: были представлены машинным языком

## **Особенности:**

- ❖ Поскольку лампы имеют существенные размеры и их тысячи, то машины имели огромные размеры.
- ❖ Поскольку ламп много и они имеют свойство перегорать, то часто компьютер простаивал из-за поиска и замены вышедшей из строя лампы.
- ❖ Лампы выделяют большое количество тепла, следовательно, вычислительные машины требуют специальные мощные охлаждающие системы.



# ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960) КОМПЬЮТЕРЫ НА ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМПАХ

Устройства первого поколения:

- ❖ УВВ – устройство ввода. Вводит и кодирует информацию.
- ❖ АЛУ – арифметико-логическое устройство. Обрабатывает арифметическую и логическую информацию.
- ❖ ЗУ – запоминающее устройство. Хранит данные, программу и результаты.
- ❖ УУ- устройство управления. Управляет работой всех устройств и ходом обработки информации.
- ❖ Увыв - устройство вывода. Выводит информацию, раскодирует ее.

# ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960) КОМПЬЮТЕРЫ НА ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМПАХ

**Колоссус** – секретная разработка британского правительства (в разработке принимал участие Алан Тьюринг). Это первый в мире электронный компьютер, хотя и не оказавший влияние на развитие компьютерной техники (из-за своей секретности), но помог победить во Второй мировой войне.

**Эниак.** Создатели: Джон Моушли и Дж. Преспер Экерт. Вес машины 30 тонн. Минусы: использование десятичной системы счисления; множество переключателей и кабелей.

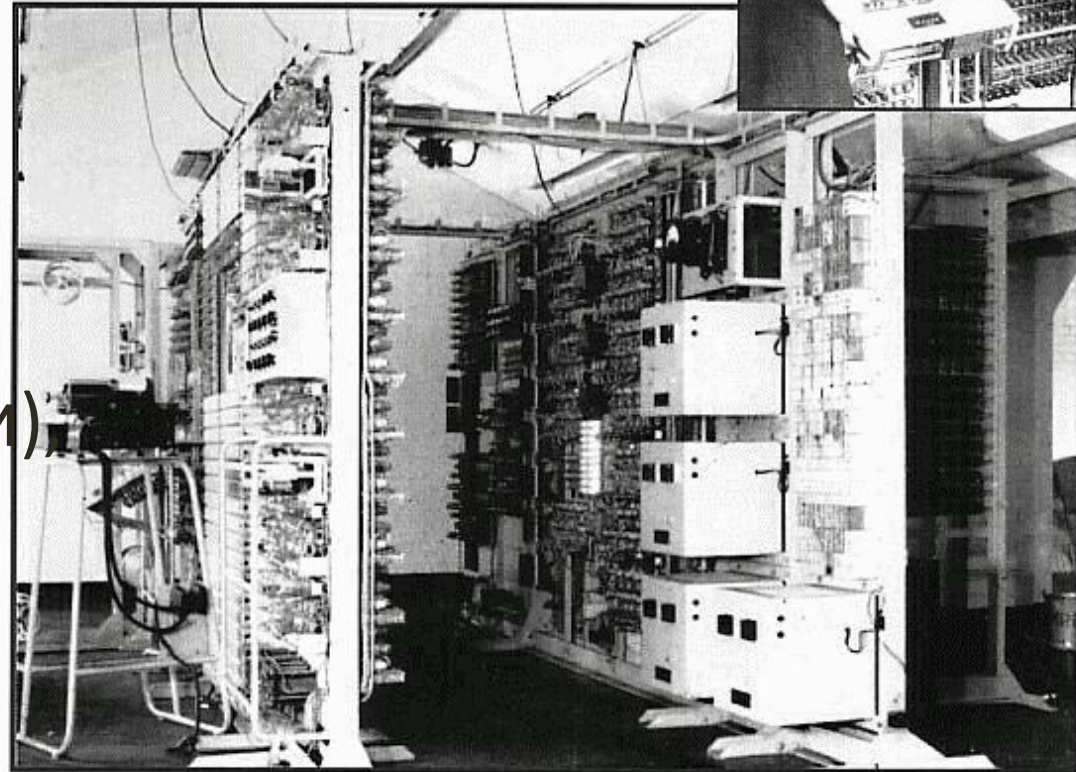
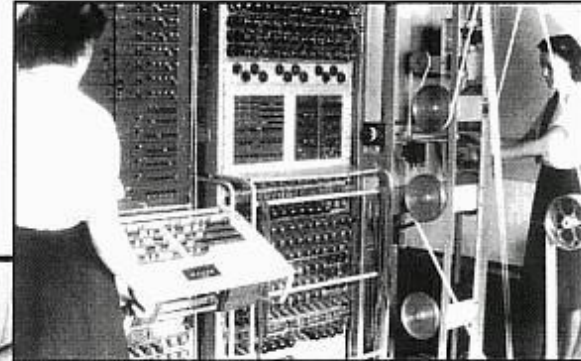
**Эдсак.** Достижение: первая машина с программой в памяти.

**Whirlwind I.** Слова малой длины, работа в реальном времени.

**Компьютер 701** (и последующие модели) фирмы IBM. Первый компьютер, лидирующий на рынке в течение 10 лет.

# ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960) КОМПЬЮТЕРЫ НА ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМПАХ

**Колоссус** – секретная разработка британского правительства (в разработке принимал участие Алан Тьюринг). Это первый в мире электронный компьютер, хотя и не оказавший влияние на развитие компьютерной техники (из-за своей секретности), но помог победить во Второй мировой войне.



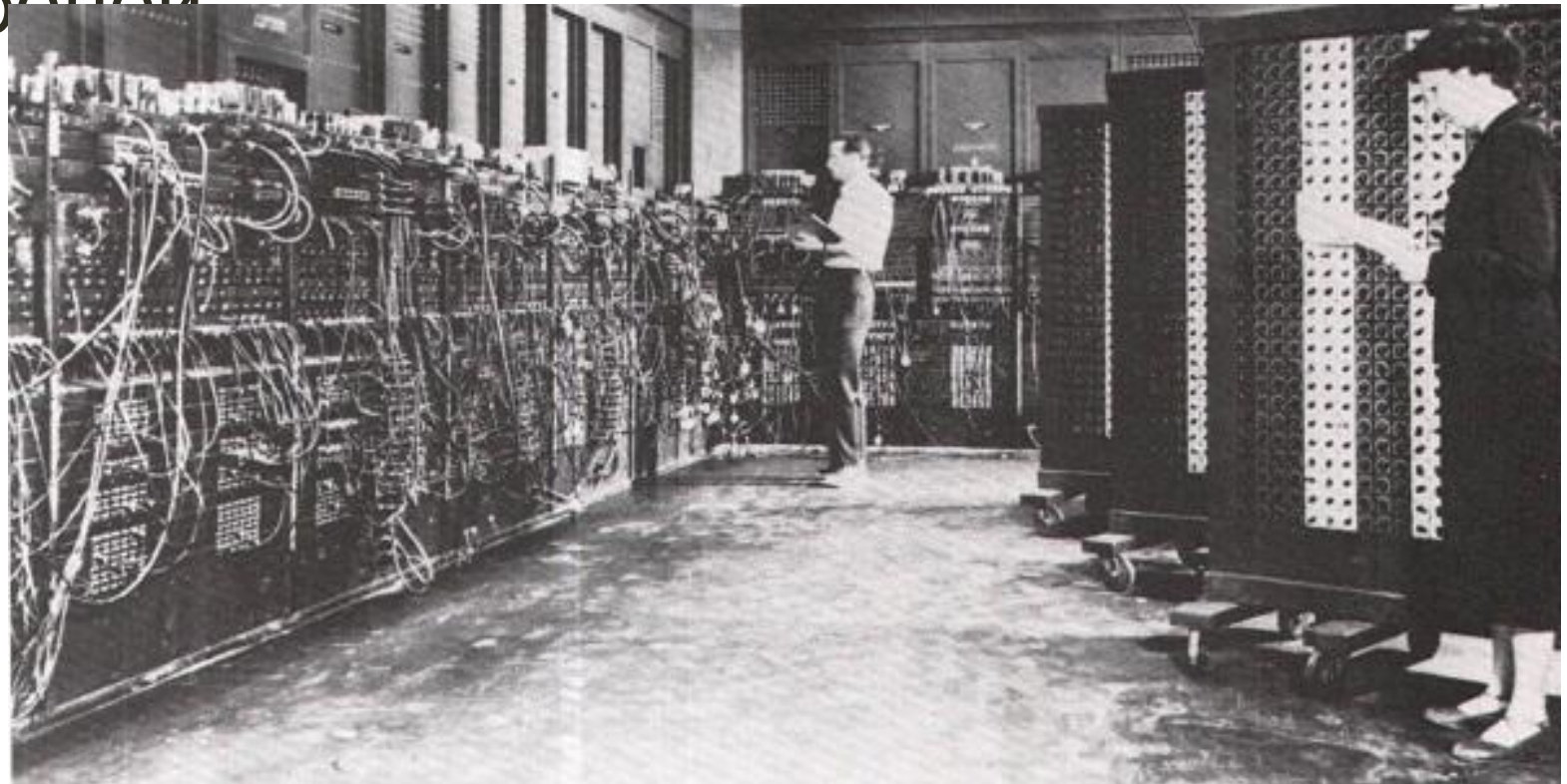
*Colossus, the world's first programmable electronic computer, being operated by two Wrens.*

*Note the paper tape feeder.*

*Rebuild of Colossus*

# ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960) КОМПЬЮТЕРЫ НА ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМПАХ

**Эниак.** Создатели: Джон Моушли и Дж. Преспер Экерт.  
Вес машины 30 тонн. Минусы: использование десятичной системы счисления; множество переключателей и кабелей



# ПЕРВОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1946-1960) КОМПЬЮТЕРЫ НА ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМПАХ

**Эдсак.** Достижение: первая машина с программой в памяти.

**Whirlwind I.** Слова малой длины, работа в реальном времени.

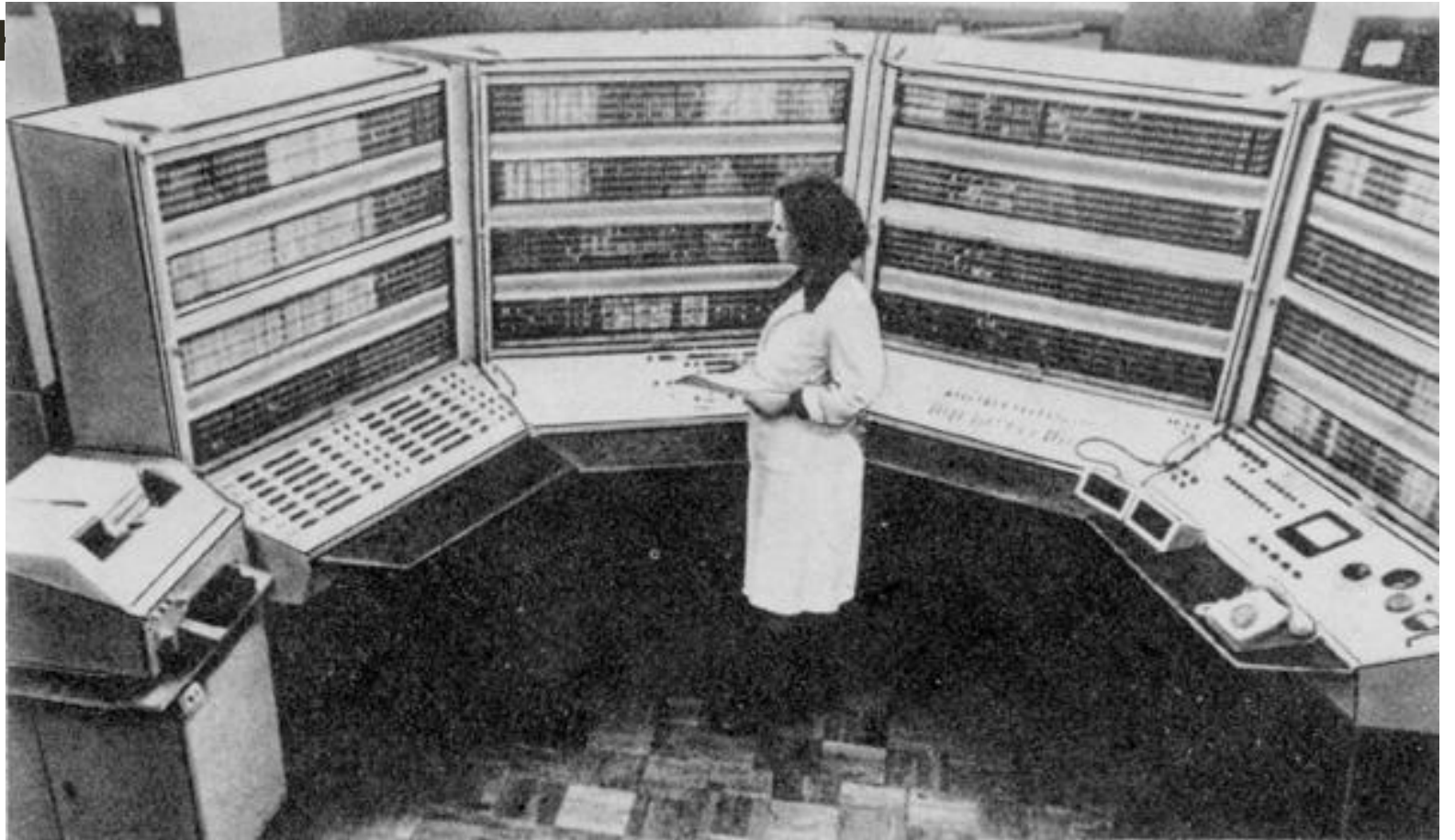
**Компьютер 701** (и последующие модели) фирмы IBM. Первый компьютер, лидирующий на рынке в течение 10 лет.

# ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1960-1965) КОМПЬЮТЕРЫ НА ТРАНЗИСТОРАХ

- ❖ По сравнению с электронными лампами использование транзисторов позволило уменьшить размеры вычислительной техники.
- ❖ Элементная база – полупроводниковые
- ❖ Быстродействие - до 1 млн. операций в секунду
- ❖ Использование транзистора в качестве переключательного элемента вместо вакуумной лампы
- ❖ Появилась память на магнитных носителях
- ❖ Развиваются способы хранения информации: широко используется магнитная лента, позже появляются диски.
- ❖ В этот период была замечена первая компьютерная игра.

# ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1960-1965) КОМПЬЮТЕРЫ НА ТРАНЗИСТОРАХ

Машина БЭСМ-6 самая быстродействующая в мире на том этапе ее быстродействие достигало 1 миллиона операций в секунду



# ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1960-1965) КОМПЬЮТЕРЫ НА ТРАНЗИСТОРАХ

Первый компьютер на транзисторах TX стал прототипом для компьютеров ветки PDP фирмы DEC, которые можно считать родоначальниками компьютерной промышленности, т.к. появилось явление массовой продажи машин. DEC выпускает первый миникомпьютер (размером со шкаф). Зафиксировано появление дисплея.

Фирма IBM также активно трудится, производя уже транзисторные версии своих компьютеров.





# ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1960-1965) КОМПЬЮТЕРЫ НА ТРАНЗИСТОРАХ

**Компьютер 6600** фирмы CDC, который разработал Сеймур Крей, имел преимущество над другими компьютерами того времени – это его быстродействие, которое достигалось за счет параллельного выполнения команд.



# ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ (1965-1980) КОМПЬЮТЕРЫ НА ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМАХ

- ❖ Элементная база - интегральные схемы, а вместо памяти на магнитных сердечниках - полупроводниковые
- ❖ Быстродействие - миллионы операций в секунду
- ❖ Программное обеспечение - была создана первая операционная система
- ❖ Интегральные схемы содержат до несколько десятков тысяч элементов на кристалле
- ❖ Появляются семейства машин ЕС ЭВМ

# ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ (1965-1980) КОМПЬЮТЕРЫ НА ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМАХ

Появилась проблема совместимости выпускаемых моделей (программного обеспечения под них). Впервые большое внимание совместимости уделила компания IBM.

Было реализовано мультипрограммирование (это когда в памяти находится несколько выполняемых программ, что дает эффект экономии ресурсов процессора).

Дальнейшее развитие



# ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1970-НАШИ ДНИ) КОМПЬЮТЕРЫ НА БОЛЬШИХ (И СВЕРХБОЛЬШИХ) ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМАХ

Элементная база - БИСы  
Быстродействие - сотни миллионов операций в секунду.  
Программное обеспечение – языки высокого уровня  
Машины этого поколения классифицируются на:  
сверхбольшие, большие, мини-эвм и микро-эвм  
В нашей стране БК0010, АГАТ, ЯМАХА.



# ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1970-НАШИ ДНИ) КОМПЬЮТЕРЫ НА БОЛЬШИХ (И СВЕРХБОЛЬШИХ) ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМАХ

Появилась возможность размещать на одном кристалле не одну интегральную схему, а тысячи. Быстродействие компьютеров увеличилось значительно. Компьютеры продолжали дешеветь и теперь их покупали даже отдельные личности, что ознаменовало так называемую эру персональных компьютеров. Но отдельная личность чаще всего не была профессиональным программистом. Следовательно, потребовалось развитие программного обеспечения, чтобы личность могла использовать компьютер в соответствии со своей фантазией.

# ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1970-НАШИ ДНИ) КОМПЬЮТЕРЫ НА БОЛЬШИХ (И СВЕРХБОЛЬШИХ) ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМАХ

В конце 70-х – начале 80-х популярностью пользовался компьютер **Apple**, разработанный Стивом Джобсом и Стивом Возняком. Позднее в массовое производство был запущен персональный компьютер **IBM PC** на процессоре Intel. Позднее появились суперскалярные процессоры, способные выполнять множество команд одновременно, а также 64-



# ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1980-НАШИ ДНИ)

В НАСТОЯЩИЙ МОМЕНТ ТЕРМИН «ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ» ЯВЛЯЕТСЯ НЕОПРЕДЕЛЕННЫМ И ПРИМЕНЯЕТСЯ ВО МНОГИХ СМЫСЛАХ

Сюда относят неудавшийся проект Японии.

Широкомасштабная правительственная программа в Японии по развитию компьютерной индустрии и искусственного интеллекта была предпринята в 1980-е годы. Целью программы было создание «эпохального компьютера» с

производительностью суперкомпьютера и мощными функциями искусственного интеллекта. Начало разработок — 1982, конец разработок — 1992, стоимость разработок — 57 млрд ¥ (порядка 500 млн.\$). Программа закончилась провалом, так как не опиралась на четкие научные методики, более того, даже её промежуточные цели оказались недостижимы в технологическом плане.

# ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1980-НАШИ ДНИ)

Другие источники относят к пятому поколению вычислительных машин так называемые невидимые компьютеры (микроконтроллеры, встраиваемые в бытовую технику, машины и др.) или карманные компьютеры.

Также существует мнение, что к пятому поколению следует относить компьютеры с двухядерными процессорами. С этой точки зрения пятое поколение началось примерно с 2005 года.



# ПЯТОЕ ПОКОЛЕНИЕ (1980-НАШИ ДНИ)

Еще одно мнение, что «пятое поколение» - это машины будущего, что они находятся в стадии разработок и отличительной чертой этого поколения будут:

- ❖ новая технология производства;
- ❖ превращение в многопроцессорную систему;
- ❖ новые способы ввода информации;
- ❖ искусственный интеллект.

СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!

