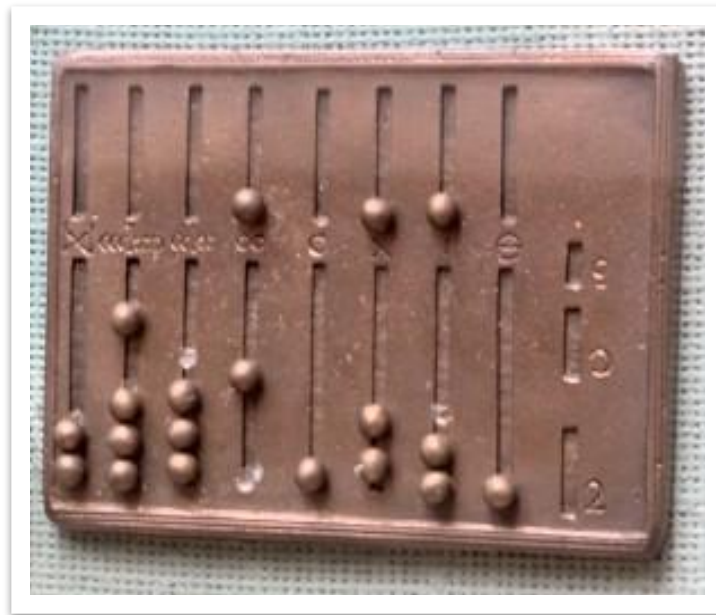


ХРОНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ



АБАК (СЧЕТНАЯ ДОСКА, СЧЕТЫ)



Аба́к (лат. *abacus* — доска) — счётная доска, применявшаяся для арифметических вычислений приблизительно с V века до н. э. в Древней Греции, Древнем Риме.

Доска абака была разделена линиями на полосы, счёт осуществлялся с помощью размещённых на полосах камней или других подобных предметов. Камешек для греческого абака назывался *псиφος*; от этого слова было произведено название для счёта — *псиφοфория*, «раскладывание камешков»



Вычислительное устройство Паскаля



Француз Блез Паскаль начал создавать суммирующую машину «Паскалину», наблюдая за работой своего отца, который был сборщиком налогов и часто выполнял долгие и утомительные расчёты.

Машина Паскаля представляла собой механическое устройство в виде ящичка с многочисленными связанными одна с другой шестерёнками. Складываемые числа вводились в машину при помощи соответствующего поворота наборных колёсиков.

Примерно за 10 лет Паскаль построил около 50 и даже сумел продать около дюжины вариантов своей машины. Несмотря на вызываемый ею всеобщий восторг, машина не принесла богатства своему создателю. Сложность и высокая стоимость машины в сочетании с небольшими вычислительными способностями служили препятствием её широкому распространению.

Тем не менее, заложенный в основу «Паскалины» принцип связанных колёс почти на три столетия стал основой для большинства создаваемых вычислительных устройств.

Арифмометр Лейбница

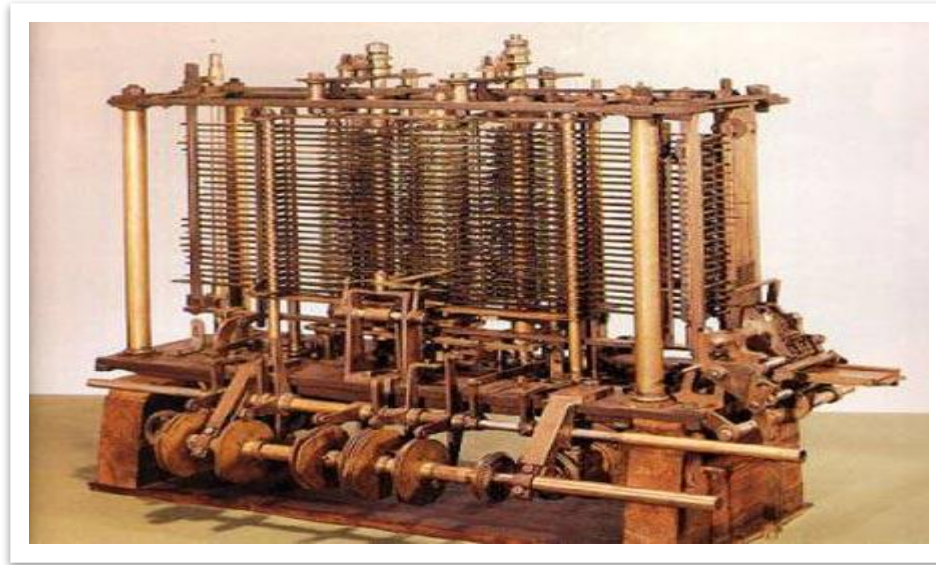


Идея создания машины, выполняющей вычисления, появилась у выдающегося немецкого математика и философа Готфрида Вильгельма Лейбница после его знакомства с голландским математиком и астрономом Христианом Гюйгенсом. Огромное количество вычислений, которое приходилось делать астроному, навело Лейбница на мысль о создании механического устройства, которое могло бы облегчить такие расчёты.

Сложение чисел выполнялось при помощи связанных друг с другом колёс, так же как на вычислительной машине другого выдающегося учёного-изобретателя Блеза Паскаля — «Паскалине». Добавленная в конструкцию движущаяся часть (прообраз подвижной каретки будущих настольных калькуляторов) и специальная рукоятка, позволявшая крутить ступенчатое колесо, позволяли ускорить повторяющиеся операции сложения, при помощи которых выполнялось деление и перемножение чисел. Необходимое число повторных сложений выполнялось автоматически.

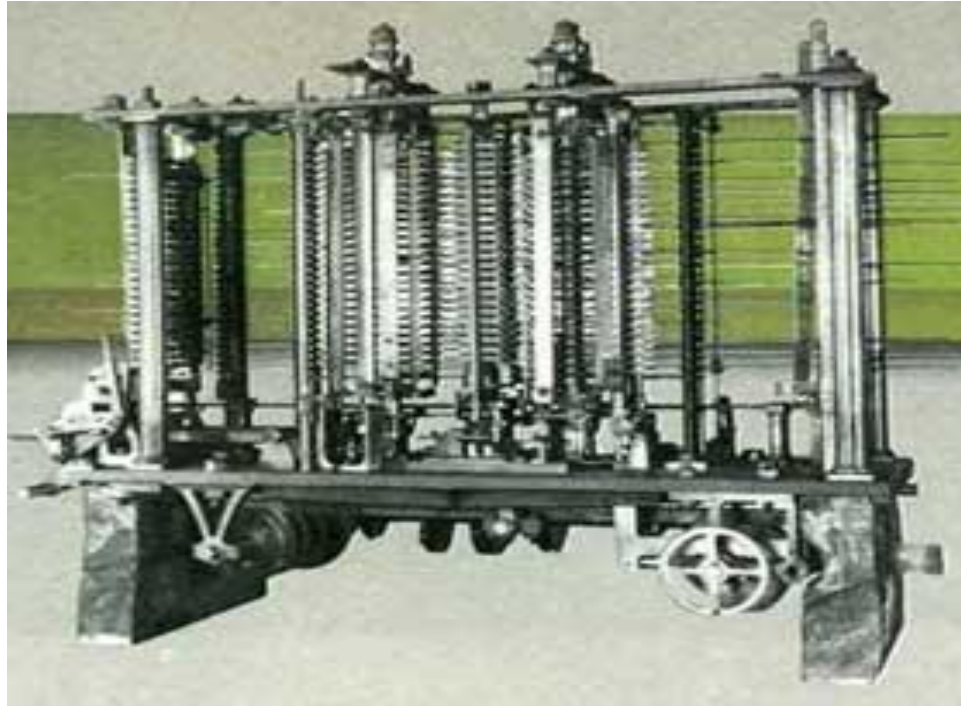


Аналитическая машина Беббиджа



Универсальная вычислительная машина была изобретена английским математиком Чарльзом Бэббиджем, которую он назвал **аналитической** и которая стала прообразом современного цифрового компьютера. В единую логическую схему Бэббидж увязал арифметическое устройство (названное им «мельницей»), регистры памяти, объединённые в единое целое («склад»), и устройство ввода/вывода, реализованное с помощью перфокарт трёх типов. Перфокарты операций переключали машину между режимами сложения, вычитания, деления и умножения. Перфокарты переменных управляли передачей данных из памяти в арифметическое устройство и обратно. Числовые перфокарты могли быть использованы как для ввода данных в машину, так и для сохранения результатов вычислений, если памяти было недостаточно.

Табулятор Холлерита



Табулятор Холлерита предназначался для статистической обработки перфокарт.

Через 19 лет после смерти Бэббиджа один из принципов, лежащих в основе идеи Аналитической машины, - использование перфокарт - нашел воплощение в действующем устройстве. Это был статистический табулятор, построенный американцем Германом Холлеритом с целью ускорить обработку результатов переписи населения, которая проводилась в США в 1890 г. (Холлерит родился в г. Буффало (шт. Нью-Йорк) в семье немецких эмигрантов. Закончив Колумбийский университет, он поступил на работу в контору по переписи населения в Вашингтоне. Он прибыл сюда как раз в то время, когда сотни служащих приступили к исключительно трудоемкой (длившейся семь с половиной лет) ручной обработке данных, собранных в ходе переписи населения 1880 г.)



Вычислительная машина Конрада Цузе



В Берлине в музее широкого профиля — **Немецкий технический музей**, хранится модель первого в мире компьютера, оригинал.

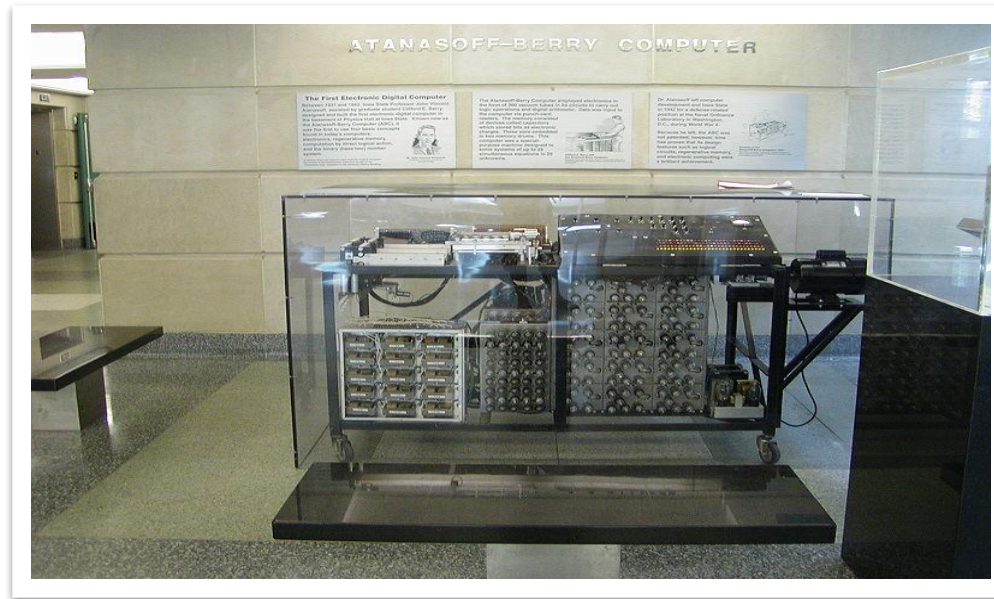
Эта вычислительная машина содержала практически все элементы современных компьютеров, была программируемой, работала с двоичным кодом и оперировала 22-битными числами с плавающей запятой — что давало возможность проводить вычисления как с очень большими, так и с очень маленькими величинами.

Процессор Z1 работал на частоте 1 Гц, машина была способна выполнять одну операцию сложения в секунду (умножение происходило значительно дольше, поскольку было реализовано как последовательное сложение), объем памяти составлял 0,17 Кбайт.

Программы (у компьютера была система из 9 команд) вводились с помощью перфоленты. В модели Z1 использовалась бумажная лента, однако при разработке Z2 в качестве основы выступала уже 35-миллиметровая киноплёнка.

Первый компьютер на электронных лампах **ABC**

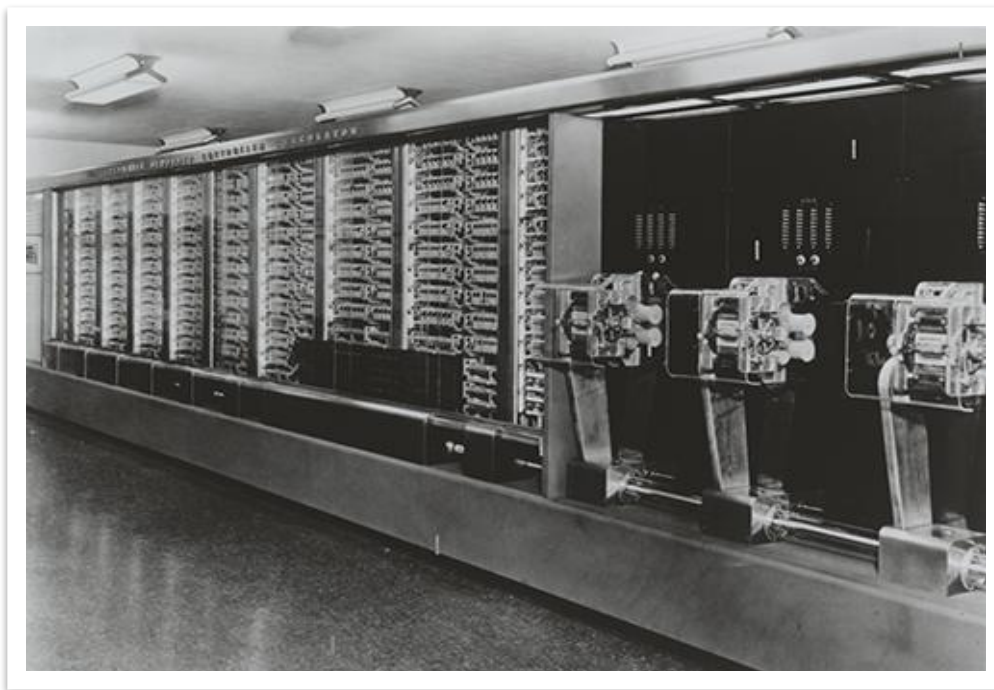
(Атанасов Джон Винсент и
его аспирант Клиффорд Эдвард Берри)



В 1939 году Атанасов Джон Винсент (*John Vincent Atanasoff*) и Клиффорд Берри (*Clifford E. Berry*) из университета штата Айова разработали [Atanasoff-Berry Computer](#) (ABC). Это был первый в мире электронный цифровой компьютер. Конструкция насчитывала более 300 электровакуумных ламп, в качестве памяти использовался вращающийся барабан. Несмотря на то, что машина ABC не была программируемой, она была первой, использующей электронные лампы в сумматоре.



Вычислительная машина на электромагнитных реле Mark - 1

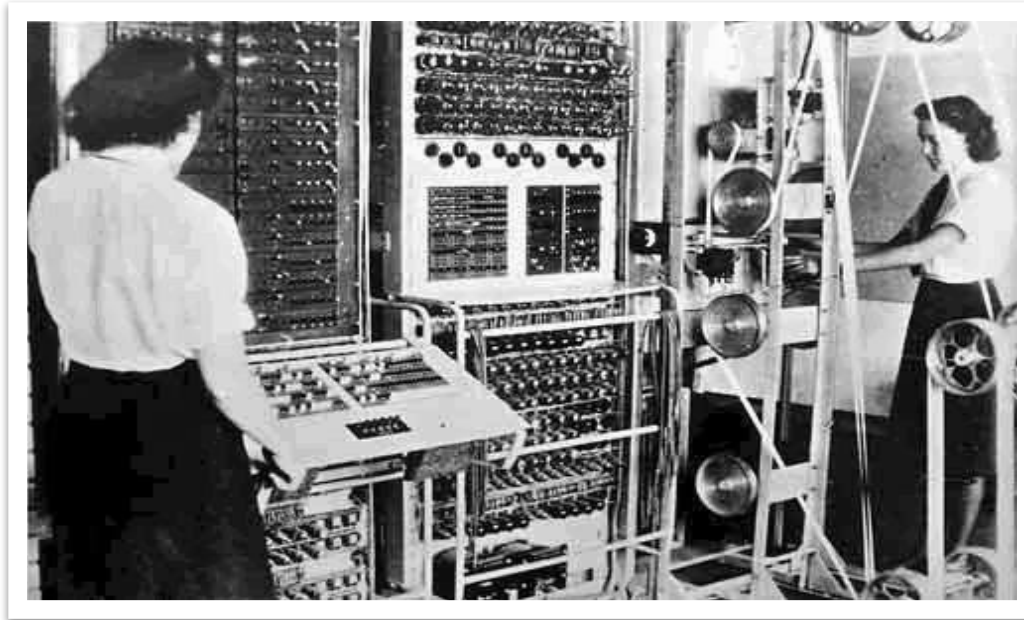


Большой толчок в развитии вычислительной техники дала вторая мировая война: американским военным понадобился компьютер, которым стал “Марк-1” - первый в мире автоматический вычислительный компьютер, изобретённый в 1944 г. профессором Айкнем. В нём использовалось сочетание электрических сигналов и механических приводов. Программа обработки данных вводилась с перфоленты. Размеры: 15 X 2,5 м., 750000 деталей. "Марк-1" мог перемножить два 23-х разрядных числа за 4 с.



Вычислительная машина **Colossus-1**

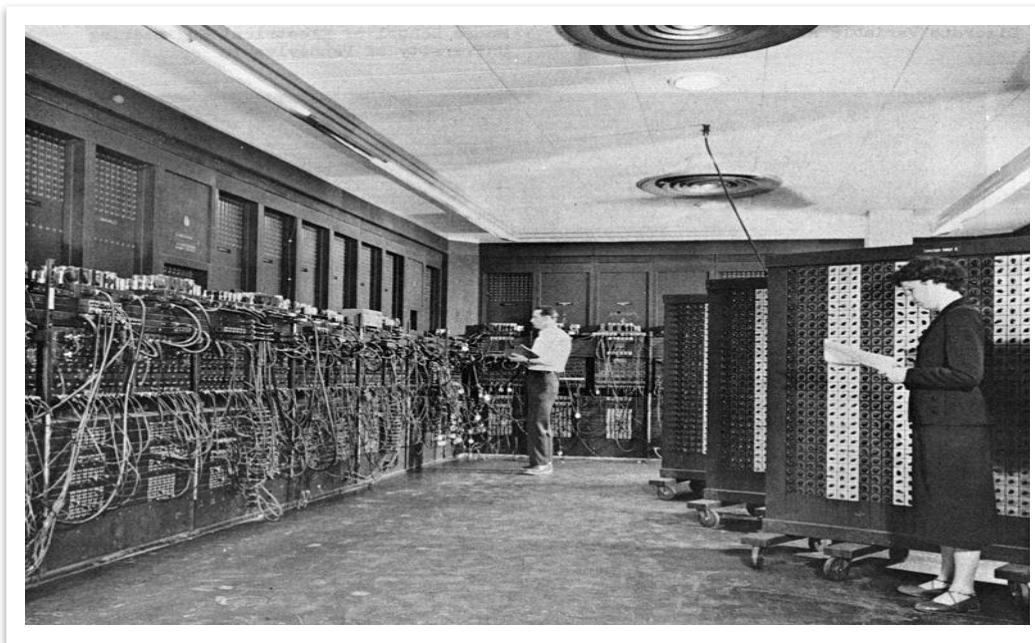
с программой записанной в памяти



«Колосс» стал первым полностью электронным вычислительным устройством (выполнен в Британии), хотя на нём и нельзя было реализовать любую вычислимую функцию. В «Колоссе» использовалось большое количество электровакуумных ламп (электронные лампы), ввод информации выполнялся с перфоленты. Помимо Colossus Mk I, было собрано ещё девять моделей Mk II. Информация о существовании этой машины держалась в секрете до 1970-х гг. Уинстон Черчилль лично подписал приказ о разрушении машины на части, не превышающие размером человеческой руки. Из-за своей секретности, Colossus не был упомянут во многих трудах по истории компьютеров.

Электронная вычислительная машина **ENIAC**

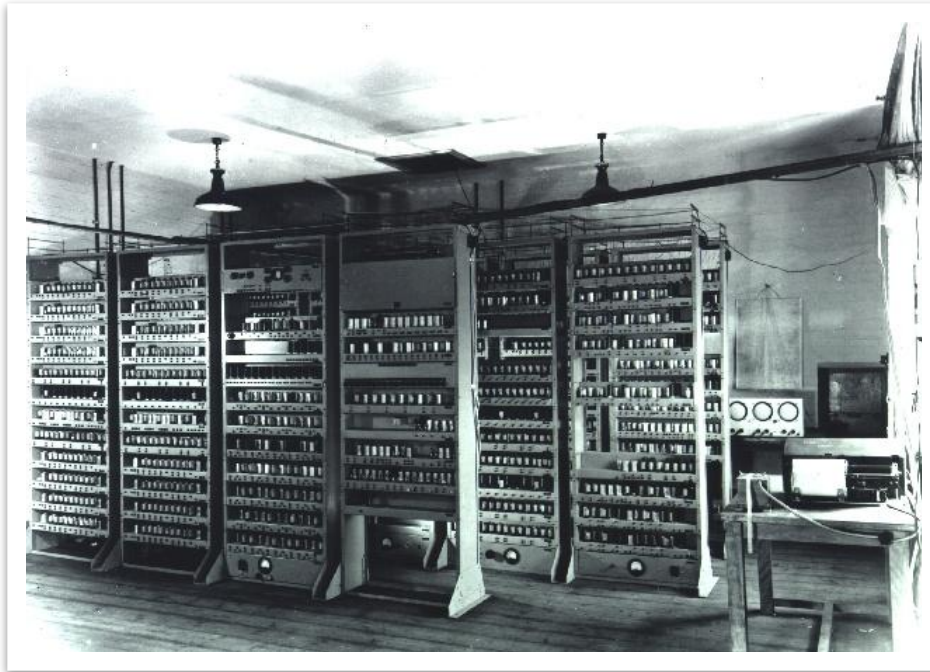
(Джон Преспер Эkert и Джон Уильям Мокли)



ЭНИАК (англ. *ENIAC*, сокр. от *Electronic Numerical Integrator and Computer* — электронный числовой интегратор и вычислитель) — первый электронный цифровой компьютер общего назначения, который можно было перепрограммировать для решения широкого спектра задач.

Архитектуру компьютера начали разрабатывать Джон Преспер Эkert (англ.) и Джон Уильям Мокли, учёные из Пенсильванского университета (Институт Мура (англ.)) по заказу Лаборатории баллистических исследований (англ.) Армии США для расчётов таблиц стрельбы. В отличие от созданного в 1941 году немецким инженером Конрадом Цузе комплекса Z3, использовавшего механические реле, в ЭНИАКе в качестве основы компонентной базы применялись вакуумные лампы.

Первый компьютер с реализованными принципами фон Неймана - **EDSAC**



EDSAC (англ. *Electronic Delay Storage Automatic Computer*) — электронная вычислительная машина, созданная в 1949 году в Кембриджском университете (Великобритания) группой во главе с Морисом Уилксом. Первый в мире действующий и практически используемый компьютер с хранимой в памяти программой.

На создание EDSAC ушло два с половиной года. Весной 1949 года была завершена отладка машины, и 6 мая 1949 года была выполнена первая программа — вычисление таблицы квадратов чисел от 0 до 99.

Архитектура фон Неймана — широко известный принцип совместного хранения команд и данных в памяти компьютера, то есть это подразумевается принцип хранения данных и инструкций в одной памяти.