

2.5. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИНФОРМАТИКИ

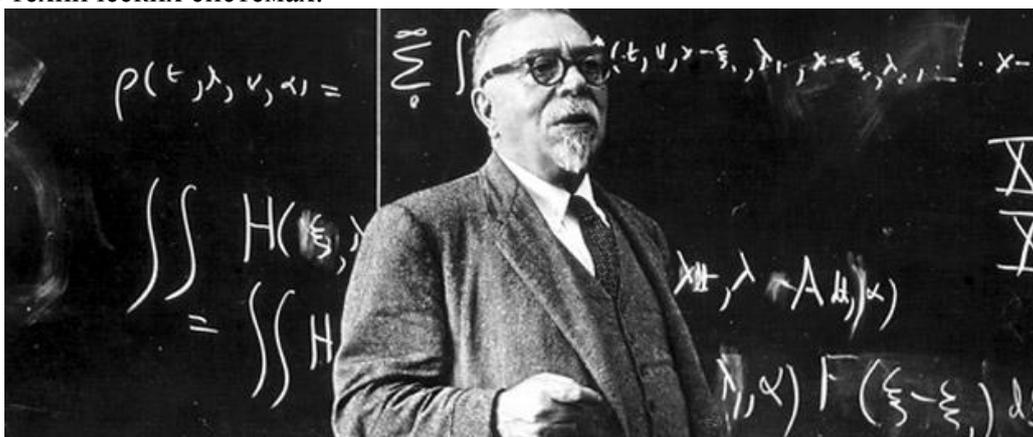
Корни информатики лежат в кибернетике. Понятие «кибернетика» впервые появилось в первой половине 19 века, когда французский физик Андре Мари Ампер решил создать единую классификацию всех наук, как существовавших в то время, так и гипотетических (которые не существовали, но, по его мнению, должны были бы существовать).



Андре Мари Ампер (1775 – 1836)

Он предположил, что должна существовать некая наука, занимающаяся изучением искусства управления. Ампер не имел в виду управление техническими системами. Он имел в виду искусство управления людьми, то есть обществом. Эту несуществующую науку Ампер назвал *кибернетикой* от греческого слова кибернетикос (искусный в управлении)

В 1948 году выдающийся американский математик Норберт Винер, труды которого по математической логике легли в основу зарождавшегося тогда программирования вычислительной техники, вновь возродил термин «кибернетика» и определил ее как науку об управлении в живой природе и в технических системах.



Норберт Винер (1894 – 1964)

Термин «кибернетика» (в его современном значении) был введен в 1948 году Норбертом Винером для обозначения нового научного направления.

Это направление изучает «машины, живые организмы и их объединения исключительно с точки зрения их способности воспринимать определенную „информацию“, сохранять эту информацию в „памяти“, передавать ее по „каналам связи“ и перерабатывать ее в „сигналы“, направляющие их деятельность в соответствующую сторону».

Эту формулировку дал выдающийся советский академик-математик А.Н. Колмогоров.



Андрей Николаевич Колмогоров (1903 – 1987).
Советский математик, один из крупнейших математиков XX века

По мере развития научных направлений, входивших в кибернетику, возникали новые задачи и теории, формировалась весьма широкая область исследований, охватывающая теорию алгоритмов, теоретическое и прикладное программирование, теорию компьютеров и информационных сетей, базы данных, компьютерную лингвистику, искусственный интеллект и т. д.

В 70-е годы термин «кибернетика» в нашей стране употреблялся все реже, а в начале 80-х для обозначения рассматриваемой области прочно вошел в обиход термин «информатика», воспринимаемый обычно как синоним английского “Computer Science”.

В последнее время информатику определяют как «фундаментальную науку, изучающую общие свойства информации, методы и системы ее создания, накопления, обработки, хранения и передачи с помощью средств вычислительной техники и связи».

История развития информатики теснейшим образом связана с тем, что человеку было всегда трудно производить сложные математические вычисления в уме или на бумаге, передавать и перерабатывать информацию.

Люди стремились к автоматизации вычислительных процессов путем использования простейших счетов, логарифмической линейки. И, наконец, в 1642 году Паскалем был создан восьмиразрядный суммирующий механизм. Он сконструировал счетное устройство, чтобы облегчить труд своего отца – налогового инспектора. Это устройство позволяло суммировать десятичные числа. Внешне оно представляло собой ящик с многочисленными шестеренками.



Французский математик **Блез Паскаль**
(1623–1662)



Счетное устройство «Паскалина»

Впервые идею передачи текстовой информации на расстояние реализовал французский инженер **Клод Шапп** (1763 – 1805). В **1791**г. он построил первый семафорный аппарат, просуществовавший до 1852 года. Связь осуществлялась визуальным образом: взаимное расположение стрелок на башнях, построенных на возвышенностях, наблюдали с других башен в подзорные трубы.



Оптический телеграф Шаппа в Литермонте (Германия)

Шарль де Кольмар в 1820г. усовершенствовал счетное устройство Паскаля до арифмометра, который производил более сложные математические действия в виде умножения и деления.



Но собственно история развития информационных технологий начинается с изложения идей, положенных в основу современных компьютеров в 1833 году англичанином Чарльзом Бэббиджем.



Английский математик **Чарлз Бэббидж**
(1791 – 1871)

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 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.



Разностная машина, сконструированная по записям
Бэббиджа через сто лет после его смерти

Одновременно с Бэббиджем работала леди **Ада Лавлейс**. Она разработала первые программы для машины, заложила многие идеи и ввела ряд понятий и терминов, сохранившихся до настоящего времени.



Ада Лавлейс (Ada Byron, Countess of Lovelace
(1815 – 1852)

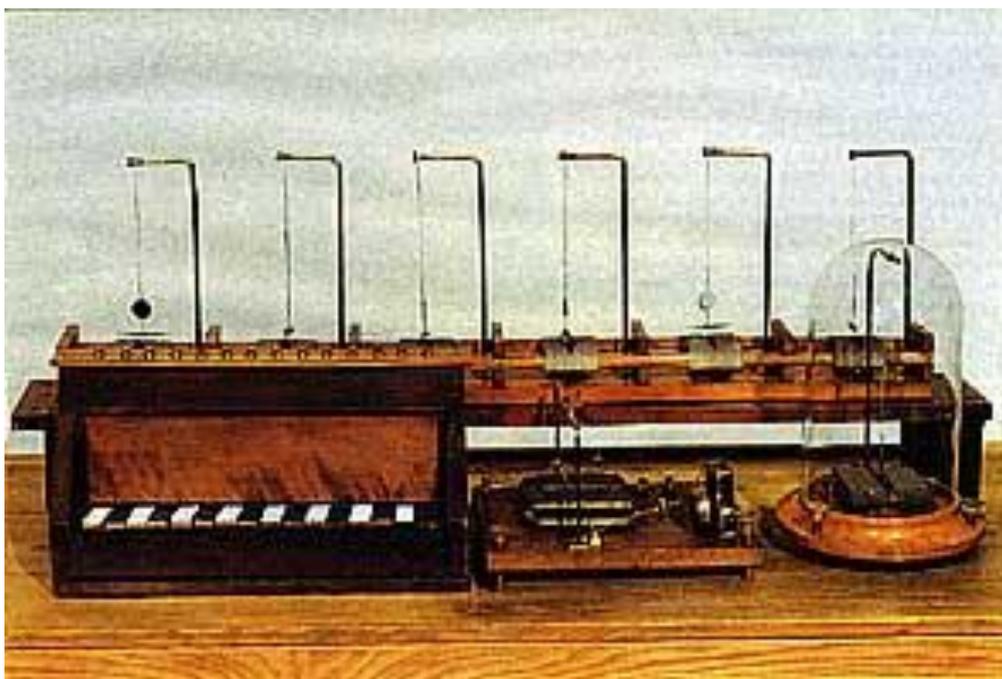
Павел Львович Шиллинг в 1828г. разработал первый в мире электромагнитный телеграф.



Павел Львович Шиллинг (1786 (Таллинн) – 1837 (Петербург))

Впервые демонстрация работы устройства состоялась 9 (21) октября 1832 г. на квартире ученого, на Марсовом поле в Санкт-Петербурге. Текст первой памятной телеграммы на французском языке составил и передал сам российский император Николай I. По-русски это звучало так: «Я очень рад был посетить господина Шиллинга».

Первые линии телеграфной связи в 1832–1837 гг. сначала соединили между собой помещения Зимнего дворца, затем Зимний дворец с Адмиралтейством, а Петергоф – с Кронштадтом. С этого момента началась эпоха электрической связи.



Телеграф Шиллинга, 1828г.

Джозеф Генри (1797 – 1878), американский физик, изобрел электромеханическое реле (1831г.).

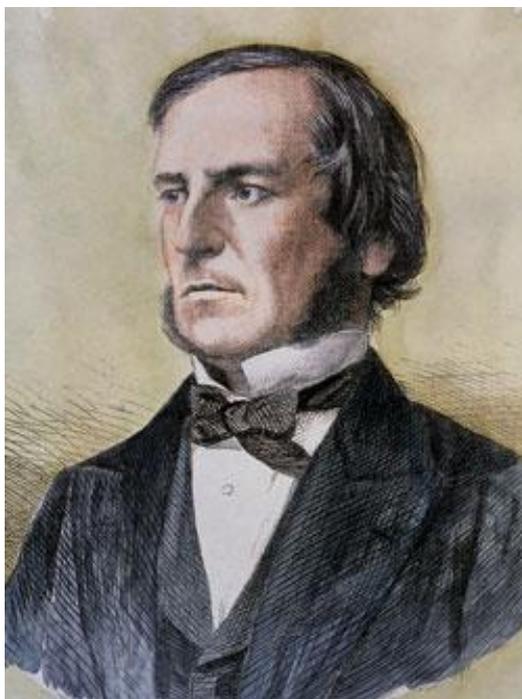


Джозеф Генри (1797 – 1878)



Реле Джозефа Генри

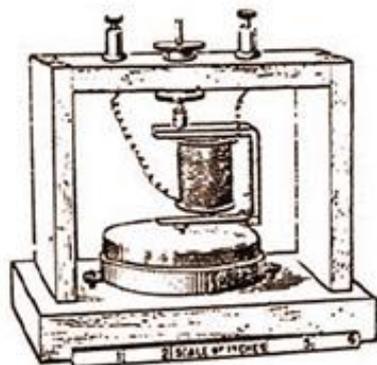
Английский математик Джордж Буль опубликовал работу "Математический анализ логики". Так появился новый раздел математики. Его назвали Булева алгебра.



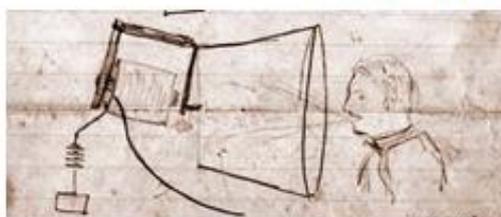
Джордж Буль (1815–1864)

Александр Грэхэм Белл (1847 – 1922) совместно с Томасом Уитсоном (1854 – 1934) сконструировали прибор, состоявший из передатчика (микрофона) и приемника (динамика). Микрофон превращал звуки голоса в переменный ток. Ток по проводам поступал в динамик другого аппарата, где сигналы вновь превращались в звуки голоса.

В 1876 году **Белл** подал заявку на свое изобретение – “Телеграф, при помощи которого можно передавать человеческую речь” (телефон).



Александр Белл (1847-1922)

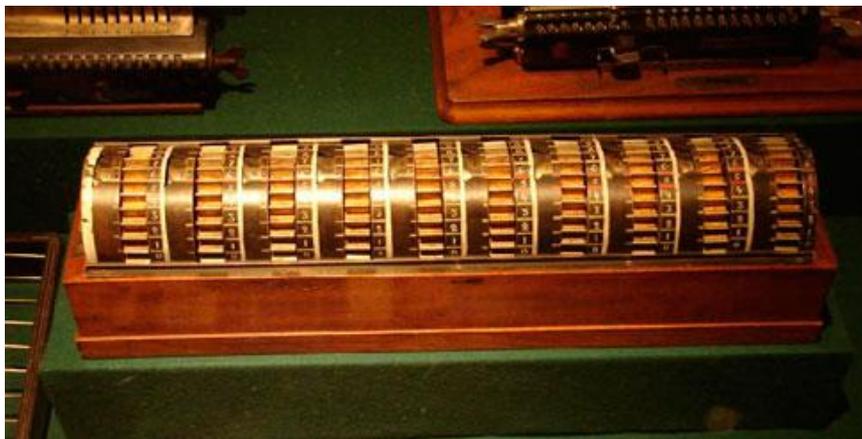


**Набросок устройства телефонного аппарата,
сделанный Беллом**

Русский математик и механик **Пафнутий Львович Чебышёв** создает суммирующий аппарат с непрерывной передачей десятков. В созданном аппарате впервые была достигнута автоматизация выполнения всех арифметических действий. В 1881 году была создана приставка к суммирующему аппарату для умножения и деления.



Пафнутий Львович Чебышев (1821 – 1894)



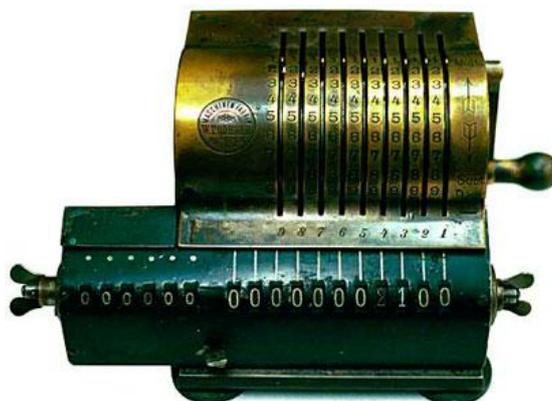
Арифмометр Чебышева

Вильгодт Теофилович Однер (1846–1905), швед по национальности, жил в Санкт-Петербурге. Главным достижением Однера стал арифмометр. До Однера арифмометры тоже были. Однако они отличались ненадежностью, большими габаритами и неудобством в работе.



Вильгодт Теофилович Однер (1846–1905)

В первой четверти 20-го века счетные аппараты Однера под разными названиями (в России и СССР они назывались «Феликс») выпускались во всем мире.

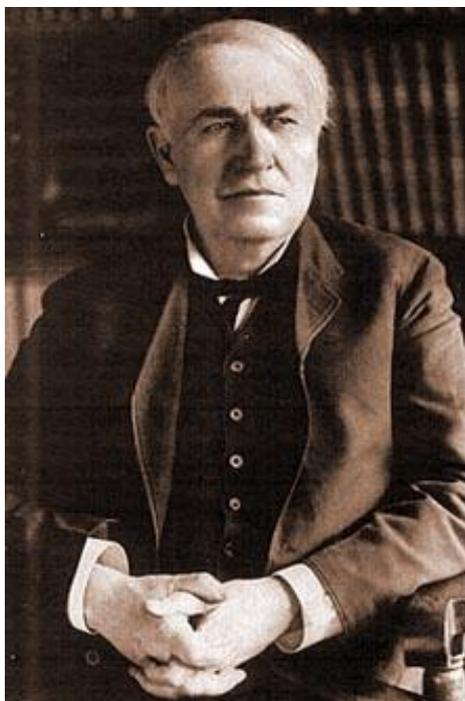


Механические арифмометры "жили" более 100 лет. Лишь в конце 1960-х годов производство "Феликсов" прекратилось.

Томас Эдисон, один из изобретателей электрической лампочки, в 1883 году вводит в вакуумный баллон лампы платиновый электрод, подает напряжение и, к своему удивлению, обнаруживает, что между электродом и угольной нитью протекает ток.

Поскольку в тот момент главной целью Эдисона было продление срока службы лампы накаливания, этот результат его заинтересовал мало, но патент Эдисон все-таки получил.

Явление, известное нам как термоэлектронная эмиссия, тогда получило название «эффект Эдисона» и на какое-то время забылось.

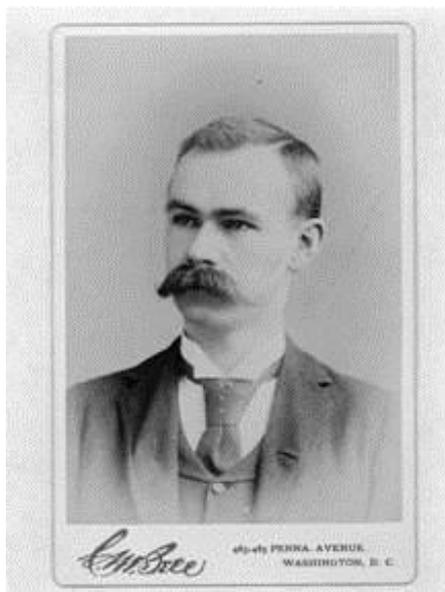


Томас Эдисон (1847 – 1931)

История развития информационных систем была продолжена в 1888 году инженером из Америки Германом Холлеритом, которому принадлежит авторство первой счетной машины электромеханического типа.

Она прошла проверку во время переписи населения в 1890 году и поразила своими результатами и скоростью вычисления.

Если ранее для выполнения этого количества работы требовалось 500 сотрудников, которые корпели над цифрами семь лет подряд, то Холлерит, который раздал каждому из 43 помощников по счетной машине, справился с этим объемом работы в течение одного месяца.



Герман Холлерит (1860 – 1929)

История развития информационных технологий благодарна Холлериту и за то, что он основал компанию, которая в дальнейшем стала именоваться ИВМ и на сегодняшний день является гигантом мировой компьютеризации.

В 1897 г. изобретатель из Страсбурга Карл Фердинанд Браун (1850 – 1918) сконструировал первую электронно-лучевую трубку (кинескоп).



Карл Фердинанд Браун
(1850 – 1918)



Трубка Брауна

В 1898 г. в Дании, Вальдемар Паульсен (1869 – 1942) разработал конструкцию аппарата для магнитной записи звука. Аппарат В. Паульсена получил название “телеграфон” – устройство, в котором запись производилась электрическим способом на тонкую стальную проволоку, намотанную на вращающийся цилиндр.



Телеграфон Паульсена (1900 год)

В 1895 г. выдающийся русский ученый Александр Степанович Попов, в стенах Минного офицерского класса в Кронштадте, открыл возможность применения электромагнитных волн для практических целей связи без проводов. А.С. Попов продемонстрировал изобретённый им радиоприёмник на заседании физического отделения Русского физико-химического общества 25 апреля (7 мая) 1895 года.



Александр Степанович Попов (1859 – 1905)

Гульельмо Маркони подал заявку на изобретение радиоустройства 2 июня 1896 года.



Гульельмо Маркони (1874 – 1937)

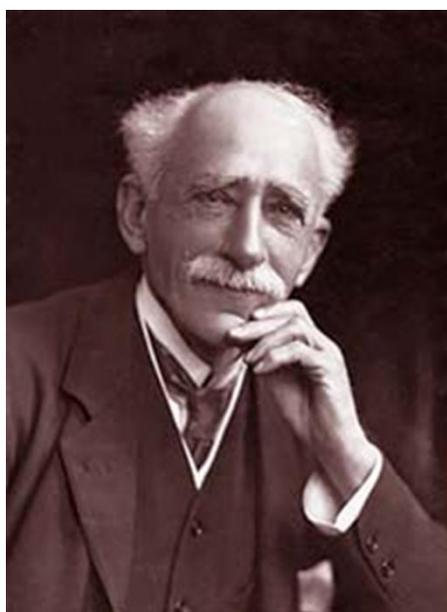
12 декабря 1901 года Маркони удалось осуществить трансатлантическую передачу сигнала по радио. Последовательность из точек и тире, переданная с побережья Корнуолл, была принята собственноручно Маркони, находившимся на расстоянии 2700 километров, на берегу острова Ньюфаундленд.

Известный русский математик, кораблестроитель, академик Крылов Алексей Николаевич в 1904г. предложил конструкцию машины для интегрирования обычных дифференциальных уравнений, которая была построена в 1912 году.



Алексей Николаевич Крылов (1863 – 1945)

Английский ученый в области радиотехники и электротехники Джон Амброс Флеминг, изучая "эффект Эдисона", создает в 1904 году диод. Диоды используются для преобразования радиоволн в электрические сигналы, которые могут передаваться на большие расстояния.

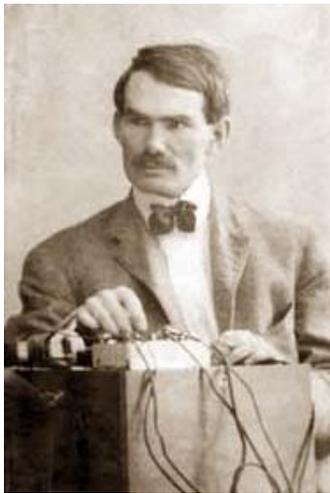


Джон Амброс Флеминг (1849 – 1945)



Диод Флеминга, 1906 год

В 1907 г. американский инженер Ли де Форест установил, что поместив между катодом и анодом металлическую сетку и подавая на нее напряжение, можно управлять анодным током практически безынерционно и с малой затратой энергии. Так появилась первая электронная усилительная лампа – триод. Триод стал основным элементом ламповых ЭВМ.



Ли де Форест (1873 – 1961)



Триод Ли де Фореста



Электронные радиолампы

В 1919г. русский ученый Михаил Александрович Бонч-Бруевич и английские ученые В. Икклз и Ф. Джордан независимо друг от друга создали электронное реле, названное англичанами триггером, которое сыграло большую роль в развитии компьютерной техники.



Бонч-Бруевич М.А. (1888 – 1940)

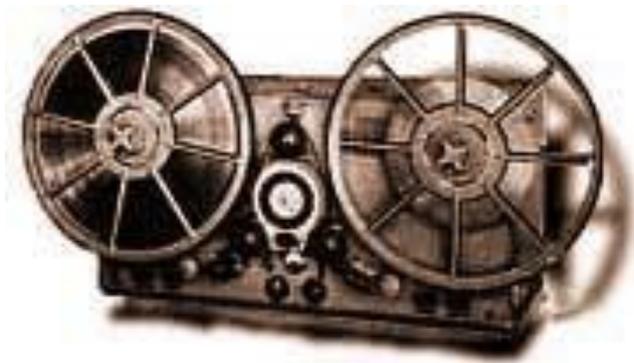
В 1923 г. американский ученый русского происхождения Владимир Кузьмич Зворыкин изобрел иконоскоп – передающую электронную телевизионную трубку, а также приемную телевизионную трубку – кинескоп, который был усовершенствованной электронно-лучевой трубкой немецкого ученого Карла Брауна. Эти изобретения Зворыкина стали основными элементами в телевидении.



Владимир Кузьмич Зворыкин
(1889, Муром, Россия – 1982, Принстон, США)

В 1926 году шотландец **Дж.-Л. Бэрд** впервые публично продемонстрировал **телевидение**.

В Германии в 1928г. была изобретена пластмассовая гибкая лента с нанесенным на нее магнитным порошком. Создан первый магнитофон (на ленте) – вот с него и пошло название "Магнитофон" (Magnetophon).



Магнитофон на стальной ленте (1931 год)



Первый магнитофон SONY (1949 год)

В 1940 году сотрудники фирмы IBM вместе с учеными Гарвардского университета построили первую электронно-вычислительную машину, которую назвали «Марк-1».

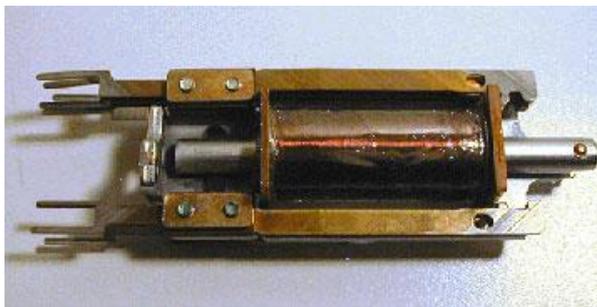
В основу Mark-I положено оставленное Чарльзом Бэббиджем описание его Аналитической Машины. Mark I был электромеханическим (релейным) компьютером общего назначения, созданным под руководством гарвардского математика Говарда Айкена.



Говард Айкен (1900 – 1973)



Mark-I



Электромеханическое реле

Весила эта громадная машина 35 тонн. Размеры Марк-1 составляли 17 м в длину и 2,5 м в высоту.

Провода, которыми соединялись его 750 тысяч деталей, имели суммарную длину более 800 км. Программа вводилась с перфоленты, а данные с перфокарт. Заказчиком ЭВМ выступило военное ведомство США. На 300 действий умножения и 5000 операций сложения она тратила всего одну секунду.

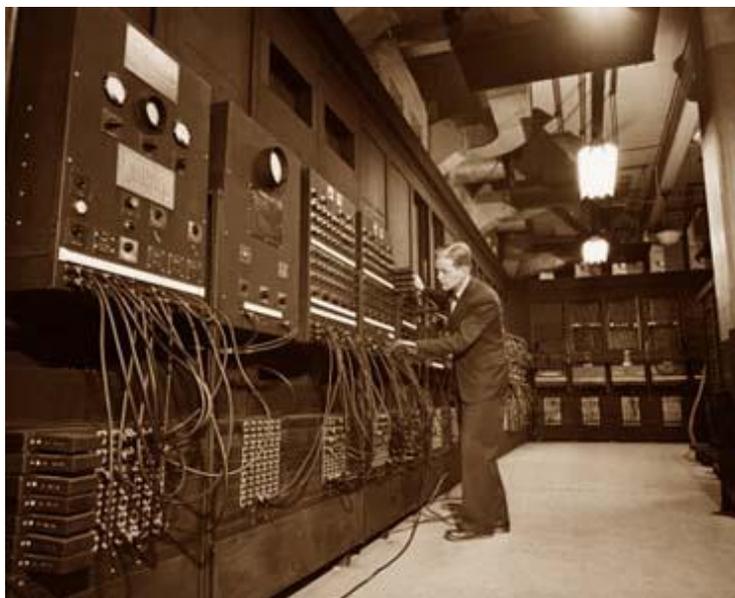
В 1937г. американский физик болгарского происхождения Дж.В. Атанасов (1903 – 1995) формирует принципы автоматической цифровой вычислительной машины *на ламповых схемах* для решения систем линейных уравнений.

В 1939 году он создал вместе со своим аспирантом Клиффордом Берри работающую настольную модель ЭВМ.

В 1942 году американский физик Джон Моучли (1907-1980), после детального ознакомления с проектом Атанасова, представил проект вычислительной машины.

В работе над проектом ЭВМ ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*) под руководством Джона Моучли и Джона Эккерта участвовало 200 человек.

Весной 1945 года ЭВМ была построена, а в феврале 1946 года рассекречена. ENIAC в 1000 раз превосходил по быстродействию релейные вычислительные машины. Компьютер проживет девять лет и последний раз будет включен в 1955 году.



Инженер подключает кабели, при помощи которых осуществлялось программирование машины ENIAC

«Программа» для этой машины определялась состоянием соединительных кабелей и переключателей – огромное отличие от машин с хранимой программой, появившихся позже.

ENIAC работала на электронных лампах, но по существу копировала электромеханические машины: новое содержание (электроника) было втиснуто в старую форму (структуру доэлектронных машин).

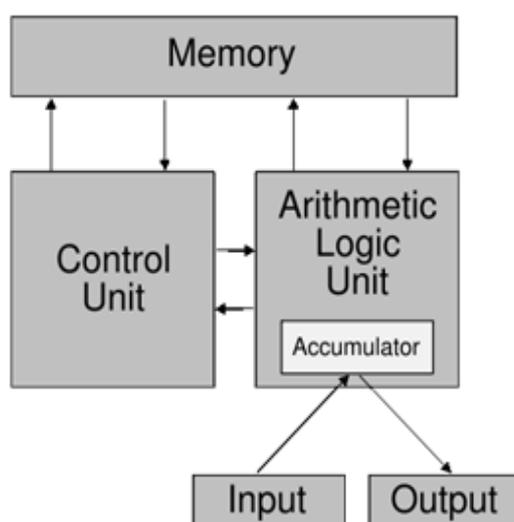
Переработав идеи Эккерта и Моучли, а также, оценив ограничения ENIAC, американский математик венгерского происхождения Джон фон Нейман написал широко цитируемый отчёт, описывающий проект компьютера (EDVAC), в котором и программа, и данные хранятся в единой универсальной памяти.

Принципы построения этой машины стали известны под названием «*архитектура фон Неймана*» и послужили основой для разработки первых по-настоящему гибких, универсальных цифровых компьютеров.



Джон (Янош Лайош) фон Нейман (1903–1957)

Принципы архитектуры фон Неймана

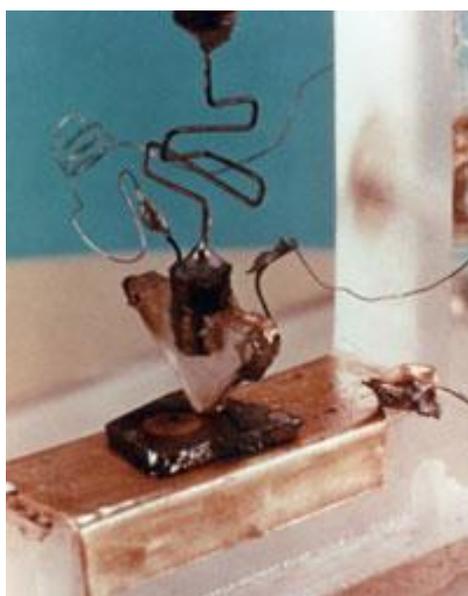


В 1946 году при лаборатории Bell Telephone Laboratories была создана группа во главе с Уильямом Брэдфордом Шокли (1910–1989), проводившая исследования свойств полупроводников на кремнии и германии.

В итоге были изобретены трехэлектродные полупроводниковые приборы – транзисторы. Успех был достигнут 23 декабря 1947 г.

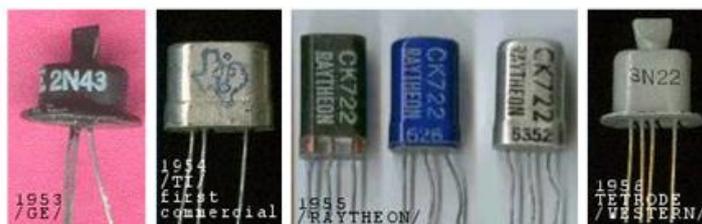


Джон Бардин, Уолтер Бремен и Уильям Брэдфорд Шокли



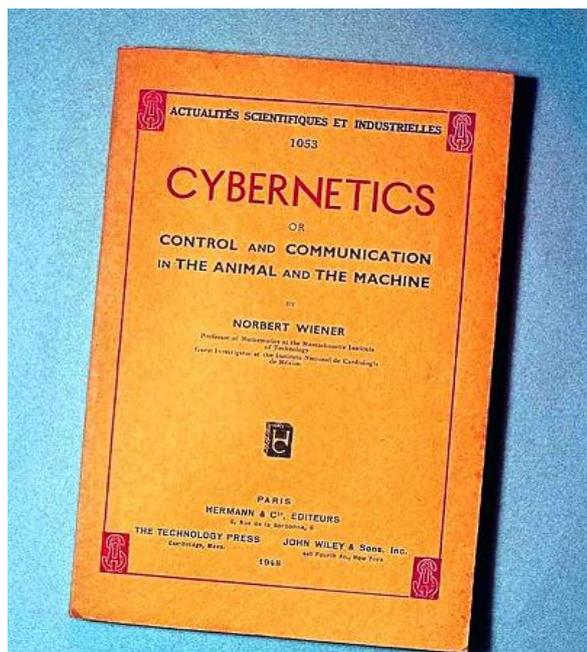
Первый транзистор

Изобретение транзисторов явилось знаменательной вехой в истории развития электроники и его авторы Джон Бардин, Уолтер Бремен и Уильям Брэдфорд Шокли были удостоены Нобелевской премии по физике за 1956 г.



Транзисторы

В 1948г. Норберт Винер вводит в обращение термин "кибернетика" в книге «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине».



Знаменитая книга Н. Винера

В 1948 году введен в действие первый в мире компьютер с хранимой программой "Манчестерский Марк-1", созданный английскими учеными **Томом Килбурном** (1921-2001) и **Фредди Вильямсом** (1911 – 1977) из Манчестерского университета.

Машина весила одну тонну, состояла из 600 радиоламп и имела память 1024 бита, набор команд составляли 7 инструкций.



Манчестерский Марк-1

В 1951 г. офицер ВМФ США и руководитель группы программистов капитан (в дальнейшем единственная женщина в ВМФ – адмирал) Грейс Хоппер разработала первую транслирующую программу. Она назвала ее **компилятором** (фирма Remington Rand). Эта программа производила трансляцию на машинный язык всей программы, записанной в удобной для обработки алгебраической форме.



Грейс Хоппер (1906 – 1992)

Грейс Хоппер обнаружила первый в мире «баг» (программную ошибку) и стала автором термина *debugging*. Это произошло в 1951 г., когда внутрь компьютера Mark II непонятным образом залетел мотылек и замкнул там контакты одного из реле. Позже Хоппер рассказывала: «Когда к нам зашел офицер, чтобы узнать, чем мы занимаемся, мы ответили, что очищаем компьютер от насекомых (*debugging*)». С тех пор термин *debugging* (отладка) вошел в обиход всех программистов мира, а термин «баг» стал означать неисправность любого рода.

В 1948 году Сергеем Александровичем Лебедевым и Б.И. Рамеевым (1918 – 1994) был предложен первый проект отечественной цифровой электронно-вычислительной машины.

Под руководством академика С.А. Лебедева и В.М. Глушкова разрабатываются отечественные ЭВМ: сначала МЭСМ – малая электронная счетная машина (1951 год, Киев), затем БЭСМ – быстродействующая электронная счетная машина (1952 год, Москва). Параллельно с ними создавались ЭВМ Стрела, Урал, Минск, Раздан, Наири.



БЭСМ-1



ЭВМ Стрела, 1953г.



Сергей Александрович Лебедев
(1902 – 1974)



Виктор Михайлович Глушков
(1923 – 1982)

В 1952г. началась опытная эксплуатация отечественного компьютера БЭСМ-1.

В СССР в 1952 – 1953 годах А.А. Ляпунов разработал операторный метод программирования (операторное программирование), а в 1953 – 1954 годах Л.В. Канторович – концепцию крупноблочного программирования.

Леонид Витальевич Канторович (1912 – 1986) – советский математик, создатель математической экономики и линейного программирования. Работал в области функционального анализа, вычислительной математики, теории программирования, математической физики и экономики.

Академик АН СССР с 1964 года. Лауреат Сталинской премии СССР 1949 года, Ленинской премии 1965 года, Нобелевской премии 1975 года.



Вручение Леониду Канторовичу диплома и Нобелевской медали

К сожалению, журналистский бум, поднятый в западной печати после появления книги Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине», идеалистические и механистические выводы, встречавшиеся в зарубежных популярных статьях, вызывали у руководства нашей страны в период 1948 – 1954 гг. резко негативное отношение к кибернетическим идеям, замедлившее разработку их позитивного содержания. Этому способствовало появление ряда публикаций в отечественной печати, в которых кибернетика характеризовалась как идеалистическая буржуазная лженаука.

Одним из первых советских ученых, осознавших будущность кибернетической науки и смело выступивших в ее защиту, стал профессор Алексей Андреевич Ляпунов.

Его значение в истории отечественной кибернетики уникально. Достаточно сказать, что в 1996 г. он был награжден самой престижной наградой мирового компьютерного сообщества – медалью «Computer Pioneer».

Формулировка: «Создателю операторного метода программирования, основателю советской кибернетики и программирования».



Алексей Андреевич Ляпунов (1911 – 1973)



Медаль «Computer Pioneer»

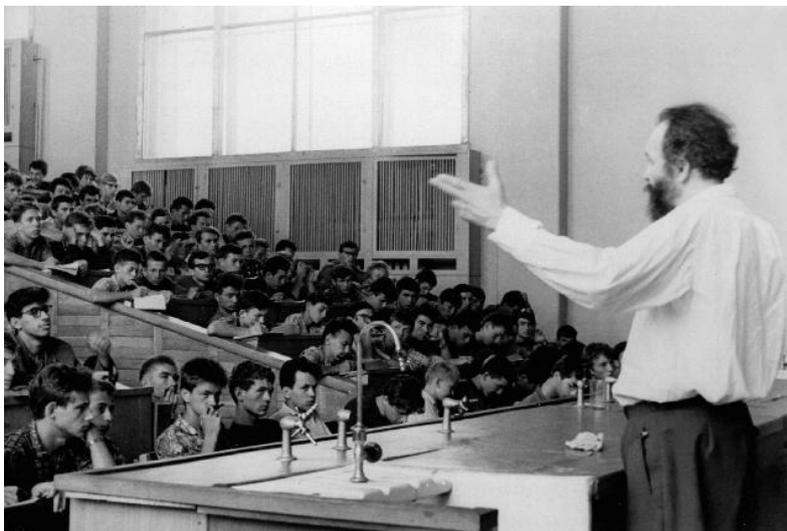
Общие и математические основы кибернетики, вычислительные машины, программирование и теория алгоритмов, машинный перевод и математическая лингвистика, кибернетические вопросы биологии – вот не полный перечень основных направлений науки, получившей интенсивное развитие по инициативе и при участии А.А. Ляпунова. Само слово «программа» введено А.А. Ляпуновым.

В конце 50-х годов он сформулировал основные направления развития кибернетики, которые на протяжении десятков лет являлись основой теоретических и практических исследований в этой области.

А.А.Ляпунову принадлежит разработка математической теории управляющих (кибернетических) систем, строгое определение которых было сформулировано им вместе с его учеником С.В. Яблонским.



Н. Винер и А.А. Ляпунов



А.А. Ляпунов на лекции в НГУ, 1968г.

Началом истории **магнитной ленты** как средства хранения компьютерных данных считается весна 1952 года, когда лентопротяжка Model 726 впервые была подключена к машине IBM Model 701.

В Массачусетском технологическом институте был разработан первый экспериментальный компьютер на транзисторах TX-0 (в 1955 году он введен в эксплуатацию).



TX-0

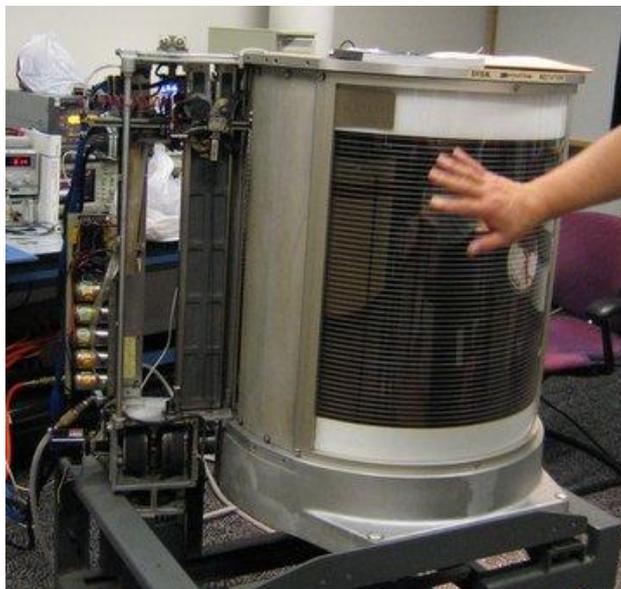
В 1955 году увидел свет первый алгоритмический язык **FORTRAN** (FORmule TRANslator - переводчик формул). Он использовался для решения научно-технических и инженерных задач и разработан сотрудниками фирмы IBM под руководством **Джона Бэкуса** (1924 – 2007).

В 1956г. фирмой IBM были разработаны **плавающие магнитные головки** на воздушной подушке. Изобретение позволило создать новый тип памяти - **дисковые запоминающие устройства**.

Это – первый жесткий диск. Он был 24", вмещал 5 Мбайт данных и стоил более миллиона долларов.

Первые запоминающие устройства на дисках **RAMAC** (Random Access Method of Accounting and Control) появились в машинах IBM 305. Запоминающее устройство состояло из 50 алюминиевых дисков (диаметром 61 см) с магнитным покрытием, которые вращались со скоростью 1200 об/мин.

На поверхности диска размещалось 100 дорожек для записи данных, по 10000 знаков каждая. Информационная емкость этого гиганта составляла 5 Мбайт (5 млн. байт).

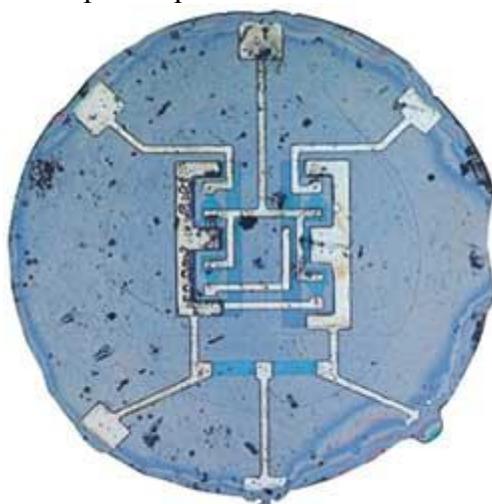


Дисковые запоминающие устройства для IBM 305 и RAMAC-650 емкостью 5 Мбайт



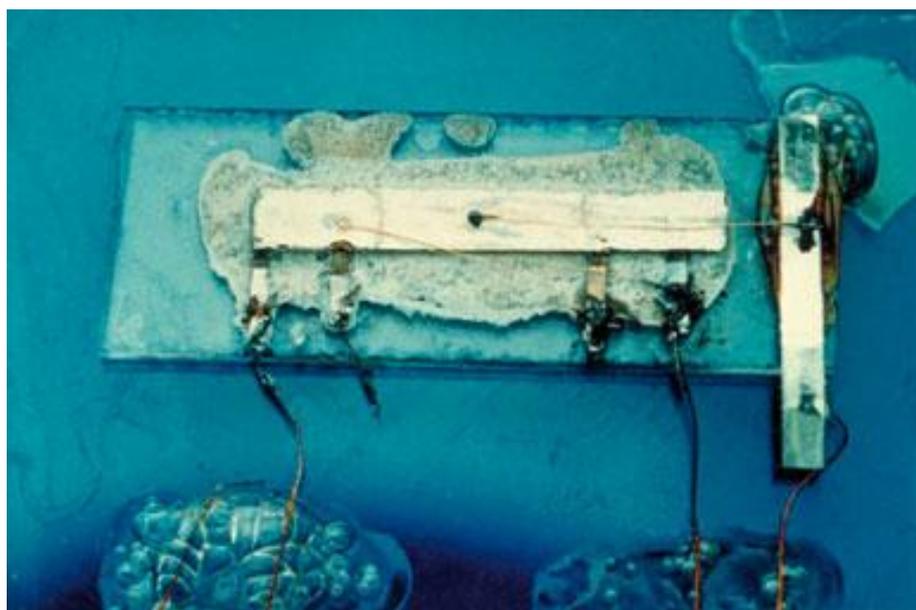
Пластина дискового запоминающего устройства

В 1960 году **Роберт Нойс** (1927 – 1990) предложил и запатентовал идею монолитной интегральной схемы и изготовил первые кремниевые монолитные интегральные схемы.



Первый чип Роберта Нойса

Одновременно **Джек Килби** (1923 – 2005) изготовил триггер на одном кристалле германия, выполнив соединения золотыми проволочками. Такая технология получила название – технология гибридных интегральных схем.



Триггер Джека Килби

В 1960г. группой CODASYL (Conference on Data System Languages) под руководством **Джозефа Вегштейна** (1922) разработан стандартизированный деловой язык программирования **COBOL**.

Этот язык ориентирован на решение экономических задач, а точнее – на обработку информации.

В 1960 году появился **ALGOL** (Algorithmic Language – алгоритмический язык), ориентированный на научное применение, в него введено множество новых понятий, например, блочная структура. Этот язык стал основой для многих языков программирования.



Группа разработчиков ALGOL:

John McCarthy, Fritz Bauer, Joe Wegstein, John Backus, Peter Nauer, Alan Perlis

В 1962г. Э.В. Евреиновым и Ю. Косаревым предложена модель коллектива вычислителей. Ими обоснована возможность построения суперкомпьютеров на принципах **параллельного выполнения операций**, переменной логической структуры и конструктивной однородности.

В 1963г. утвержден американский стандартный код для обмена информацией – **ASCII** (American Standard Code Informatio Interchange).

Жидкокристаллические дисплеи были разработаны в 1963 году в исследовательском центре Дэвида Сарнова компании RCA (Radio Corporation of America, Принстон, США). Вначале маленькие ЖК-дисплеи нашли применение в наручных часах, калькуляторах, индикаторах. Сейчас они стали широко применяться в телевидении, а также в качестве мониторов компьютеров, в ноутбуках, лэптопах и т.д.

В Массачусетском технологическом институте Иван Сазерленд разработал систему **Sketchpad**, положившую начало эре компьютерной графики.

Фирма General Electric создала первую коммерческую **СУБД** (систему управления базами данных).

19 марта 1964 года руководство фирмы IBM приняло решение о разработке и запуске в производство семейства ЭВМ IBM 360 (System 360), ставших первыми компьютерами третьего поколения.



IBM-360

В 1964г. профессорами Дартмутского колледжа **Томом Куртцем** (1928) и **Джоном Кемени** (1926 – 1992) для обучения студентов, незнакомых с вычислительной техникой, был разработан язык **BASIC** (Beginners all-purpose symbolic instruction code – многоцелевой язык символических инструкций для начинающих).

Впервые BASIC был применен в компьютере IBM 704, но широкое распространение получил в начале 1980-х, после того как в 1975 г. Билл Гейтс и Пол Аллен написали интерпретатор Basic для первого персонального компьютера (ПК) Altair 8800. Со временем язык породил множество диалектов.

1965 г. – фирма Digital Equipment Corp. (DEC) выпустила один из первых **миникомпьютеров PDP-8** на базе транзисторных схем.



PDP-8

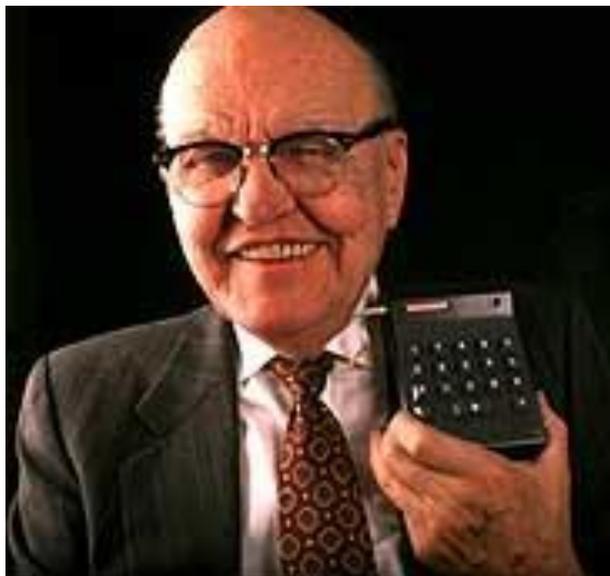
В 1967г. в СССР под руководством **С.А. Лебедева** и **В.М. Мельникова** создана быстродействующая вычислительная машина **БЭСМ-6**.



БЭСМ-6

1967г. – совместный проект IBM и группы пользователей SHARE – разработка языка программирования, объединяющего возможности обработки научных данных и решения бизнес-задач. Назвали его **PL/1** (Programming language).

В 1967г. **Джек Килби**, **Джерри Меримен** и **Джеймс ван Тассел** изобрели карманный калькулятор с четырьмя функциями.



Джек Килби (1923 – 2005) со своим калькулятором

В США фирма *Burroughs* выпустила первую быстродействующую ЭВМ на БИСах (больших интегральных схемах) – B2500 и B3500.



B2500

В 1968 – 1970 годах профессор **Никлаус Вирт** создал в Цюрихском политехническом университете язык **PASCAL**, названный так в честь Блеза Паскаля.

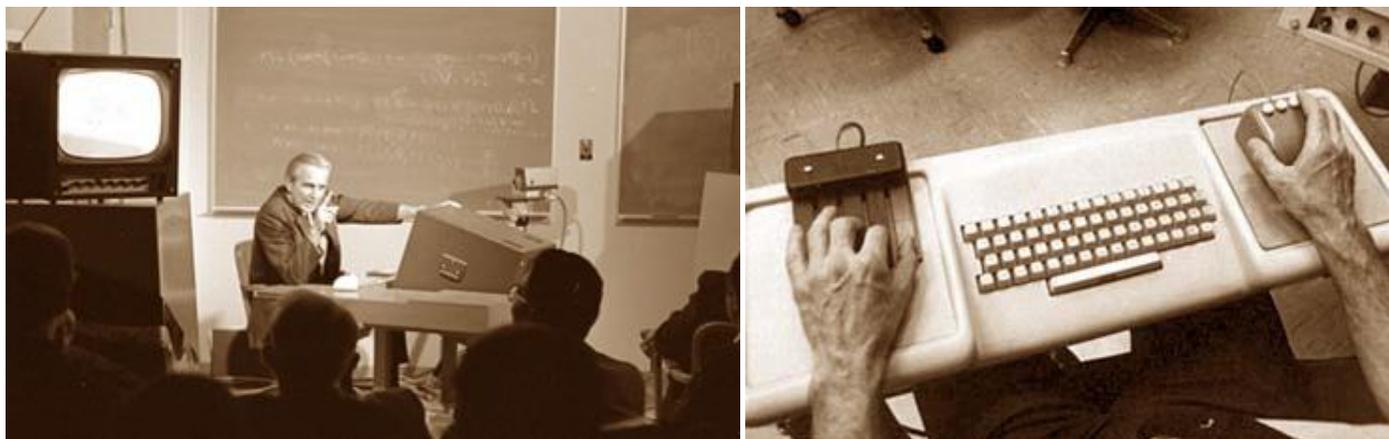


Никлаус Вирт (род. в 1934 г.)

9 сентября 1968 года на конференции по вычислительной технике в Сан-Франциско **Дуглас Энгельбарт** показал краеугольные камни новой информационной эры: интерактивное программирование, совместное использование баз данных, видеоконференции, навигация в виртуальных пространствах, прототип оконного интерфейса.

Энгельбарт буквально потряс аудиторию, показав в действии устройства, намного облегчившие взаимодействие человека с компьютером.

Панель управления состояла из обычной клавиатуры, с которой вводился текст, набора клавиш для передачи команд компьютеру и указательного устройства «мышь» для выбора символов на экране.



Дуглас Карл Энгельбарт (род. В 1925г.). Один из первых исследователей человеко-машинного интерфейса и изобретатель компьютерного манипулятора – мыши

В 1968г. небольшая компания BBN (Bolt, Beranek and Newman, Inc.) подписывает с ARPA (Advanced Research Projects Agency – Управление перспективного планирования научно-исследовательских работ – специальный отдел Пентагона) контракт на постройку сети (прототипа ARPANET) и написание для нее программного обеспечения.

18 июля 1968г. в калифорнийском городке Маунтин-Вью **основана корпорация Intel** – производитель полупроводниковых запоминающих устройств, призванных стать более дешевой альтернативой компонентам памяти на магнитных носителях.

У истоков Intel стояли Роберт Нойс, Гордон Мур и Эндрю Гроув. Тогда компания была зарегистрирована как **MN Electronics** (Moore-Noyce Electronics).

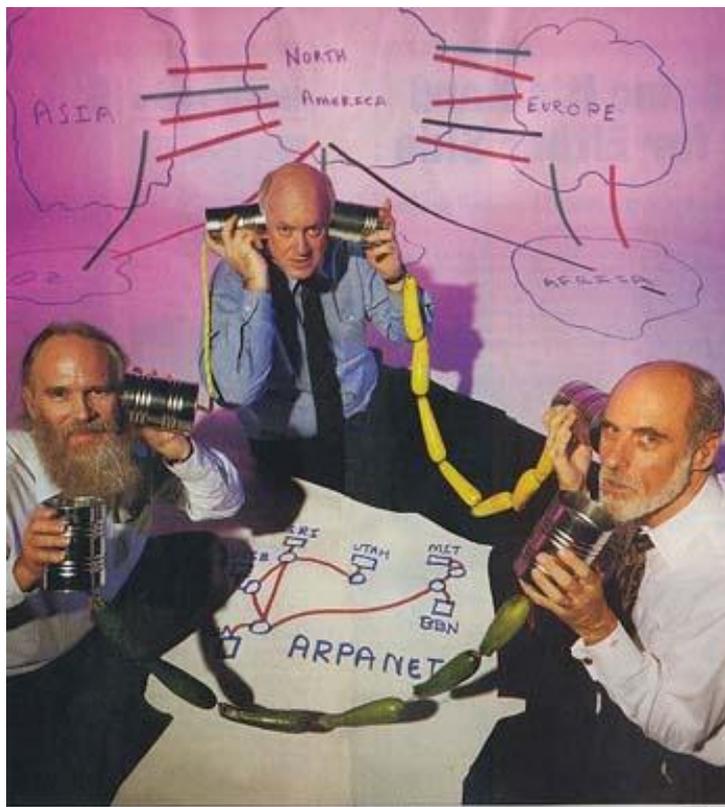
Немногом позже основатели приобрели права на название Intel (представленное как **INTEgrated ELectronics**) за 15 тыс. долл. у компании, владевшей сетью гостиниц.

В этом же году сотрудники фирмы Bell Laboratories **Кен Томпсон** и **Деннис Ритчи** приступили к разработке операционной системы **UNIX**. В 1972 году Bell Laboratories начала выпускать официальные версии **UNIX**.



Денис Ритчи (1941 – 2011) и **Кен Томпсон** (род. 1943г.) создают первую версию UNIX

Под эгидой Агентства по перспективным исследованиям министерства обороны США (ARPA) началась разработка и внедрение **глобальной** военной компьютерной сети, связывающей исследовательские лаборатории на территории США. **29 октября 1969 года** принято считать днем рождения Сети.



Создатели Интернет 25 лет спустя: Jon Postel, Steve Crocker и I. Spent

Историю сети Интернет (**Интернет** – это сокращение от «Interconnected Networks» (взаимосвязанные сети)) можно разделить на несколько этапов:

1945 – 1960. Теоретические работы по интерактивному взаимодействию человека с машиной, появление первых интерактивных устройств и вычислительных машин, на которых реализован режим разделения времени.

1961 – 1970. Разработка технических принципов коммутации пакетов, ввод в действие ARPANet.

1971 – 1980. Число узлов ARPANet возросло до нескольких десятков, проложены специальные кабельные линии, соединяющие некоторые узлы, начинает функционировать электронная почта, о результатах работ ученые докладывают на международных научных конференциях.

1981 – 1990. Принят протокол TCP/ IP, Министерство обороны США решает построить собственную сеть на основе ARPANet, происходит разделение на ARPANet и MILNet.

Вводится система доменных имен **Domain Name System (DNS)**, число хостов доходит до **100000**.

1991 – ... Новейшая история.

Отцом интернета часто называют **Винтона Серфа** (род. в 1943г.) – американского учёного в области теории вычислительных систем, одного из разработчиков протокола TCP/IP.



Винтон Грей Серф, 2010 год

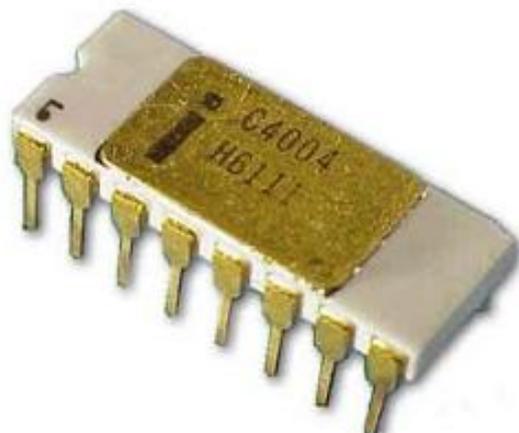
В 1970г. британский ученый **Эдгар Кодд** (1923 – 2003), сотрудник ИВМ, описал **концепцию реляционных баз данных** и сформулировал знаменитые 12 правил Кодда.

Согласно модели Кодда, все данные хранятся в таблицах, из которых путем преобразований можно получить новые таблицы, названные Коддом связями (relations). Так появилось понятие реляционной базы данных.

В 1971г. фирмой Intel создан первый микропроцессор (МП) – программируемое логическое устройство, изготовленное по технологии СБИС (Сверхбольшие интегральные схемы).

Это сделал Маршиан Эдвард Хофф, который построил интегральную схему, аналогичную по своим функциям центральному процессору большой ЭВМ: появился первый микропроцессор

Intel-4004 – многокристальная схема, содержащая все основные компоненты центрального процессора. Процессор 4004 был 4-битный. Быстродействие составило 60 тыс. операций в секунду, тактовая частота – 108 кГц. Он имел 2300 транзисторов на одном кристалле, адресуемую память 640 байт и оценивался в 200 долл.



Intel 4004



Маршиан Эдвард Хофф (род. в 1937 г.) и его микропроцессор

В октябре 1971 года главный инженер американской компании BBN Technologies **Рэй Томлинсон** отправил с одного компьютера на другой послание "QWERTYUIOP". Письмо дошло и, таким образом, открыло новую главу в истории человеческого общения – электронную почту.



Рэй Томлинсон (род. в 1941г.)

IBM выпустила мэйнфреймы System 370/135 и 370/195. Считается, что именно тогда был создан первый накопитель на гибких магнитных дисках (**floppy disk**).



IBM System z9, модель 2004

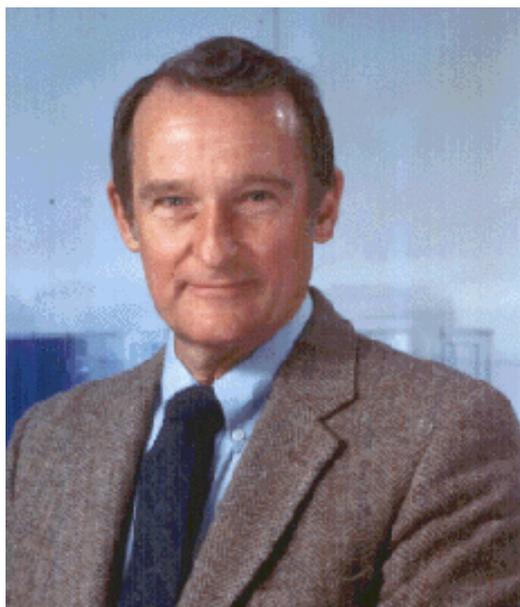


Накопитель на гибком магнитном диске
(сравнение 8-дюймовой дискеты и дискеты 3,5 дюйма)

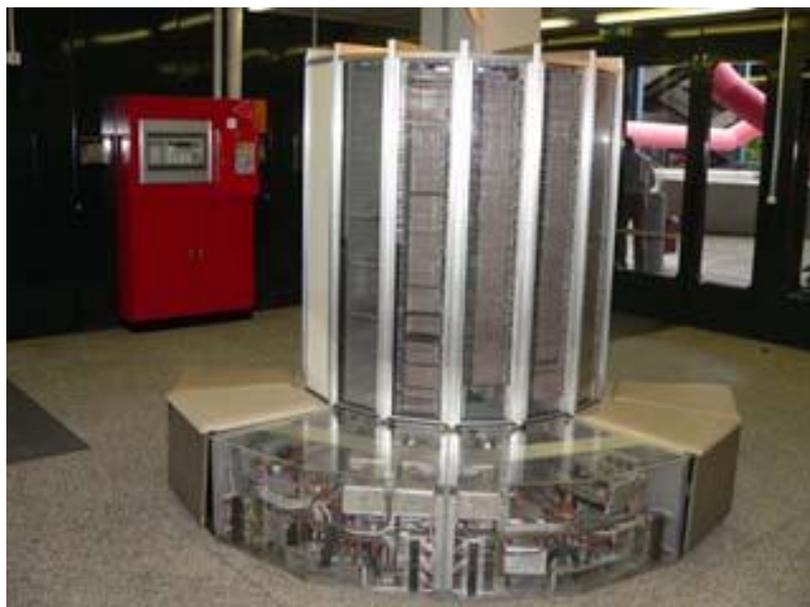


3,5-дюймовые дискеты, фирма Sony, 1981 г.

В 1972 г. Сеймур Роджер Крей организовал фирму Cray Research, которая за четыре года построила и выпустила самый мощный в мире компьютер CRAY-1. Впервые использовались команды «регистр-регистр».



Сеймур Роджер Крей (1925 – 1996)



CRAY-1

В этом же году в СССР созданы шесть моделей компьютеров **Единой системы** (ЕС ЭВМ). Аналогия серий System/360 и System/370 фирмы IBM, выпускавшихся в США с 1964 года. Программно- и аппаратно- (аппаратно – только на уровне интерфейса внешних устройств) совместимы со своими американскими прообразами.



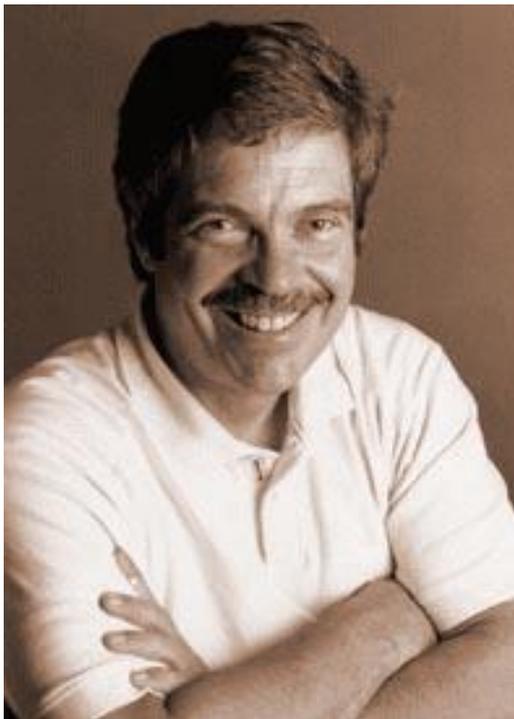
ЕС-1022

Деннис Ритчи из Bell Lab's разработал язык программирования "C" (Си).



Деннис Ритчи (1941 – 2011)

Алан Кей из компании Херох разработал объектно-ориентированный язык программирования **Smalltalk**.



Алан Кей (род. в 1940г.)

1973 год.

Учеными университета Люммини во Франции под руководством **Алена Колмероз** (род. 1941) разработан язык **PROLOG** (Programmation en logique - логическое программирование). Это основной язык для решения задач, связанных с искусственным интеллектом.

Рождение **Ethernet** произошло стараниями **Роберта Меткалфа** (род. в 1946г.) в лаборатории Херох PARC. Как раз незадолго до того инженеры создали **первый лазерный принтер**, и, чтобы дать возможность печатать на нем всем работникам лаборатории, потребовалось соединить сотни компьютеров в сеть.

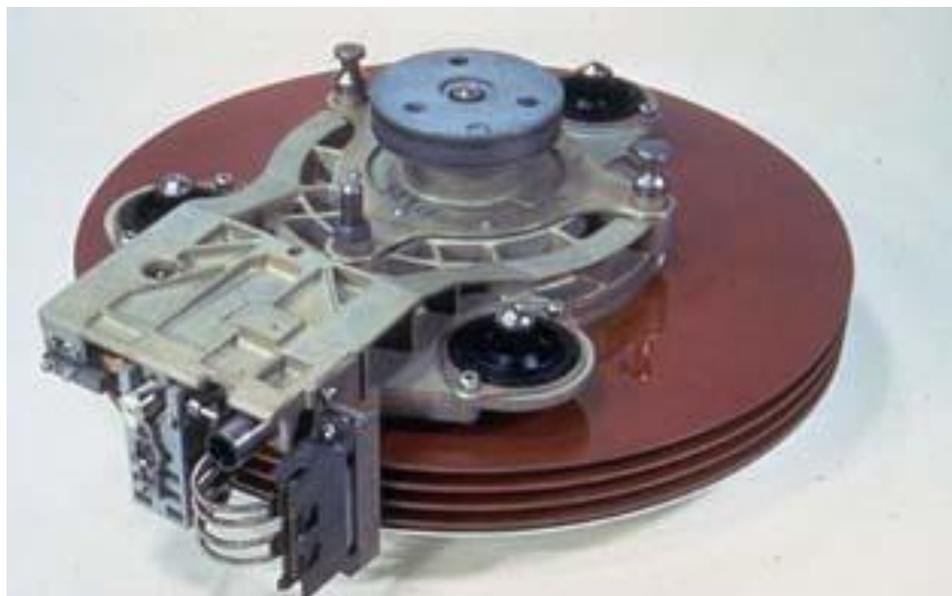
Фирмой IBM была впервые разработана память на жестких дисках – накопители IBM 3340, для которых использовался "шкаф" высотой около метра.



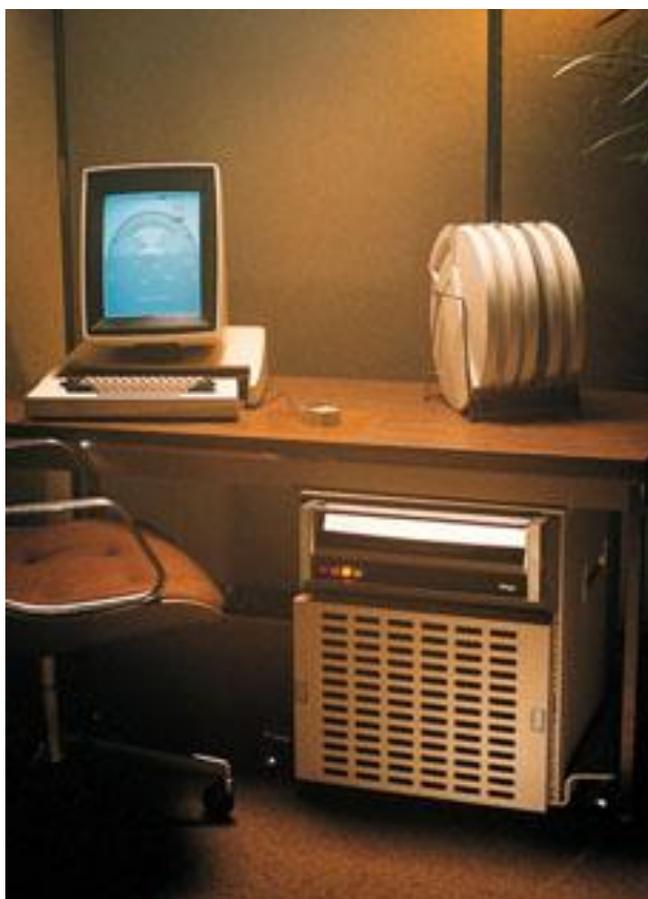
IBM 3340

Диск был оснащен маленькими аэродинамическими головками, которые впервые стали «парить» над вращающейся магнитной поверхностью под действием аэродинамических сил. Жесткий диск был заключен в герметичной «коробке» вместе с головками.

Это защищало диски от пыли и загрязнений и позволяло кардинально уменьшить рабочее расстояние между головкой и пластиной, что привело к существенному росту плотности магнитной записи. IBM 3340 по праву считают отцом современных жестких дисков, поскольку именно на этих принципах они и строятся.



В компьютере **Alto**, созданном в центре PARC компании XEROX, впервые были реализованы графический интерфейс и система "окон".



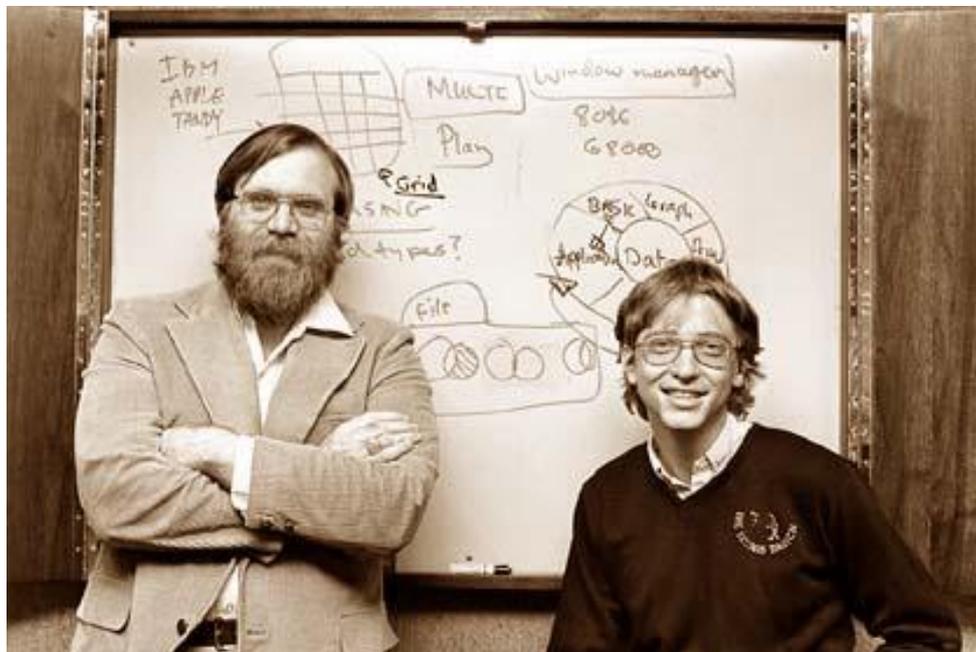
Alto с графическим интерфейсом

1974 год.

Генри Эдвард Робертс (1941 – 2010) из фирмы MITS построил первый персональный компьютер **Altair**, построенный на новом чипе Intel-8080. Altair оказался первым массовым ПК, положившим начало целой индустрии.

1975г.

Пол Аллен и Билл Гейтс основали фирму **Microsoft**.



Пол Аллен (1953) и Билл Гейтс (1955)

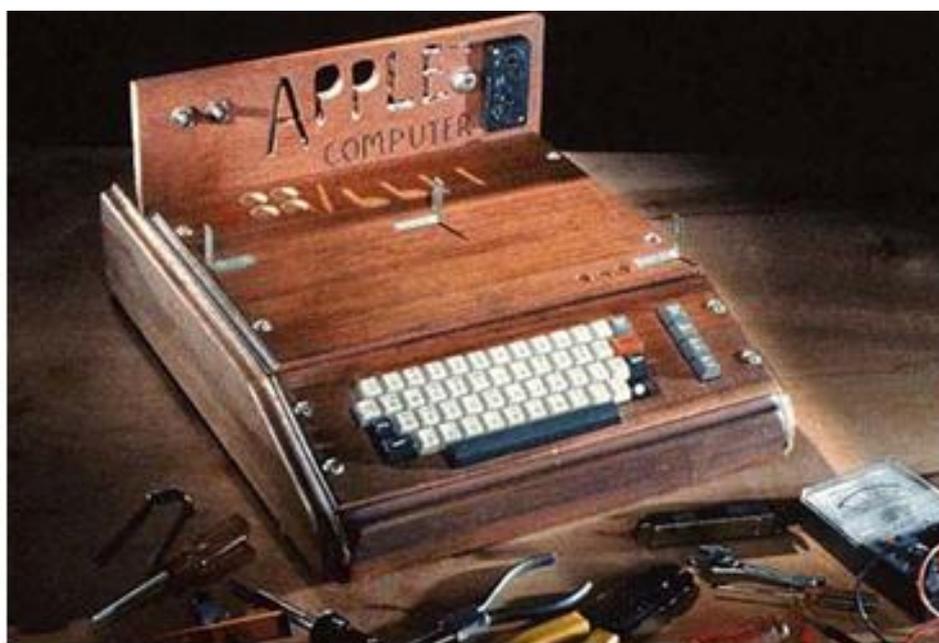
1 апреля 1976 года образовалась компания Apple Computer inc., названная в честь фрукта, который радует своими яркими цветами и вкусом, а также любит падать на головы зазевающимся гениальным ученым. Фирма свободно располагалась в гараже отца Джобса.



Логотипы Apple



Стив Джобс (1955 – 2011) и Стив Возняк (1950), основатели «Apple»



Apple-1

3 мая **1978** года компания DEC по изготовлению электронной техники разослала 400 получателям сообщение по сети Arpanet. Таким образом, уже не существующая на тот момент компания решила продвинуть на рынок свои новые мини-компьютеры.

Это первое появление СПАМ.

Название «СПАМ» (**SPiced hAM**) носит марка мясных консервов – пряный колбасный фарш из свинины.

После второй мировой войны, когда на британских островах действовала карточная система, *спам* был одним из немногих мясных продуктов, находившихся в свободной продаже.

В 1970 году на британские телеэкраны вышла комедия, в которой было изображено кафе, где все блюда были приготовлены из спама и они усиленно навязывались клиентам. Так эти консервы стали символом назойливой рекламы.



Символ навязчивой рекламы

В 1980 г. сотрудник фирмы *Toshiba* Фудзио Масуока зарегистрировал патент на флэш-память. В 1988 году *Intel* выпустила первый коммерческий флэш-чип.



Фудзио Масуока

В конце лета **1981** года было объявлено о выпуске корпорацией IBM "своей самой компактной и недорогой компьютерной системы – **IBM Personal Computer**".



Первый персональный компьютер IBM 5150

1982 год.

Фирма IBM, занимавшая до этого ведущее положение по выпуску больших ЭВМ, приступила к изготовлению профессиональных персональных компьютеров IBM PC с операционной системой **MS DOS**.

Фирма **Sun** (Stanford University Network) начала выпускать первые рабочие станции.

20 ноября 1983 года компания Borland выпустила **Turbo Pascal 1.0**, ставший прародителем Delphi, и знаменитый компилятор **Андерса Хейльсберга**, с которого начала отсчет новая эра интерактивных систем программирования.



Андерс Хейльсберг (Род. в 1960 г.)

10 ноября 1983 года Microsoft представила на рынок **Microsoft Windows** как графическое приложение для операционной системы MS-DOS.

1984 год.

Фирма *Microsoft* представила первые версии операционной оболочки *Windows*.

Sony u Philips разрабатывают стандарт **CD-ROM**.

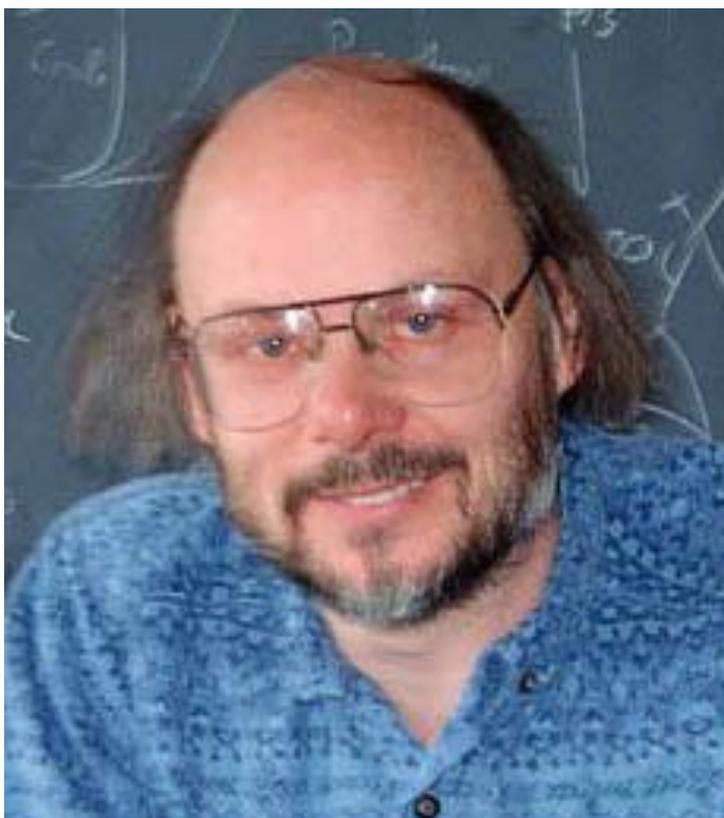
1985 год.

Сеймур Крей создал суперкомпьютер **CRAY-2** производительностью 1 млрд. операций в секунду.

Фирма Microsoft выпустила первую версию графической операционной среды **Windows**.

Летом 1985 года фирма IBM закрыла свою последнюю фабрику по выпуску перфокарт – этот носитель информации практически вышел из употребления.

Появился новый язык программирования C++. Автор – Бьерн Страуструп. Язык C++ заставил уйти в тень его именитого предшественника – язык Си.



Бьерн Страуструп (род. в 1950 г.)

3 ноября 1988 года случился «черный четверг», когда компьютерная программа (впоследствии названная «**Червь**») заблокировала более чем на сутки тысячи компьютеров Америки. «Червь» «прошелся» по всей планете.

Автором программы «Червь», способной самостоятельно «размножаться» по серверам электронной почты, был Роберт Таппан Моррис.

26 июля 1989 года Моррис стал первым обвинённым в компьютерном мошенничестве и приговорён к 400 часам общественных работ и оштрафован на 10400 долларов США.

Эта история послужила уроком для создателей компьютерных сетей. Она заставила задуматься о сетевой безопасности, профессионализме и аккуратности системных администраторов.

1989 год.

Creative Labs выпускают звуковую карту **Sound Blaster**, название которой впоследствии станет нарицательным.

Microsoft выпустила текстовый процессор **WORD**.

Разработан формат графических файлов **GIF** (*Graphics Interchange Format*).

1990 год.

В 1990 году родилась **World Wide Web** (Всемирная Паутина). **Тим Бернерс-Ли** (род. в 1955 г.) разработал язык **HTML** (Hypertext Markup Language – язык разметки гипертекста; основной формат документов) и прототип Всемирной паутины.



Тим Бернерс-Ли (род. в 1955 г.)

Состоялся официальный выход графической программы **Photoshop 1.0**.

1991 год.

Состоялся дебют **Visual Basic 1.0 for Windows** - средство разработки программного обеспечения, разрабатываемое корпорацией Microsoft и включающее язык программирования и среду разработки.

За основу языка был взят синтаксис QBasic, а новшеством, принесшим затем языку огромную популярность, явился принцип связи языка и графического интерфейса.

1992 год.

Финский студент Линус Торвалдс разослал электронное письмо сообществу сторонников открытого программного обеспечения, в котором говорилось, что им в качестве хобби была разработана Unix-подобная ОС.

Появилась первая бесплатная операционная система с большими возможностями – **Linux**.



Линус Торвальдс (род. в 1969 г.)

1993 год.

Аспиранты Стенфордского университета США **Джерри Янг** и **Дэвид Фило**, решили составить каталог своих любимых сайтов. Со временем все больше людей стало заглядывать в «путеводитель», и к концу 1994 г. он превратился в настоящий компас для блуждающих в пространстве World Wide Web – число посетителей сайта достигало миллиона человек в день.

Позднее Янг и Фило назвали его **Yahoo!** – в честь созданий из романа Свифта «Путешествие Гулливера». Сегодня авторы Yahoo! – владельцы компании с оборотом в сотни миллионов долларов в год.



Джерри Янг (род. в 1968 г.) и **Дэвид Фило** (род. в 1966 г.)

1995 год.

4 января 1995 года Т. Боутеллом предложен графический формат PNG (portable network graphics). Формат PNG спроектирован для замены старого и более простого формата GIF. Формат PNG позиционируется прежде всего для использования в Интернете.

1996 год.

Джеймсом Гослингом, работавшим в фирме SUN, выпущен в свет язык Java для программирования бытовых электронных устройств, версия JDK 1.0, кодовое имя Oak – дуб. Работы по созданию этого языка начались еще в 1990 г. Впоследствии язык был переименован в «Джаву» и стал использоваться для написания клиентских приложений и серверного программного обеспечения.



Джеймс Гослинг (род. в 1955 г.)

1997 год.

23 сентября 1997 года официально открыта поисковая система **Yandex**

1998 год.

Появление стандарта беспроводной передачи голоса и данных **Bluetooth**, разработанного группой компании Ericsson, IBM, Intel, Toshiba и Nokia.

Bluetooth был призван обеспечить соединение компьютеров, карманных устройств, офисной техники, мобильных телефонов и т.п. на небольшом расстоянии (10 – 100 м) за счет радиосигналов малой мощности.

Язык C# был разработан в 1998 – 2001гг. Это – объектно-ориентированный язык программирования, конкурирующий с Java и C++. Разработан группой инженеров под руководством Андерса Хейлсберга в компании Microsoft.