



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Специализированные программные продукты в
профессиональной деятельности

Лекция №1

Эволюция ЭВМ и языков программирования

Доц. кафедры «ЭБ» Графов А.А.



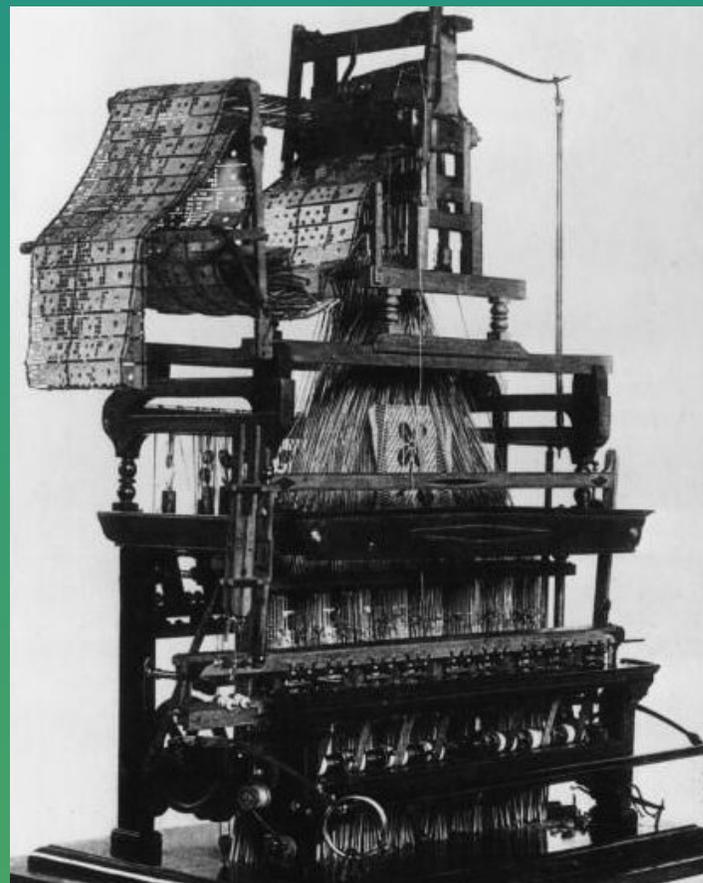
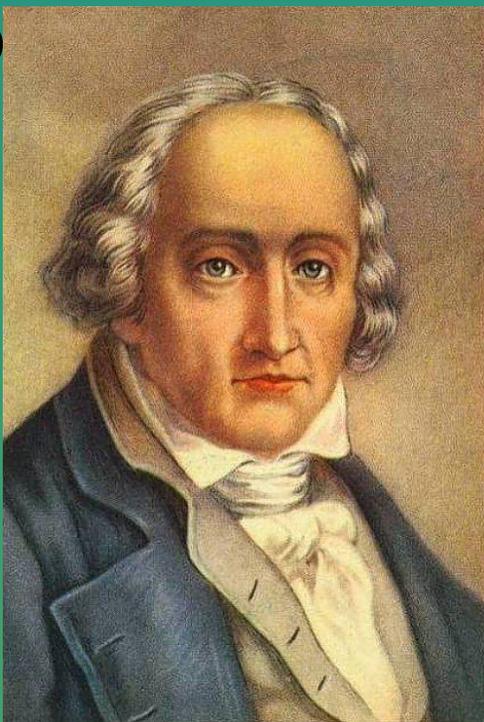
Содержание лекции

- 1 Ранняя история создания ЭВМ
- 2 Предшественники ЭВМ
- 3 Эволюция ЭВМ
- 4 Основные определения курса
- 5 Программы и программирование



Ранняя история создания компьютера

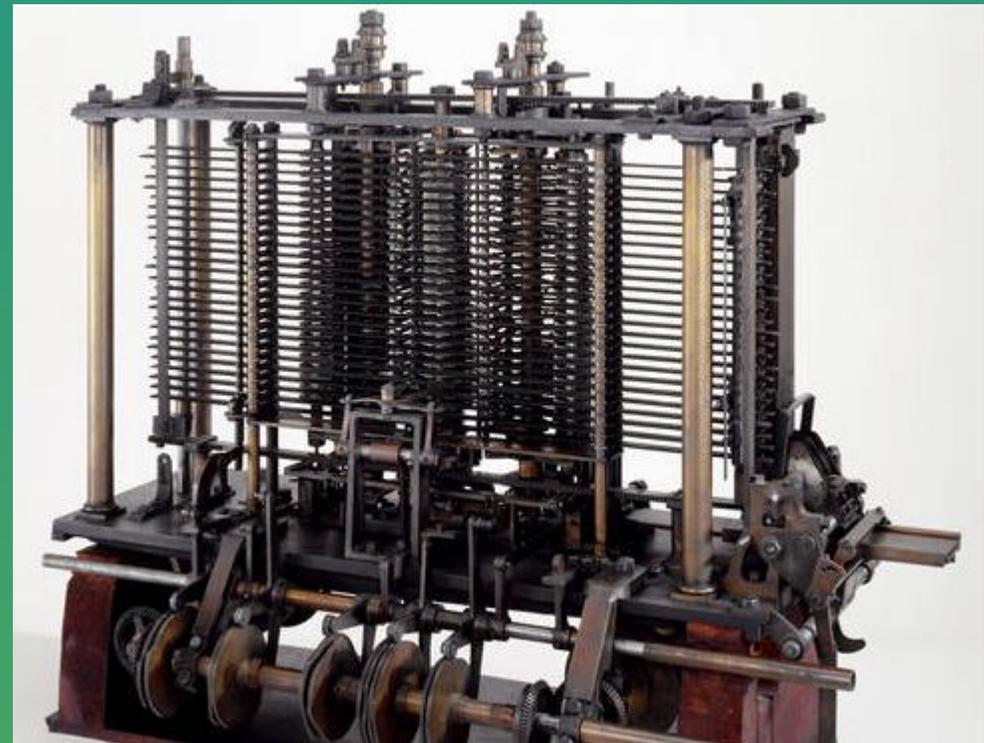
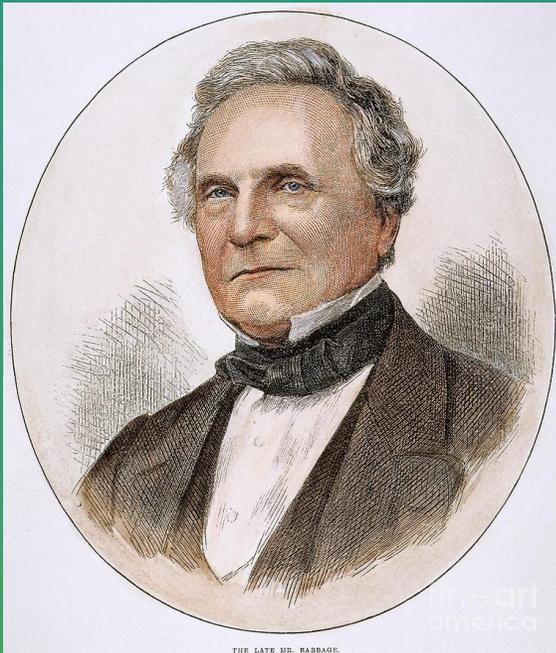
- 1801: Ткацкий станок Жаккар





Ранняя история создания компьютера

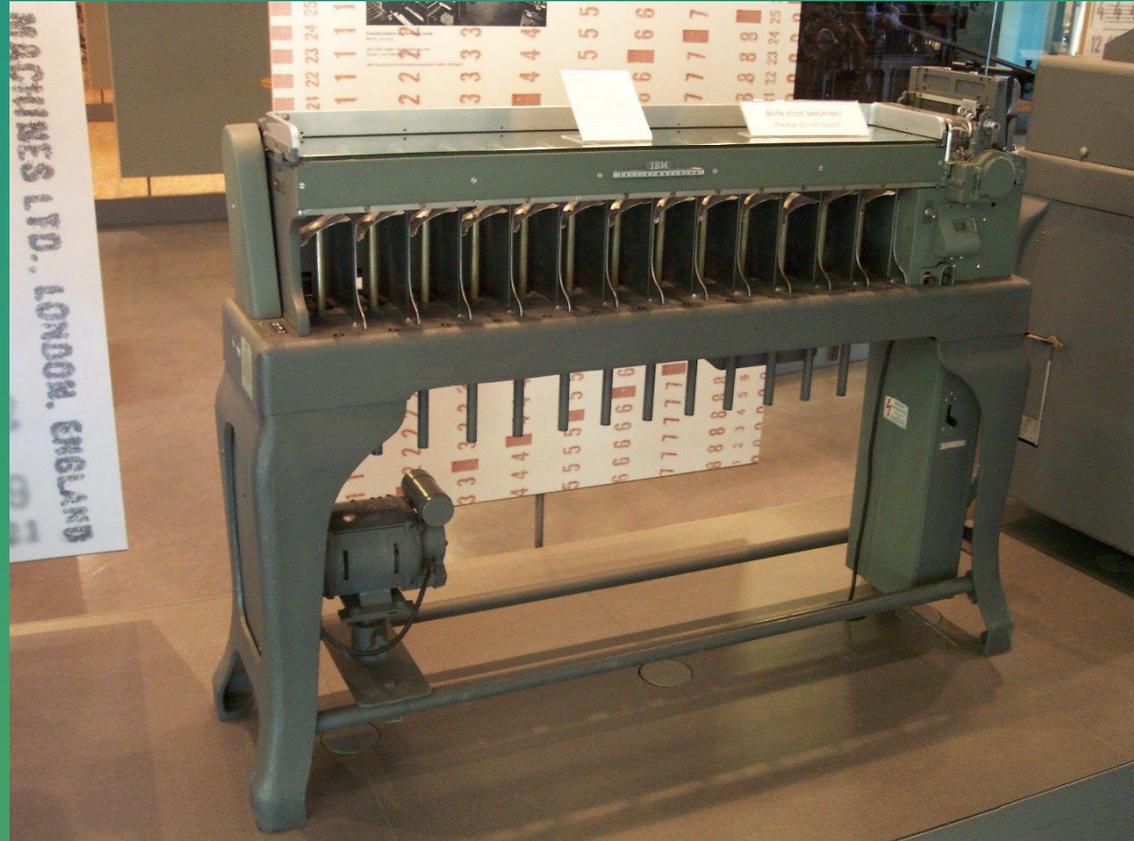
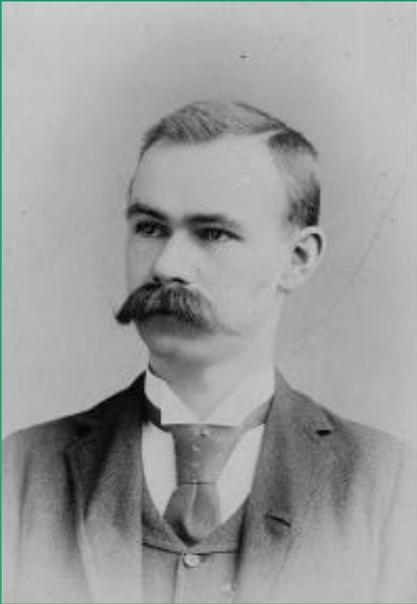
- 1837: Аналитическая машина Чарльза Бэббиджа





Ранняя история создания компьютера

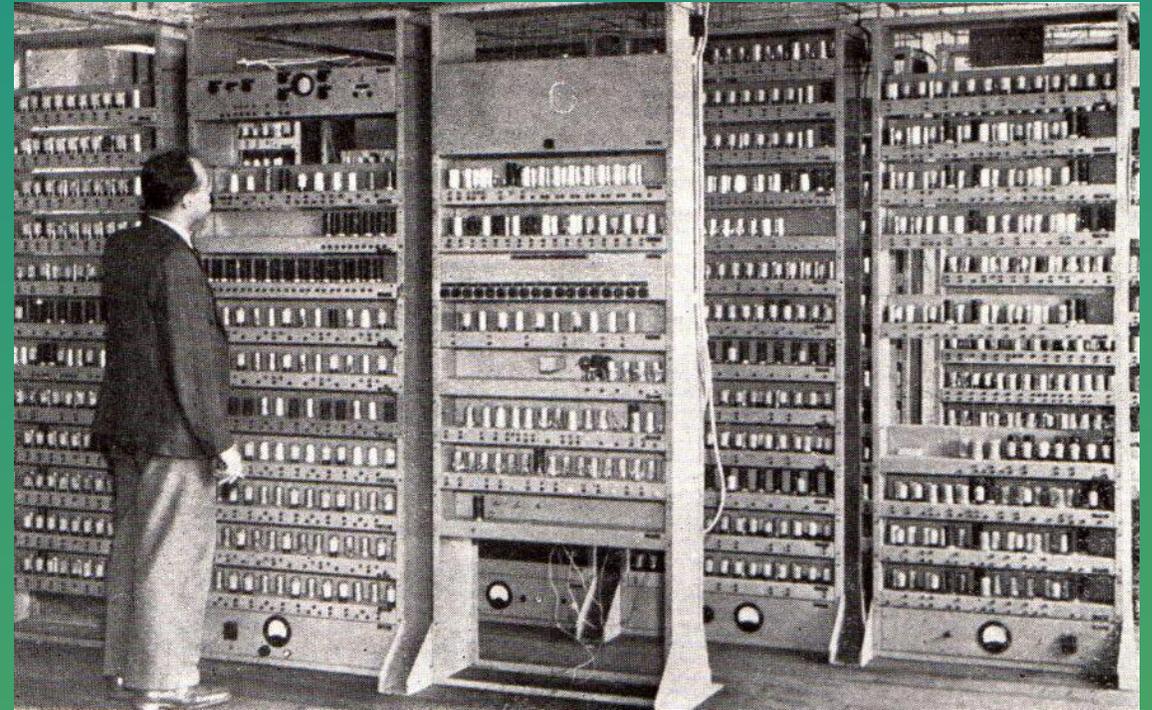
- Счетно-перфорационные машины





Предшественники ЭВМ

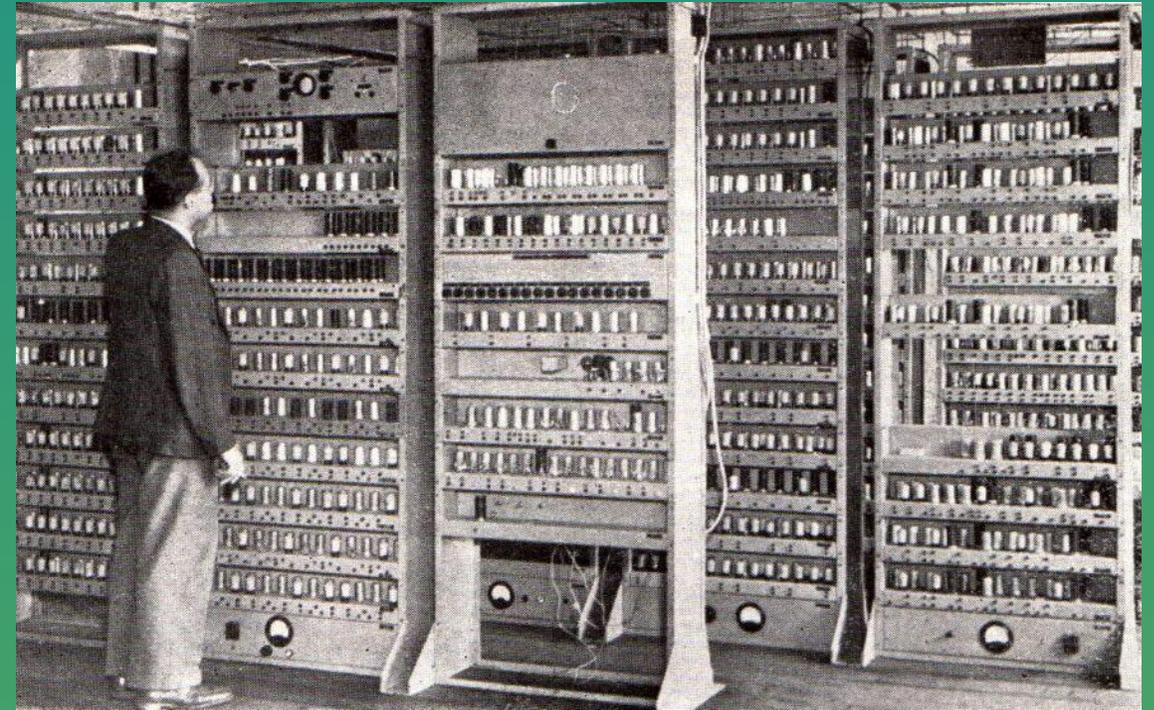
- Релейные вычислительные машины





Двоичный код

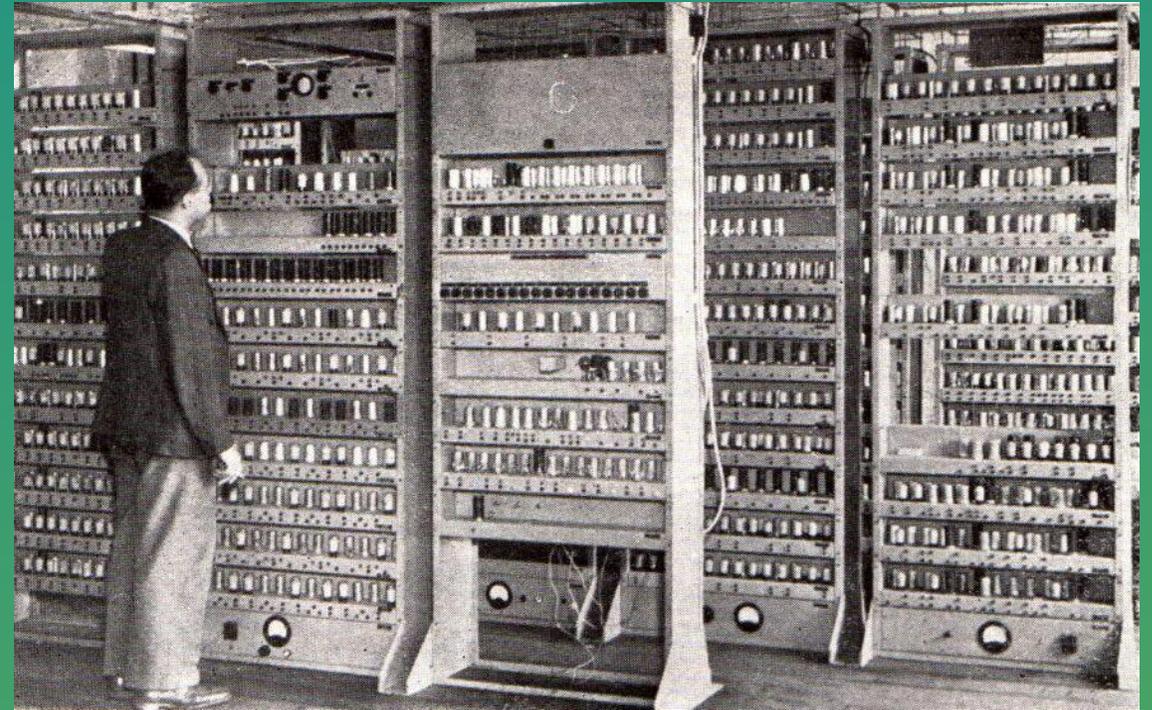
- Двоичный код представляет собой форму записи информации в виде единиц и нулей.
- Такая система исчисления является **позиционной с основанием 2**.
- Каждый ноль или единица - это бит. А каждые 8 бит - это 1 байт. Например, в виде последовательности байт можно представить простое число.





Двоичный код

- Например, 00000001 - это число "1" записанное в двоичном виде. 00000010 - это двойка, 00000011 - это тройка и т.д.
- На сегодняшний день двоичный код используется во всех без исключения цифровых устройствах.



История создания ЭВМ (1 поколение)

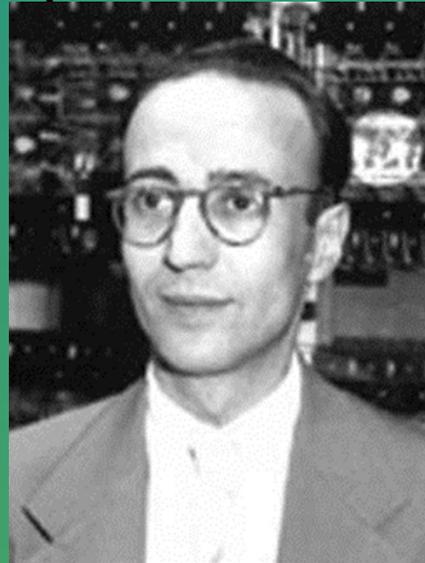
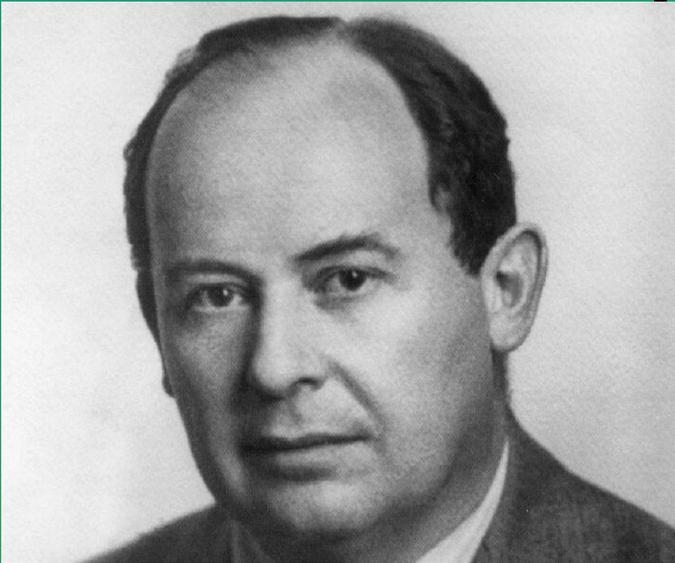
- 1946 год: «ENIAC»
- Конструкторами ENIAC был Дж. Моучли и Дж. Эккерт





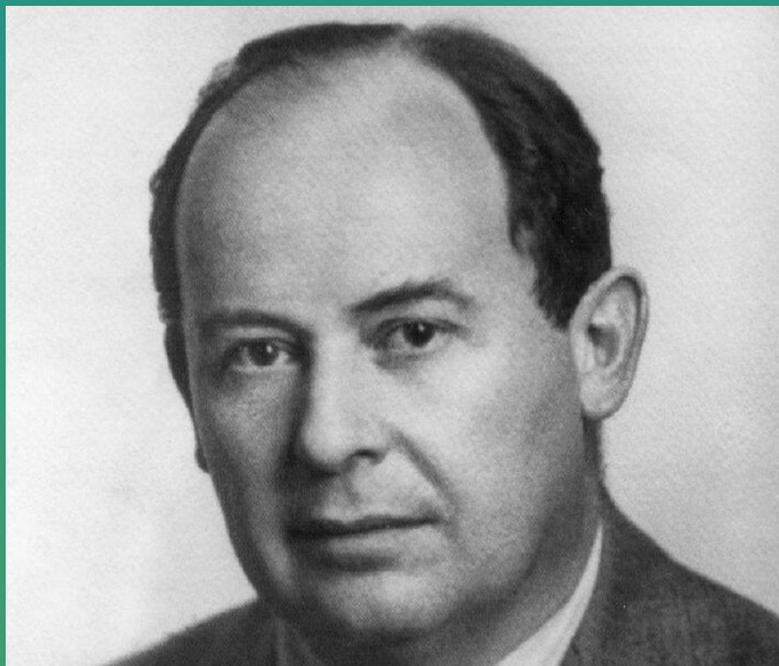
История создания ЭВМ (1 поколение)

- 1946 г. статья: «Предварительное рассмотрение логической конструкции электронного вычислительного устройства»





Принципы устройства и работы ЭВМ





Первые отечественные ЭВМ

- В 1950 в Киевском институте электротехники была создана МЭСМ – **малая** электронная счетная



Несколько важных определений

- **Компьютерная программа** — последовательность инструкций (алгоритмов), предназначенная для исполнения устройством управления вычислительной машины, использующая её ресурсы для решения поставленных задач.
- **Архитектура программы** — это структура программы или вычислительной системы, определяющая ее работу на самом высоком концептуальном уровне, включая аппаратные и программные компоненты, видимые снаружи свойства этих компонентов, отношения между ними, а также документирование системы.
- **Интерфейс** — это комплекс средств, предназначенных для взаимодействия двух систем друг с другом. В качестве таких систем может выступать что угодно, включая людей и искусственный интеллект. Слово «интерфейс» позаимствовано из английского языка: interface означает «место соприкосновения».



Второе поколение ЭВМ

- Еще в 1947 году были изобретены транзисторы. В конце 50-х гг. они пришли на смену энергозатратным и хрупким лампам.
- Компьютеры, получившие эти новые детали, позже были признаны моделями **второго поколения**.
- Главное новшество заключалось в том, что печатные платы и транзисторы позволили значительно **уменьшить размеры компьютеров**, отчего те стали



ЭВМ 65

IBM 650

• built in the year 1953 by IBM and marked the dominance of IBM in the computer industry.



- Но даже транзисторы не разрешили еще одной важной проблемы. Компьютеры по-прежнему были крайне дорогими, из-за чего они производились только на заказ для университетов, крупных корпораций или правительств.



Несколько важных определений

- **Программное обеспечение** (или программа (software) – это набор команд, управляющих работой компьютера и сопутствующее документальное сопровождение.

Функции программного обеспечения:

1. Управление компьютерными ресурсами субъекта (физического или ЮЛ);
2. Обеспечение пользователя всеми инструментами, необходимыми для извлечения пользы из этих ресурсов;
3. Выполнение роли посредника между пользователем и хранимой информацией.

Задача (*problem, task*) — проблема, подлежащая решению.

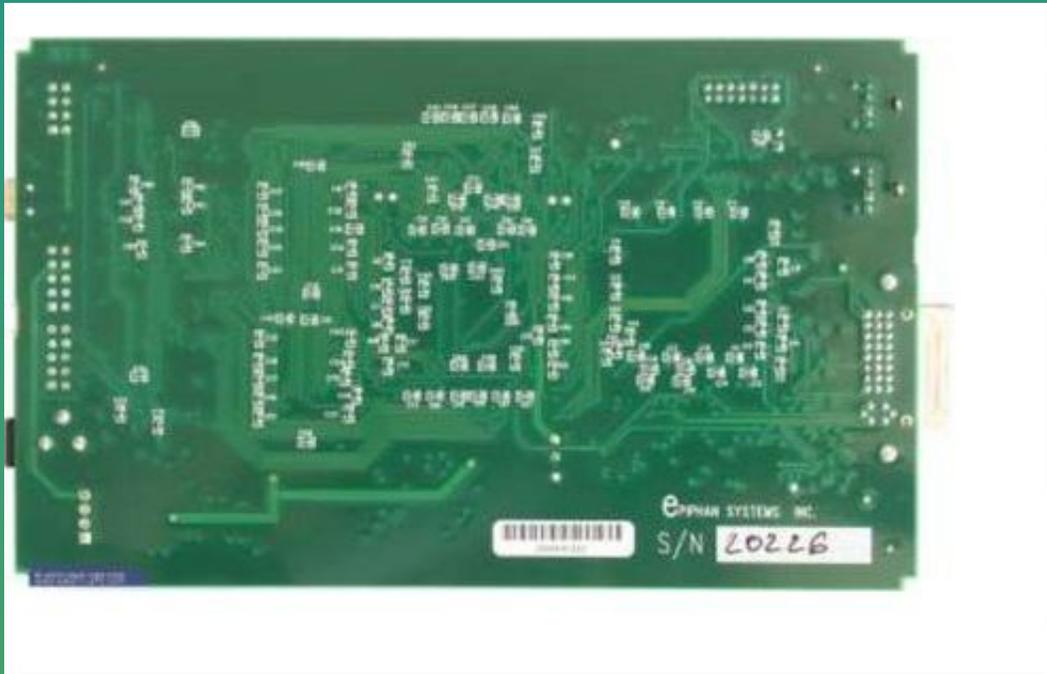
Приложение (*application*) — программная реализация на компьютере решения задачи.

Пользователь - человек, который использует {автоматизированную} систему либо сеть для решения стоящих перед ним задач.



Третье поколение ЭВМ

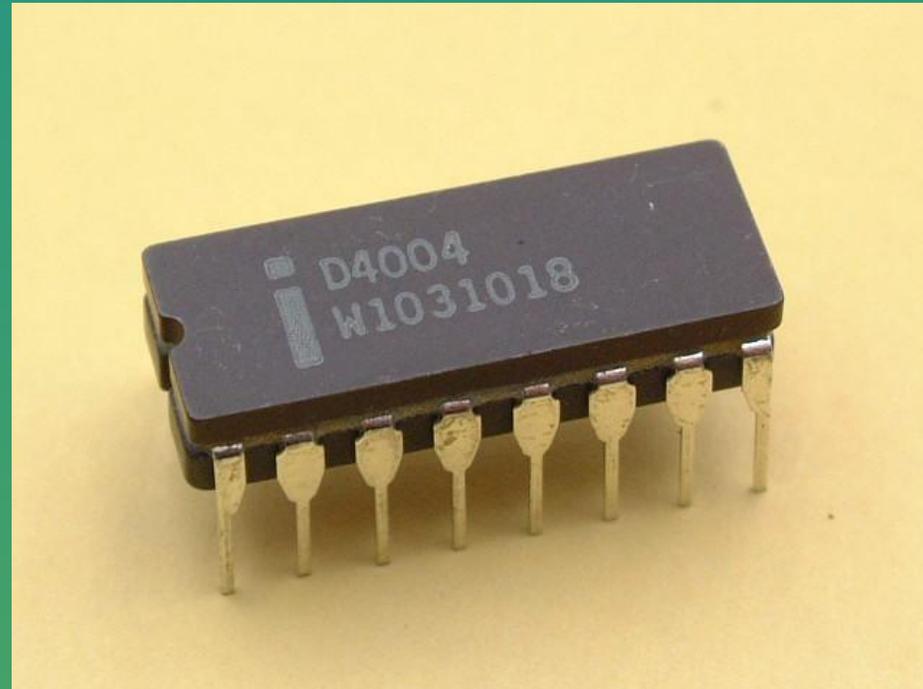
- В 1959 году были изобретены **интегральные схемы**





Четвёртое поколение ЭВМ

- В 1971 году разработчики Intel выпустили на рынок первый в истории микропроцессор Intel 4004.





Важные определения

- **Интегральная {микро}схема (ИС)** — микроэлектронное изделие (т. е. изделие с высокой степенью миниатюризации), выполняющее определенную функцию преобразования и обработки сигнала и имеющее высокую плотность упаковки электрически соединенных элементов (или элементов и компонентов) и (или) кристаллов, которое с точки зрения требований к испытаниям, приемке, поставке и эксплуатации рассматривается как единое целое.
- **Микропроцессор** — это сверхбольшая интегральная схема, способная выполнять функции основного блока компьютера — процессора.
- **Компьютер** (от английского computer — вычислитель) – это программируемое электронно-вычислительное устройство, предназначенное для хранения и передачи информации, а также обработки данных. То есть компьютер представляет собой комплекс программно-управляемых электронных устройств.
- Термин «**персональный компьютер**» - синоним аббревиатуры «**ЭВМ**» (электронная вычислительная машина). Когда появились персональные компьютеры, термин ЭВМ вскоре вышел из употребления, будучи замененным термином «компьютер», «РС» или «ПК».
- Вывод: ПК — это микроЭВМ с «дружественным» к пользователю аппаратным и программным обеспечением.

Основные определения программирования

Процесс создания программ можно представить как последовательность действий:

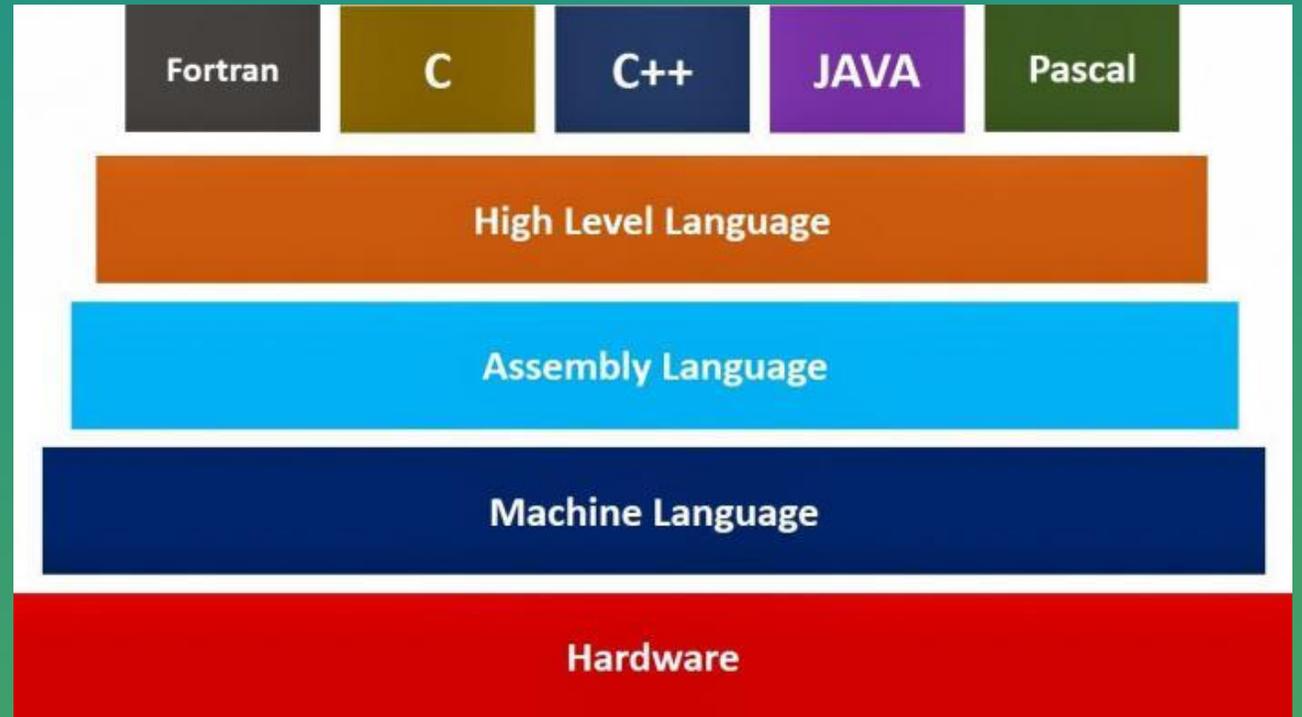
- **Постановка задачи** (*problem definition*) — это точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входной и выходной информации.
- **Алгоритм** — система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных (входной информации) в желаемый результат (выходную информацию) за конечное число шагов.
- **Программирование** (*programming*) — теоретическая и практическая деятельность, связанная с созданием программ.
- **Язык программирования** — формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, задающих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (компьютер) под её управлением.



Группы языков программирования

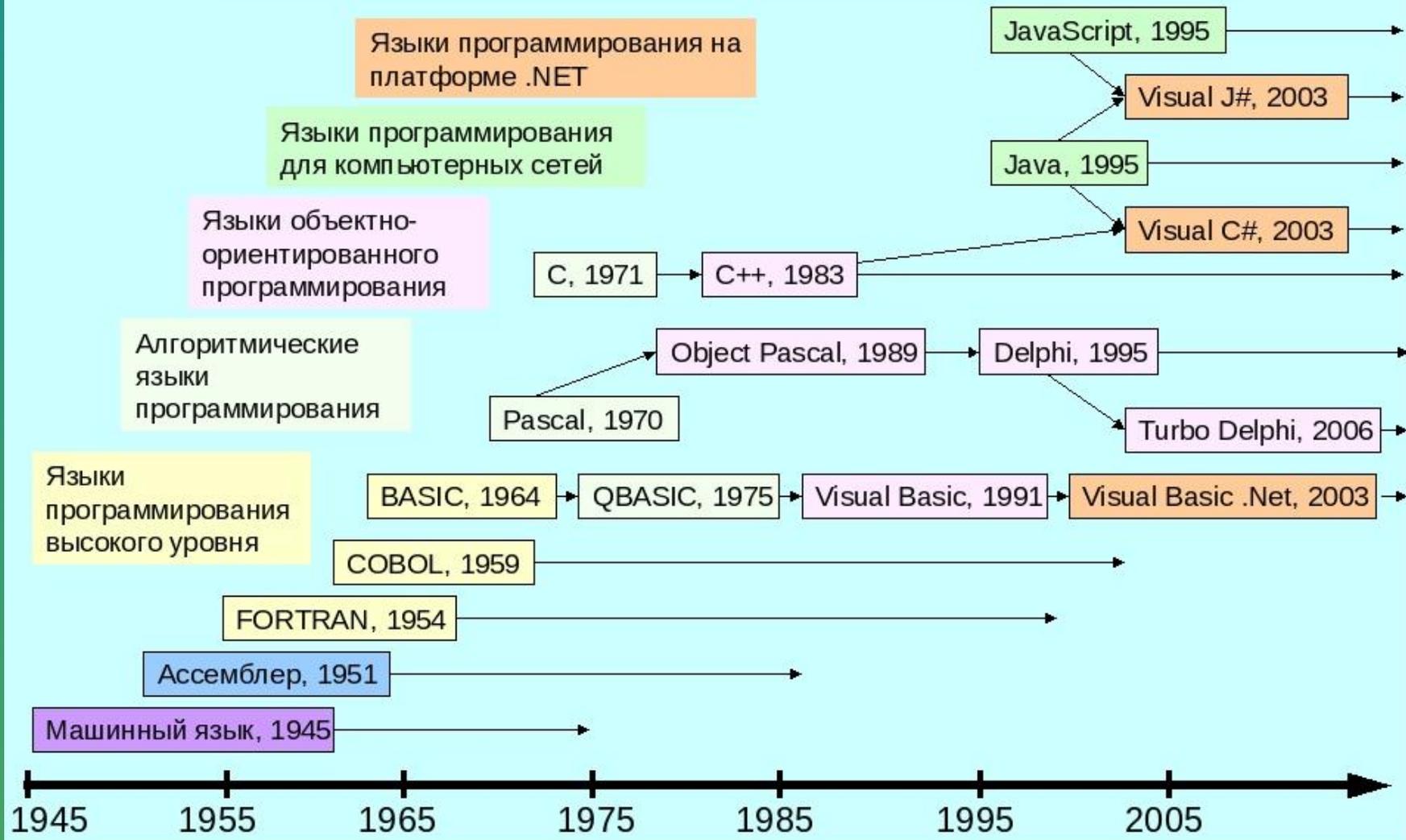
Среди всех языков можно выделить три основные подгруппы:

- машинные (языки программирования низкого уровня);
- машинно-ориентированные (ассемблеры);
- машинно-независимые (высокого уровня).



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Алгоритм, записанный на «понятном» компьютеру языке программирования, называется **программой**.





ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ:

1. Была рассмотрена история возникновения и развития ЭВМ (эволюция от счетно-перфорационных машин до ПК);
2. Были рассмотрены принципы устройства и работы ЭВМ;
3. Были даны общие определения курса (компьютер, программа, программирование, языки программирования);
4. Была рассмотрена история развития языков программирования.



90 ЛЕТ ЛИДЕРСТВА
