

История операционных систем.

Компьютер - программно-управляемое устройство;

Часть времени компьютер работает под управлением ОС, часть - под управлением приложений;

Этапы развития ЭВМ:  
(поколение определяется элементной базой)

В 19 веке Чарльз Бэббидж выдвинул идею программного управления и пытался создать вычислительную машину;

По его задумке управление вычисл. процессом должно выполняться с помощью перфокарт, приводящих механизмы в действие;

Вывод машины помещался на склад;

Первый программист - Ада Лавлейс (написала вычисление чисел Бернулли);

Жаккардовские станки

Шарманка по сути может явл. программой

40-е годы: нужно создавать баллистические ракеты  $\Rightarrow$  ускорить вычисления (в военных целях);

# Точностная техника (precision — точность)

В США была баллистическая лаборатория, рассчитывавшая таблицы стрельбы;

В 1943 был представлен проект баллистической лаборатории (машина)

Электронный дифференциальный анализатор  
(вычислял 1 траекторию/5 мин.);

Идея получила развитие и появились  
— ENIAC (Мокли, Эккерт, Фон Нейман) —  
— на электронных лампах;  
→ computer (впервые использовали это слово);  
— Марк 1 — для ввода-вывода использовались перфокарты;

Информация выводилась в АЦПУ;

Перфокарты стали использоваться позднее (только в 50-70);

В 1945 году Фон Нейман опубликовал доклад, в котором определил основные компоненты и принципы работы вычисл. машины;

Учение Лейбница о 2 с.с. уже существовало

А в 1946 — статью „Предварительное рас-

алгоритмы логической конструкции ЭВМ", в которой описан формальную организацию вычисл. машины, называемой компьютером;

На машинах не было ОС, вычисл. процесс выполнялся с помощью компьютерной панели;

Пункты статьи:

- 1) Универсальная вычисл. машина должна содержать устр-ва формирования, памяти, управления, связи с оператором; вычисления выполняются автоматически (независимо от оператора);
- 2) Машина должна запоминать не только данные, но и команды машины, управляющие программой, с помощью которой должны выполняться вычисления;
- 3) Если приказы (команды) машине представлять в виде числового кода и она сможет от-мечать число от команды, то память можно использовать для хранения не только данных, но и программ;

Принцип хранения данных:

- 4) Помимо памяти, для команд должно существовать устр-во, способное автоматически выполнять команды, хранящиеся в памяти;

Будем называть это устр-во управляющим;

5) В машине должен быть матем. орган, т.е. устр-во, умеющее  $+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ ;

6) Должно быть устр-во ввода-вывода, с помощью которого осуществляется связь между оператором и машиной;

Машина должна работать с числами в 2 с.с., быть электронной и выполнять операции по-следовательным;

Процессор может выполнять только программу, находящуюся в оперативной памяти;

Команды и данные должны храниться в памяти в одной и той же форме;

Не существует признака, отличающего команды от данных;

Команды располагаются в памяти последовательно;

К командам и данным обращение выполняется по адресу;

В состав процессора включается счётчик команд (устройство);

⇒ команда не должна содержать адрес след. команды (он вычисляется);

Переход ко 2-му поколению ЭВМ - 1950:  
появление полупроводников, диодов и триодов;



Уже для первых машин создавались математические библиотеки;

Программирование в абсолютных адресах:

берёшь данные по адресу ..., прибавляешь данные по адресу ..., результат кладёшь в ...;

Абсолютные адреса ~ физические;

Ассемблерные команды - многозначное обозначение машинных команд;

Позже появились В ЭВМ;

ЭВМ 1-го поколения разрабатывали эту-знаешь „на коленке“;

Чтобы сдать несколько вычисл. машин (серий), их нужно задокументировать (описать);

---

IBM (International Business Machine)

Машина IBM 1401 (серийное производство)

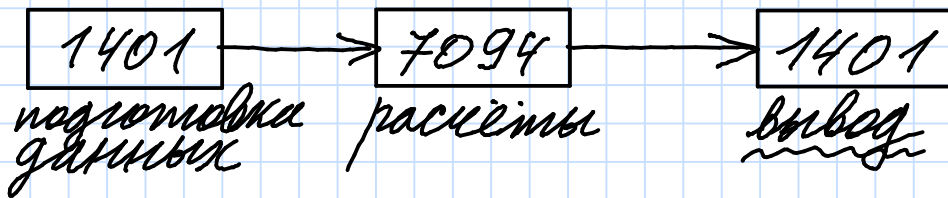
Машинами управляли операторы, запускающие в машину коды программы и данные на перфокартах;

Fortran, Masmatic

Мейнфрейм - отдельно стоящая машина;

... машины часто простаивали...

Позже 1401 была заменена на 7094;

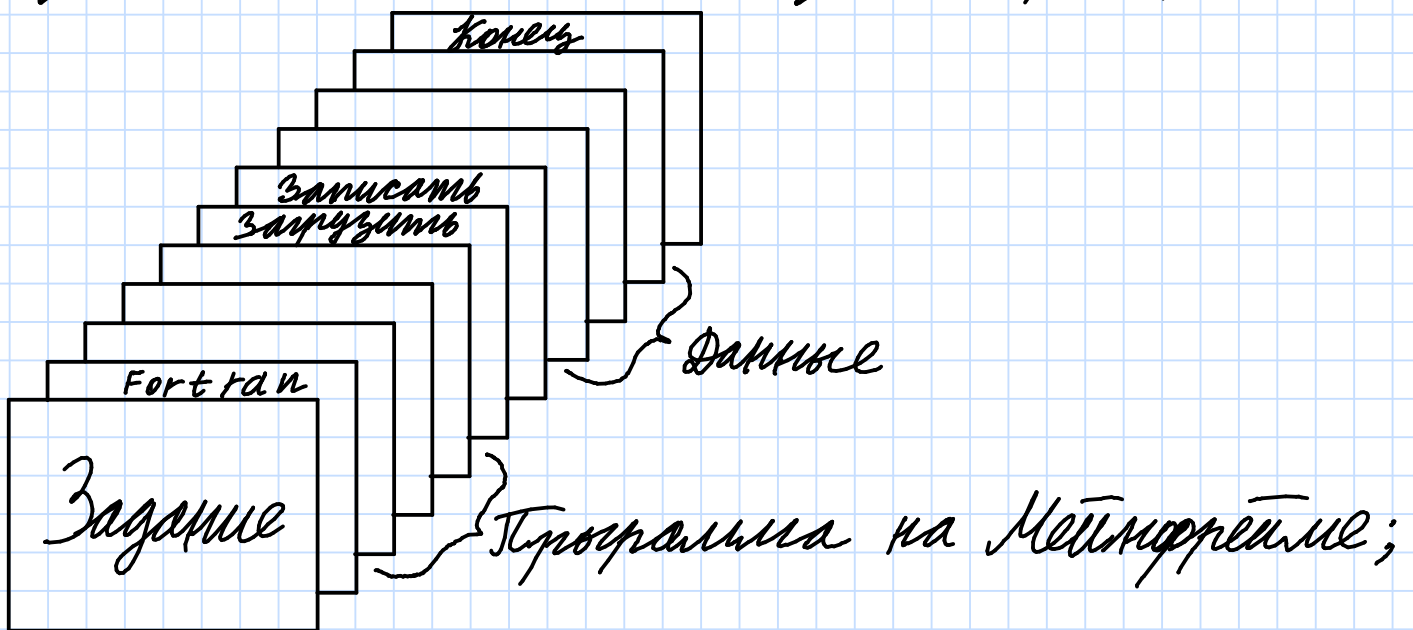


П.к. все прочи были в ОЗУ, ие можно было легко переключать;

Операторов заменили ОС, автоматизирующие процесс;

Язык управления заданиями - язык, с помощью которого ОС переключалась с одной задачи на другую;

Создавались пакеты - наборы перфокарт;



После 1960-х появились интегральные микросхемы;

В 3 поколении ЭВМ появляется архитектура (решения по организации вычисл. машины)

При этом машины имели архитектуру Фон Неймана;

Внешние устройства медленные

В IBM 360 реализована идея распараллеливания функций: внешним устройством управляет отдельный процессор (канал);

Появилась канальная архитектура;

Теперь, пока канал идёт ввод-вывод, процессор может переключаться на другую задачу;

Это привело к появлению полноценной системы прерываний;

Теперь процессор можно информировать о завершении операций;

Программа, ожидая ввод-вывод, должна блокироваться, чтобы процессор мог переключиться (программа м.б. waiting или block);

Каналы появились для того, чтобы эффективно использовать проц. время (ресурс);

Оперативная память — тоже ресурс

В 3 поколении появились механизмы виртуальной памяти;

С 1960-х начала формироваться теория ОС;

# UNIX.

В 1964 компания MIT создала ОС TSS (Compatible Time-Sharing System);

Совместимая система разделения времени;

А также были системы пакетной обработки;

Сначала они были однопользовательскими (программы набивались в пакеты и т.д.), а потом записывать сразу несколько программ (создавая большой пакет с программами);

Мультимпользовательские системы пакетной обработки:

Отличительная особенность: разработчик программы отделён от процесса выполнения программы (очень важно);