Заключение

Основы информатики

Компьютерные основы программирования

u.to/DbCmFA

На основе **CMU** 15-213/18-243:
Introduction to Computer Systems

u.to/XoKmFA

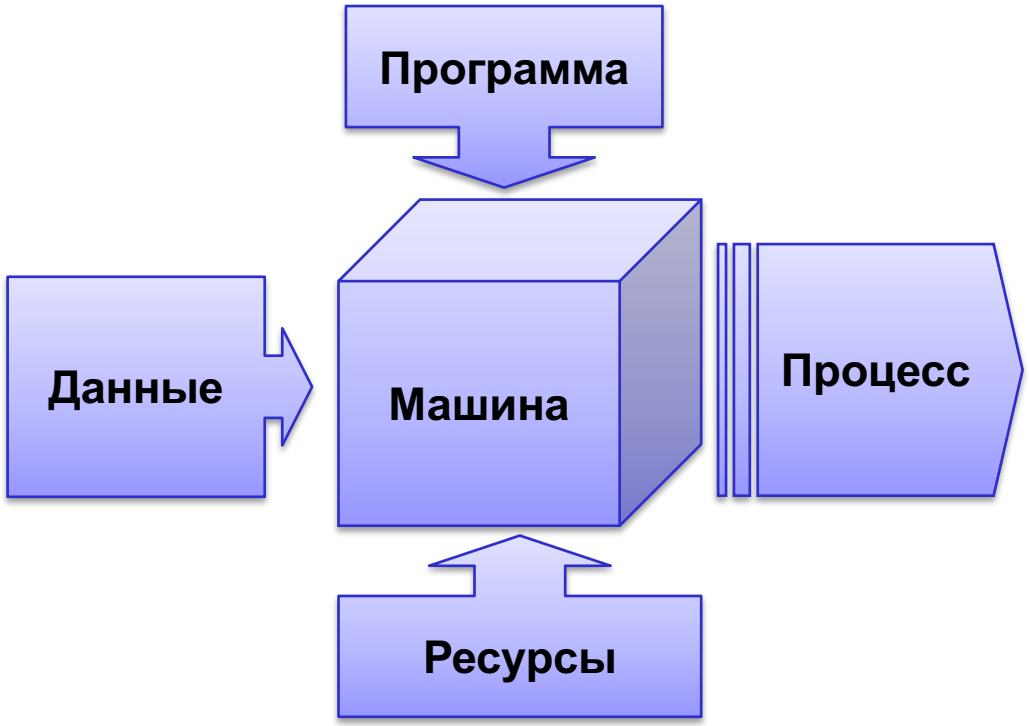
Лекция **14**, 12 мая, 2023

Лектор:

Дмитрий Северов, кафедра информатики 608 КПМ

cs.mipt.ru/wp/?page_id=346

Понятие машинных вычислений



Программа

определённый набор предписаний

Данные

неопределённый набор бит

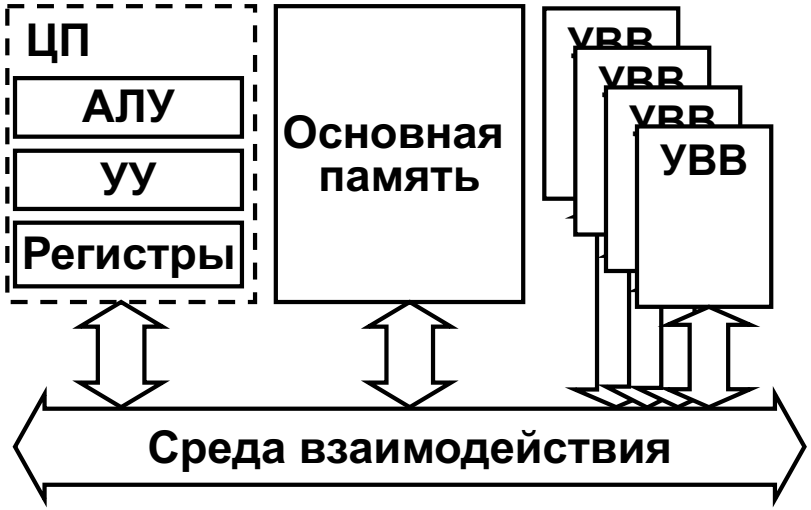
Процесс

ожидаемый набор событий

Ресурсы

- Энергия
- Время
- Пространство

Масштабы событий



Программа

- Ваш процесс
  - Выполнение команд
  - Изменение состояния
- Другие процессы

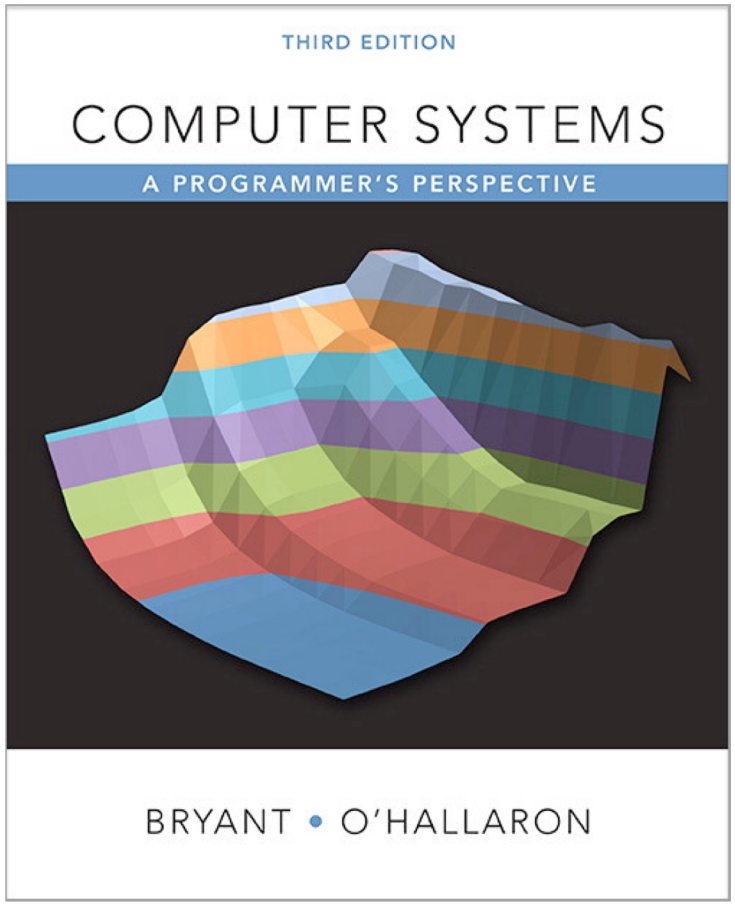
Крупнее: среда исполнения

- Загрузка кода программы
- Выделение ресурсов
- Нормирование работы и реагирование на запросы
- Освобождение ресурсов

Мельче: команда

- Выборка кода операции
- Декодирование операции
- Выборка операндов
- Выполнение операции
- Сохранение результата

Первоисточники



Немного о компьютерах

- Представление и исполнение программ
- Представление информации и манипуляции с ней
- Машинный уровень представления программ
- Архитектура процессора
- Оптимизация производительности программ
- Иерархия памяти
- Связывание
- Поток управления с исключительными ситуациями
- Виртуальная память
- Ввод-вывод на уровне системы
- Сетевое программирование
- Параллельное программирование

Немного о компьютерах. Осталось

- **Представление и исполнение программ**
- **Представление информации и манипуляции с ней**
- **Машинный уровень представления программ**
- **Архитектура процессора – Y86**
- **Оптимизация производительности программ**
- **Иерархия памяти**

- **Связывание**
- **Поток управления с исключительными ситуациями**
- **Виртуальная память**

- **Ввод-вывод на уровне системы**
- **Сетевое программирование**
- **Параллельное программирование**

Представление и исполнение программ

- **Машинный уровень представления программ**
  - Генерация кода с высокими уровнями оптимизации
  - Архитектура подсистем с плавающей точкой x87, SSE, …
- **Оптимизация производительности программ**
  - Команды SIMD
  - Профилирование

Запуск программы в системе

- **Связывание**
  - Код не зависящий от размещения в памяти
  - Системные средства работы с объектными файлами
- **Поток управления с исключительными ситуациями**
  - Обработка ошибок обращений к системе
  - Нелокальные переходы
  - Сигналы
  - Системные средства работы с процессами
- **Виртуальная память**
  - Динамическое выделение памяти
  - Сборка мусора
  - Частые ошибки работы с памятью в С-программах

Взаимодействие программ

- **Ввод-вывод на уровне системы**
  - Файлы, их метаданные
  - Надёжный ввод/вывод, совместное использование файлов
  - Перенаправление, стандартный ввод/вывод
- **Сетевое программирование**
  - Клиент-серверная модель
  - Сети, интернет, sockets, web
  - Простейший веб-сервер
- **Параллельное программирование**
  - Сервер, преимущества и недостатки процессов
  - Общий ввод/вывод
  - Нити, общие переменные, синхронизация семафорами
  - Вызовы параллелизма – гонки, взаимоблокировки