

---

# Операционные системы

(лекция 1)

---

Преподаватель: к.т.н. Карпов  
Егор Константинович

# История ОС

| До компьютерной эры             | Конец 40-х - середина 50-х годов XX века | Середина 50-х – начало 70-х     | Начало 70-х – конец 80-х        | 90-е годы XX века – 00-е XXI века | Наше время                      |
|---------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Аппаратное обеспечение (Железо) | Аппаратное обеспечение (Железо)          | Аппаратное обеспечение (Железо) | Аппаратное обеспечение (Железо) | Аппаратное обеспечение (Железо)   | Аппаратное обеспечение (Железо) |
|                                 | Программное обеспечение (ПО)             | Программное обеспечение (ПО)    | Программное обеспечение (ПО)    | Программное обеспечение (ПО)      | Программное обеспечение (ПО)    |
|                                 |  | Операционная система (ОС)       | Операционная система (ОС)       | Операционная система (ОС)         | Операционная система (ОС)       |
|                                 |  |                                 | Сетевое ПО/ОС                   | Сетевое ПО/ОС                     | Сетевое ПО/ОС                   |
|                                 |  |                                 |                                 | Интернет-ПО/ОС                    | Интернет-ПО/ОС                  |
|                                 |  |                                 |                                 |                                   | Облачное-ПО/ОС                  |

# Классификация ОС

- По назначению ОС делятся на универсальные и специализированные
- По способу загрузки можно выделить загружаемые ОС (большинство) и системы, постоянно находящиеся в памяти вычислительной системы
- Поддержка многозадачности: однозадачные и многозадачные
- Поддержка многопользовательского режима: однопользовательские и многопользовательские
- Виды многопрограммной работы: не вытесняющая многопрограммность и вытесняющая многопрограммность
- Отсутствие или наличие средств поддержки многопроцессорной обработки
- Многопроцессорные ОС классифицируются по способу организации вычислительного процесса: асимметричные ОС и симметричные ОС

---

# Классификация ОС

- По области использования и форме эксплуатации:
    - системы пакетной обработки;
    - системы разделения времени;
    - системы реального времени.
  - По аппаратной платформе - типу вычислительной техники для которой они предназначаются:
    - Операционные системы для смарт-карт
    - Встроенные операционные системы
    - Операционные системы для персональных компьютеров
    - Операционные системы мини-ЭВМ
    - Операционные системы мэйнфреймов (больших машин)
    - Серверные операционные системы
    - Кластерные операционные системы
-

# Основные функции ОС

- **предоставление пользователю-программисту расширенной машины**
- **повышение эффективности использования компьютера путем рационального управления его ресурсами**
- **Исполнение запросов программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).**
- **Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.**
- **Стандартизированный доступ к периферийным устройствам (устройства ввода-вывода).**
- **Управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти).**
- **Управление доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жёсткий диск, оптические диски и др.), организованным в той или иной файловой системе.**
- **Обеспечение пользовательского интерфейса.**
- **Сохранение информации об ошибках системы.**

# Дополнительные функции ОС

- Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность)
- Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами
- Разграничение доступа различных процессов к ресурсам
- Организация надёжных вычислений (невозможности одного вычислительного процесса намеренно или по ошибке повлиять на вычисления в другом процессе), основана на разграничении доступа к ресурсам
- Взаимодействие между процессами: обмен данными, взаимная синхронизация
- Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений
- Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа (аутентификация, авторизация)

---

# Управление ресурсами

Управление ресурсами включает решение следующих общих, не зависящих от типа ресурса задач:

- планирование ресурса - то есть определение, какому процессу, когда и в каком количестве (если ресурс может выделяться частями) следует выделить данный ресурс;
  - удовлетворение запросов на ресурсы;
  - отслеживание состояния и учет использования ресурса - то есть поддержание оперативной информации о том, занят или свободен ресурс и какая доля ресурса уже распределена;
  - разрешение конфликтов между процессами.
-

---

# Вычислительная система как совокупность ресурсов

- 5. Уровень прикладных систем
  - 4. Уровень систем программирования
  - 3. Уровень управления логическими/виртуальными ресурсами вычислительной системы
  - 2. Уровень управления физическими ресурсами вычислительной системы
  - 1. Аппаратный уровень вычислительной системы
-