
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
-