

# Операционные системы



Подготовила  
студентка  
1 курса группы Э-108  
Шпудейко Кристина

# *Операционная система (ОС) –*

**это совокупность программных средств, осуществляющих управление ресурсами персонального компьютера (ПК), запуск прикладных программ и их взаимодействие с внешними устройствами и другими программами, а также обеспечивающих диалог пользователя с компьютером.**



# ОС классифицируются:

- ✓ по количеству одновременно работающих пользователей: одно- и многопользовательские;
- ✓ по числу процессов, одновременно выполняемых под управлением системы: одно- и многозадачные;
- ✓ по количеству поддерживаемых процессоров: одно- и многопроцессорные;
- ✓ по разряду кода ОС: 8-, 16-, 32- и 64- разрядные;
- ✓ по типу интерфейса: командные (текстовые) и объектно-ориентированные (графические);
- ✓ по типу пользователя к ПК: с пакетной обработкой, с разделением времени, реального времени;
- ✓ по типу использования ресурсов: локальные и сетевые.

Пользователь взаимодействует с ОС на уровне пользовательского интерфейса (UI-User Interface).

Программист взаимодействует с ОС на уровне программного интерфейса (API-Application Program Interface).

Пользователь №1

Пользователь №2

Пользователь №3

Программист

Текстовый документ

Электронные таблицы

Работа с графиком

Интерфейс пользователя  
User Interface

Интерфейс прикладного программирования  
Application Programming Interface

Операционная система

Аппаратура компьютера

# *Операционная система, играя роль посредника, служит двум целям:*

*Эффективно использовать ресурсы вычислительной системы и создавать условия для эффективной работы пользователя.*



## Основные функции ОС:



- ✓ *распределение ресурсов;*
- ✓ *управление заданиями, данными, памятью, процессорами, устройствами ввода-вывода;*
- ✓ *организация режимов работы (пакетного, однопрограммного, мультипрограммного, реального);*
- ✓ *выполнение программ;*
- ✓ *разработка программ;*
- ✓ *отладка программ.*

# Операционные системы

## Управляющие программы

Управление статическими ресурсами  
(управление заданиями)

Управление динамическими ресурсами  
(управление задачами)

Управление данными

Управление восстановлением

## Системные программы

Ассемблеры

Трансляторы с языком высокого уровня

Редакторы связей

Загрузчики

Управляющая программа (микроядро ОС)-  
обязательный компонент, выполняющий  
следующие функции:

- ✓ планирование прохождения непрерывного потока знаний;
- ✓ управление распределением ресурсов;
- ✓ Реализация принятых методов организации данных;
- ✓ Управление операциями ввода-вывода;
- ✓ Организация мультипрограммной работы;
- ✓ Управление работоспособностью системы после сбоев.





**При управлении статистическими ресурсами** (заданиями) микроядро ОС осуществляет предварительное планирование потока заданий для выполнения и статическое распределение ресурсов между одновременно выполняемыми заданиями в процессе подготовки к выполнению (инициализация).

**Управление динамическими ресурсами** (заданиями) осуществляет динамическое распределение ресурсов между несколькими задачами, решаемыми одновременно в мультипрограммном режиме для выполняемого потока заданий.

**Управление данными** обеспечивает все операции ввода-вывода (обмена между оперативной памятью и периферийными устройствами) на физическом и логическом уровнях.

**Управление восстановлением** регистрирует машинные сбои и отказы и восстанавливает работоспособность системы после их возникновения, если это возможно.



*В качестве основных аппаратных ресурсов компьютера, подлежащих распределению, обычно рассматривают:*

- Время работы процессора;*
- Адресное пространство основной памяти;*
- Оборудование ввода-вывода;*
- Файлы, хранящиеся во внешней памяти.*



## **Основные подсистемы, обеспечивающие распределение указанных ресурсов ОС, являются:**

- ✓ **Подсистема управления процессами (распределяет ресурс «процессорное время»);**
- ✓ **Подсистема управления памяти (распределяет ресурс «адресное пространство основной памяти»);**
- ✓ **Подсистема управления устройствами (распределяет ресурсы «оборудование ввода-вывода»;**
- ✓ **Подсистема управления данными (распределяет ресурс «данные или файлы».**



*Функционирование ОС было бы бесполезным, если не было бы возможности выполнять пользовательские программы, представляющие собой статические наборы команд центрального процессора – процессы.*



функционирования ОС - стабильность и  
устойчивость - приводят к чёткому разделе-  
нию процессов на две группы: системные и  
прикладные.



Одно из основных условий  
функционирования ОС - стабильность и  
устойчивость - приводят к чёткому разделе-  
нию процессов на две группы: системные и  
прикладные.

При исполнении программ на процессоре различают следующие характерные отдельные состояния:

- порождение – подготавливаются условия для первого исполнения на процессоре;
- активное состояние – программа исполняется на процессоре;
- ожидание – программа не исполняется на процессоре по причине занятости какого-либо требуемого ресурса;
- готовность – программа не исполняется, но для исполнения предоставлены все необходимые в текущий момент ресурсы, кроме процессора;
- окончание – нормальное или аварийное окончание исполнения программы, после которого процессор и другие ресурсы ей не предоставляются.

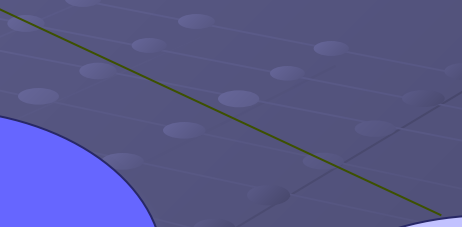
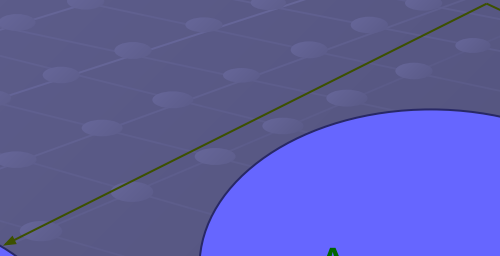
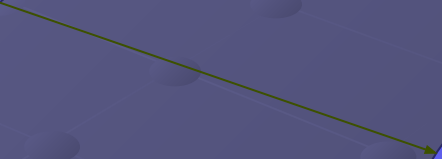
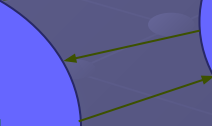
Порождение

Готовность

Активное

Ожидание

Окончание



Порядок длительности и пребывания процесс в допустимых состояниях порождает следующий, при этом переходящий процесс будет «вредком», а порождённый – краткой процесс.

Порядок длительности и пребывания процесс в допустимых состояниях на интервале существования называется трассой процесса.





*По способу достижения конечного результата обработки информации процессы делятся на:*



- ❖ эквивалентные – при одинаковых исходных данных, различных программах обработки информации и трассах процессов достигается одинаковых конечных результатов;
- ❖ тождественные – при одинаковых входных данных, одинаковых программах обработки информации и трассах процессов достигается одинаковый результат;
- ❖ равные – трассы процессов и все остальное совпадает.

*По принадлежности к ОС  
процессы могут быть:*



- системные;
- пользовательские.

## По связности процессы могут быть:

- ✓ **изолированные** – нет связей друг с другом;
- ✓ **информационно-независимые** – процессы совместно используют некоторые ресурсы, но не обмениваются информацией;
- ✓ **взаимодействующие** – процессы взаимосвязаны обменом информацией;
- ✓ **конкурирующие** – процессы взаимосвязаны по ресурсам.



# Вопросы

1. Что такое операционная система? (слайд 2)
2. На каком уровне взаимодействует пользователь с ОС?(слайд 4)
3. На каком уровне взаимодействует программист с ОС?(слайд 4)
4. Каким двум целям служит ОС, играя роль посредника? (слайд 5)
5. Что рассматривают в качестве основных аппаратных ресурсов компьютера, подлежащих распределению? (слайд 10)
6. Какие основные функции операционной системы? (слайд 6)
7. Что относят к управляющим программам, а к системным? (слайд 7)
8. Что относится к основным подсистемам, обеспечивающим распределение основных аппаратных ресурсов ОС?(слайд 11)
9. При каком условии функционирование ОС было бы бесполезным? (слайд 12)
10. Какие две группы процессов существует? (слайд 13)
11. Что происходит при исполнении программ на процессоре во время ожидания? (слайд 14)
12. Что называется трассой процесса? (слайд 16)
13. Как делятся процессы по способу достижения конечного результата обработки информации? (слайд 17)
14. Что значит тождественные процессы? (слайд 17)
15. Какие могут быть процессы по принадлежности к ОС? (слайд 18)
16. Какие могут быть процессы по связности? (слайд 19)