



# Организация памяти



# Способы организации памяти

- **Одноуровневая**

- виртуальная

- **Многоуровневая**



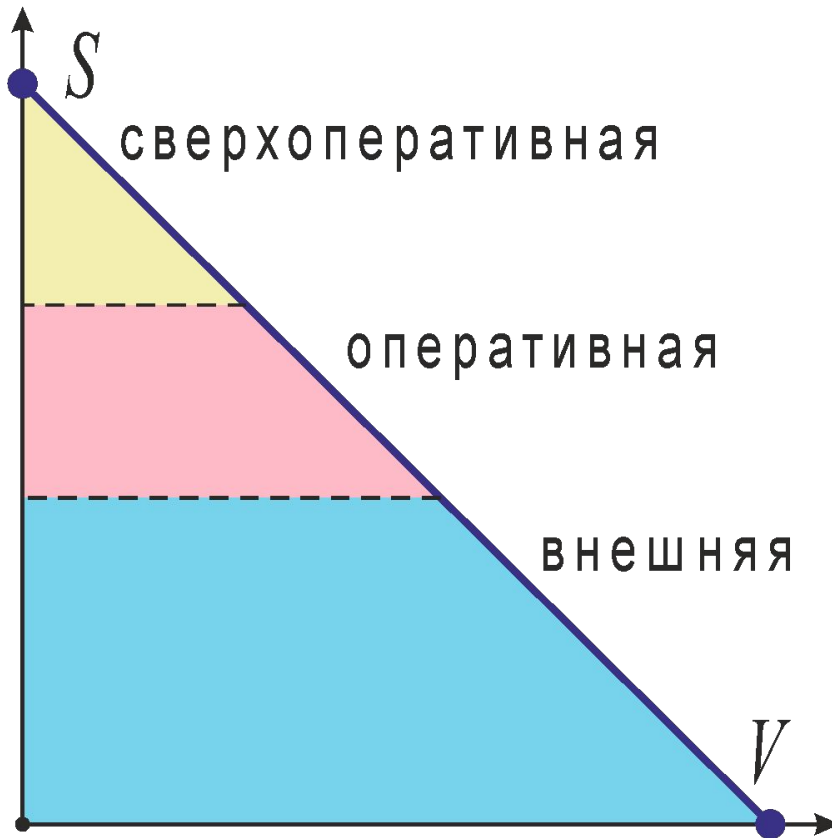
# Уровни организации памяти

- **Сверхоперативная**

- **Оперативная**

- **Внешняя**

# Уровни организации памяти



$S$  – быстродействие  
(скорость доступа).

$V$  - объём

# Постоянная память

## Read Only Memory (ROM)

*используется для хранения:*

- Программ проверки оборудования
- Инициирования загрузки ОС
- Базовое обслуживание устройств

## Basic Input-Output System (BIOS)

# Полупостоянная память

## Complementary Metal-Oxide Semiconductor (CMOS)

*используется для хранения:*

- Параметров конфигурации компьютера

*отличается очень низким энергопотреблением*

# Регистровая память

## ■ Независимые регистры

- возможность организации команд равной длины
- необходимость указания адресов операндов

## ■ Стековая память

- безадресные операнды
- команды переменной длины

# Кэш-память

*Принципы организации:*

- Локализация в пространстве.
- Локализация во времени.



# Кэш-память

## *Оптимизация:*

- Максимизация коэффициента попадания.
- Уменьшение времени доступа.
- Уменьшение штрафа промаха.
- Уменьшение непроизводительных затрат времени, требуемых для поддержания консистентности кэша

# Кэш-память

*Алгоритмы замещения данных в кэше:*

- Алгоритм случайного замещения.
- Стратегия LRU (Least-Recently Used).

# Кэш-память

*Увеличение размера блока данных приводит к:*

- повышению коэффициента попадания.
- росту вероятности пересылки блоков из оперативной памяти.

# Кэш-память

*Запись данных в кэш:*

- сквозная запись.
- запись с обратным копированием.
  - необходимость в бите модификации.

# Виртуальная память

## Преобразование адресов из виртуальных в реальные:

- Однородность области адресов (*сегментация*)
- Защита памяти
- Изменение структуры памяти



# Виртуальная память

## Типы страниц:

- «Активные»
- «Пассивные»
- «Мнимые»



# Виртуальная память

## Виды памяти:

- Оперативная
- Вспомогательная



# Виртуальная память

## Стратегии замещения страниц:

- Циклическое замещение (изгнание)
- Случайное замещение
- Наименьшее число обращений





# Виртуальная память

Концепция виртуальной памяти может быть перенесена на другие компоненты компьютера, что позволяет говорить о **виртуальном компьютере**

# Управление памятью

*Основные задачи управления памятью:*

- ***Распределение памяти между процессами***
- ***Защита памяти от несанкционированного доступа***