

# **Доклад по теме - Методы управления памятью в операционных системах.**

---

Неустроева И.Н.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

# Информация

---

- Неустроева Ирина Николаевна
- студентка группы НБИ 02-23
- Российский университет дружбы народов

- Кулябов Дмитрий Сергеевич
- д.ф.-м.н., профессор
- профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей
- Российский университет дружбы народов

# **Вводная часть**

---

Память является важнейшим ресурсом, требующим тщательного управления со стороны операционной системы. В ранних ОС управление памятью сводилось просто к загрузке программы и ее данных из некоторого внешнего накопителя (магнитной ленты, магнитного диска) в память. С появлением мультипрограммирования перед ОС были поставлены новые задачи, связанные с распределением имеющейся памяти между несколькими одновременно выполняющимися программами.

Изучить основные методы управления памятью в операционных системах.

Интернет-ресурсы



## Основная часть

---

# Управление памятью

Управление памятью-это процесс координации памяти компьютера для оптимизации общей производительности системы. Это наиболее важная функция операционной системы, которая управляет основной памятью. Это помогает процессам перемещаться вперед и назад между основной памятью и исполнительным диском.

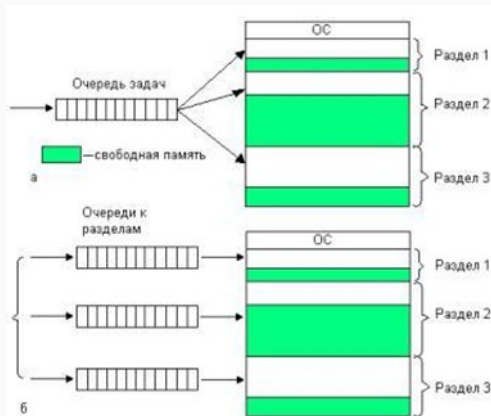
Все методы управления памятью могут быть разделены на два класса: методы, которые используют перемещение процессов между оперативной памятью и диском, и методы, которые не делают этого.

## Классификация методов распределения памяти



# Распределение памяти фиксированными разделами

Память разбивается на несколько разделов областей фиксированной величины. Такое разбиение выполнено вручную человеком во время старта системы.



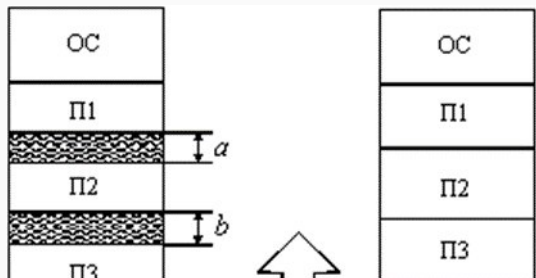
## Распределение памяти динамическими разделами

Память машины не делится заранее на разделы. Сначала вся память свободна. Каждому вновь поступающему процессу выделяется вся необходимая ему память. После завершения процесса память освобождается, и на это место может быть загружен другой процесс. Таким образом, в произвольный момент времени оперативная память представляет собой случайную последовательность занятых и свободных участков (разделов) произвольного размера.

Тут возникает проблема Фрагментации - это наличие большого числа участков свободной памяти очень маленького размера (фрагментов) настолько маленького, что ни одна из вновь поступающих программ не может поместиться ни в одном из участков.

## Перемещаемые разделы

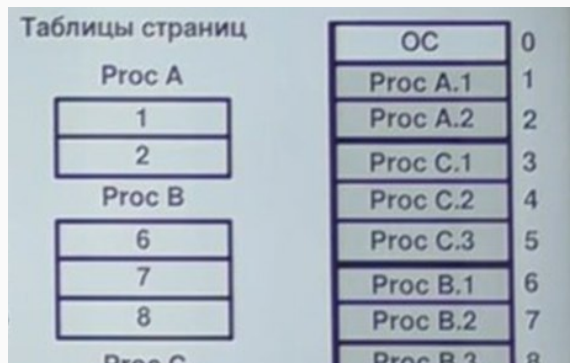
Перемещение всех занятых участков в сторону старших или младших адресов, так, чтобы вся свободная память образовала единую свободную область. В дополнение к функциям, которые выполняет ОС при распределении памяти динамическими разделами в данном случае она должна еще время от времени копировать содержимое разделов из одного места памяти в другое, корректируя таблицы свободных и занятых областей. Эта процедура называется сжатием.



Виртуальная память - это совокупность программно-аппаратных средств, позволяющих пользователям писать программы, размер которых превосходит имеющуюся оперативную память.

## Страничное распределение

При таком способе все фрагменты программы, на которые она разбивается, получаются одинаковыми и называются страницами. Память разбивается на страничные кадры. Размер страницы будет занимать целиком кадр. Память нарезана на странички одинакового размера. Внешняя фрагментация отсутствует, а внутренняя будет не существенна.



## Сегментный способ распределения виртуальной памяти

Существует таблица сегментов, она может находиться в регистрах или в ОП и в этой таблице, у нее есть длина сегмента и есть базовый адрес. И когда у нас приходит логический адрес программы, который состоит из смещения и номера сегмента, то операционная система, используя номер сегмента как индекс таблицы, берет базовый адрес к нему прибавляет смещение и проверяют, что получившийся адрес не выходит за размер сегмента. Так получается физический адрес.

Внутренняя сегментация отсутствует, потому что сегменты занимают ровно столько, сколько нужно программе, а внешняя фрагментация снижается, тк нам не нужно перемещать сегменты, а достаточно указать их характеристики в этой таблице и процесс будет занимать ровно столько места, сколько мы ему отведем.



## Странично-сегментное распределение

Данный метод сочетает в себе достоинства методов страничного и сегментного. Виртуальное пространство процесса делится на сегменты, а каждый сегмент в свою очередь делится на виртуальные страницы, которые нумеруются в пределах сегмента. Оперативная память делится на физические страницы. Загрузка процесса выполняется операционной системой постранично, при этом часть страниц размещается в оперативной памяти, а часть на диске. Для каждого сегмента создается своя таблица страниц, в которой указываются адреса таблиц страниц для всех сегментов данного процесса. Адрес таблицы сегментов загружается в специальный регистр процессора, когда активизируется соответствующий процесс.

### Странично - сегментное распределение

Виртуальный адрес (g.p.б)		
№ сегмента - g	№ виртуальной	Смещение - б

Мы рассмотрели основные методы распределения памяти в операционных системах и выяснили, что методы, которые не используют внешнюю память имеют фиксированный объем памяти для процессов пользователя, а методы, которые используют виртуальную память, способны на выполнение многих процессов, которые превышают объем однородной оперативной памяти.

1. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы: учебник для вузов/ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - СПб.: Питер, 2009. - 539 с.: ил
2. Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки/ И.И. Попов. - М.: Издательство “ФОРУМ: ИНФА-М”, 2010. - 400 с. - (Серия “Профессиональное образование”)
3. Глава 3. Управление памятью в операционных системах ([studylib.ru](http://studylib.ru))

...