

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ! Изучите теоретические сведения к лабораторной работе, выполните практическое задание, дайте ответы на контрольные вопросы.

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: r.bigangel@gmail.com **до 15.05.2023.**

Требования к отчету:

Отчет предоставляется преподавателю в электронном варианте и должен содержать:

- название работы, постановку цели, вывод;
- ответы на контрольные вопросы, указанные преподавателем.

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)111-37-59, (Viber, WhatsApp), vk.com: <https://vk.com/daykini>

ВНИМАНИЕ!!! При отправке работы, не забывайте указывать **ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).**

Лабораторная работа № 10

Тема: Управление памятью. Изменение размера файла подкачки и создание новой системной переменной.

Цель работы: Приобрести практические навыки использования системных программ для получения информации о распределении памяти в вычислительной памяти.

Теоретическая часть

Память считается не менее важным и интересным ресурсом вычислительной системы, чем процессорное время. А поскольку существует несколько видов памяти, каждый из них может рассматриваться как самостоятельный ресурс, характеризующийся определенными способами разделения.

Оперативная память может делиться и одновременно (то есть в памяти одновременно может располагаться несколько задач или, по крайней мере, текущих фрагментов, участвующих в вычислениях), и попеременно (в разные моменты оперативная память может предоставляться для разных вычислительных процессов). В каждый конкретный момент времени

процессор при выполнении вычислений обращается к очень ограниченному числу ячеек оперативной памяти. С этой точки зрения желательно память выделять для возможно большего числа параллельно исполняемых задач. С другой стороны, как правило, чем больше оперативной памяти может быть выделено для конкретного текущего вычислительного процесса, тем лучше будут условия его выполнения, поэтому проблема эффективного разделения оперативной памяти между параллельно выполняемыми вычислительными процессами является одной из самых актуальных.

Внешняя память тоже является ресурсом, который часто необходим для выполнения вычислений. Когда говорят о внешней памяти (например, памяти на магнитных дисках), то собственно память и доступ к ней считаются разными видами ресурса. Каждый из этих ресурсов может предоставляться независимо от другого. Но для полноценной работы с внешней памятью необходимо иметь оба этих ресурса. Собственно, внешняя память может разделяться и одновременно, а вот доступ к ней всегда разделяется попеременно.

Информацию о параметрах разных видов памяти в ОС MS Windows можно получить с помощью Диспетчера задач.

Диспетчер задач позволяет просматривать общее использование памяти на вкладке Быстродействие, где отображается информация в трех разделах:

1) в разделе *Выделение памяти* содержатся три статистических параметра виртуальной памяти:

а) *Всего* - это общий объем виртуальной памяти, используемой как приложениями, так и ОС;

б) *Предел* - объем доступной виртуальной памяти;

в) *Пик* - наибольший объем памяти, использованный в течение сессии с момента последней загрузки;

2) в разделе *Физическая память* содержатся параметры, несущие информацию о текущем состоянии физической памяти машины, которая не имеет отношения к файлу подкачки:

а) параметр *Всего* - это объем памяти, обнаруженный ОС на компьютере;

б) *Доступно* - отражает память, доступную для использования процессами. Эта величина не включает в себя память, доступную приложениям за счет файла подкачки. Каждое приложение требует определенный объем физической памяти и не может использовать только ресурсы файла подкачки;

в) *системный кэш* – объем физической памяти, доступный кэш-памяти системы и оставленный ОС после удовлетворения своих потребностей;

3) в разделе *Память ядра* - отображается информация о потребностях компонентов ОС, обладающих наивысшим приоритетом. Параметры этого раздела отображают потребности ключевых служб ОС:

а) *Всего* - объем виртуальной памяти, необходимый ОС;

б) *Выгружаемая* - информацию об общем объеме памяти, использованной системой за счет файла подкачки;

в) *Невыгружаемая* - объем физической памяти, потребляемой ОС.

С помощью Диспетчера задач можно узнать объемы памяти, используемые процессами. Для этого перейти на вкладку *Процессы*, которая показывает список исполняемых процессов и занимаемую ими память, в том числе физическую память, пиковое, максимально использование памяти и виртуальную память. Информация в Диспетчере задач не является полной, а именно:

- в окне Диспетчера задач представлены процессы, зарегистрированные в Windows, не включены драйверы устройств, некоторые системные службы;

- требования к памяти отражают текущее состояние процесса (объемы памяти, занимаемые приложениями в текущий момент);

- поскольку не выводятся временные характеристики, то нет возможности отследить ее изменения.

Утилита *TaskList* доставляет более обширную информацию по сравнению с Диспетчером задач. Запускается утилита из окна командной строки.

Операционные системы семейства Windows в *Служебных программах* содержат программу *Сведения о системе*, с помощью которой можно получить сведения об основных характеристиках организации памяти в компьютере:

- полный объем установленной в компьютере физической памяти;
- общий объем виртуальной памяти и доступной (свободной) в данный момент времени виртуальной памяти;
- размещение и объем файла подкачки.

Задание 1. Щелкните на кнопке *Ресурсы аппаратуры*, а затем на кнопке *Память*, и получите сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера.

Задание 2. Изменение размера файла подкачки.

Файл подкачки - это область жесткого диска, используемая Windows для хранения данных оперативной памяти. Он создает иллюзию, что система располагает большим объемом оперативной памяти, чем это есть на самом деле. По умолчанию файл подкачки удаляется системой после каждого сеанса работы и создается в процессе загрузки ОС. Размер файла подкачки постоянно меняется по мере выполнения приложений и контролируется ОС.

Для самостоятельной установки размера файла подкачки нужно выполнить следующую последовательность действий:

а) щелкнуть правой кнопкой мыши по значку *Мой компьютер* и выбрать в контекстном меню строку *Свойства*;

б) перейти на вкладку *Дополнительно* и нажать кнопку *Параметры* в рамке *Быстродействие*;

в) в появившемся окне *Параметры быстродействия* нажать кнопку *Изменить*.

Предварительно следует выбрать принцип распределения времени процессора: *для оптимизации работы программ* (если это пользовательский компьютер), или *служб, работающих в фоновом режиме* (если это сервер). Кроме того, следует задать режим использования памяти: для

пользовательского компьютера - *оптимизировать работу программ*, для сервера - *системного кэша*.

Основное правило - при небольшом объеме оперативной памяти файл подкачки должен быть достаточно большим. При большом объеме оперативной памяти (512 Мбайт) файл подкачки можно уменьшить. Можно установить *Исходный размер* файла подкачки, равный размеру физической памяти, а *Максимальный размер* не более двух размеров физической памяти.

После этого нажмите кнопку *Задать* и убедитесь, что новое значение файла подкачки установлено.

Щелкните на кнопке *ОК*. Выйдет сообщение, что данное изменение требует перезагрузки компьютера.

Нажмите *ОК*.

Задание Используя командную строку, получите отчеты о распределении памяти в системе с помощью команд

```
wmic os get FreePhysicalMemory
```

```
wmic os get FreeSpaceInPagingMemory
```

```
wmic os get FreeVirtualMemory
```

```
wmic os get MaxProcessMemorySize
```

```
wmic os get SizeStoredInPagingFiles
```

```
wmic os get TotalSwapSpaceSize
```

```
wmic os get TotalVirtualMemorySize
```

```
wmic os get TotalVisibleMemorySize
```

Просмотрите и проанализируйте отчеты о распределении памяти всеми указанными командами. Запишите, какую информацию выводит каждая из команд.

Контрольные вопросы

1. Зачем нужна оперативная память компьютеру?
2. Что такое виртуальная память, ее назначение.

Какие алгоритмы распределения памяти использует современная ОС Windows, а какие ОС Linux?