

Лабораторная работа № 5

Управление памятью

1 Цель работы:

- 1.1 Формирование умения управлять памятью на ОС Windows и Linux.

2 Литература:

- 2.1 Эви Немет Unix и Linux: руководство системного администратора. - 5-е изд. - СПб

3 Подготовка к работе:

- 3.1 Подготовить отчет на C:\Temp\ИМЯ_ГРУППЫ\;
- 3.2 Повторить изученный материал.

4 Основное оборудование:

- 4.1 Персональный компьютер

5 Задание:

- 5.1 Выполнить задания из п.6
- 5.2 В электронный отчет добавить скриншоты и ответы на контрольные вопросы.

6 Порядок выполнения работы:

Скопировать Win10.vdi и Ubuntu.vdi из C:\VM в C:\Temp!!!!
Последующие задания выполняются на Windows 10

6.1 Работа с «Управлением дисками»

- Создать Открыть diskmgmt.msc (Win + R → diskmgmt.msc).
- Сжать существующий раздел и создать дополнительный том (FAT32 размером 1ГБ).
- Удалить созданный раздел и вернуть место основному тому.

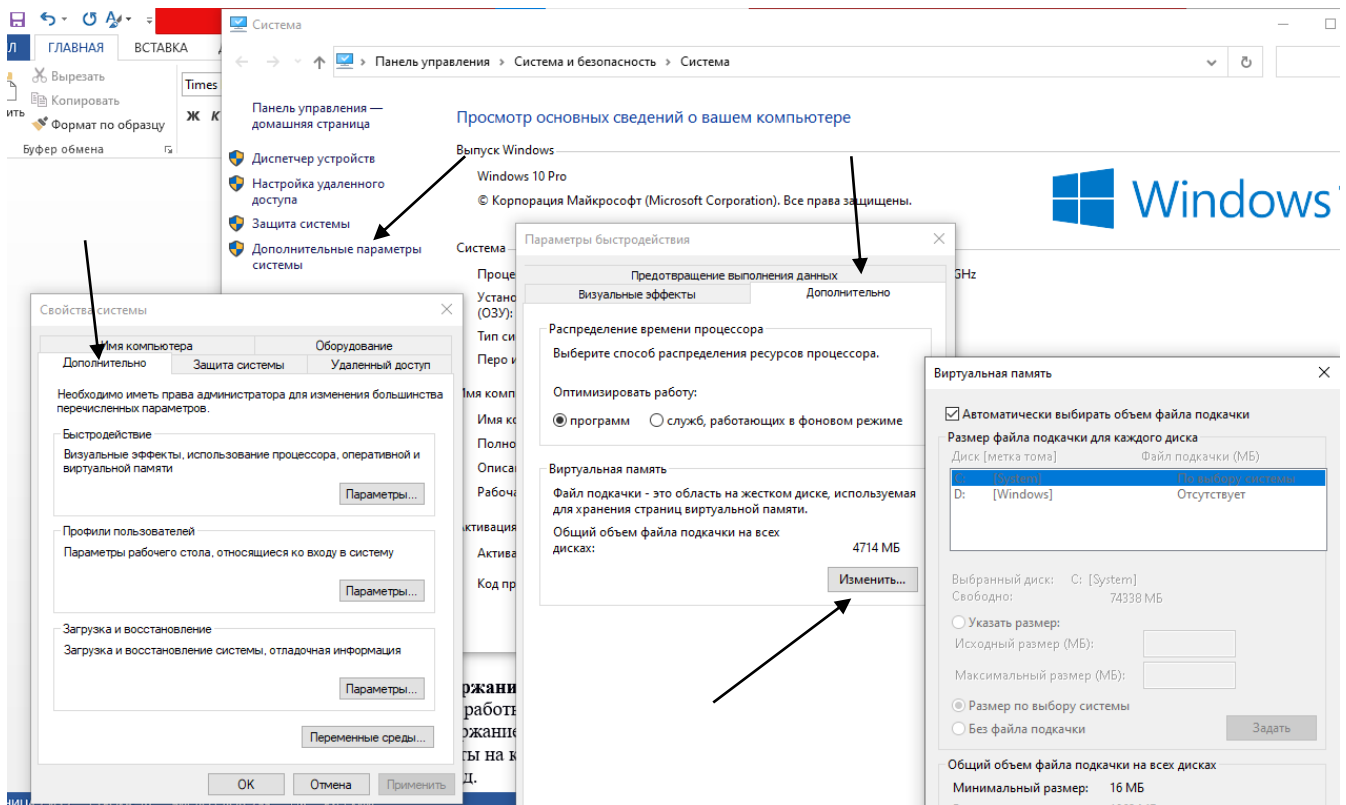
6.2 Анализ памяти в «Диспетчере задач»

- Открыть Диспетчер задач (Ctrl+Shift+Esc → вкладка «Производительность» → «Память»).
- Запустить несколько программ (например, браузер, Word) и зафиксировать:
- Общий объем используемой памяти.
- Кэшированную память.

- Создать нагрузку (например, открыть 20 вкладок в Chrome) и проанализировать изменения.
- Сравнить данные из Resource Monitor (Win + R → resmon).

6.3 Работа с файлом подкачки

- Открыть Панель управления → Система → Дополнительные параметры системы → «Быстродействие» → «Дополнительно» → «Виртуальная память».



- Отключить файл подкачки для диска C:, создать новый на другом диске (размер = 2 ГБ).
- Проверить изменения через `wmic pagefile list /format:list`.

6.4 Работа с fdisk

- Запустить `sudo fdisk -l` и определить доступные диски. Остальные пункты для ознакомления, не выполнять:

- Создать новый раздел на свободном пространстве:

```
sudo fdisk /dev/sdX # (заменить X на нужный диск)
```

- Добавить раздел (например, 1 ГБ, тип 83 — Linux).

- Отформатировать его в ext4:

```
sudo mkfs.ext4 /dev/sdX1
```

– Смонтировать и проверить:

```
sudo mount /dev/sdX1 /mnt/test
```

```
df -h
```

– Сделать то же самое в графической утилите gparted

6.5 Мониторинг памяти через free, vmstat

– Запустить free -h и интерпретировать:

Объем свободной памяти.

Размер буферов и кэша.

– Использовать vmstat 2 для мониторинга изменений в реальном времени.

Последующие задания выполняются на Linux (Ubuntu/Debian)

6.6 Настройка swap-раздела

– swapon --show #проверить текущий swap

– sudo swapon /swapfile # отключить текущий swap

– sudo rm /swapfile # удалить старый файл

– Создать файл подкачки (1 ГБ):

```
sudo fallocate -l 1G /swapfile
```

```
sudo chmod 600 /swapfile
```

```
sudo mkswap /swapfile
```

```
sudo swapon /swapfile
```

– Добавить в /etc/fstab для автозагрузки:

```
echo '/swapfile none swap sw 0 0' | sudo tee -a /etc/fstab
```

– Вновь проверить текущий swap, внеслись ли изменения?

Следующие задания выполняются как обычные математические задачи

6.7 Расчёт времени доступа

Дано:

Время доступа к RAM = 100 нс,

Время доступа к диску (swar) = 10 мс (перевести в наносекунды),

Частота промахов страниц = 0.1%.

Вопрос: Какое среднее время доступа к памяти?

Решение:

$EAT = (1 - p) * RAM_time + p * Disk_time,$

где $p = 0.001$.

EAT = ответ занести в отчет.

6.8 Внутренняя vs внешняя фрагментация

Дано:

Система выделяет память блоками по 8 КБ,

Процесс запрашивает 5 КБ.

Вопросы:

Сколько памяти будет потеряно из-за внутренней фрагментации?

Как уменьшить потери?

Ответы занести в отчет

6.9 RAID 5 и объём полезного пространства

Дано:

4 диска по 1 ТБ,

RAID 5.

Вопрос: Какой объём доступен для записи?

Ответ занести в отчет

7 Содержание отчета:

- 7.1 Цель работы;
- 7.2 Содержание действий по выполнению данной работы;
- 7.3 Ответы на контрольные вопросы;
- 7.4 Вывод.

8 Контрольные вопросы

1. Почему Windows использует файл подкачки, даже если RAM свободна?
2. Что такое файлподкачки и для чего он используется?
3. Есть ли возможность создать файл подкачки на линуксе?

4. Что такое сжатие тома?
5. Что такое неразмеченная область?