**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «СИСТЕМНЫЙ МОНИТОР»**

**Цель**: Изучить процессы, происходящие в оперативной памяти и процессоре, во время исполнения прикладной программы.

**Ход работы:**

1. Изучить *Рекомендации к выполнению работ*;

2. Пользуясь рекомендациями, запустить, изучить и настроить для выполнения работы Системный монитор;

3. Изучить *Порядок выполнения работ*;

4. Выполнить лабораторную работу;

5. Подготовить отчёт о проделанной работе в формате MS Word;

6. Ответить на контрольные вопросы (устно).

**Рекомендации к выполнению работ:**

1. В состав операционной системы Windows XP входит программа **Системный монитор**, с помощью которой можно наблюдать за изменением различных показателей во время работы компьютера, а также измерять производительность компьютера.

Запустите эту программу из меню программ: **Пуск/Панель управления/Производительность и обслуживание/Администрирование** и дважды щелкните по значку **Производительность.** Данный инструмент включает системный монитор (реализованный в виде элемента управления Active X) и Журналы и оповещения производительности (автономная оснастка для конфигурирования журналов производительности).

2. Система Windows XP получает информацию о производительности от компонентов операционной системы. Различные системные компоненты в ходе своей работы генерируют данные о производительности. Такие компоненты называются *объектами производительности*. В операционной системе имеется ряд объектов производительности, обычно соответствующих главным аппаратным компонентам, таким как *память*, *процессоры* и т. д. Приложения могут также инсталлировать свои объекты производительности. Каждый объект производительности предоставляет *счетчики*, которые собирают данные производительности. Например, счетчик Обмен страниц в сек(Pages/sec) объекта Память (Memory) отслеживает степень кэширования страниц.

Для просмотра данных, которые предоставляет конкретный счетчик, нажмите кнопку **Объяснение** (Explain) в диалоговом окне добавления счетчиков **Добавить счетчики.**

Если в системе установлено несколько процессоров, то объект Процессор (Processor) будет иметь множество экземпляров. Более того, если объект поддерживает множество экземпляров, то при объединении экземпляров в группу появятся родительский экземпляр и дочерние экземпляры, которые будут принадлежать данному родительскому экземпляру.

Настроим программу так, чтобы видеть нужные нам характеристики.

**Настройка счетчиков.**

В окне **Системный монитор** на панели результатов в виде диаграмм отображаются показания счетчиков. В системе Windows XP это окно изначально содержит три счетчика: *Обмен страниц в сек* (Pages/sec) (объект Память), *Средняя длина очереди диска* (Avg. Disk Queue Length) (объект Физический диск) и *% загруженности процессора* (Processor Time) (объект Процессор). Для добавления других счетчиков выполните следующие действия:

a) На панели результатов щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду **Добавить счетчики**, Другой подход — нажать кнопку **Добавить** на панели инструментов или сочетание клавиш **<Ctrl>+<!>.**

b) В открывшемся окне выберите переключатель **Использовать локальные счетчики** для мониторинга компьютера, на котором запущена консоль мониторинга. Если вы собираетесь проводить мониторинг определенного компьютера, независимо от того, где запущена консоль мониторинга, установите переключатель **Выбрать счетчики с компьютера** и укажите имя компьютера (по умолчанию установлено имя локального компьютера).

c) В списке **Объект** выберите объект для мониторинга.

d) В списке **Выбрать счетчики из списка** укажите счетчики, которые вы собираетесь использовать.

e) Для мониторинга всех выбранных экземпляров нажмите переключатель **Все вхождения**. Для мониторинга только определенных экземпляров установите переключатель **Выбрать вхождения из списка** и выберите экземпляры, которые вы собираетесь отслеживать.

f) Нажмите кнопку **Добавить** и затем кнопку **Закрыть**.

Нам нужны две диаграммы, показывающие, как загружен работой процессор и насколько занята оперативная память. Добавьте счетчики *% загруженности процессора* и *Диспетчер памяти*.

**Настройка способов представления информации.**

Компонент Системный монитор предоставляет три средства просмотра информации о производительности системы: два графических **(График** и **Гистограмма**) и одно текстовое **(Отчет).** Для настройки внешнего вида окна мониторинга щелкните правой кнопкой мыши в окне диаграмм и выберите пункт **Свойства**. В открывшемся окне для диаграммы и гистограммы можно задать ряд дополнительных параметров отображения:

- название диаграммы или гистограммы и дать название осям координат;

- диапазон вывода значений;

- характеристики кривой на диаграмме или колонок на гистограмме, такие как цвет, толщина, стиль и др. Для выбора способа просмотра информации производительности на вкладке **Общие** установите флажок для одной из опций **График**, **Гистограмма** или **Отчет.**

Вы увидите две диаграммы. Диаграммы "двигаются" влево, самая правая часть диаграммы - это то, что происходит в текущий момент. Первая диаграмма показывает, на сколько процентов загружен работой процессор, вторая - сколько памяти занято для работы всех программ.

*Примечание. Объем используемой памяти может оказаться больше, чем реальный размер оперативной памяти. Тут нет никаких чудес - часть информации временно хранится на диске в специальном файле. Когда эти данные понадобятся, то будут загружены в оперативную память, а другие, давно не использовавшиеся, «сброшены» на диск.*

Запустите процесс построения диаграмм заново.

3. Операционная система Windows многозадачная, т.е. мы можем запускать несколько программ, переходить из окна одной программы в окно другой. Не закрывая Системный монитор, откройте графический редактор **Paint**, подождите немного, затем закройте.

4. На нижней диаграмме вы увидите (по колебаниям графика), как операционная система загрузила Paint в оперативную память, а затем выгрузила. На верхней диаграмме видна работа процессора по запуску редактора и затем - по закрытию.

Возможно, вам придется отрегулировать скорость построения диаграмм (**Диаграмма**) и масштаб диаграммы загрузки памяти (**Изменить представление**).

**Ваша задача**: 1. с помощью Системного монитора выяснить, как изменяется загрузка процессора и объем занятой оперативной памяти в ходе обычной работы с прикладной программой. Результаты

лабораторной работы нужно будет оформить в виде отчета. Получившаяся в окне Системного монитора диаграмма должна быть «сфотографирована» и помещена в отчет с помощью, например, клавиши **PrintScreen***.*

2. Режим ядра и пользовательский режим. C помощью оснастки Performance выяснить, сколько времени ваша система работает в режиме ядра и в пользовательском режиме. Получившиеся в окне Системного монитора графики должны быть «сфотографированы» и помещены в отчет с соответствующими подписями.

**Порядок выполнения работы**

1. Загрузить MS Word, открыть новый лист для отчета. Набрать заголовок, сохранить файл.

2. Запустить Системный монитор.

3. Раскрыть на весь экран окно программы Системный Монитор и запустить графики заново.

4. После каждого из следующих действий, переходить к окну с диаграммами, замечать, что изменилось (между действиями выдерживать небольшую паузу, чтобы отделить на диаграмме одно действие от другого):

• открыть заново файл MS Word;

• запустить любой браузер. Добавить несколько вкладок;

• перейти к окну Системного монитора и нажать клавишу Print Screen, чтобы поместить картинку с экрана в буфер обмена;

• вставить картинку из буфера обмена в документ;

• сохранить файл с картинкой;

• завершить работу программы MS Word.

5. Сделать еще один "снимок" диаграмм и поместить его в отчет (снимков можно сделать несколько, если это нужно для более четкого понимания).

6. Подписать на диаграммах (на тех участках, где происходят изменения), какие действия выполнены.

7. ОТМЕТИТЬ на картинке, какой объем памяти занимают операционная система, MS Word, браузер (по отдельности!).

8. Создать на листе вашего отчета таблицу и заполнить ее: поставить плюс, если устройство участвует в операции.

9. Поместите в отчет ответ на следующий вопрос: почему изменения на диаграмме памяти выглядят такими незначительными по сравнению с изменениями на диаграмме процессора?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Действие | Процессор | Оперативная память | Внешняя память |
| Запуск программы |  |  |  |
| Открытие документа |  |  |  |
| Редактирование документа |  |  |  |
| Сохранение документа |  |  |  |
| Завершение работы программы |  |  |  |

Далее необходимо сделать скриншоты по всем результатам следующей работы с бенчмарками:

10. Щелкнуть на объект процессор и выбрать 2 счетчика: %работа в привилегированном режиме и %работа в пользовательском режиме.

Нажать на кнопку Добавить.

11. Быстро подвигать мышью. При этом нужно заметить всплеск на линии % Privileged Time, который отражает время, затраченное на обслуживание прерываний от мыши, и время, понадобившееся подсистеме поддержки окон на отрисовку графики (эта подсистема работает преимущественно как драйвер устройства в режиме ядра).

12. Закончив, щелкнуть на панели инструментов кнопку New Counter Set (Новый набор счетчиков) (или просто закрыть оснастку).

За той же активностью понаблюдать через Task Manager (Диспетчер задач).Для этого нужно перейти в нем на вкладку Performance (Быстродействие), а затем выбрать из меню View (Вид) команду Show Kernel Times (Вывод времени ядра). Процент загруженности процессора отражается зеленым цветом, а процент времени работы в режиме ядра — красным.

Чтобы увидеть, как сама оснастка Performance использует время в двух режимах, нужно запустить ее снова, но добавить те же счетчики для объекта Process (Процесс).

13. Если оснастку Performance закрыта, снова запустить ее. (Если она уже работает, открыть новый экран, щелкнув на панели инструментов кнопку New Counter Set.)

14. Щелкнуть кнопку Add на панели инструментов.

15. Выбрать в списке объект Process.

16. Выбрать счетчики % Privileged Time и % User Time.

17. B списке экземпляров объекта выбрать все процессы (кроме процесса \_Total).

18. Щелкнуть кнопку Add, а затем Close.

19. Быстро подвигать мышью.

20. Нажать комбинацию клавиш Ctrl+H для активизации режима выделения — текущий выбранный счетчик будет выделен белым цветом в Windows 2000 и черным в Windows XP или Windows Server 2003.

**Контрольные вопросы**

1. Как запустить служебное приложение «Системный монитор»?

2. Для чего предназначено это приложение?

3. Какие показатели можно проанализировать с помощью программы «Системный монитор»?

4. В каком виде возможно отобразить параметры?