Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

**Кафедра «Компьютерные интеллектуальные технологии»**

**Лабораторная работа № 2**

**Древовидная структура процессов в ОС Windows**

**Объектная модель в ОС Windows**

по дисциплине «Операционные системы»

Выполнил

студент гр. з3530903/90001 А.Ю. Леснов

<*подпись*>

Руководитель

доцент, к.т.н. А.В. Сергеев

<*подпись*>

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Санкт-Петербург

2021

1. При помощи утилиты **Process Explorer** (procexp.exe) исследуйте дерево процессов и постройте соответствующий граф. Так как полный граф получается большой, то на каждом уровне достаточно изобразить 4 процесса. На графе должны быть указаны наименования процессов, идентификаторы процессов и количество потоков в каждом процессе. Всего процессов в графе должно быть не менее 20.
   1. Запустите программу procexp.exe. Появится окно, разделённое на две части. В верхней части представлен список процессов. В нижней части находится список описателей объектов (handle) для процесса или список используемых dll в зависимости от настройки.
   2. Все процессы надо упорядочить в виде дерева для этого надо выбрать пункт меню **View-Show Process Three.** Если этот пункт меню не активный, то процессы уже представлены в виде дерева.
   3. Для определения потоков процесса надо выделить требуемый процесс и нажать правую кнопку мыши. В контекстном меню надо выбрать **Properties** и закладку **Threads.** На этой вкладке показаны стартовые адреса всех потоков процесса, а также их ID.
   4. В отчёте приведите описание любой системной службы, представленной на графе. Объясните

для чего она нужна и особенности работы.

1. Определение имён системных служб, использующих те или иные процессы. Требуется заполнить следующую таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя системной службы | Описание | Имя процесса | PID |
|  |  |  |  |

* 1. Процессы системных служб в программе **Process Explorer** выделены розовым цветом. Сопоставление процесса со службой можно выполнить, используя диспетчер задач.
  2. Запустите диспетчер задач и выберите вкладку Службы. На вкладке представлен список служб и их описание.
  3. Используя PID, можно сопоставить процесс и службу, выполняющуюся в процессе. В таблицу требуется занести информацию о 10 системных службах.
  4. Как видно запущено несколько процессов svchost.exe. Каждый процесс svchost.exe содержит несколько системных служб. Объясните, что из себя представляет процесс svchost.exe, зачем он нужен? Почему один процесс содержит несколько системных служб?

1. Исследование связи родительских и дочерних процессов.
   1. Запустите окно командной строки **cmd.exe**.
   2. Измените заголовок окна на Parent, набрав команду **title Parent**.
   3. Из запущенного окна командной строки запустим ещё одно окно командной строки. Для этого наберите команду **start cmd**.
   4. Переименуйте новое окно, набрав команду **title Child.**
   5. Перейдите в «Диспетчер задач». Откройте вкладку «Процессы», если используется ОС Windows 10, или «Приложения», если используется Windows 7. Щёлкните правой кнопкой мыши на задаче Parent и выберите пункт «Подробно» ("Перейти к процессу"). Диспетчер задач Windows 10 не показывает имя окна в отличие от Windows 7. В этом случае следует учитывать, что процесс Parent располагается ниже Child в списке приложений.
   6. Щёлкните правой кнопкой мыши на процессе cmd.exe и выберите пункт "Завершить дерево процессов". Почему завершились оба процесса?
   7. Запустим опять окно командной строки: **Пуск – Выполнить – cmd**.
   8. Повторите пункты 3.2 – 3.4.
   9. В окне **Child** запустите программу Paint, набрав **mspaint**.
   10. После запуска программы Microsoft Paint завершите работу окна **Child.** Для этого в окне **Child** надо набрать команду **exit**. Окно **Child** закрылось, а программа Paint продолжает работать. Почему?
   11. Перейдите в «Диспетчер задач». Откройте вкладку «Процессы» («Приложения»). Щёлкните правой кнопкой мыши на задаче Parent и выберите пункт «Подробно» ("Перейти к процессу").
   12. Щёлкните правой кнопкой мыши на процессе cmd.exe и выберите пункт "Завершить дерево процессов". Почему программа Paint продолжила работу?

1. Исследование динамического приоритета дочерних процессов.
   1. Запустите окно командной строки **cmd.exe**.
   2. Измените приоритет процесса **cmd.exe** на Below Normal.
   3. Командой **start cmd** создайте дочерний процесс.
   4. Определите динамический приоритет дочернего процесса. Объясните получившийся результат.
   5. Закройте дочерний процесс, а приоритет родительского процесса измените на Above Normal.
   6. Командой **start cmd** создайте дочерний процесс.
   7. Определите динамический приоритет дочернего процесса. Объясните получившийся ре-

зультат.

1. Исследование объектов, принадлежащих процессу.

Объекты, принадлежащие процессу, описываются дескрипторами или описателями (handles).

Описатели каждого процесса представлены в нижнем окне утилиты **Process Explorer.**

* 1. Запустите программу Microsoft Word.
  2. Найдите в **Process Explorer** процесс **WINWORD.EXE**. Определите общее количество объектов, принадлежащих данному процессу. Для этого надо выделить требуемый процесс и нажать правую кнопку мыши. В контекстном меню надо выбрать **Properties** и закладку **Performans**. Параметр **Handles** показывает число описателей. Каждый описатель определяет объект.
  3. Определите количество разных типов объектов, принадлежащих процессу **WINWORD.EXE**.
  4. Откройте документ в запущенной программе **WINWORD.EXE**. Как изменилось количество объектов, принадлежащих данному процессу? Какие новые объекты типа **File**, связанные с открытым файлом, появились?

Запустите программу **Блокнот (Notepad.exe)**. Откройте текстовый файл. Определите, какие появились объекты типа **File**, связанные с открытым файлом. Почему отсутствует объект, связанный с открытым файлом?