
Разработка приложения для работы с USB устройствами

Лабораторная работа

Ревизия: 0.1



История изменений

22.03.2010 – Версия 0.1. Первичный документ. Влад Ковтун

Содержание

История изменений	2
Содержание	3
Лабораторная работа 5. Разработка приложения для работы с USB устройствами	4
Вопросы	4
Постановка задачи	4
Цель	4
Задачи	4
Вход	4
Пример	4
Вывод	4
Требования	5
Методические указания для самостоятельной работы	5
Алгоритм	6
Тестирование	6
Теоретические сведения	6
Литература	6

Лабораторная работа 5. Разработка приложения для работы с USB устройствами

Вопросы

1. Постановка задачи.
2. Методические рекомендации.

Постановка задачи

Цель

Разработать библиотеку и приложение для взаимодействия с периферийными устройствами по интерфейсу USB.

Задачи

1. Ознакомиться с понятиями ввода-вывода в ОС.
2. Ознакомиться с особенностями ввода-вывода средствами C/C++/C#.
3. Ознакомиться с особенностями ввода-вывода средствами Microsoft Windows:
 - Получение информации об устройстве.
 - Безопасное удаление устройства из ОС.
4. Разработать консольное приложение для получения информации обо всех USB устройствах в ОС.
5. Оформить функциональную спецификацию на приложение. В функциональной спецификации обязательно указать, каким образом производится тестирование на корректность.
6. Оформить отчет к лабораторной работе.

Вход

Для управления приложением предлагается использовать ключи командной строки:

- /ls – получение списка устройств.
- /els – получение списка устройств, а также их детальное описание.
- /i:<device index> - получение детальной информации о конкретном устройстве, индекс которого указан.
- /e:<device index> - подготовка к извлечению устройства, индекс которого указан.
- /o:<filename> - имя файла отчета, куда выводится список устройств и информация о них. Если имя файла не указано, то вывод производится на консоль.
- /? - вывод информации о допустимых ключах командной строки.

Пример

Производится перечисление всех USB устройств, подключенных к вычислительной системе, в файл отчета report.txt.

```
C:/>usbinfo.exe /ls /o:report.txt
```

Производится перечисление всех USB устройств, а также выдается полная информация о них, подключенных к вычислительной системе, в файл отчета report.txt.

```
C:/>usbinfo.exe /els /o:report.txt
```

Вывод

По каждому USB устройству следует выводить следующую информацию в виде списка, в скобках приведены примеры значений перечисленных полей:

- Volume Name (\\?\Volume{6dd35872-37a1-11dd-8f5b-0019d2344ab9}\)

- Logical Drive (H:)
- Is USB (True)
- Disks
 - Capability (UniqueId)
 - Class (DiskDrive)
 - Class Guid ({4D36E967-E325-11CE-BFC1-08002BE10318})
 - Description (Дисковый накопитель)
 - Friendly Name (JetFlash TS4GJFV30 USB Device)
 - Index (1)
 - Instance Handle (3300)
 - Is USB (True)
 - Parent (информация о родительском USB устройстве, выводится вся информация в виде дерева, по аналогии текущей ветви)
 - Path ([\(\\?\usbstor#disk&ven_jetflash&prod_ts4gjfv30&rev_8.07#b5fgkjm0#{53f56307-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}\)](#))
 - Removable Devices (информация о родительском USB извлекаемом устройстве, выводится вся информация в виде дерева, по аналогии текущей ветви)
- Index (2)
- Path ([\(\\?\storage#removablemedia#7&278a5df&0&rm#{53f5630d-b6bf-11d0-94f2-00a0c91efb8b}\)](#))
- Instance Handle (3220)
- Class (Volume)
- Class Guid ({71A27CDD-812A-11D0-BEC7-08002BE2092F})
- Description (Универсальный том)
- Friendly Name
- Capabilities (...)

Допускается перенаправление вывода консоли в текстовый файл, например:

```
C:/>usbinfo.exe /els >report.txt
```

Требования

- Архитектура приложения строится по модульному принципу.
- За основу принимается стандартная библиотека C++ (в случае разработки на C++).
- Рекомендуются использовать защищенные ресурсы и указатели.
- Обязательным является обработка исключений.
- Исходный код обязан быть комментирован. Для C# следует использовать нотацию Microsoft [3], для C++ следует использовать нотацию doxygen [2].

Методические указания для самостоятельной работы

При подготовке к лабораторной работе необходимо:

- Ознакомиться с понятиями ввода-вывода в ОС.
- Ознакомиться с особенностями управления памятью средствами C/C++/C#. Например:
 - std::cin, std::out.
 - read, write.
- Ознакомиться с особенностями ввода-вывода средствами Microsoft Windows:

- CreateFile/CloseHandle.
- DeviceIOControl.

Алгоритм

Данную задачу следует решить несколькими способами.

Первый подход, который реализует поставленную задачу, описан ниже.

1. Разбор ключей командной строки.
2. Получение информации об устройстве.
3. Вывод информации на консоль либо в файл.

Тестирование

Тестирование приложения осуществляется в несколько этапов:

- Разработка Unit Test в рамках проекта. Данный подход позволит проверить корректность реализации алгоритма.

Теоретические сведения

Необходимая информация по Windows платформе доступна в [1].

Литература

1. Microsoft Developer Network. URL: <http://www.msdn.com>
2. Формирование документации к исходному коду с помощью средства doxygen. URL: www.nrjetix.com/r-and-d/lectures
3. Brad Abram. Design Guidelines, Managed code and the .NET Framework URL: <http://blogs.msdn.com/brada/articles/361363.aspx>
4. Makin USB C# friendly. URL: <http://www.vsj.co.uk/articles/display.asp?id=600>
5. Eject USB Disks using C#. URL: <http://www.codeproject.com/KB/system/usbeject.aspx>