Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Дисциплина: Системное программное обеспечение вычислительных машин (СПОВМ)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

на тему:

«Virtual CD-ROM»

Студент: гр.350501 Соловцов В. В.

Руководитель: Яночкин А.Л.

Минск 2015

**СОДЕРЖАНИЕ**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1.1 Общие сведения

1.2 Назначения и цели программного средства

1.3 Требования к программному средству

2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2.1 Драйвер виртуального диска

2.1.1 Обработка запросов Plug and Play

2.1.2 Обработка расширенных запросов

2.1.3 Инициализация драйвера

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**ВВЕДЕНИЕ**

CD- и DVD-диски относятся к числу самых популярных сегодня внешних носителей информации, и на них хранятся самые разнообразные данные — начиная от программного обеспечения и заканчивая фото- и музыкальными коллекциями. Однако работать с ними не всегда удобно, и причин тому несколько. CD- и DVD-диски необходимо вставлять в накопитель, и обмен данными с ними производится заметно медленнее, чем с жестким диском, — в итоге, например, запуск программы с компакт-диска потребует заметно больше времени, чем с винчестера. CD- и DVD-диски перестают читаться в случае появления на них сбойных секторов или если их поцарапать, что рано или поздно происходит при активной эксплуатации. Мобильные пользователи сталкиваются с еще одной сложностью: отправляясь в командировку, им приходится брать с собой весь комплект дисков, который может потребоваться в работе, что увеличивает размер багажа.

Избежать подобных проблем можно, скопировав информацию с компакт-дисков на винчестер, но данный вариант подходит далеко не для каждого диска. Например, диски с играми, лицензионными базами данных и т.п. при копировании на винчестер нередко отказываются работать. В таких случаях придется пойти другим путем: создать на компьютере виртуальные CD- и DVD-приводы и поместить в них образы часто используемых дисков. Технически это предполагает прохождение двух этапов. Вначале потребуется создать нужные файлы образов дисков (то есть виртуальные компакт-диски) — это можно сделать с помощью программ для записи и копирования CD-DVD-дисков, и сохранить данные образы на жестком диске. А затем необходимо воспользоваться специальной программой-эмулятором виртуальных накопителей с помощью которой придется создать нужное число виртуальных CD/DVD-приводов и подключить в каждом из них по подготовленному образу диска.

В итоге с виртуальными компакт-дисками можно будет работать точно так же, как и с настоящими. Более того, это намного быстрее и комфортнее. Во-первых, ускорится доступ к информации, поскольку с жесткого диска информация считывается гораздо быстрее, чем с компакт-диска, к тому же для запуска виртуального диска не требуется вставлять диск в накопитель (достаточно щелкнуть по его иконке). Во-вторых, уменьшится вероятность потери ценных данных в результате выхода дисков из строя, ведь CD- и DVD-диски не вставляются в накопитель, а потому их поверхность не изнашивается. Кроме того, открываются дополнительные возможности, например, применение виртуальных компакт-дисков на компьютерах, не имеющих физического CD/DVD-привода.

Исходя из всего этого, было принято решение разработать программное средство, позволяющее осуществлять копирование и виртуализацию оптических дисков.

**1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

1.1 Общие сведения.

Название: «Виртуальный CD-ROM».

«Виртуальный CD-ROM» − программа для создания образа CD-диска и эмуляции этого образа.

1.2 Назначения и цели программного средства.

Назначения: программа предназначена для копирования и виртуализации оптических дисков.

Цели: облегчение и ускорение работы с оптическими дисками, уменьшение количества CD- и DVD-дисков, требующихся для использования как на работе, так и на домашнем ПК.

1.3 Требования к программному средству

Данная программа должна уметь создавать образы дисков, создавать активный виртуальный привод, поддерживать популярные форматы образов (iso, bin, nrg, mdf, vcd) и иметь удобный и понятный интерфейс.

1. **ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

В этом разделе будут рассмотрены основные теоритические сведения, необходимые для создания программы «Виртуальный CD-ROM».

2.1 Драйвер виртуального диска

В Windows виртуальные диски реализуются с помощью драйверов режима ядра (kernel mode drivers). Драйвер реализуется как набор процедур, каждая из которых предназначена для реализации отдельного типа обращений к драйверу со стороны диспетчера ввода/вывода. Процедуры, которые необходимо поддерживать драйверу приведены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Процедура | Описание |
| DriverEntry | Выполняется при загрузке драйвера операционной системой. Здесь драйвер регистрирует свои остальные точки входа и выполняет свою общую инициализацию. |
| Unload | Вызывается при выгрузке драйвера. Здесь необходимо освободить все затребованные ресурсы. |
| AddDevice | Здесь создаётся объект-устройство, соответствующий полученному уведомлению от менеджера устройств, и выполняется инициализация данных, специфичных для данного устройства. |
| DispatchPnP | Выполняет обработку специфичных Plug&Play запросов , таких как инициализация устройства, таких как инициализация устройства, остановка, удаление устройства и обрабатывать остальные запроса |
| DispatchPower | Выполняет обработку запросов по управлению питанием устройства |
| DispatchSystemControl | Обрабатывает запросы от подсистемы инструментария Windows (WMI) |
| DispatchCreate,  DispatchClose,  DispatchRead,  DispatchWrite | Обслуживают запросы на чтение запись данных для устройства. |

* + 1. Обработка запросов Plug and Play

В процессе работы диспетчер ввода вывода может динамически управлять состоянием устройства: запускать, останавливать и выгружать. Реализация этих функций драйвером устройства хранения обеспечивает при обработке специфичных PnP IRP пакетов. В таблице 2 приведены описания IRP пакетов, которые должны поддерживаться.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| IRP\_MN\_Xxx | Описание |
| IRP\_MN\_START\_DEVICE | Инициализация устройства с заданными ресурсами |
| IRP\_MN\_QUERY\_STOP\_DEVICE | Проверка осуществимости остановки устройства для перераспределения ресурсов |
| IRP\_MN\_STOP\_DEVICE | Остановка устройства с потенциальной возможность. перезапуска или удаления из системы |
| IRP\_MN\_CANCEL\_STOP\_DEVICE | Уведомляет, что предыдущий запрос на остановку не получит дальнейшего развития |
| IRP\_MN\_QUERY\_REMOVE\_DEVICE | Проверка осуществимости безопасного удаления устройства |
| IRP\_MN\_REMOVE\_DEVICE | Выполнить безопасное удаление устройства |
| IRP\_MN\_CANCEL\_REMOVE\_DEVICE | Уведомляет, что предыдущий запрос на удаление не получит дальнейшего развития |
| IRP\_MN\_SURPRISE\_REMOVAL | Уведомляет, что устройство было удалено без предварительного предупреждения |

Применительно к виртуальному диску большая часть этих сообщений не влечет каких-либо дополнительных действий, т.к. у виртуального диска нет дополнительных буферов, данные с которые должны быть записаны на диск при остановке устройства, или поддержки функций управления электропитанием устройства.

* + 1. Обработка расширенных запросов

Для управления самим устройством диспетчер ввода/вывода посылает драйверу пакет с кодом управления вводом/выводом(IOCTL) [1].

Некоторые коды управления:

IOCTL\_DISK\_GET\_PARTITION\_INFO – сообщить о типе, размере и природе раздела диска.

IOCTL\_DISK\_IS\_WRITABLE – проверка можно ли на диск записывать данные

IOCTL\_DISK\_SET\_PARTITION\_INFO – изменить тип раздела

IOCTL\_DISK\_GET\_LENGTH\_INFO – получить длину указанного диска, тома или раздела.

* + 1. Инициализация драйвера

Для инициализация драйвера вызывается следующая процедура (DriverEntry) [2]:

NTSTATUS DriverEntry(IN PDRIVER\_OBJECT DriverObject,IN PUNICODE\_STRING RegistryPath)

Тип NTSATUS, соответствующий возвращаемому значению, определяет тип ошибки. Многие функции драйвера возвращают значение этого типа. Если работа проходит успешно, результат принимает значение STATUS\_SUCCESS.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa363979(v=vs.85).aspx>
2. <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/hardware/ff544113%28v=vs.85%29.aspx>