

Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра ЭВМ

Лабораторный курс
ИНТЕРФЕЙСЫ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА
(для студентов дневной формы обучения 2017-2018)

Преподаватель: Ю. В. Ветров
ассистент кафедры ЭВМ
yuri.vetroff@gmail.com

Лабораторные работы выполняются и защищаются индивидуально. За исключением ЛР8 (Global Hooks), у всех заданий один вариант.

Для успешной защиты лабораторной работы должен соблюдаться каждый из трёх критериев:

- работоспособность приложения;
- чистота и логичность реализации;
- понимание кода.

Также защита может включать в себя теоретические вопросы по исследуемому материалу.

Для лабораторных работ с 3 по 8 обязательны графический интерфейс и использование ООП.

Для допуска к защите лабораторная работа должна быть выложена на Github с историей коммитов, которая отражает ход разработки.

1. PCI

Вывести список всех устройств, подключенных к шине PCI. Для каждого устройства указать DeviceID и VendorID в расшифрованном (текстовом) формате.

2. HDD

Вывести информацию о жёстком диске:

- модель;

- версию прошивки;
- серийный номер;
- сведения о памяти (свободно/занято/всего);
- список поддерживаемых стандартов АТА;
- список поддерживаемых режимов доступа к памяти (PIO, DMA).

3. Battery

Вывести информацию об электропитании:

- тип подключения (AC/Battery);
- уровень заряда;
- оценка оставшегося времени работы.

Для режима работы от батареи изменить время затемнения экрана и предусмотреть возврат к изначальному значению после подключения в AC-режим или завершения работы программы.

Реализовать автоматическое обновление выводимой информации в режиме реального времени.

Реализовать графический интерфейс.

4. USB

Вывести все подключенные пользовательские USB-устройства (флеш-накопители, мобильные телефоны, фотоаппараты – всё, что подключено во внешние USB-порты). Для каждого устройства указать:

- букву и имя тома;
- сведения о памяти (свободно/занято/всего).

Реализовать необходимую функциональность для безопасного извлечения выбранного USB-устройства.

Реализовать автоматическое обновление выводимой информации в режиме реального времени, а также отслеживание событий подключения (обнаружения) и извлечения устройства.

Реализовать графический интерфейс.

5. Device manager

Вывести список всех устройств, подключенных к компьютеру и доступных через стандартный диспетчер устройств. Для каждого устройства указать:

- GUID;

- HardwareID;
- сведения об изготовителе (Manufacturer) и провайдере (Provider);
- описание драйвера и путь к .sys-файлу;
- значение Device Path.

Реализовать возможность отключения и включения выбранного устройства.

Реализовать графический интерфейс.

6. Wireless

Вывести список беспроводных сетей, доступных в радиусе обнаружения. Для каждой сети указать:

- имя сети;
- MAC-адрес;
- качество связи;
- тип аутентификации.

Реализовать необходимую функциональность для установки соединения и обмена данными через выбранную сеть.

Реализовать автоматическое обновление информации в режиме реального времени.

Реализовать графический интерфейс.

7. CD burn

Реализовать необходимую функциональность для записи данных на CD-диск.

Реализовать возможность формирования списка файлов для записи и предпросмотр этого списка. Обработать такие ситуации, как отказ в доступе к файлу, превышение размера файлов для записи, отказ в доступе к CD-приводу. Организовать отслеживание процесса прожига (события начала и окончания записи, сообщения об ошибках в процессе записи, индикатор прогресса).

Реализовать графический интерфейс и возможность сворачивания программы в трей (с выводом сообщений из трея).

8. Global hooks

Установить глобальные хуки на клавиатуру и мышь.

Для обоих хуков реализовать логгирование в отдельные текстовые файлы в режиме реального времени: с клавиатуры производить логгирование события нажатия клавиши, с мыши – событие клика (что за клавиша и в каком месте находился курсор). Вместе с событием записывать его время в читаемом формате. Обработать ситуации, когда файл может быть заблокирован или удалён в процессе работы.

Реализовать отправку лог-файла на заданный e-mail по факту достижения файлом определённого размера. После этого очистить файл.

Реализовать возможность работы в скрытом режиме (отсутствие отображения программы на панели задач, в трее и в списке запущенных приложений диспетчера). Реализовать переключение между скрытым и обычными режимами по какому-либо необычному сочетанию клавиш.

Создать конфигурационный файл для определения следующих параметров:

- изначальный режим работы (скрытый или обычный);
- e-mail, куда отправляется лог;
- размер файла, при котором производится отправка.

С использованием произвольного алгоритма зашифровать конфигурационный файл, чтобы чтение и изменение информации в нём было доступно только из соответствующего модуля программы. Предусмотреть ситуацию, когда файл может отсутствовать или быть повреждённым.

Для одного из хуков реализовать возможность анализа вводимых данных и соответствующей реакции на них. Пример: если нажата клавиша «А», то скрывать нажатие любой другой клавиши, которое произойдёт менее чем через 2 секунды. **Это задание выполняется по вариантам.** Варианты будут выдаваться индивидуально после сдачи первых трёх лабораторных работ.

Для обычного режима работы программы, который предоставляет функциональность включения/выключения хуков и изменения конфигурации, реализовать графический интерфейс.

Если с первой частью данной ЛР всё понятно (классический кейлоггер), то по поводу второй (анализ + реакция) у многих возникает вопрос: зачем? Ниже приведены две ситуации в качестве ответа.

1. *У вас сломалась клавиатура на ноутбуке. При нажатии на какую-либо клавишу происходит практически моментальное (в пределах 0.1 сек) срабатывание двух соседних клавиш, например, так: HEDSLLO WORLD. Времени и/или возможности разобрать ноутбук и чинить его у вас нет. Простой клавиатурный перехватчик может стать решением.*

2. *Вы играете в любимую доту работаете в приложении, где присутствует ряд сочетаний клавиш, схожих с системными Alt+F4, Win+Tab, Alt+Esc и т. д. Вы периодически попадаете по Alt+F4 вместо, например, Alt+F3, и хотите заблокировать системное сочетание во избежание очевидных проблем. God bless the Global Hooks.*