

Urządzenia peryferyjne

Obsługa joysticka USB z wykorzystaniem DirectInput

Prowadzący:

dr inż. Jan Nikodem

Autorzy:

Grupa F

Rodziewicz Bartosz, 226105

Ormaniec Wojciech, 226181

Termin:

27 listopad 2017 (Pn TP), 7:30

Wstęp Teoretyczny

USB - od ang. Universal Serial Bus, złącze komunikacyjne zastępujące stare porty szeregowo i porty równoległe. Zostało opracowane przez firmy Microsoft, Intel, Compaq, IBM i DEC.

HAL – hardware abstraction layer, sterownik urządzenia dla płyty głównej. Stanowi ogniwo pośredniczące między sprzętem a jądrem systemu operacyjnego. Odseparowuje konkretną architekturę systemu komputerowego od oprogramowania użytkowego. Dla programisty jest sposobem komunikacji ze sprzętem przez udostępniane funkcje biblioteczne i sterowniki.

HEL - Warstwa emulacji sprzętowej DirectDraw (HEL) wykonuje emulację dla sterownika DirectDraw. HEL (napisany przez Microsoft jako część DirectDraw) wykonuje tę emulację w trybie użytkownika.

HID - (ang. Human Input Devices lub Human Interface Device – urządzenia do wprowadzania danych przez człowieka) nazwa kodowa dla urządzeń peryferyjnych służących do wprowadzania informacji do komputera, takich jak dżojstik, mysz, trackball czy klawiatura. Urządzenia HID są produkowane z myślą o podłączeniu ich do portu USB, dzięki czemu są łatwo rozpoznawane i odpowiednio przez komputer numerowane.

DirectX – zestaw funkcji API wspomagających generowanie grafiki (dwuwymiarowej i trójwymiarowej), dźwięku oraz innych zadań związanych zwykle z grami i innymi aplikacjami multimedialnymi.

COM (ang. Component Object Model) – standard definiowania i tworzenia interfejsów programistycznych na poziomie binarnym dla komponentów oprogramowania wprowadzony przez firmę Microsoft wraz z bibliotekami zapewniającymi podstawowe ramy i usługi dla współdziałania komponentów COM i aplikacji.

Nowe środowisko programistyczne Visual Studio oparte na frameworku .NET umożliwia komunikację ze starszymi aplikacjami z interfejsem typu COM.

Nasze zadanie

```
// Initialize DirectInput
var directInput = new DirectInput();

// Find a Joystick Guid
var joystickGuid = Guid.Empty;
var deviceInstanceList = new List<DeviceInstance>();
int choosen;
foreach (var deviceInstance in directInput.GetDevices(DeviceType.Gamepad,
    DeviceEnumerationFlags.AllDevices))
{
    deviceInstanceList.Add(deviceInstance);
}
```

Wyszukujemy GUID (global unique identifier), który jest unikalny dla kontrolera.

```
foreach (var deviceInstance in directInput.GetDevices(DeviceType.Joystick,
    DeviceEnumerationFlags.AllDevices))
{
    deviceInstanceList.Add(deviceInstance);
}
```

Wyszukujemy GUID joysticka.

```
Console.Out.WriteLine("Choose one: \n");
foreach (var deviceInstance in deviceInstanceList)
{
    Console.Out.WriteLine(deviceInstance.InstanceName);
}

joystickGuid = deviceInstanceList[((int)Console.In.Read()) - 49].InstanceGuid;
```

Pozwalamy użytkownikowi wybrać którego będziemy używać.

```
// Instantiate the joystick
var joystick = new Joystick(directInput, joystickGuid);

Console.WriteLine("Found Joystick/Gamepad with GUID: {0}", joystickGuid);

// Query all supported ForceFeedback effects
var allEffects = joystick.GetEffects();
foreach (var effectInfo in allEffects)
    Console.WriteLine("Effect available {0}", effectInfo.Name);
```

Inicjujemy joystick, oraz zbieramy informacje o wszystkich możliwych efektach.

```
// Poll events from joystick
var BaseX = joystick.GetCurrentState().ForceX;
var BaseY = joystick.GetCurrentState().ForceY;
var x = 0;
var y = 0;
while (true)
{
    joystick.Poll();
    var datas = joystick.GetBufferedData();
    foreach (var state in datas)
    {
        Console.WriteLine(state);
    }
    //Thread.Sleep(1000);

    /*SetCursorPos(Cursor.Position.X +
        BaseX - joystick.GetCurrentState().ForceX>0?1:-1,
        Cursor.Position.Y -
        (BaseY - joystick.GetCurrentState().ForceY>0?1:-1)
    );
    */
}
```

W tej kombinacji, wyświetlamy aktualny stan joysticka, a w wypadku odkomentowania, używamy go jak myszki.

Wnioski

Podczas tego zadania mieliśmy okazję poznać jeden z mechanizmów komunikacji urządzeń USB z komputerem oraz w jaki sposób je obsługiwać.