オブジェクト指向と
ゲームプログラミング

▶ DirectInput編 － 第１回　DirectInput ◀

DirectInput

DirectInputは、キーボード、マウス、ゲームパッドといった入力デバイスの制御を行うインタフェースを提供し、これらをリアルタイムに扱うことができます。

一般的なWindowsアプリケーションでは、キーボードやマウスからの入力情報はメッセージとなってウィンドウに送られ、メッセージループで取り出されたあと、ウィンドウプロシージャで処理されます。メッセージ処理が滞ってしまうと、入力情報がリアルタイムに処理できません。これに対してDirectInputでは、入力デバイスの状態をリアルタイムに取得することができ、多種多様の入力デバイスを同じメソッドで制御することができます。フォースフィードバック機能にも対応しており、反力や振動など加えることもできます。

DirectInputを使ったソースファイルをビルドする場合は、ヘッダファイル<dinput.h>とGUIDが定義された静的リンクライブラリ"dxguid.lib"が必要になります。

課　　題

DirectInput(バージョン８)をカプセル化したクラスCDInput8を作成しましょう。

(１)CDInput8クラスの定義を行います。クラスのヘッダファイル(DInput8.hpp)を以下のように作成しましょう。

－DInput8.hpp－

```
/*
================================================================================================
                                オブジェクト指向ゲームプログラミング
     Programmed by Hibikino software. Copyright (c) 2005 Hibikino software. All rights reserved.
================================================================================================

  【対象ＯＳ】
     Microsoft Windows2000/XP

  【コンパイラ】
     Microsoft Visual C++ 2005

  【プログラム】
     DInput8.hpp
                DirectInput8クラスヘッダ

  【履歴】
     * Version     1.00       2005/03/dd  hh:mm:ss

================================================================================================
*/

#pragma once

/*************************************************************************************************/
/*                                          バージョン宣言                                       */
/*************************************************************************************************/
#define DIRECTINPUT_VERSION 0x0800

/*************************************************************************************************/
/*                                          インクルードファイル                                 */
/*************************************************************************************************/

/*************************************************************************************************/
/*                                        DirectInput8クラス定義                                 */
/*************************************************************************************************/
```

```
class CDInput8 {
public:

private:

};
```

(２)「インクルードファイル」にDirectInputで必要となるファイルを追加しましょう。

(３)CDInput8クラスのソースファイル(DInput8.cpp)を以下のように作成しましょう。

－DInput8.cpp－

```
/*
================================================================================================
                                オブジェクト指向ゲームプログラミング
     Programmed by Hibikino software. Copyright (c) 2005 Hibikino software. All rights reserved.
================================================================================================

  【対象ＯＳ】
     Microsoft Windows2000/XP

  【コンパイラ】
     Microsoft Visual C++ 2005

  【プログラム】
     DInput8.cpp
                DirectInput8クラス

  【履歴】
     * Version     1.00       2005/03/dd  hh:mm:ss

================================================================================================
*/

/************************************************************************************************/
/*                                        インクルードファイル                                  */
/************************************************************************************************/
#include "DInput8.hpp"

/************************************************************************************************/
/*                                        静的リンクライブラリ                                  */
/************************************************************************************************/
```

(４)「インクルードファイル」に、このソースファイルをコンパイルするのに必要となるファイルを追加しましょう。

(５)「静的リンクライブラリ」に、このソースファイルをリンクするときに必要となるファイルを追加しましょう。

(６)以下のプログラムをprivateに追加しましょう。これにより、オブジェクトのコピーができなくなります。

```
    // コピーできないようにする
    CDInput8(const CDInput8&);                  // コピーコンストラクタ
    CDInput8& operator=(const CDInput8&);       // 代入演算子
```

コピーコンストラクタと代入演算子の関数本体が定義されていないので、CDInput8クラスのオブジェクトを=演算子などでコピーしようとすると、コンパイル時にエラーになります。

(７)コンストラクタとデストラクタを作成します。以下のプロトタイプをpublicに追加しましょう。

```
    CDInput8();         // コンストラクタ
    ~CDInput8();        // デストラクタ
```

(８)コンストラクタとデストラクタを実装します。以下のプログラムをソースファイルに追加しましょう。

```
/*****************************************************************************************************/
/*                                          コンストラクタ                                           */
/*****************************************************************************************************/
CDInput8::CDInput8()
{
}

/*****************************************************************************************************/
/*                                          デストラクタ                                             */
/*****************************************************************************************************/
CDInput8::~CDInput8()
{
}
```

(９)CDInput8クラスが継承されることも考えられるので、デストラクタを仮想デストラクタに変更しましょう。

(10)CDInput8クラスをシングルトン化しましょう。

CDInput8クラスのインスタンスは、１つのアプリケーションにつき１つあればよく、複数のインスタンスが存在すると資源の奪い合いなどで不具合が起こると考えられます。
以下の手順に従ってシングルトン化し、インスタンスの生成を制限しましょう。

①コンストラクタをpublicからprivate(継承する場合はprotected)に変更します。

②唯一のインスタンスを取得するGetInstance関数を以下のように作成し、publicに追加します。

```
// 唯一のインスタンスの取得
static CDInput8& GetInstance()
{
    static CDInput8 theDInput;
    return theDInput;
}
```

③短い名前でインスタンスを取得できるように、以下のインライン関数をヘッダファイルに追加します。

```
/*****************************************************************************************************/
/*                                          インライン関数                                           */
/*****************************************************************************************************/
inline CDInput8& DInput() { return CDInput8::GetInstance(); }
```

インライン関数DInput()を呼び出すと、CDInput8クラスの外部でも、各メンバにアクセスすることができます。

(11)DirectXをカプセル化したクラスのヘッダファイルをまとめてインクルードする"DirectX.h"を以下のように作成しましょう。

－DirectX.h－

```
/*
==========================================================================================
                                オブジェクト指向ゲームプログラミング
    Programmed by Hibikino software. Copyright (c) 2005 Hibikino software. All rights reserved.
==========================================================================================

【対象ＯＳ】
   Microsoft Windows2000/XP

【コンパイラ】
   Microsoft Visual C++ 2005

【プログラム】
   DirectX.h
              DirectXヘッダ
```

```
【履歴】
    * Version     1.00       2005/03/dd  hh:mm:ss

================================================================================================
*/

#pragma once

/*************************************************************************************************/
/*                                        インクルードファイル                                   */
/*************************************************************************************************/
#include "DInput8.hpp"
```