

Hướng dẫn sử dụng thư viện OpenGL với Visual Studio

Mục đích sử dụng thư viện OpenGL với các hàm có sẵn để có thể dễ dàng vẽ các hình ảnh đồ họa trong Win32 Console application. Trước đây, trong các phiên bản từ Visual C++ 6.0 trở về trước, cũng như các phiên bản Turbo C, Borland C để vẽ hình có thể sử dụng thư viện graphics.h tuy nhiên ở những phiên bản Visual Studio sau này, thư viện graphics.h đã bị loại bỏ và cũng không còn được hỗ trợ. Bởi vì bên cạnh thư viện graphics.h đã lỗi thời, nổi lên các thư viện đồ họa tốt hơn và cũng dễ dàng sử dụng hơn, điển hình trong đó là thư viện OpenGL.

Bài hướng dẫn này sẽ hướng dẫn cách cài đặt thư viện OpenGL, tạo project trong Visual Studio C++ sử dụng thư viện OpenGL và một ví dụ cơ bản về vẽ hình bằng các hàm trong thư viện OpenGL.

I. Cài đặt Visual Studio

Nếu chưa cài đặt Visual Studio trên máy tính chúng ta thực hiện 2 bước sau

1. Tải tập tin cài đặt Visual Studio C++ từ <http://www.microsoft.com/express/Downloads/>
2. Thực thi tập tin cài đặt và làm theo hướng dẫn để cài đặt Visual Studio C++.

II. Cài đặt thư viện GLUT

1. Tải tập tin "glut-3.7.6-bin-32and64.zip" từ <http://www.mediafire.com/?12ncmt5g6mgr7t>
2. Giải nén tập tin glut-3.7.6-bin-32and64.zip ra thư mục glut-3.7.6-bin
3. Trong thư mục **glut-3.7.6-bin**:
 - Với phiên bản Windows 32bit (viết ứng dụng 32 bit)
 - Sao chép tập tin **glut.h** và **glut.def** vào thư mục **C:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Include\gl**
 - Sao chép tập tin **glut32.lib** vào thư mục **C:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Lib**
 - Sao chép tập tin **glut32.dll** vào thư mục **C:\windows\system32**
 - Với phiên bản Windows 64bit (viết ứng dụng 32 bit và 64 bit)
 - Sao chép tập tin **glut.h** và **glut.def** vào thư mục **C:\Program Files(x86)\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Include\gl**
 - Sao chép **glut32.lib** và **glut64.lib** vào thư mục **C:\Program Files(x86)\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Lib**
 - Sao chép **glut32.lib** và **glut64.lib** vào thư mục **C:\Program Files(x86)\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Lib\x64**

- Sao chép tập tin **glut32.dll** và **glut64.dll** vào thư mục **C:\windows\SysWOW64**
- Sao chép tập tin **glut32.dll** và **glut64.dll** vào thư mục **C:\windows\system32**

III. Cài đặt GLEW (Nên cài đặt)

1. Tải tập tin "Windows 32-bit and 64-bit Binaries" từ <http://glew.sourceforge.net/>
2. Giải nén tập tin **glew-1.10.0-win32.zip** vào thư mục có tên **glew**
 - Với phiên bản Windows 32bit
 - Sao chép tất cả tập tin trong thư mục **include/GL** vào thư mục **C:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Include\gl**
 - Sao chép tập tin **glew32.lib** trong thư mục **lib/Release/Win32/** vào thư mục **C:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Lib**
 - Sao chép tập tin **glew32.dll** trong thư mục **bin/Release/Win32/** vào thư mục **C:\windows\system32**
 - Với phiên bản Windows 64bit
 - Sao chép tất cả tập tin trong thư mục **include/GL** vào thư mục **C:\Program Files(x86)\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Include\gl**
 - Sao chép tập tin **glew32.lib** trong thư mục **lib/Release/x64/** vào thư mục **C:\Program Files(x86)\Microsoft SDKs\Windows\v7.0A\Lib**
 - Sao chép tập tin **glew32.dll** trong thư mục **bin/Release/x64/** vào thư mục **C:\windows\SysWOW64**

IV. Tạo Visual Studio C++ project với OpenGL

1. Mở chương trình **Visual Studio C++**.
2. Nhấn vào mục **Create new project** trong Visual Studio
3. Lựa chọn **Win32 Console Application**, nhập tên của project và nhấn nút OK
4. Trong cửa sổ wizard hiện ra sau đó, nhấn vào mục Application Settings và chọn mục Empty Project, sau đó nhấn nút Finish.
5. Lựa chọn **Add New Item** từ Project menu, sau đó chọn loại **tập tin cpp**, nhập tên tập tin và nhấn OK.
6. Nội dung trong tập tin mã nguồn vừa thêm như **phần V** dưới đây
7. Nhấn chuột phải vào Project và chọn **Properties**
8. Ở cửa sổ vừa hiện ra, ở trên cùng, đổi Configuration thành **All Configuraitons**.

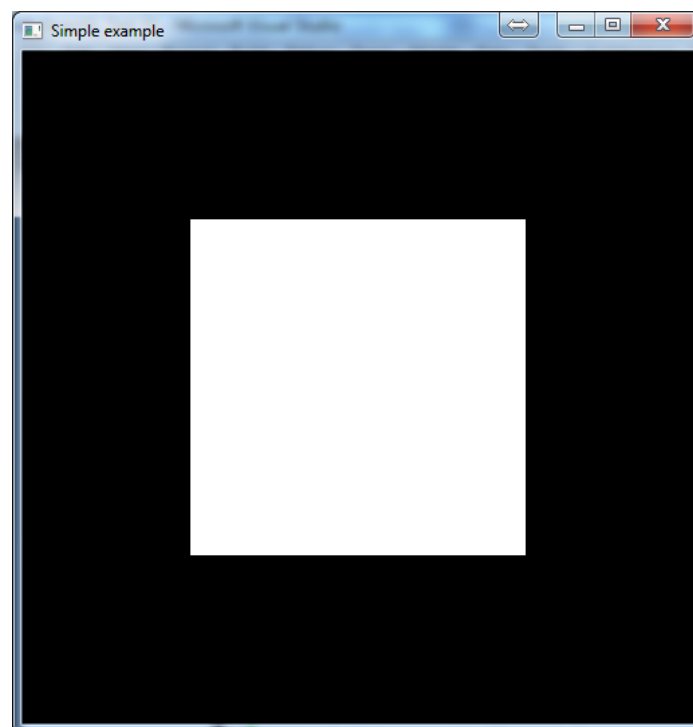
9. Ở phía bên cột bên trái, chọn **Linker** → **Input**

10. Khi đó ở phía bên phải sẽ hiện ra danh mục, trong đó có mục **Additional Dependencies**, thêm `";glut32.lib"` vào sau mục này, nếu có sử dụng glew, cũng thêm cả `";glew32.lib"` vào sau đó.

11. Nhấn nút OK và chọn **Build Solution** từ Build menu.

12. Thực thi chương trình bằng cách nhấn tổ hợp phím **Ctrl+F5**.

13. Nếu cài đặt đúng chính xác tất cả các bước, chương trình khi thực thi sẽ có kết quả như sau



Hình 1. Chương trình ví dụ mẫu

V. Nội dung mã nguồn ví dụ

```
#include <GL/glut.h>          /* glut.h included gl.h and glu.h*/
void display(void) {
    /* clear window */
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);

    /* draw unit square polygon */
    glBegin(GL_POLYGON);
        glVertex2f(-25, -25);
        glVertex2f(-25, 25);
        glVertex2f(25, 25);
        glVertex2f(25, -25);
    glEnd();

    /* flush GL buffers */
    glFlush();
}
```

```
void init() {
    /* set clear color to black */
    glClearColor (0.0, 0.0, 0.0, 0.0);

    /* set fill color to white */
    glColor3f(1.0, 1.0, 1.0);

    /* This is the settings for gl coordinate */
    glMatrixMode (GL_PROJECTION);
    glLoadIdentity ();

    /* void glOrtho(double left, double right, double bottom, double top,
double nearVal, double farVal); */
    glOrtho(-50.0, 50.0, -50.0, 50.0, -1.0, 1.0);
}

int main(int argc, char** argv) {
    /* Initialize mode and open a window in upper left corner of screen */

    /* Window title is name of program (arg[0]) */
    /* You must call glutInit before any other OpenGL/GLUT calls */
    glutInit(&argc,argv);
    glutInitDisplayMode (GLUT_SINGLE | GLUT_RGB);
    glutInitWindowSize(500,500); // size of GL window
    glutInitWindowPosition(0,0); // position of GL window on the screen
    glutCreateWindow("Simple example"); // create a GL window with the name
passed as an argument

    glutDisplayFunc(display); // call display function
    init(); // initialization function
    glutMainLoop(); // loop until you close the application
    return 1;
}
```

VI. Liên kết tham khảo

1. [http://www.opengl.org/wiki/Code Resources](http://www.opengl.org/wiki/Code_Resources)
2. http://www.opengl.org/archives/resources/code/samples/win32_tutorial/
3. <http://www.opengl.org/archives/resources/code/samples/simple/>
4. <http://www.math.ucsd.edu/~sbuss/MathCG/OpenGLsoft/>

VII. Sách tham khảo

1. **OpenGL Programming Guide (Red-book)**
<http://www.glprogramming.com/red/>
2. **OpenGL Reference Manual (Blue-book)**
<http://www.glprogramming.com/blue/>
3. **OpenGL Super Bible**