

OpenGL 编程

李亚峰

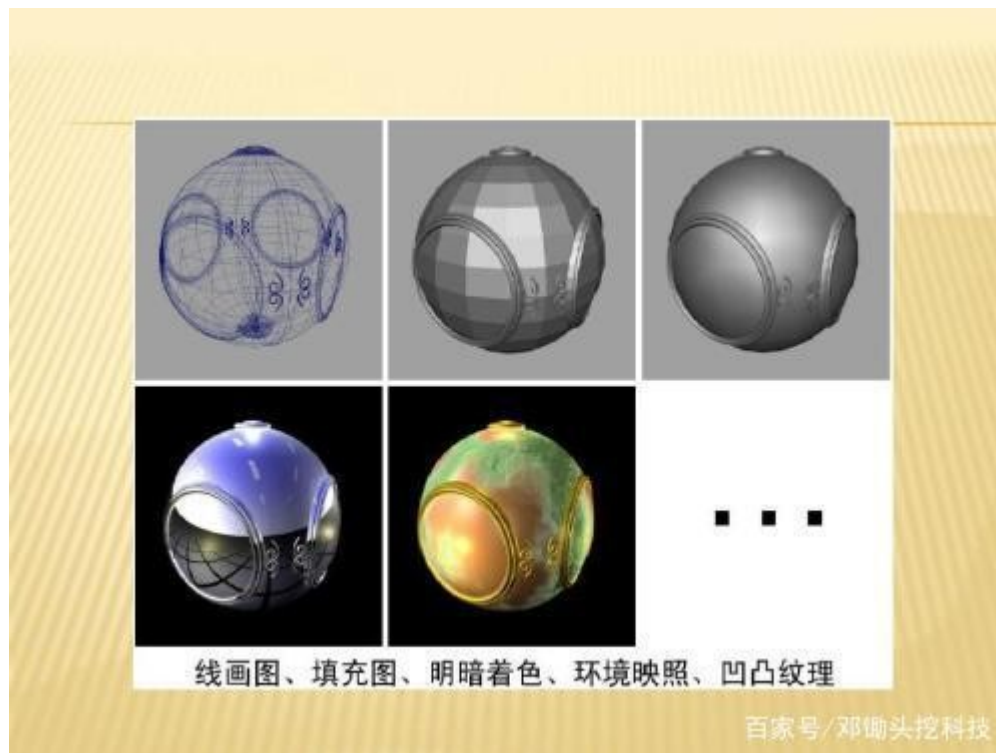
课本

- Mason Woo, Jackie Nieder, Tom Davis, and Dave Shreiner, The OpenGL Programmer's Guide, 3rd Edition, Addison-Wesley, (OpenGL 编程权威指南 , 中国电力出版社)
- Edward Angel, Interactive Computer Graphics:A Top-Down Approach Using OpenGL, 4th Edition, Addison-Wesley. (交互式计算机图形学 基于 OpenGL 的自顶向下方法 (第 N 版), 清华大学出版社)
- On-Line Resources

- OpenGL (Open Graphics Library)
 - 跨语言、跨平台的应用程序编程接口。

功能

- 三维图形处理和显示



发展

- 其它图形标准
 - SGI 3D 图形工作站。IRISGL
- 1992 年，SGI 公司领导创建 OpenGL 架构审查委员会（OpenGL ARB）Architectural Review Board
- 2006 年 7 月，OpenGL 架构评审委员交给 Khronos Group。
- <https://www.opengl.org/about/>

- 3Dlabs 、 Apple Computer 、 ATI Technologies 、 Dell Computer 、 Evans & Sutherland 、 Hewlett-Packard 、 IBM 、 Intel 、 Matrox 、 NVIDIA 、 SGI 和 Sun Microsystems



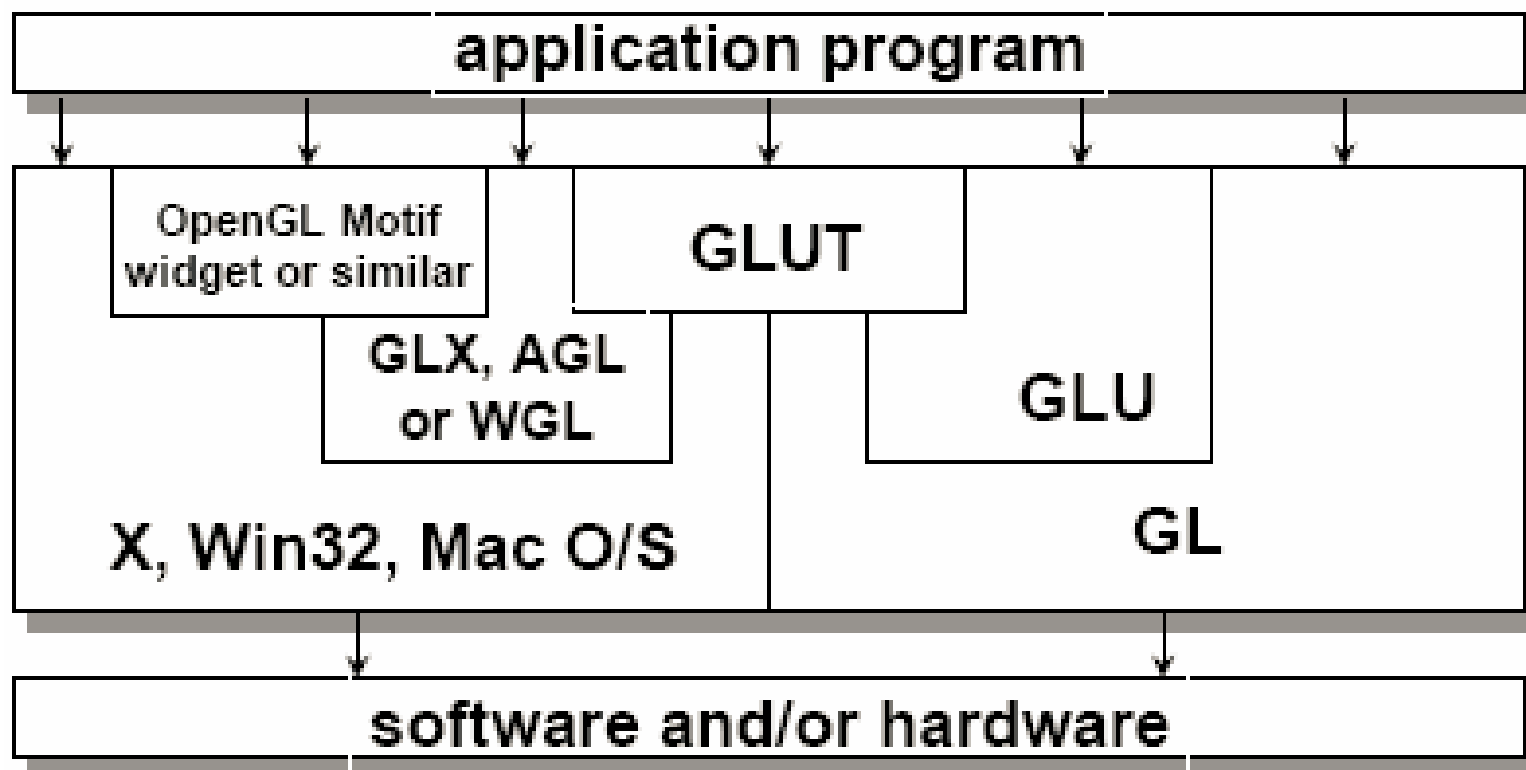
特点

- 跨平台：硬件平台，操作系统
- 语言独立。支持不同语言绑定
 - C 绑定的 WGL、GLX 和 CGL
 - JavaScript 绑定的 WebGL
 - iOS 提供的 C 绑定；Android 提供的 Java 和 C 绑定。
- 图形硬件支持

开发库

- OpenGL 核心库• Windows: OpenGL32
- OpenGL 实用库 (Utility Library, GLU)
 - 利用 OpenGL 核心库提供一些高级功能
 - 与窗口系统的连接
 - X Windows 系统：GLX ， Windows: WGL ， Macintosh: AGL
- OpenGL 实用工具库 (OpenGL Utility Toolkit Library, GLUT)
 - 提供所有窗口系统的共同功能
 - 打开窗口
 - 从鼠标和键盘获取输入
 - 弹出菜单
 - 事件驱动

- 结构图



编程环境

- Visual Studio , Borland C++ , Dev-C++
- 安装 GLUT 工具包
 - <http://www.opengl.org/resources/libraries/glut/glutdlls37beta.zip>
 - (glut.h, glut.lib, glut.dll, glut32.dll, glut32.lib)

- glut.h 复制到 VC 安装路径下的 include\gl 文件夹 (参考 gl.h 的位置)
- glut.libglut32.lib 复制到 VC 安装路径下的 lib 文件夹
- glut.dll , glut32.dll 复制到 Windows\System32 文件夹
- (如果是 Windows 系统是 64 位的 , 则放在 C:\Windows\SysWOW64)

- 创建一个 Win32 Console Application 。
- 创建一个 C/C++ 文件，包含下面的代码

hello world

- 源码

```
include <Windows.h>
#include <GL/glut.h>
void mydisplay() {
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glBegin(GL_POLYGON);
        glVertex2f(-0.5, -0.5);
        glVertex2f(-0.5, 0.5);
        glVertex2f(0.5, 0.5);
        glVertex2f(0.5, -0.5);
    glEnd();
    glFlush();
}
int main(int argc, char** argv){
    glutCreateWindow("simple");
    glutDisplayFunc(mydisplay);
    glutMainLoop();
}
```

编译

- 进入菜单 Project □ Settings..., 选择 Link 标签, 在 Object/library modules 文本框中加上 opengl32.lib glu32.lib glut32.lib
- 单击 Project Settings 中的 C/C++ 标签, 将 Preprocessor definitions 中的 _CONSOLE 改为 __WINDOWS。

hello world

- 运行结果

