

学号：16340315

姓名：朱俊凯

1. 结合上述参考链接(或其他参考资料), 谈谈自己对计算机图形学的理解。

理论上而言, 计算机图形学就是将三维或者二维的图形通过计算、处理, 然后显示到显示器上, 也就是用计算机来画图像。

计算机图像学大致包含 4 个部分: 建模, 渲染, 动画, 人机交互。

- 关于建模, 各种几何构造会涉及到大量的数学知识, 比较麻烦, 也就是一大堆“数字几何处理”需要研究的内容。但有很多商业化的软件可以方便建模, 但这类的软件上手却存在一定的难度。另外, 通过草图或者扫描点云的方法建模, 看似可以将建模更加简化, 但是这些仍存在大量的难题亟需解决。所以, 建模暂时门槛还比较高。
- 关于渲染, 主要就是通过一些渲染技术让物体更加的逼真, 漂亮, 会涉及到一些光照, 辐射之类的物理难题, 目前制作高真实感的图还需要大量的算力, 需要渲染农村的助力, 不然效率极低。
- 关于动画, 就会关系到一堆物理动态系统的模拟, 要高度逼真还是比较难得。另外, 动画就是一堆图, 比较需要算力。
- 关于人机交互, 最基本的就是我们用鼠标键盘, 但目前也出了很多新式的设备, 可以通过体感, 语音之类的进行人机交互, 可以让用户更好的表达自己的操作。

最后就是, 根据参考链接可得, 图形学要学好, 数学很重要, 物理很重要, 编程很重要, 兴趣很重要。也就是说, 图形学涉及知识面很广, 要做好不太容易啊, 如果没兴趣, 那就劝退。

2. 结合上述参考链接(或其他参考资料), 回答什么是 OpenGL? OpenGL ES? WebGL? Vulkan? DirectX?

- OpenGL :它是一个由 Khronos 组织制定并维护的规范(Specification), 关于一系列可以操作图形、图像的函数, 它严格规定了每个函数该如何执行, 以及它们的输出值。它的库大多数是由显卡厂商编写的。
- OpenGL ES : 是 OpenGL 三维图形 API 的子集, 针对手机、PDA 和游戏主

机等嵌入式设备而设计

- Web GL :是一种 3D 绘图标准,这种绘图技术标准允许把 JavaScript 和 OpenGL ES 2.0 结合在一起,通过增加 OpenGL ES 2.0 的一个 JavaScript 绑定, WebGL 可以为 HTML5 Canvas 提供硬件 3D 加速渲染,这样 Web 开发人员就可以借助系统显卡来在浏览器里更流畅地展示 3D 场景和模型了,还能创建复杂的导航和数据视觉化。
- Vulkan : Vulkan 是一个跨平台的 2D 和 3D 绘图应用程序接口 (API),最早由科纳斯(Khronos)组织在 2015 年游戏开发者大会 (GDC) 上发表。旨在替代 OpenGL,提高图形性能。
- DirectX : DirectX, (Direct eXtension, 简称 DX) 是由微软公司创建的多媒体编程接口。

3. gl.h 、 glu.h 、 glew.h 的作用分别是什么?

- gl.h :按照约定,所有的 OpenGL 函数、类型和宏的原型都包含在头文件 gl.h 中。
- glu.h : OpenGL 工具函数库,主要定义 OpenGL 中的一些工具函数
- glew.h : GLEW 是一个基于 OpenGL 图形接口的跨平台的 C++ 扩展库。GLEW 能自动识别当前平台所支持的全部 OpenGL 高级扩展函数。只要包含 glew.h 头文件,就能使用 gl,glu,glx,glut,wgl,glx 的全部函数。GLEW 支持目前流行的各种操作系统。

4. 使用 GLFW 和 freeglut 的目的是什么?

因为 OpenGL 没有窗口管理的功能,所以好心人写了 freeglut,用来管理窗口,读取输入,处理事件等。但是这个 freeglut 存在太多的 bug 了,稳定性也不太好,所以就有了 GLFW。

5. 结合上述参考链接(或其他参考资料),选择一个 SIGGRAPH 2017/2018 上你最喜欢的专题,介绍该专题是做什么的,使用了什么 CG 技术?(不少于 100 字)

我最喜欢的专题是那个 3d 扫描，这个专题主要就是 hp 的一个 3d 照相机（也就是上方一个扫描设备，下面也是个感应板）将一个大象雕塑扫描到电脑上，生成一个很像的模型，至于技术的话，大概是用传感器获取大致的采样数据，然后通过 CG 技术对这些数据进过一系列的计算处理，然后重构出这个大象的 3d 模型，再加上颜色，接着，根据纹理和颜色等信息，加上 CG 的渲染技术，将大象显示到屏幕上去，并且十分逼真。