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? Web GL? 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高级扩展涵数。只要包含glew.h头文件，就能使用gl,glu,glext,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。