

**综合实践（自主学习）**

**工 作 笔 记**

**题 目：** 基于手绘草图的三维模型检索系统

**院 系： 计算机科学与技术**

**姓 名： 邱泳锋**

**学 号： 1704010213**

**指导教师： 高雪瑶**

计算机科学与技术学院

2020年11月

**说 明**

#### 1. 本笔记在综合实践（自主学习）完成选题及与指导教师对接后，由专业发放到学生手中；

2. 学生要认真填写工作记录，每周与指导教师定期讨论及辅导时携带，由教师签字确认；

#### 3. 本笔记作为综合实践（自主学习）的工作依据；

#### 4. 笔记中各部分要内容完整、签字齐全；

#### 5. 本笔记在综合实践（自主学习）完成后，与综合实践（自主学习）报告一起上交，作为组织评阅的主要资料；

#### 6. 本笔记要妥善保管，遗失后要报院（系）负责人批准后申领，但需补齐所记录内容。

第一周 工作记录

|  |
| --- |
| **一、主要完成工作**  1.了解如何在知网搜索所需要的资料  2.观看资料：基于二维手绘草图的三维形状检索\_谢晓华  3.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索\_毛典辉  **二、发现的问题**  1.目前图形检索的发展历史  2.国外图形学的发展趋势  **三、收获和心得**  1.国外有什么图形检索软件  (1)美国普林斯顿大学形状检索与分析(Shape Retrieval and Analysis Group)即实验室开发的三维模型搜索引擎，提供了二维草图和三维草图的绘制界面，并拥有目前规模最大的模 型数据库，并且包含多个领域的三维模型子库。  (2)美国卡耐基·梅隆大学 AMP(Advanced Multimedia Processing)实验室开发的三维模型 检索系统，该系统同时结合了底层形状特征和语义特征进行检索，并提供了用户相关反馈的功能。  (3)国莱比锡大学 CGIP(Computer Graphics and Image Processing)实验室的 Saupe 和 Vranic 等人开发的基于 VRML 模型库的三维模型检索系统CCCC(Content-based Classification of 3D models by Capturing spatial Characteristics)，该系统的坐标系归一化预处理算法 较好，且用户界面友好。  (4)IBM 日本东京研究院的“三维 Web 环境”研究项目中的三维几何形状检索和分析系统，该系统的开发目的是对三维模型库进行知识管理。  (5)希腊 ITI 学院信息处理实验室开发的基于 VRML 模型数据库的三维模型检索系统，除了可对用户指定模型在三维模型库中进行检索外，还提供了对库中模型进行两两比较的功能。  (6)荷兰 Utrecht 大学的 GIVE(Geometry, Imaging and Virtual Environment)实验室研发 的三维形状搜索引擎，主要使用基于高斯曲率等形状特征实现基于模型形状的检索。 |

指导教师签字：

第二周 工作记录

|  |
| --- |
| **一、主要完成工作**  1.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索\_毛典辉  2.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索系统\_张必欢  **二、发现的问题**  1.图形的具体定义是什么  2.国内对图形系统的研究  **三、收获和心得**  1.国内的图形检索系统有哪些  (1)基于收集统计数据和资料的识别方法，通过对草图中的各类线型进行数理统计，并依靠统计得到的信息进行识别。  (2)基于模糊类的识别方法，运用模糊处理相关原理和技术，对于草图位置、笔划速度等绘制特征参数来进行识别。  (3)基于交互的几何框架识别方法，对于降噪后的草图进行笔划特征的剖析，再通过笔划中所体现出来的几何特征找出相似因变量，利用笔划构成的角度信息与预设阈值进行比对和归类，实现草图识别。  (4)基于滤波器和神经网络的识别方法，该方法是对滤波器进行构建以分类笔划。利用人工神经网络进行推理和识别草图。  2.国内关于草图检索的发展趋势 |

指导教师签字：

第三周 工作记录

|  |
| --- |
| **一、主要完成工作**  1.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索系统\_张海龙  2.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索系统\_张必欢  **二、发现的问题**  1.目前常见的图形检索的方法有什么  **三、收获和心得**  1.明白了主流的的图形检索系统的步骤  在基于草图的三维模型检索中，主要包括三个阶段的研究内容：首先是进行手绘草图的识别。其次是获取三维模型的二维投影视图集合。最后是提取二维投影图像与手绘草图的特征集合，同时计算二者之间的相似性。针对这三个阶段，研究者已作了大量的研究工作。 |

指导教师签字：

第四周 工作记录

|  |
| --- |
| **一、主要完成工作**  1.配置相关环境：MFC OpenGL OpenCV  2.MFC的UI界面的设计  **二、发现的问题**  1.配置时候发现 无法打开文件“glut32.lib”  **三、收获和心得**  1.明白了如何配置相关的环境，并且可以在MFC下使用OpenGL编写图形程序  下载OpenGL：  打开网址：https://www.opengl.org/resources/libraries/glut/glut\_downloads.php  找到标题为 GLUT for Microsoft Windows 9X, ME, 2000, NT & XP users，下面有：  If you want just the GLUT header file, the .LIB, and .DLL files all pre-compiled for Intel platforms, you can simply download the glutdlls37beta.zip file (149 kilobytes)。  点击 glutdlls37beta.zip 即可下载。  配置OpenGL：  将下载的 glutdlls37beta.zip 解压可发现里面包含 glut.dll glut32.dll glut.lib glut32.lib glut.h 5个文件。  然后找到vs2017安装的目录，路径为 （D:\Program）\Microsoft Visual Studio\2017\Community\VC\Tools\MSVC\14.11.25503\include ，创建一个名为gl的文件夹，并将解压到的glut.h文件复制其中。  再找到路径为  D:\Program\Microsoft Visual Studio\2017\Community\VC\Tools\MSVC\14.11.25503\lib\x86 ，将解压到的glut.lib，glut32.lib复制其中。  最后把解压到的glut.dll和glut32.dll复制到C:\Windows\System32文件夹内（32位系统）或C:\Windows\SysWOW64(64位系统）。 |

指导教师签字：

第五周 工作记录

|  |
| --- |
| **一、主要完成工作**  1.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索研究\_张婧  2.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索研究与应用\_何柳  **二、发现的问题**  1.基于内容的图形检索的实现流程是什么  2.观看资料：Yamada A., Pickering M., Jeannin S., Cieplinski L., Ohm JR., Kim M.. MPEG-7 visual part of experimetation model ver-sion 9. 0. MPEG Video Group, Pisa, Italy: Technical Report ISO/MPEG N3914, 2001.  **三、收获和心得**  基于手绘草图的三维模型检索过程分为在线检索与线下检索两个阶段，在线下检索过程中，首先利用固定投影的方法对三维模型进行降维处理，获取三维模型的二维视图集，然后利用最长轮廓长度甄选出特征最突出的24张视图作为最优视图集。最后利用集成描述子提取最优视图集的全局视图特征与二维形状特征，形成集成特征并存入数据库。在线上检索阶段，首先用户进行人工手绘草图，然后对手绘草图进行降噪等预处理操作，接着利用集成描述子提取集成特征。再与数据库内保存的三维模型的集成特征进行相似度计算。按相似度从大到小依次排序，相似度最高的前8个模型显示在检索界面。 |

指导教师签字：

第六周 工作记录

|  |
| --- |
| **一、主要完成工作**  1.观看资料：三维模型检索中的特征提取技术综述\_崔晨旸  2.观看资料：基于手绘草图的三维模型检索研究与应用\_何柳  **二、发现的问题**  1.目前对草图进行预处理的方法有什么，并且大致是怎么实现的  **三、收获和心得**  在草图的识别阶段，虽然不同的检索者对同一对象的草图通过各种不同的方式进行描述，但是对象的组成概念是一样的。例如，桌子是由腿和桌面组成，桌面必须在腿的上面被画出来。通过分析对象的组成概念，可以确定检索者输入的草图是为了寻找什么。Fang提出一种新的热形状描述符，使用自动编码器进行特征处理。 |

指导教师签字：

第七周 工作记录

|  |
| --- |
| **一、主要完成工作**  1.观看资料：Min P., Halderman A., Kazhdan M., Funkhouser A.. Early experiences with a 3d model search engine. In: Proceedings of Web3D Symposium, Saint Malo, France, 2003, 7-18.  **二、发现的问题**  如何将二维草图与三维的模型匹配起来  **三、收获和心得**  利用AlexNet模型作为三维模型检索的深度学习模型，将三维模型固定投影所得视图甄选出一部分作为CNN的输入，先进行分类以减少检索的数量。利用Euclidean距离距离进行模型特征检索，求出所需模型。 |

指导教师签字：

第八周 工作记录

|  |
| --- |
|  |

指导教师签字：

第九周 工作记录

|  |
| --- |
|  |

指导教师签字：