读书报告1-点云模型特征分割技术内容提要

点云模型技术早在20世纪80年代就有人提出，Levoy和Whitted提出直接用3D点作为基础图元绘制复杂的三维几何模型[[1]](#endnote-1)，由于当时计算机科学水平的限制并没有引起人们过多的关注。近年来，随着模型多边形复杂度的剧增，点云模型的优势越发明显，以点云为研究对象的基于3D点的计算机图形学已经越来越受到关注。基于3D激光扫描建立点云模型的数字几何处理技术成为图形学中的一个研究热点。如何根据目标设计需求对3D激光扫描仪扫描获取的点云模型进行修改、重用，已成为一个重要问题。作为获取点云模型深度信息关键技术的点云模型的特征分割也由此提出，并成为近年来图形学方面的一个热点问题。

读书报告2-高维数据的聚类特征分析技术内容提要

聚类技术随着数据挖掘这些年的发展已经成为一个热点研究的领域。聚类分析的目的是将数据划分成有意义或有用的类。当目标是划分成有意义的类，则类能发现数据的自然结构。随着计算机科学的发展，聚类分析在心理学、社会科学、生物学、统计学、模式识别、信息检索、机器学习等广泛领域扮演着越来越重要的角色。目前聚类算法主要分为层次化聚类方法、分为式聚类方法、基于密度的聚类方法、基于网格的聚类方法、基于核的聚类算法、基于谱的聚类方法、基于模型的聚类方法、基于遗传算法的聚类方法、基于SVM的聚类方法、基于神经网络的聚类方法等。

读书报告3-虚拟装配与装配精度检测技术内容提要

国外虚拟装配的研究起始于20世纪90年代中前期，华盛顿州立大学与美国国家标准技术研究所最早进行虚拟装配研究，他们联合开发了虚拟装配设计环境VADE[[2]](#endnote-2)，这标志着虚拟现实技术在装配领域的成功应用，这项研究被认为是虚拟装配研究领域的里程碑。随后，德国、英国、加拿大、希腊等国的著名高校和研究机构都开展虚拟装配的研究。国内对虚拟装配的研究起步于20世纪90年代末期，发展速度比较快，取得了不少研究成果。虚拟装配发展迄今为止可分为三个阶段[[3]](#endnote-3)：虚拟装配理论的提出与完善阶段；虚拟装配原型系统的开发阶段；虚拟装配在工业界的应用研究阶段。目前国外虚拟装配技术的发展已经进入了第三阶段，以法国达索为代表的大公司开始了虚拟装配的工业应用。国内虚拟装配的研究目前正处于从第二阶段向第三阶段过渡的状态即原型系统开发或部分试用阶段。

读书报告4-装配中装配误差的评定方法

装配过程中误了保证装配体的装配质量，需要对装配过程中某些参数进行检测，这其中最主要的是检测装配的形位误差是否达到设计要求。针对形位误差的评定方法研究从20世纪80年代以来发展迅速，在理论研究上，从对单一对象建立数学模型逐步发展到对多个对象建立数学模型，从建立线性模型发展到建立非线性模型；在评定算法上，从最初的最小二乘法原理发展到近似最小条件评定方法，由简单套用最优化理论中的现有算法逐步发展到结合形位误差的特点对现有算法加以改进，以提高运算速度和评定精度，同时不断提出各种具有实用性的新算法，并在理论研究的基础上，根据实际生产需要研制出了各种采用微机控制的形位误差测量装置和在线测量系统。

1. [] Levoy M, Whitted T. The Use of Points as Display Primitives[R]. 85-022. Department of Computer Science, The University of Noah Carolian at Chapel Hill, 1985. [↑](#endnote-ref-1)
2. [] Jayaram, S., et al., VADE: A virtual assembly design environment[J]. IEEE COMPUTER GRAPHICS AND APPLICATIONS, 1999. 19(6): p. 44-50. [↑](#endnote-ref-2)
3. [] 夏平均，姚英学. 虚拟装配的研究综述与分析(II)[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2008(06): 第942-947页. [↑](#endnote-ref-3)