



西北工业大学

中国 西安

NORTHWESTERN
POLYTECHNICAL
UNIVERSITY
XI'AN CHINA

《数字图像处理》课程总结

学号: 203302590

班级: 10011306

姓名: 崔佳

大三下学期,我学习了由杨涛老师和夏勇老师共同教授的《数字图像处理》这门图像处理基础课程,通过十个星期的学习,我对于图像处理有了基本的了解,也通过老师讲授的知识做了一些简单的利用MATLAB和OPENCV实现的图像处理的实验,加深了我对这门课程的理解,也使我更加了解到图像处理在现实生活中的广泛应用。

杨涛老师,讲课幽默风趣,也可以帮助我积极参与课堂互动,使我对每节课所学的知识都能很好地理解。在第一章绪论中,杨涛老师介绍了数字图像处理的基本概念,图像化处理的系统的构成,以及智能视频监控,无人飞行器环境感知,增强现实,生物特征识别,动作捕捉等系统,概要介绍了国内外数字图像处理与分析系统的最新进展,主要功能和基本设计思想。老师对数字图像处理的简要介绍,使我对这门课程产生了浓厚的兴趣,并且老师还给我们提供了一些前沿研究理论的会议以及学报,可以使我更加深入的学习这门课程。

在第二章中,我学习了几种常见的图像和视频存取编解码器,包括MATLAB、OPENCV,并学会了使用这两种开发工具读取单帧图像、多帧图像、视频文件,打开USB摄像头和图像采集。



在第三章中,通过学习光度学、人眼视觉模型和视觉特性、色度学的基本知识,我了解数字图像的采样和量化原理。

在第四章中,学习了图像的代数运算以及几何变换,在老师的带领下推导了仿射和透视的变换公式以及变换参数的最小二乘法,学习了最近邻和双线性插值,并进行了图像拼接实验;此外,老师还讲解了图像的光学成像模型,推导了世界坐标到相机坐标的映射关系以及相机内外参数的求解过程,并在学习了相机标定工具的使用方法之后,采用SFS算法完成了三维重建实验。在第五章中,我先学习了直方图,推导了如何计算直方图均衡化和规范化,然后学习了卷积的物理意义和计算,并理解了相关和卷积的差别;最后,老师还讲了频率图像增强基本流程以及空域图像和频域图像的对应关系,并推导了 $Ax=b$ 的子空间投影法。

夏勇老师上课严谨但又不失生动,讲课方式灵活,逻辑清楚,使我对于图像处理在生活中的应用有了更多的了解。老师先讲解了第五章中的高通、低通、带通滤波算法以及理想低通滤波器的振铃效应;然后,在第六章,老师采用了课堂讨论的方式来讲解图像的阈值化分割,我在课下预习之后,通过老师在课堂上提问同学的方式再复习了一次,图像的阈值化分割算法包括迭代阈值法、Ostu算法、分水岭算法等;此外,老师还推导了Mean Shift算法的分割和跟踪,并讲解了单峰高斯背景建模、GMM混



西北工业大学

中国 西安

NORTHWESTERN
POLYTECHNICAL
UNIVERSITY
XI'AN CHINA

合高斯背景建模以及EM算法对GMM模型参数的学习。这次作业课
的上课方式,我认为不仅可以提高同学们的自学能力,也提高了我们
的上课效率。在第七章学习了Moravec算子,高斯卷积核函数并推导了
Harris角点检测,了解了尺度空间,高斯卷积核函数以及拉普拉斯算子
和DOG算子,还学了高斯导数与阶样边缘卷积的响应以及SIFT多尺
度特征定位。

除了这些之外,老师还介绍了许多国内外先进的科研成果以
及著名的算法,并教会了我们如何去进行研究,在这门课上,我不
止学习了数字图像处理,还了解了许多科研相关的知识,使我在后
面的学习中受益匪浅。

最后,我想对老师说一句:谢谢老师的辛勤教导!老师辛苦了!

2016年5月3日