

长安大学毕业设计（论文）开题报告表

课题名称	多目相机的视频拼接				
课题来源	自选题目	课题类型	工程设计	指导教师	柳有权
学生姓名	陈亮	学 号	201224020215	专 业	计算机科学与技术
<p>课题背景及意义：</p> <p>在当今信息高度发达的社会，对视觉信息的采集很多时候都是通过数码拍摄设备来完成的。同时伴随着半导体产业的发展，电子通信技术的日新月异，照相机、数码相机、摄像头等工具也走进了千家万户。但是对于单个普通的摄像头或者相机，由于受到本身物理上的限制，很难获得分辨率较高的宽视野场景图。很多时候人们为了获得超广视角的图像，往往利用鱼镜头和广角镜头来解决这一问题。但是一般鱼镜头和广角镜头都比较昂贵，使用也比较复杂，而且采集的图像往往难以避免图像的扭曲变形。在这种情况下，寻找一种新的技术来解决这一问题引起了人们的兴趣。伴随着计算机技术的高速发展，人们通过图像拼接技术来解决这一问题国内外发展状况。</p> <p>但是随着卫星、遥感技术、视频监控技术的发展，人们不仅对高分辨率，宽视野的图像信息需求越来越多，同时对大视角，高分辨率的视频信息的需求也越来越多。但受制于图像拼接其自身的局限性，例如图像拼接主要是针对静态图像的，而且无法实现图像或视频的实时接收和实时处理。但很多时候动态视频比静态图像承载的信息量要更丰富，尤其是在智能视频监控等应用领域，仅仅依靠图像拼接技术获取的宽视角的图像信息已经不能满足其需求。而基于图像拼接技术的视频拼接技术则完全的解决了这一难题。通过视频拼接可以将不同视角的视频拼接在一起，最终不仅能形成具有高分辨率、宽视角的视频，还能实现视频的实时性。</p> <p>随着视频拼接技术应用越来越广泛，视频拼接技术目前也发展成为一个热点的研究领域。</p> <p>国内外发展状况</p> <p>基于更为成熟图像拼接技术，有很多比较成熟的算法，如基于 SIFT 特征点提取图像配准算法后来被广泛应用于图像拼接。但是如果只用 2 个摄像头，这肯定是不能满足现代科技发展的需要。研究基于仿生学昆虫复眼相机阵列技术，开始得到重视。早在 1996 年，Taylor 用镜头，形成一个线性阵列，而触发相机产生虚拟相机的效果。 2002 年，Yang 等人。使用分布式 8x8 光场相机阵列展现生态的动态影像。然而，大量的图像都带来巨大的数据挑战，大量数据的结果就是导致计算机处理速度跟不上，而相机之间的同步成为必须要考虑的一个问题。2004 年 Zhang 和 Chen 改进了插值计算方法，但仍使用 JPEG 格式的图片，以每秒 15-20 帧计算出的画面在 320×240。在基于在工业领域的多摄像机视频拼接的复眼结构近年来也引起了广泛的关注，如 Adobe 公司开发的三维镜头诺基亚和 Pelica 联合研究和开发装载 16 镜头相机，谷歌推出了 Tango 项目的研究项目。</p>					

课题研究的主要内容：

多目相机的视频拼接技术是指利用多目相机或相机阵列进行大尺寸视频拼接。类似于昆虫复眼。即虽然单相机功能较弱，但利用多台相机同时拍摄，则可以弥补单台相机的不足。

本项目的主要研究内容是基于多目相机，利用图像拼接技术实现大尺寸图像的合成，然后在此基础上，利用多幅图像之间的空间关联，计算单应矩阵，通过图像融合的手段实现大尺寸视频的合成。

课题的研究方法和手段：

本系统实际主要是基于 OpenCV 研究视频拼接算法的实现，然后利用两摄像头视频拼接扩展到四摄像头视频拼接。本次软件是通过 Qt widget 应用程序利用 C++ 开发这款软件。并且在研究过程中积极上网搜寻资料，查阅书籍，与同学老师沟通，最后实现功能。

预期成果：

开发出一个多目相机的视频拼接演示软件，可以演示视频拼接的主要过程，能看到四目相机的视频拼接结果。

开发计划：

1. 调研准备，3 月 4 日-3 月 10 日（第 1 周）
2. 熟悉语言及相关技术，3 月 11 日-3 月 24 日（第 2-3 周）
3. 软件设计及其开发，3 月 25 日-5 月 12 日（第 4-10 周）
4. 调试，5 月 13 日-5 月 26 日（第 11-12 周）
5. 撰写毕业设计论文，5 月 27 日-6 月 9 日（第 13-14 周）
6. 提交论文评审，6 月 10 日-6 月 16 日（第 15 周）
7. 答辩，6 月 17 日-6 月 21 日（第 16 周） 软件的调试完善及论文撰写。

完成任务所具备的条件因素：

首先是指导老师的指导和帮助，同学之间的探讨。

对 C++ 语言开发技术等基础知识的学习了解。

对 OpenCV 图形库的熟练使用

对 Qt widget 界面库的熟练使用

对 3DMAX 软件熟练使用

对软件编写流程比较熟悉

指导教师意见及建议：

指导教师签名：

年 月 日