**杭州电子科技大学**

**毕业设计（论文）开题报告**

|  |  |
| --- | --- |
| **题 目** | 基于Android系统的图像插值实现 |
| **学 院** | 通信工程 |
| **专 业** | 通信工程 |
| **姓 名** | 林江 |
| **班 级** | 12083415 |
| **学 号** | 12081523 |
| **指导教师** | 陈华华 |

**1、综述本课题国内外研究动态，说明选题的依据和意义；**

随着社会的发展，智能手机越来越贴近人们的生活，人们对于手机的要求越来越高，例如多媒体功能，智能功能以及高分辨率等。手机中不可缺少的元素——图片，显示就需要较高的清晰度。而现今手机中，Android系统占据了智能手机系统的半壁江山，满足Android手机用户对手机图像的需求是必要的。在数字图像处理中，图像插值是图像分辨率处理的重要环节，它能够在图像变换时，相应的选择信息较好的像素对原始图像进行插值。而对于基于电脑端的图像插值由于在处理效率和资源耗费并不一定适合于移动终端，因此，基于android系统的图像插值研究变得很有必要。

插值是一种最基本的常用的图像处理的几个运算，最初是电脑的术语，现在引用到数码图像处理上，即图像放大，像素也相应的增加，不过需要说明的是，插值并不能增加图像信息，它是对于数字图像处理的一种基础的数据操作。数字图像插值处理只需要通过建立不同的算法，直接处理图像数字数据，就可以方便的实现对图像进行几何变换。数字图像插值处理有很多应用领域，其中图像缩放和图像旋转是最典型的应用案例。后文主要研究内容在于图像的缩放，并尽可能普及到图像旋转等需要用到图像插值的技术的实现。

现今数字图像处理中点的插值处理，常见的有最邻近像素插值，线性插值和其他插值（立方插值和样条插值等），相比较而已，线性插值速度稍微要慢一点，但是效果要好很多，所以本文选择线性插值中的双线性插值来研究。

本文分析了Android系统的起源、发展、特征、现状以及系统框架，介绍基于Android平台的图像处理软件的功能以及图像插值处理的算法。在基于Android系统的图像插值研究中，通过对于图像基本元素——像素的定性分析，可以得到影响图像显示的基本参数，如GRB值，alpha值等。这些参数的研究可以帮助我们定性定量的对图像进行分析，并为图像插值处理做基本的理论基础铺垫。从而为在图像中实现双线性插值起到了积极的作用。

本文的主要研究工作为：1）研究现有的图像插值算法，主要集中在双线性算法；2）研究在android系统上图像的显示；3）研究android系统上图像的插值实现。

1. **研究的基本内容，拟解决的主要问题；**

本次课题研究主题为在Android智能手机平台上对图像进行显示，并且通过点击事件，使图像进行缩放以及旋转操作，并在缩放以及旋转的过程中，使用双线性插值算法，对缩放或旋转后的图像进行平滑处理，避免图像模糊化。

Android系统最初由安迪鲁宾等人开发，最初目的是创建一个数码相机的先进操作，在被Google收购后，被改造成一款面向智能手机的操作系统。后经过逐步发展，逐渐扩展到平板电脑以及其他领域，发展至今，占据了智能手机操作系统的半壁江山。Android系统由应用层、应用框架层、核心类库以及Linux内核组成，它功能十分丰富。其中内容涵括很多，而本课题仅需要研究的是它的应用层，即在手机上生成应用程序(app)，并且实现通过双线性算法对图像插值处理，实现对图像的缩放操作。

对于开发基于Android系统的应用程序，必不可少的是语言和开发工具。Android使用的是java语言，java语言是跨平台的、面向对象的语言，它能够通过JNI和C语言交互，使用系统层的驱动等功能。JDK则是java语言的软件开发工具包，JDK主要用于移动设备、嵌入式设备上的上的java应用程序，它的功能通俗的说就是解释java语言。而单有JDK是不够的，还需要使用集成开发环境——IDE，帮助更好的编写源码。IDE包含了代码编辑器、编译器、调试器和图形用户界面，集成代码编写功能、分析功能、编译功能、debug功能等。个人之后研究选用的是Google官方下载的ADT，即SDK和eclipse的集成。在集成开发环境中，创建工程，编写源码，将工程运行到智能手机上。实现在智能手机上显示图片，并实现点击事件。改写双线性算法，应用到图片处理上。通过对源码的测试，就能够运行出插值算法的具体体现。为双线性插值算法研究提供一个可视化的结果。

百度百科的介绍上是这样的：“像素是指基本原色素及其灰度的基本编码，像素是构成数码影像的基本单元，通常以像素每英寸为单位表示影像分辨率的大小”。从定义上来看，不难发现，每一个数码影像即图片，都可以用像素来表示，而像素则是基本原色素及其灰度编码而成。通常来说，每一个像素点都是一个单个的染色点，像素越高则图片越清晰。如此一来，在图像放大的过程中，中间必定会有像素的空缺，那么怎么填充这一个个的像素空缺则是我要研究的问题。

具体研究到源码，必须去了解像素的基本编码方式，不同的情况可能具有不同的编码方式，而在android系统上每一个像素都可以被表示8位十六进制的数字，前两位用于表示灰度，之后六位则是用来表示颜色。而颜色由三原色构成，即RGB，红色绿色和蓝色，这样每一个像素都可以简单的用二进制数字表示出来，并且可以定性和定量的分析，这为之后的插值算法应用到图片上提供了理论基础。

“插值”最初是电脑的术语，现今引用到数码图像的处理上。在图像变换时，像素也会相应的增加，“插值”就是程序自动选择信息较好的像素作为增加的像素的过程。不过，需要说明的是，插值并不会导致图像信息的增加。作为常见的插值方法有最邻近像素插值、线性插值和其他插值方法(立方插值，样条插值等)。相比较最邻近像素插值的速度快，但容易出现马赛克和锯齿等现象，线性插值速度稍微慢点，但效果要好不少。但是使用立方插值等方式，计算量比较大，并不适用于移动端的图像插值处理。

在数学上，双线性算法是有两个变量的插值函数的线性插值扩展。其基本思想就是通过两次线性插值来实双线性插值。在很多实际的应用问题上，都可以用一定的函数来表示其内在规律。而线性函数则是通用的较为简单的数学函数，其对应的线性插值在数学、计算机图形学等领域被广泛使用。但线性函数适用于一维的数据，例如数组的插值较为合适，对于图像用二维数组表示的数据则由两次线性插值来处理，即双线性插值算法。

当然，双线性算法并不是单纯的进行两次线性算法实现。它的关键思路是先在一个方向上执行线性插值，然后在另外一个方向上实现插值，最后通过两个方向的插入值来计算得到剩余的空的值。双线性算法具有速度快、质量较好、图像平滑的特点，基本适用于智能手机上用户对于图片处理的需求。

本次设计采用Eclipse开发工具在Android系统上开发，实现对原图片进行分析，对像素点进行双线性插值处理。实现对图片的缩放以及旋转的效果，得到处理后较平滑的的图像。

1. **研究步骤、方法及措施；**

**一、研究步骤**

1）通过查阅一定的数量的相关文献，对所做的课题有一个宏观上的理解，并理清研究目标、研究方向以及研究的细节步骤。

2）对查阅的资料进行整理、过滤，获取到自己所需要的信息。做好外文翻译，撰写好开题报告、文献综述等。

3）了解Android系统，学习java语言规则，熟悉Android开发工具使用，了解双线性算法原理。

4）分析Bitmap数据，编写双线性算法程序，并应用双线性算法对图像的Bitmap数据插值处理，以实现图像的变换。

5）程序调试阶段，查看程序运行过程，修改程序bug，尽可能优化程序方案，做好程序的封装等工作。

6）将资料汇总，在Android系统上实现双线性算法，撰写毕业论文。

**二、研究方法**

1)文献研究法：根据所研究的课题，通过查阅文献来获得资料，从而全面地、正确地了解掌握所要研究的课题。

2)模拟法（模型方法）：依据双线性算法的特性以及一些参数，对图像进行一定的分析，并模拟出插值之后的可能的结果。

3)定性分析法：通过不同的计算方式对双线性插值的效率，定性分析，得知图像插值后的平滑程度，抗锯齿能力。

**4、研究工作进度；**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 时间 | 内容 |
| 1 | 2015.09.21 - 2015.10.08 | 明确任务、查阅文献资料 |
| 2 | 2015.10.09 - 2015.10.15 | 开题报告、综述、翻译 |
| 3 | 2015.10.16 | 开题报告会 |
| 4 | 2015.10.17 - 2015.11.01 | 熟悉java语言 |
| 5 | 2015.11.02 - 2015.11.16 | 熟悉Android系统 |
| 6 | 2015.11.17 - 2015.12.01 | 熟悉双线性编程 |
| 7 | 2015.12.02 - 2015.12.16 | 实现Android系统上图像处理 |
| 8 | 2015.12.17 - 2015.01.01 | 优化程序、整理程序文档 |
| 9 | 2015.01.01 - 2015.01.19 | 完成论文、打印 |
| 10 | 2016.01.20 | 论文答辩 |

**5、主要参考文献**

[1] 刘治群，杨万挺，朱强；几种图像增强算法的比较[J]；合肥师范学院学报；2010年06期

[2] 吴丽冰，王劲林，胡建良，孙鹏；基于边缘平滑双线性插值算法的uCGUI高清显示技术；《计算机应用与研究》；2008年

[3] 李子楠，张科；一种改进的超分辨率图像重建方法[D]；《弹箭与制导学报》；2010年

[4] 廖汝鹏，蔡泽锋，闾晓晨，郑学仁；一种图像缩放的简化双线性插值电路；微电子学与计算机；2009年12期

[5] 王杰，李洪兴，王加银，苗志宏；一种图像快速线性插值的实现方案与分析；电子学报；2009年7期

[6] 高放，赵杰；一种改进的线性图像插值算法；电子设计工程；2012年15期

[7] 陈高波，刘海燕，商胜武一类双线性规划的线性逼近算法；西南交通大学学报；2002年5期

[8] 张志江；线性双层规划的性质和算法研究；山东大学；2008年

[9] 王少波，张晓兰；关于双线性函数的几个结果；南昌工程学院学报；1994年2期

**六、指导教师审核意见：**

指导教师签字：

　 年　 月　 日

**七、系（教研室）评议意见：**

系（教研室）主任签字：

　 年　 月　 日

**八、开题小组评审意见：**

开题小组负责人签字：

　　　　　　　　　　　 　 年　 月　 日

**九、学院领导审核意见：**

1．通过； 2．完善后通过；　　　　　３．未通过

学院领导签字：

　　　　　　　　　　　 　 年　 月　 日