高级语言程序设计

实验报告

南开大学 计算机大类

姓名：黄健

学号：2312068

班级：

2024年5月14日

[高级语言程序设计大作业实验报告 1](#_Toc21286)

[一. 作业题目 1](#_Toc29969)

[二. 开发软件 1](#_Toc18364)

[三. 课题要求 1](#_Toc742)

[四. 主要流程 1](#_Toc25240)

[1． 整体流程 2](#_Toc20452)

[2． 算法或公式 2](#_Toc25354)

[（1） 灰化 2](#_Toc22508)

[（2） 马赛克 2](#_Toc28665)

[（3） 缩放后坐标变换 3](#_Toc32428)

[3． 单元测试 3](#_Toc24674)

[五. 单元测试 3](#_Toc28265)

[六. 收获 4](#_Toc23116)

[1．静态成员变量 4](#_Toc10799)

[2． 单元测试 4](#_Toc16275)

1. **作业题目**

实现一个可以对图片简单处理的程序并设计一个ui界面

**二、开发软件**

QT6.8.0

**三、课题要求**

* 1. 面向对象。
  2. 单元测试。
  3. 模型部分
  4. 验证

**四、主要流程**

1.整体流程

实现思路：

1）

在主窗口实现界面设计，再定义一个类进行图片处理

2）

在mainwindow中使用工具栏QToolBar

在工具栏中可以加入一系列功能，便于修改代码

比如在QMenu \*photoMenu中加入了一些编辑照片的功能

QAction \*graAct;//灰化

QAction \*resetAct;//恢复

QAction \*masaicAct;//马赛克

QAction \*zoomInAction;//放大

QAction \*zoomOutAction;//缩小

QAction \*presetAction;//重置大小

1. 在主窗口引入photoset.h的头文件，定义了类photoset的对象，实现了在mainwindow调用photoset中的函数，

同时还使用了信号与槽机制，实现了对象之间的通信

1. 函数与算法
2. 实现图片灰化的函数：

通过对每一个像素值灰化，实现图片的灰化

for(int i=0;i<image.width();i++)

{

for(int j=0;j<image.height();j++)

{

QRgb pixel=image.pixel(i,j);

int gray=qGray(pixel);

image.setPixel(i,j,qRgb(gray,gray,gray));

}

}

1. 实现对图片的马赛克：

把图片分成数个小正方形，对每个小正方形的像素取颜色的平均值

for(int k=i;k<i+SIZE;k++)

{

for(int e=j;e<j+SIZE;e++)

{

image.setPixelColor(k,e,newcolor);

}

}

1. 图片放缩后，对画笔落点的坐标计算

图片放缩后painter的坐标也会发生变化

endPoin.rx()=(event->pos().rx()-m\_XPtInterval)/(m\_ZoomVal5/image.width());

endPoint.ry()= (event->pos().ry()-m\_YPtInterval)/(m\_ZoomValue\*height\*1.5/image.height()) ;

3.单元测试

针对每个功能设计单独案例，测试其能否正常运行。

1. **单元测试**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **操作** | **效果** | **目的** |
| 设置笔宽，颜色在屏幕上画一笔 | 显示笔迹 | 测试笔的能用性 |
| 使用橡皮 | 笔迹被擦掉 | 测试橡皮 |
| 画多个矩形 | 显示多个矩形 | 测试画图形 |
| 导入图片 | 放入图片 | 测试导入图片 |
| 放缩平移 | 图片放缩平移 | 测试放缩平移变换 |

1. **收获**
   1. **静态成员变量**

**static int state;**

**在其他不同类中都可以修改静态成员变量，实现状态的作用**

**单元测试**

更新功能代码时，单元测试能够很快定位出问题的代码。

在图片放缩后painter的坐标也会发生变化，所以要进行相应的坐标变换