项目开发报告

**课 程 名 称**: C++综合实验

**课 程 代 码**: 190901029

**项 目 名 称**: GDI+开发基础——处理图形图像与文字

**年 级/专 业**: 2019级/计算机科学与技术

**学 生 姓 名**: 刘唐

**学 生 学 号**: 3120190971181

评 定 成 绩

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 平时表现  （20） | 开发能力  （30） | 项目工作量  （20） | 报告质量  （30） | 总 分  （100） |
|  |  |  |  |  |

教师签名： 20 年 月 日

**格式要求：**（成稿后删除本段及下文中的红色说明文字）

1. 不得更改版面格式如字体、字号、间距、页眉等（最好在本模板上修改）。
2. 中文字符数：4000 - 6000（审阅/字数统计）。
3. 内容以算法与技术方法为主，可以贴少量关键代码并解释，禁止大段代码。
4. **期末报告需交打印稿**（双面打印装订）和**PDF**稿，**非期末报告**只交**PDF**稿

**注意**：转成PDF后必须再仔细看一遍，是否存在各种转换错误**！**

GDI+开发基础——处理图形图像与文字

**摘 要**

GDI+（Graphics Device Interface plus）是Windows XP中的一个子系统，它主要负责在显示屏幕和打印设备输出有关信息，它是一组通过C++类实现的应用程序编程接口[1]。用GDI+处理图形图像与文字，是对GDI+的基础类与成员的了解以及入门，以便后续深入学习MFC与C++。

本设计学习了GDI+编程准备工作、实现了控制客户区属性的初始化、用Clear对客户区进行重绘、设置画图工具的属性、用“Draw-”函数进行绘画等。

本文对——————————————————————进行了分析和研究，重点介绍了————————————————————————————。

【**关键词**】GDI+;成员函数；填充；坐标系变换

**1绪论**

作为图形设备接口的GDI+使得应用程序开发人员在输出屏幕和打印机信息的时候无需考虑具体显示设备的细节,他们只需调用GDI+库输出的类的一些方法即可完成图形操作,真正的绘图工作由这些方法交给特定的设备驱动程序来完成,GDI+使得图形硬件和应用程序相互隔离.从而使开发人员编写设备无关的应用程序变得非常容易[2]。因此，GDI技术是一门需要重点掌握的技术。

**2 总体方案设计**

2.1 设计任务及要求

本次设计的必要功能要求：

1. 程序UI：以MFC对话框形式呈现，主要功能入口为菜单栏，客户区为除窗口及菜单栏其余部分，为矩形。
2. 绘制图形：画线:从直线到笛卡尔曲线、从矩形到多边形；填充：矩形，椭圆，多边形；叠加：渐变以及网状线。
3. 绘制文字：绘制，图案，纹理，渐变。
4. 坐标系变换：平移、旋转、缩放、镜像。

2.2 总体方案设计

基于GDI+技术，通过MFC以及C++实现。在Windows 10、 Visual Studio 2019的环境下调试编译运行甚至发布。

**3 详细设计**

我将封装好的GDI+绘各种图形的原理和具体实现方法一一呈现出来，并给出部分流程图和关键代码。

3.1 GDI+编程准备以及初始化UI和绘图所需的成员变量

3.1.1 GDI+编程准备

* 链接库以及头文件：

GDI+是一组通过C++类来实现的应用程序编程接口，因此编程前需要将其相应的库静态链接进来，使用此静态库的文件需要包含对应的头文件，因为这是一个频繁调用GDI+库内的程序，所以此文件也应当使用对应的命名空间：

为项目添加链接库的方法为：找到项目属性->链接库->输入，并在添加依赖项中输入gdiplus.lib

添加头文件与使用命名空间语句既可以添加在使用GDI+的文件的头部，又可以添加于预编译头文件 stdafx.h (或pch.h)最后:

* GDI+启动与关闭函数：

GDI+拥有启动与关闭函数（GdiplusStartup()、GdiplusShutdown()）

启动函数的功能是初始化Windows GDI+。

访问GDI+类库或建立一个GDI+对象前必须调用启动函数（启动）；

访问结束后必须调用关闭函数（关闭），调用关闭函数前必须删除所有的GDI+对象。

GdiplusShutdown函数清除Windows GDI +使用的资源。 每个对GdiplusStartup的调用都应与对GdiplusShutdown的调用配对。

* 实际操作中

对“app”类添加两个protect成员变量：

在“app”类中成员函数 InitInstance()中找到语句CWinApp::InitInstance();在此语句之前添加语句：

为“app”类添加一个成员函数：int ExitInstance()其实现为：

3.1.2 添加菜单，初始化共享的变量：

通过多个菜单项调用不同的成员函数实现不同的绘制

* 添加对话框的菜单栏：如图：



不同的成员函数都要在同一个客户区进行绘制，则相应变量应当能为所有成员函数所用，那么这些变量就应当成为对话框类的成员变量。

* 为对话框类添加成员变量：



* 初始化这些成员变量：



3.2 GDI+基础绘制详细设计

3.2.1图形

3.2.1.1画线

* 直线
* 折线
* 曲线
* 笛卡尔曲线（封闭曲线）
* 矩形
* 椭圆
* 弧
* 饼图
* 多边形

3.2.1.2填充

* 矩形
* 椭圆
* 多边形

3.2.1.3叠加

3.2.2文字

* 绘制
* 图案
* 纹理
* 渐变

3.2.3坐标系变换

* 平移
* 旋转
* 缩放
* 镜像

**4 结论**

随着虚拟现实技术的发展，现在已经广泛运用在医学、娱乐、游戏、仿真、教育等领域，人们越来越真实的体验到虚拟世界的精彩。如今，国内各个中学的化学实验室都比较完善，能完成课本上的大部分化学实验。由于某些化学实验受到高危险、高污染、高成本等因素的限制，使得这些化学实验往往只能通过书本或互联网进行了解，大大限制了学生对这些化学反应实质上的理解程度。因此，通过使用虚拟现实技术真实地模拟化学反应的整个过程，让学生参与整个实验操作，能有效地提高学生对这部分化学知识的理解程度。

本系统采用基于计算机的数字化三维技术，逼真地模拟化学场景、实验器皿、化学药品、化学反应过程等，并采用基于传统操作方式的键鼠操作和基于未来人机接口技术的微软Kinect体感设备来进行人机交互。

**参考文献 (数量≥5，注意写法格式)**

[1] 百度百科.GDI+[OL]. https://baike.baidu.com/item/GDI%2B/2128162

[2] CSDN.GDI编程小结[OL]. https://blog.csdn.net/byxdaz/article/details/5949590

[3] 金玺曾.Unity 3D手机游戏开发[M].北京:清华大学出版社.2013.8

[4] 宣雨松.Unity 3D游戏开发[M].北京:人民邮电出版社.2012.6

[5] 百度百科.游戏引擎[OL].http://baike.baidu.com/view/33343.htm

[6] 百度百科.Unity 3D[OL].http://baike.baidu.com/view/2299410.htm

[7] Art Eyes.创意UI：Photoshop玩转移动UI设计[M].北京:人民邮电出版社. 2015.1

[8] Tynan Sylvester.体验引擎：游戏设计全景探秘[M].北京:电子工业出版社. 2015.3

[9] Jon Skeet.深入理解C#（第3版）[M].北京:人民邮电出版社. 2014.4

[10] 时代印象.3ds Max 2012基础培训教程[M].北京:人民邮电出版社. 2012.6

[11] 时代印象.中文版Maya 2012实用教程[M].北京:人民邮电出版社. 2012.4

[12] 余涛.Kinect应用开发实战：用最自然的方式与机器对话[M].北京:机械工业出版社.2012.11

[13] 王森.Kinect体感程序设计入门[M].北京:科学出版社. 2014.12