

# XV6 画图板实验报告

## 一、概述

由于 drawingAPI.h 中已经集成了较完善的绘图函数，并且对于消息的处理，ClickableManager 的结构体提供了很好的函数接口和处理方式，大大降低了此实验的难度。在原本的 XV6 的基础上，我们添加了 paintboard.h 和 paintboard.c，作为程序的入口和具体实现。

仿照 windows 的画图板，我们的程序运行效果是：在打开画图板后，创建一个窗口，支持钢笔操作、橡皮擦、绘制一些简单的几何图形，更改画笔颜色等功能。但是也存在着不少的问题，具体问题见第三部分。

## 二、工作原理

### a) 绘图基础

drawingAPI.h 中提供了许多绘图函数，如 draw\_line，draw\_point，fill\_rect 等等，这些函数用于绘制程序的窗口，以及程序中的相关操作。具体使用见 drawingAPI.h。

### b) 工作流程

关于写代码的流程：

首先在 desktop.c 中向桌面添加图标，建立点击事件。此时需要对 Makefile 做更改，如添加资源文件，编译时生成文件的命令等等。然后在相应运行的文件中编写程序的主要代码，引用文件则看需求引用。

关于程序运行的流程：

双击桌面上画图板的图标之后，桌面上会出现一个窗口，窗口中的一列图标是画图时的选项，从左到右依次是钢笔工具、橡皮擦、绘制矩形、绘制圆形、绘制三角形、更改画笔颜色，相应的点击只会在进行绘图就会有不同的效果。

钢笔：绘制一条从上一次点击的点到此次点击的点的直线

橡皮擦：将以点击点为中心的 8\*8 的矩形变白

绘制几何图形：在上一次的有效点击点到此次点击点构成的矩形中绘制可容纳的相应的集合图形。

更改画笔颜色：修改画笔颜色到对应图标的颜色。

### c) 注意事项

由于 xv6 底层的消息处理中，将长按鼠标左键拖动视作拖动窗口的函数，导致画图板不能通过长按鼠标左键进行绘画。因此在绘图时，拖动窗口会将窗口恢复成初始窗口。这种情况下，已经绘制的图形就会被清空。

## 三、 存在问题以及需要改进的地方

实际上，由于三字班的 xv6 的消息机制（见上），xv6 并不适合做这样的画图板程序。当然也可以通过消除这样的消息机制来实现正常的画图板，即通过长按鼠标来进行绘画的功能。

功能上的缺陷：没有实现保存窗口成图片的功能，以及其他图形绘制的功能。油漆桶等功能也有待添加，但是个人感觉难度较大。