

Flow Free PC 版设计文档

计 45 侯禹凡 2014011433

一、开发背景

Flow Free 是一款益智手机游戏，游戏要求玩家连接颜色匹配的管线，建立水流通路。将所有颜色进行配对，使管线覆盖整个区域，即可顺利过关。但如果管线发生交叉或重叠，原有管线将会破裂。本次作业要求我们开发一个基于 PC 端的同样游戏。

二、进度安排

8.25: 对类进行设计，包括其中的成员函数和成员变量；

形成初步的框架代码；

8.26: 重写 PaintEvent(QPaintEvent*) 函数；

8.27: 重写 mouseMoveEvent(QMouseEvent*)、mousePressEvent(QMouseEvent*) 等函数。

8.28: 测试程序，进行 debug，完成作业。

三、设计思路

基本思路是游戏由一个 MainWindow 类来控制，将游戏所需要的函数和变量储存在这个类中，用 0-7 的数字来表示不同颜色。其中成员变量有游戏规模 n、关卡 level、方格宽度 interval、当前选中的颜色序号 curColor、初始色点位置 data、游戏界面定位点 pos、记录管道路径的 x 和 y、标记管道是否完成的 win 以及储存颜色信息的数组 transColor、transColorX 和 transColorY，又用 mouse_x 和 mouse_y 来表示鼠标坐标，而下面将介绍成员函数的设计思路。

首先为了从文件读入关卡信息实现了 readin() 函数，把颜色数目和色点位置存入了 data 这个二维数组中，更新了 n 和 interval 变量。为了显示界面我重写了 PaintEvent(QPaintEvent*) 函数，为了清晰将其拆分为 drawGrid()、drawColorLine()、drawColorRound() 和 showInfo() 四个函数，分别用来画出初始方格、画出管道、画出鼠标落点的透明圈和更新 MainWindow 底部的提示信息。

接着就是重写 mouseMoveEvent(QMouseEvent*)、mousePressEvent(QMouseEvent*) 等函数。为方便先实现了 judgeRepeat(int,int) 函数来判断当前格子是否在已有的管道中出现，实现了 judgeWin() 函数判断是否胜利并且更新 flow 和 num 变量。在 mousePressEvent(QMouseEvent*) 中，分点击到黑色区域和彩色区域等几种情况进行处理，维护了之前所述的成员变量，包括根据位置更新当前颜色 curColor 和路径序列 x 及 y。在 mouseMoveEvent(QMouseEvent*) 中，除了上述变量，还对 win 数组进行了维护，根据点击的位置处理了管道破裂等特殊情形。

在该设计中，我选择了将能反映当前游戏状态数据全部储存下来，mouseEvent 只负责维护变量，PaintEvent 只负责的根据变量绘制图形。

四、总结

在大作业的完成过程中，我接触到了 Qt 的许多相关知识，包括信号/槽机制、事件的捕获与处理和图形绘制，另外为了播放管道破裂的音效还自己查找了播放声音的库 QSound，提高了自学能力，对 C++ 也更加熟悉了。另外在调试过程中大量使用了 qDebug，也增强了代码调试的能力。