

汇编大作业说明文档

----- “炸弹人” 游戏

作者：巩运青 雒飞 吕婉琪

2014 年 4 月 11 日

1. 概述

“炸弹人”是一款经典的小游戏，相信这款游戏是很多人童年的回忆。

“炸弹人”操作简单容易上手，玩家通过控制炸弹人放置炸弹，成功将所有幽灵用炸弹炸死之后，即可获得胜利，同时也要防止自己被炸弹炸到或者接触到幽灵，否则游戏将会失败。

这篇文档较为详细地说明了如何用汇编程序来设计制作这样一款小巧流畅的“炸弹人”游戏。

2. 思路与实现

2.1 主体框架

主体采用基本的 windows API 以及消息处理的机制为核心的

Win32 应用程序。

主函数：

WinMain: 主函数，用于加载图标鼠标以及创建窗体。加载完成后，开始循环读取消息。

WinProc: 用于分发消息，执行处理程序。主要使用的事件有：键盘按下、键盘弹起、窗体创建、窗体关闭、窗体绘制、计时器消息。

2.2 事件处理

程序的主体流程为：窗体创建时，加载计时器，计时器触发时处理逻辑，修改内存，调用重绘函数，触发窗体绘制，根据内存来进行窗体绘制。

对于键盘事件，为了避免玩家按一下走一步导致游戏不流畅的感觉，键盘事件触发时，并不会直接移动元素，而是改变状态变量，之后再根据状态变量的值进行移动。

2.3 绘图处理

在窗体创建时，新建一个与窗体大小相同的内存缓存区，绘图时先绘制到内存区域中，再将内存缓存区的内容覆盖到屏幕上，这样不会导致屏幕的闪动。

绘图部分主要由 **DrawUI** 函数处理，根据在哪个菜单、菜单位置、

实体位置的等信息绘制游戏界面。

图片的资源文件是一张 320x512 的图片,每个元素占其中的 32x32 大小的一个块。使用了 TransparentBlt 进行透明色绘制。

绘制单个元素块: 首先我们给每个元素块定义了独有的 ID, 这个 ID 是与位置相关的。在绘制的时候, 根据所要绘制的元素块的 ID, 可以计算出它在位图中的位置, 然后把这个元素块绘制到指定坐标的地方。

地图的储存是一个数组, 每个元素代表地图的一个格子, 每个格子有不同的类型代表不同的地形。

2.4 计时器处理

计时器处理是程序的主要处理部分, 在这部分中主要做了:

判断小人是否死亡, 以判断是否跳转到结束画面;

判断人是否进入小门或者幽灵全部消灭, 以跳转到结束画面;

判断炸弹是否到达爆炸时间, 并实现炸弹爆炸效果;

增加一些地图元素的 ID 使得其具有动态的效果;

根据按键状态让小人移动, 进行碰撞检测;

根据按键让小人放置炸弹;

遍历地图元素如砖块等, 判断是否处于爆炸范围并且实现元素的爆炸效果;

遍历每个幽灵, 让其移动, 进行碰撞检测; (幽灵的移动是周期性地随机变化的, 当到达时间阈值时随机改变方向, 或者碰到墙时随机

改变)

遍历每个幽灵，判断其是否触碰到炸弹爆炸范围，并实现幽灵死亡效果。

2.5 碰撞检测

碰撞检测在游戏中大量使用，这里我们选取的算法是矩形检测算法：

首先实现了判断点在矩形内的函数 `PointInRect`；

如果一个矩形的四个顶点都不在另一个矩形内，并且另一个矩形的四个顶点也都不在这个矩形内，那么这两个矩形是认定为无碰撞的，否则认定为碰撞。

在进行碰撞检测之前，先获得元素的有效碰撞区域，以防止产生“没有碰到却不能前进”的视觉错误。

2.6 其他函数

`GetBlockRect`：求出阻塞区域

`GetManRect`：求出人的碰撞区域

`GetGhostRect`：求出幽灵的碰撞区域

`DrawMain`：绘制主菜单

`DrawGame`：绘制游戏

DrawResult: 绘制结束画面

UpInMenu、DownInMenu、EnterInMenu、EscapeInMenu 分别对应几种不同的菜单操作

DrawSpirit: 绘制单个元素块

DrawGround: 绘制地面

DrawWall: 绘制砖墙

DrawMan: 绘制玩家小人

DrawGhost: 绘制幽灵

DrawBomb: 绘制炸弹

CheckManCanGo: 检测碰撞

RectConflict: 矩形的碰撞检测

2.7 一些思考

在设计游戏的时候，遇到了一些问题，比如当小人放置炸弹后，此时人与炸弹是重合的，这时若进行碰撞检测，小人是无法进行移动的。我们进行这样的处理：首先判断小人与炸弹是否重合，如果重合，则说明小人刚放置完炸弹，这时我们忽视炸弹的碰撞，使小人可以从炸弹上走出来；如果不重合，则正常进行碰撞检测。

对于炸弹炸死幽灵或者人的情况，我们需要进行人或者幽灵与炸弹爆炸范围的碰撞检测，这时候的碰撞区域有两个矩形，一是横向的三个元素块构成的矩形，二是竖向的三个元素块构成的矩形，无需判断这两个矩形元素块的地形，因为如果是砖墙的话根本走不进这个范

围。

截止到上交作业的时间，仍然有一些小 bug 以及还不够人性化的部分，地图的设计还不够合理，关卡数量由于时间关系只设计了一关，不过关卡的设计比较容易扩展，希望能够在展示之前去掉 bug，改进一些逻辑使得游戏更为人性化。

3. 游戏设计

玩家通过控制小人移动，放下炸弹，炸死幽灵，成功到达小门，即可成功。如果被幽灵碰到或者被炸弹炸到，则游戏失败。

控制：

↑：向上移动小人

↓：向下移动小人

→：向右移动小人

←：向左移动小人

Space：放置炸弹

Enter：菜单选择

Esc：退出或者暂停游戏

4. 总结

本次汇编大作业我们并没有使用一些伪指令，虽然众多参数看起来难以理解，但是有助于我们对堆栈、函数调用等内容的理解，这是第一次写这么多数量的汇编代码，不论最终的游戏效果如何，都使我们达到了最初的目的，得到了最大的收获。