

# 汇编大作业

欢乐 QQ 堂 ASM 版

姓名： 吴侃

学号： 14348134

班别： 2014 级计算机系一班

日期： 2016.05.22 – 2016.05.31

## 目录

零、特色先览.....	3
一、实现方式.....	5
二、操作方式.....	6
三、实验环境与工具.....	6
(一) 实验环境.....	6
(二) 实验工具.....	7
四、 小结.....	7
参考文献.....	8

## 零、特色先览

本次实现制作了汇编版的 QQ 堂，使用了 VGA 320x200 256 色视频显示, FAT12 文件系统、时钟中断，nasm + gcc 联合编译，通过端口设置调色板。其中除了 AI，游戏界面、逻辑等均由汇编实现。游戏具有良好的图形界面，流畅的操作性，令人愉快的玩法，并且有 AI 与你作战！

首先展示游戏的开始界面：



按任意键可以进入游戏界面

游戏界面：



胜利结果：

成功打败年兽



# 一、实现方式

这里重点说明**视频显示**的方法：

## 1.进入视频模式：

通过设置  $ah = 0$ ,  $al = 13h$ , 调用  $0x13$  号中断, 进入  $320 \times 200$  256 色视频模式。

## 2.视频显存与缓存：

段  $0xA000$  为显存段, 每个字节对应屏幕上的一个像素。使用一个内存段作绘制缓存, 每次更新画面, 首先将图像绘制到内存, 最后将结果拷贝到显存中, 这样的方式避免了屏幕刷新各个图片的层次覆盖出错的问题 (如人物被地图覆盖)

## 3.颜色处理：

每个像素对应的字节分为 3 段：

从高位到低位, R、G 各占 3 位, B 占 2 位

通过端口设置调色板颜色 (color.asm)

使用时钟中断, 确保屏幕每秒刷新 60 次, 也很好地控制了角色等事件的刷新速度。

## 4.图片存储：

图片的存储格式为一个二进制文件, 每个字节对应一个像素。使用 python 脚本 tu.py 将 png 或 jpg 文件转换为二进制文件。

## 5.图片加载：

由于固定段地址后, 偏移量的取值范围为 64k, 而图片总共大小远远超过了这个范围。因此使用了 FAT12 文件系统存储图片, 从文件

系统中读取图片文件，并放到指定的不同段中。

## 二、操作方式

操作方式：

方向键移动

空格开始游戏，或者在结束游戏时返回开始界面

剧情：

年兽来糖果王国踢足球了，你要打败它！

界面上方为年兽的血量，共 5 HP

你可以踢足球:-)

在驱逐年兽的同时，要避免足球炸弹的伤害！

## 三、实验环境与工具

### （一）实验环境

物理机操作系统: Arch Linux 4.5.4-1

调试使用虚拟机: qemu-system-i386, bochs

虚拟机软件: VMware Workstation 12 Pro

虚拟机配置: CPU: i7-4702MQ @ 2.20GHz, 使用单核单线程

内存:4 MB

硬盘:32 MB

## (二) 实验工具

编辑器: Vim 7.4

汇编工具: NASM 2.11.08

C 语言编译器: gcc 6.1.1

链接工具: GNU ld 2.26.0.20160501

构建工具: GNU Make 4.1

调试工具: Bochs x86 Emulator 2.6.8

虚拟机: qemu-system-i386

VMWare Workstation 12 Pro

合并文件: dd

图像编辑: gimp2.8.16

地图编辑: RPG Maker XP 1.02

另外使用了 Python 2.7 的 PIL, numpy 等库

## 四、小结

这次实验,我做了汇编版的 QQ 堂,这是我比较喜欢玩的游戏,我觉得我做的游戏在技术上(VGA 视频显示,图片的存储与读取, AI,



代码规范)，细节上（游戏的流畅性，炸弹爆炸的细节（可以看见不同方向的火焰图像是不一样的，火焰距离是根据是否能经过某格判定的），可以重新开始游戏）比较满意的。除了 LoadKnl.asm 和 disk.asm 借用了老师的代码，其他代码（游戏本体，AI，图片转换，地图数据导出）都是自己编写的。我在小学的时候，已经能使用 RPG Maker XP 制作这一个游戏，里面的图片大多数是自己截图并整理的，有趣的是开始界面的图片也是我以前使用画图绘制，现在稍作修改的。在 9 天的时间内，能通过汇编完成这个游戏的基本框架，我觉得是很大的突破。

## 参考文献

1. babyos（二）——使用 BIOS 以及直接写显存绘制图形 - 孤舟钓客  
[http://blog.csdn.net/guzhou\\_diaoke/article/details/8428311](http://blog.csdn.net/guzhou_diaoke/article/details/8428311)
2. PIL: Python 图像处理类库 图灵社区  
[http://www.ituring.com.cn/tupubarticle/2024?utm\\_source=tuicool&utm\\_medium=referral](http://www.ituring.com.cn/tupubarticle/2024?utm_source=tuicool&utm_medium=referral)
3. IBM PC 汇编语言程序设计（第五版） Peter Abel 著 沈美明 温冬婵 译
4. <x86 PC 汇编语言，设计与接口> - 作者：（美国）马兹迪（Muhammad Ali Mazidi）（美国）考西（Danny Causey）（美国）马兹迪（Janice Gillispie Mazidi）译者：高升 合著者：王筱珍
5. FAT12 文件系统读取 - 凌应标