

# 计算机系统软件实验报告

## 在 XV6 上实现运行游戏

**小组成员：**金镇奭 2015080122

陆根赫 2015080119

李在弦 2015080121

韩润在 2015080123

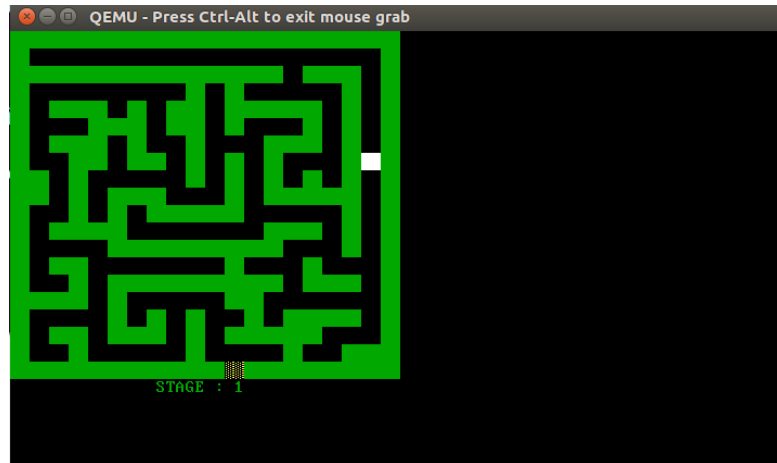
许乾 2015080124

**实验目的：**我们这次实验对 xv6 进行一些改进增加了一些功能实现了 2 个基于 XV6 操作系统的游戏，迷宫游戏和俄罗斯方块游戏。

**实验环境：**Ubuntu 16.04+qemu+gdb,c 语言

**实验实现内容：**参考资料在对 xv6 的结构进行一定了解之后，需要对 xv6 进行一些改进以编写游戏，增加了一些函数。

**迷宫游戏：**在控制台窗口中输入 maze，以运行迷宫游戏。用方向键控制人物移动，移动至终点则可以进入下一个 stage.起点和终点可以自行设定。游戏还设有计时器功能，若在时间内未通过当前关卡，则会 game over.此游戏一共设计了 5 个 stage。利用**多线程**来运行游戏。第一个线程用来计时功能，第二个线程是绘制墙壁和人物，第三个线程用来检查游戏状态（正在运行/等待状态/阻塞）。



迷宫游戏画面

迷宫游戏用窗口中绘制字符的方式来作为迷宫和人物。为此我们增加了设置字符颜色的函数，用来 buffer 和字符设置颜色，给字符设置不同的颜色用来区分迷宫墙壁和人物。Write 函数在窗口设定的位置显示字符。用一个二维数组来设置字符显示在的位置，然后用 write 函数在窗口中输出对应位置的字符用来显示墙壁。终点用一个不同于墙壁的颜色的字符绘制于屏幕上的某一点。

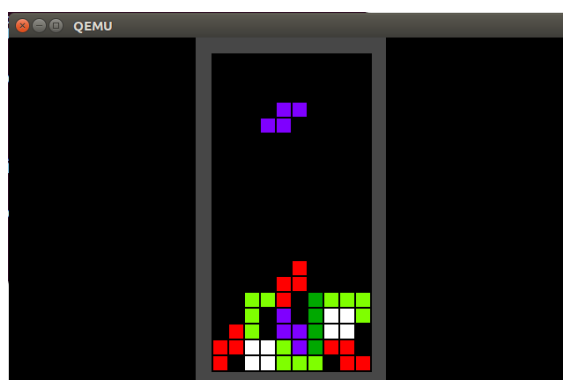
**人物的绘制**也使用 write 函数，，在对应位置输出字符来显示人物当前的位置。

**对于人物的移动**，实现一个 read 函数，并且实现了一个控制输入缓冲区的函数。在按下按键时暂时关闭输入缓冲区用来直接获取当前按下的键值。通过判断键值控制人物(字符)的上下左右移动，用 write 函数在屏幕上输出人物的位置。若人物移动到终点，游戏关卡状态会变成下一个关卡，计时器重新开始计时。

**计时功能**：利用 sleep（）函数和变量 time，用 sleep()让 while 函数每 100 毫秒循环一次，每循环一次 time+1,在每个关卡设置不

同的最大值，若 time 大于此最大值，则游戏状态变为 over，time 重新变成 0。

**俄罗斯方块游戏:**在 xv6 上移植了曾经编写过的俄罗斯方块游戏，对 xv6 进行了一些修改，游戏可以在 xv6 上成功运行。在控制台窗口中输入 tetris 以运行俄罗斯方块游戏。左右方向键控制方块的移动，上方向键旋转方块，空格键使方块下落，按住下方向键加速方块下落。在 xv6 增加了 VGA 功能，用来在 xv6 显示像素形成画面。可以自行定义方块的颜色。这个功能可以在 xv6 窗口中用像素的形式绘制画面。



俄罗斯方块游戏画面

**控制方块的移动和方向变换 :**当在键盘当中接收一个键值时，控制台中断会触发，检查这些键值是否为上，下，左，右，空格键，若能进行匹配，对 initproc 调用唤醒功能。然后在 initproc 中调用键处理函数，键处理函数会更新 double buffer,在窗口中实现画面更新。

小组分工：

金镇爽、李在弦：实现程序基本框架、进行功能的整合，bug 修复

金镇爽、陆根赫、韩润在：实现 xv6 下俄罗斯方块游戏的基本功能

李在弦、许乾：实现 xv6 下迷宫游戏的基本功能，编写实验报告

参考:

- 1.<https://www.cs.uic.edu/bin/view/CS385fall14/Homework3>
- 2.[http://blog.csdn.net/qq\\_25426415/article/details/54583835](http://blog.csdn.net/qq_25426415/article/details/54583835)