汇编原理期末项目-贪吃蛇

项目功能介绍

1. 概述

本项目是一个简单的小游戏——贪吃蛇；主要实现了分数计数、按键控制蛇、随机生成食物、蛇的成长、游戏结束判断。本项目由8086的16位汇编器写成，相关程序文件是myfinal.asm, myfinal.obj, myfinal.exe运用的相关知识主要是INT 16H,INT 10H, INT 21H中断,栈的使用,和端口的输入输出。接下来介绍设计的重点函数和变量。

1. 函数设计

每个函数会用到一些寄存器，保险起见，在函数开始和结束的时候，会将这些寄存器值push到栈和pop回。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 函数 | 传入参数 | 返回参数 | 功能 | 补充 |
| draw\_char | 利用栈传参，内容分别是字符位置X|Y和字符属性、ASCII。 | 无 | 利用字符位置，锁定字符模式80\*25的屏幕上相对应的位置。利用字符属性以及字符ASCII，在相应位置上输出字符。 | ES=0B800H显存初始位置；字符模式下每行80个位置，每个位置占2个字节所以位置应该是160\*X+2\*Y。 |
| clear | 无 | 无 | 清屏 | 字符模式80\*25下，INT 10H的AX=03功能是清屏。 |
| DRAW\_MAP | 无 | 无 | 用两个循环画一个24\*24的边界。 | 利用draw\_char。 |
| draw\_snake | 无 | 无 | 利用变量存储的蛇的相关信息，画一个蛇到屏幕。 | 调用draw\_char |
| draw\_food | 无 | 无 | 利用变量存储的食物的相关信息，画一个食物到屏幕。 | 调用draw\_char |
| create\_snake | 无 | 无 | 初始化蛇的相关信息到变量 |  |
| create\_food | 无 | 无 | 随机新的合法的food的相关信息到变量。food不能在蛇的位置，不能在边界。 | 利用随机函数rand |
| rand | 无 | 时钟信息 | 利用端口得到系统时钟信息，并返回该参数。 | 利用port40-43，和IN/OUT功能，获取了系统时钟秒数。 |
| start\_game | 无 | 无 | 项目开发所描述的循环流程。 |  |
| show\_score | 无 | 无 | 利用变量存储的信息，打印当前分数 | 循环调用draw\_char |
| listen\_key | 无 | 无 | 读取当前键盘输入缓冲区内容到寄存器，并更新蛇头方向。但是原方向和新方向不能是相反的或者相同的。 | AH=1, INT 16H判断缓冲区是否有内容，如果有则内容为AL，如果没有ZF置1。 |
| clear\_last | 无 | 无 | 将最后一节尾巴的在屏幕显示清理掉 | 调用draw\_char |
| move\_snake | 无 | 无 | 将蛇身位置的信息向后移，并且设置新的蛇头位置 | 循环设置 |
| is\_dead | 无 | 无 | 判断游戏是否提前结束，如果结束则调用相关函数显示提示并且使程序结束。 |  |
| is\_eat | 无 | 无 | 判断move蛇后是否吃掉了食物，如果是，则增加分数，并且蛇身增加一节，位置赋值；最后随机新的食物到屏幕上并显示。 |  |
| sleep | 无 | 无 | 利用大小循环做的简单地延时函数 | 利用占push和pop CX达到记循环次数的效果。 |
| END\_GAME | 无 | 无 | 调用函数显示GAME OVER!字样，使使程序结束。 | mov ah,4ch  int 21h  此外调用GAME\_OVER |
| game\_over | 无 | 无 | 利用变量存储的字，在特定位置显示GAME OVER!字样。 | 循环调用draw\_char |

1. 变量

|  |  |
| --- | --- |
| SCORE DW 0 | 游戏得分 |
| SCPRE DB ‘SCORE: ‘ | 分数提示 |
| DEAD DB ‘GAME OVER!’ | 游戏结束提示 |
| FOOD DW 0 | 食物坐标信息 X|Y，行|列 |
| SDCT DB 0 | 蛇方向，0001 UP, 0010 DOWN, 0100 LEFT,1000 RIGHT |
| SLEN DB 0 | 蛇长度 |
| BODY DW 529 DUP(0) | 蛇身位置X|Y, 行|列，初始0 |

项目开发流程和心得

1. 流程

主函数的流程：清理屏幕🡪初始化边界🡪初始化蛇头方向、蛇身位置以及蛇身长度🡪放置蛇在屏幕内🡪初始化食物的位置🡪放置食物到屏幕内；

接下来陷入循环：判断键盘IO缓冲区是否为空，并选择蛇头方向🡪将蛇尾位置信息清零，向前移动蛇身🡪判断游戏是否结束，如果是则打印游戏结束字样，并退出程序；如果否则继续🡪判断是否吃到食物，如果是则设置原蛇尾位置不为空并继续，如果否则继续🡪绘制蛇新位置到屏幕上🡪SLEEP一段时间🡪继续循环，次数设置为50。

1. 心得

本项目借鉴了网络其他贪吃蛇的汇编程序的思路。本项目传参主要使用栈的方式，相对方便；通过项目的学习，我还了解到相关INT 16H中断的知识以及端口IN|OUT的使用。

资料学习

键盘I/O中断调用(INT 16H):

[(159条消息) 键盘I/O中断调用（INT 16H）\_qingkongyeyue的博客-CSDN博客](https://blog.csdn.net/qingkongyeyue/article/details/68490194)

8086 端口和系统时钟讲解：

[(159条消息) 8086汇编--端口\_虾仁炖猪心的博客-CSDN博客\_8086的0b004端口](https://blog.csdn.net/weixin_43575859/article/details/87206569)

[(159条消息) 汇编端口及其作用详细列表\_synapse7的博客-CSDN博客](https://blog.csdn.net/synapse7/article/details/21163967)