

目录

摘要.....	2
1 设计任务及要求.....	3
2 总体方案设计.....	3
2.1 程序设计的整体设计思路.....	3
2.2 算法的整体设计思路.....	4
2.3 程序的主要特点.....	5
3 详细设计.....	6
3.1 流程图.....	6
3.2 主界面伪代码.....	6
3.3 游戏界面伪代码.....	7
3.4 宏代码.....	9
3.4.1 画横向边框的宏.....	9
3.4.2 画竖边框的宏.....	10
3.5 功能的进一步完善.....	11
3.5.1 等级界面伪代码.....	11
3.5.2 完善代码.....	11
4 运行结果说明.....	13
5 心得体会.....	15
参考文献.....	17
程序源代码.....	18

摘要

汇编是面向机器的程序设计语言，是最简洁的指令，能够保持机器语言的一致性，直接、简捷，并能像机器指令一样访问、控制计算机的各种硬件设备，如磁盘、存储器、CPU、I/O 端口等。目标代码简短，占用内存少，执行速度快，是高效的程序设计语言，经常与高级语言配合使用，以改善程序的执行速度和效率，弥补高级语言在硬件控制方面的不足，应用十分广泛。

本次课设是通过设计一个打字练习，让我们更好地掌握汇编的应用，是对微机原理知识的扩展，有助于我们加深对微机原理上对应知识的理解，体会到汇编语言执行速度快、精炼的特点。

关键字：汇编 微机 打字练习 高效

打字游戏

1 设计任务及要求

设计任务：设计一个可执行程序 `testword.exe`，可以完成以下基本功能：

1. 在屏幕上显示菜单界面；
2. 按回车键出现由 26 个字母组成的乱序行；
3. 其中任一字母落下，在键盘上敲入该字母，如果输入正确，字母消失；
4. 按空格键停止，按 ESC 键返回主菜单，按 q 键退出程序。

用汇编语言编写。

2 总体方案设计

2.1 程序设计的整体设计思路

要求完成一个打字练习程序，即在规定的时间内按下屏幕上显示的字母，字母就消失，否则字母一直移动到屏幕底端。（比如：运行程序时，出现菜单主界面，按回车键出现由 26 个字母组成的乱序行，这时其中任一字母落下，在键盘上敲入该字母，如果输入正确，字母消失；按 ESC 键返回主界面；按空格见暂停；按 ‘E’ 退出。）

在设计本课题之前，要考虑两个问题：一是如何从键盘输入并显示字符；二是如何在输入时进行计时。考虑第一个问题，在 PC 中，对键盘的管理是通过中断机构。由于系统在 BIOS 中已配备了键盘的服务功能，因此可通过调用键盘的 DOS 和 BIOS 功能编程。而且设计中使用的都是软件中断，故在具体的程序设计时，需要禁止硬件中断。计时部分也可通过定时器的中断来实现。由于定时器中断优先级比键盘高，只要在键盘中断处理程序中用一条 STI 指令允许高级中断，

那么在整个打字的过程中，定时器会以每秒 18.2 次的频率产生中断。根据计时的需要，在整个打字过程中，再使用自编的中断例行程序可把定时器中断的次数转换成时间。

在键盘打字时采用 09 类型的键盘中断，来取得输入字符并将字符显示在屏幕上。程序设计时，预先设置的堆栈中存放一些字符串例句，每次打字之前，屏幕上先显示出一个例句，然后打字员按照例句，将句中字符通过键盘输入。这个过程可反复进行，当键入一个功能键时，退出打字计时程序。自行编制键盘中断和时间中断处理程序，并保存原中断向量。程序运行时，使用自编的中断向量处理程序。程序退出时，恢复中断向量。

该打字程序包括以下四个子程序：

- (1) 主界面的显示模块；
- (2) 打字练习模块；
- (3) 设置速度模块；
- (4) 清屏模块。

其中的打字练习模块又分为以下三个子程序：

- (1) 游戏界面模块
- (2) 难度选择模块
- (3) 功能模块

2.2 算法的整体设计思路

此程序涉及到宏和 I/O 中断的调用，通过对宏的定义和使用以及对 I/O 中断的使用，实现程序的相应功能。利用宏，实现各个界面的显示，采用中断，实现各个子程序的相互转换。其中最主要的是打字程序：运行程序，打字界面中出现由 26 个字母组成的乱序行，这时其中会有任一字母落下，在键盘上输入该字母，字母消失，分数值加 1，否则字母一直移动到屏幕底端，然后消失，生命值减 1。当生命值减为零且未在字母下落到屏幕底端之前输入该下落字母时，打字练习结束，显示结束界面。

2.3 程序的主要特点

本程序最大的特点就是具有较好的人机交互功能。在主界面中，用户可以选择不同的游戏等级，他们能够根据自己的实际打字速度，选择相匹配的等级进行打字练习。如果用户对我们设计的程序有不明白的地方，可以选择帮助进行求解，并能与我们联系，讨论程序的不足，寻求改进，或者分享程序中的精妙之处。

3 详细设计

3.1 流程图

本次程序开始是一个主界面，在主界面上包括三个选项，第一个选项是进入打字子程序，第二个是选择进入等级设置子程序，第三个是退出主界面。程序的主流程图如图 3-1：

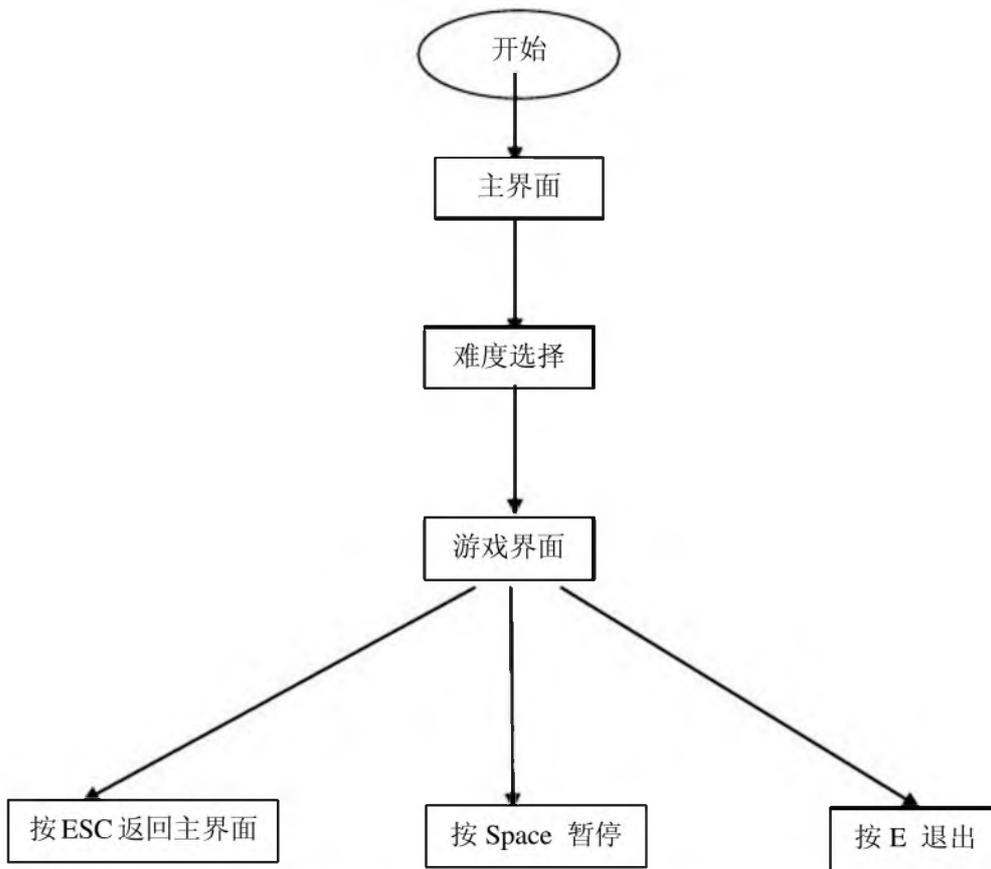


图 3-1 流程图

3.2 主界面伪代码

```

STR1 DB 'Welcome to play word games',0AH,0DH, '$'
STR2 DB 'Made by xiechengzhou',0AH,0DH, '$'
STR3 DB '2013/01/17 ',0AH,0DH, '$'
STR4 DB 'Please choose speeding',0AH,0DH, '$'
STR5 DB 'Please press Enter to cintinue... ',0AH,0DH, '$'
    
```

```

STRA DB      '<-----Please choose----->',0AH,0DH, '$'
STRB DB      'score: ', 'i',0AH,0DH, '$'
STRC DB      'You  choose: ',0AH,0DH, '$'
STRD DB
'hqfuvodepfdjygnhtrwgaerjrklubgsnyrsbntrsbngtrdjykuahtgregfytgfjytjktru', '$'
STRE DB      ' RIGHT: ', '$'
MES5  DB      "PLEASE ENTER YOUR PASSWORD :$"
    
```

3.3 游戏界面伪代码

此伪代码显示的是进入打字界面的提示信息：

```

ST1  DB      ' RIGHT:  Pause',0AH,0DH, '$'
ST2  DB      ' E :  Quit',0AH,0DH, '$'
ST8  DB      ' Esc:  Back',0AH,0DH, '$'

ST3  DB      ' Function  Meun',0AH,0DH, '$'
ST4  DB      ' please input... ',0AH,0DH, '$'
ST5  DB      ' SPACE:  Continue',0AH,0DH, '$'
ST6  DB      ' Thank  You  !',0AH,0DH, '$'
ST10 DB      ' ',0AH,0DH, '$'
;////////////////////////////////////
ST9  DB      ' VREY  GOOD  !',0AH,0DH, '$'
;////////////////////////////////////
    
```

字母下落部分流程图如图3-2：

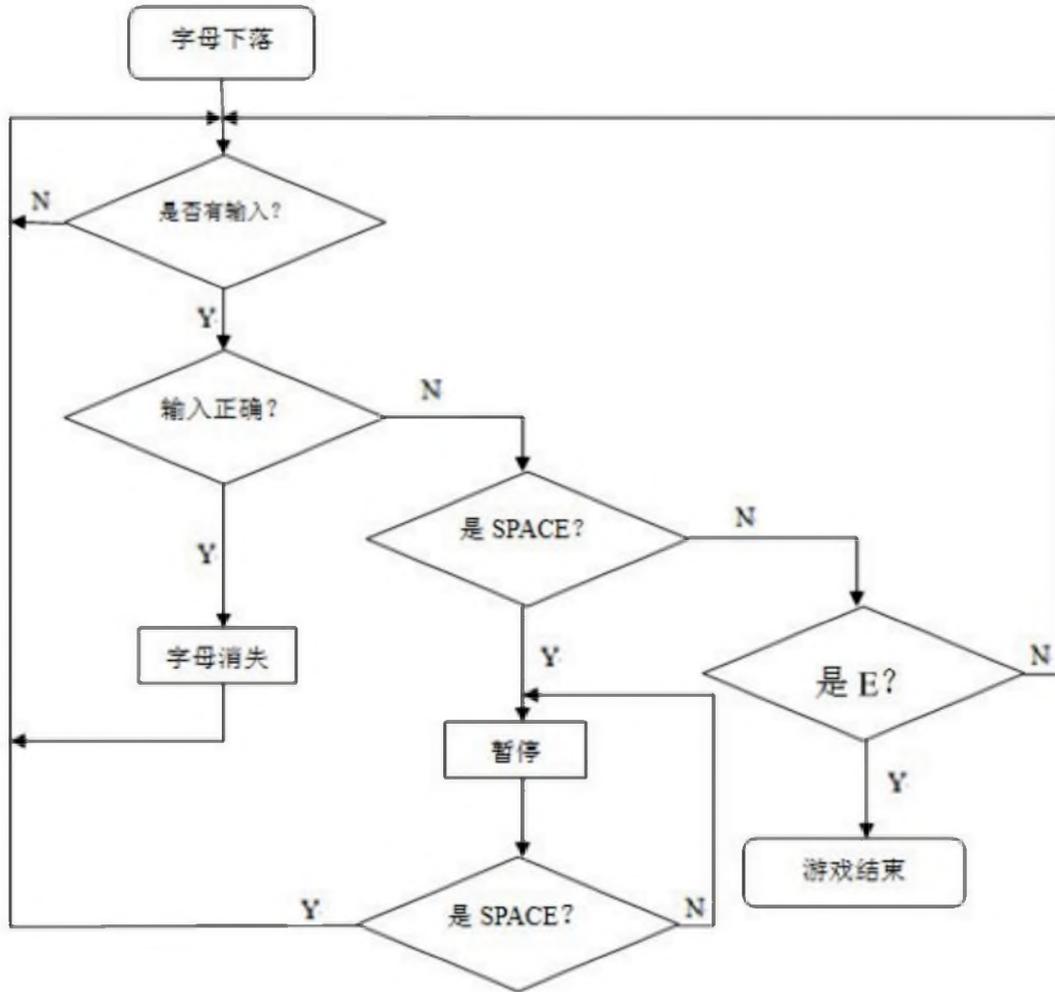


图3-2 字母下落流程图

这个部分是游戏的核心部分。主要的想法是在某个地方出现字母，然后延迟一段时间（延迟时间由游戏速度控制），判断是否有输入字符，同时判断字符是否为大写E、空格或者正确的字符。输入的字符正确，则字母消失，重新下落一个字母重复上面的过程。若没有输入字符，则用空格覆盖当前字符，将当前字符在下一格处显示出来，不断的重复，直到最后笑脸处，将笑脸用空格覆盖，同时产生一个新的字母。

BIOS 功能调用中的 INT 10H 功能 6 能使屏幕内容上卷指定的行，这个功能需要设置 4 个参数，分别代表清屏区域的左上角的坐标和右下角的坐标。如果屏幕的其实行列不为 (0,0) 结束的行列不为 (24,79)，则屏幕上只有指定的一部分具有上卷的功能，这个屏幕伤的部分区域叫做窗口 (window) 像这样的窗口可以在屏幕上设置多个，这些窗口都可以独立使用。如果上卷超过指定窗口的顶部，这些行的内容就消失，出现在窗口底部的新行被填为空格，其属性用 BH 寄存器

决定。

如果 AL=0，则实现完成的工作是清楚屏幕的功能，它将按 AL 中的 BH 字符使指定的窗口为空白。

以下是清除全屏幕的子程序：

```

CLEAR PROC NEAR
    PUSH AX
    PUSH BX
    PUSH CX
    PUSH DX
    MOV AH,6
    MOV AL,0 ;blank screen
    MOV BH,7
    MOV CH,0 ;左上角行号
    MOV CL,0 ;左上角列号
    MOV DH,24 ;右下角行号
    MOV DL,79 ;右下角列号

    INT 10H ;屏幕初始化或上卷
    MOV DX,0 ;行列号都为 0
    MOV AH,2

    INT 10H ;置光标位置
    DIS3
    RET
CLEAR ENDP
    
```

3.4 宏代码

3.4.1 画横向边框的宏

```

;=====
=====
DIS6 MACRO Z1,Z2,Z3,Z4
    LOCAL C5 ;LOCAL 为重复定义的定义符
    
```

```

DIS2

MOV     CX,Z1      ;循环次数
MOV     DL,Z2      ;列
C5: MOV   AH,2
MOV     BH,Z3      ;页号
MOV     DH,Z4      ;行
INT     10H        ;置光标位置
PUSH    DX
MOV     DL,2AH
INT     21H        ;输出'*'
POP     DX
INC     DL          ;列 ++

LOOP    C5
DIS3
ENDM

```

=====

3.4.2 画竖边框的宏

```

=====
DIS7 MACRO  Q1,Q2,Q3,Q4
LOCAL     F1          ; LOCAL 为重复定义的定义
符
DIS2
MOV     CX,Q4
MOV     DH,Q1        ;行
F1: MOV   AH,2
MOV     BH,Q2
MOV     DL,Q3        ;列
INT     10H          ;置光标位置
MOV     DL,2AH
INT     21H
INC     DH

```

```

        LOOP    F1
        DIS3
        ENDM
    ;=====

```

3.5 功能的进一步完善

3.5.1 等级界面伪代码

在主界面中选择 2，进入等级界面的设置，其中有 3 个等级，代表不同的难易程度。用户可选则其中的任意一个级别，按 Enter 键表示确定并返回主界面，若用户输入的错误的等级，则一直等待，直到输入了正确的等级。

以下是等级界面的伪代码：

```

STR7  DB      ' speed 1',0AH,0DH, '$'
STR8  DB      ' speed 2',0AH,0DH, '$'
STR9  DB      ' speed 3',0AH,0DH, '$'
STR0  DB      ' Select the  number among 1-3',0AH,0DH, '$'

```

3.5.2 完善代码

击中下落字母后，使其显示不同的颜色

```

;////////////////////////////////////

```

```

        MOV     AH,2
        MOV     BH,0
        INT     10H

        PUSH    AX

        PUSH    BX
        mov ah ,9
        mov  bh ,0

```

```

mov cx,1
mov al,[si]
mov  bl,00101111B    ;字母击中后显示白色
INT      10H
        pop      ax
pop      bx
        call   SLEEP1
MOV      AH,2
        MOV      BH,0
PUSH     DX
        MOV      DL,''
        MOV      AH,02H
INT      21H          ;显示空格    覆盖字母
INT      10H          ;置光标位置
        POP      DX
;////////////////////////////////////

```

当游戏分数达到某一数值时，显示“Very Good！”

```

;////////////////////////////////////
        ST9  DB      'VREY GOOD !',0AH,0DH,'$'
;////////////////////////////////////
        CMP     AL,30          ;击中 30 次显示

        jnz     T
DIS1    ST9  20,60          ;显示“VERY GOOD”
;////////////////////////////////////

```

4 运行结果说明

1、主界面如图 4-1，按回车键继续：



图 4-1 主界面

2、字母下落速度选择界面，如图 4-2：



图 4-2 难度选择界面

按回车键后，进入等级选择界面这是一个等级选择界面，有三个等级进行选择，分别代表不同的速度，速度一次递增，只能输入 1-3，直到输入正确才能

开始游戏。

3、游戏主界面，如图 4-3:

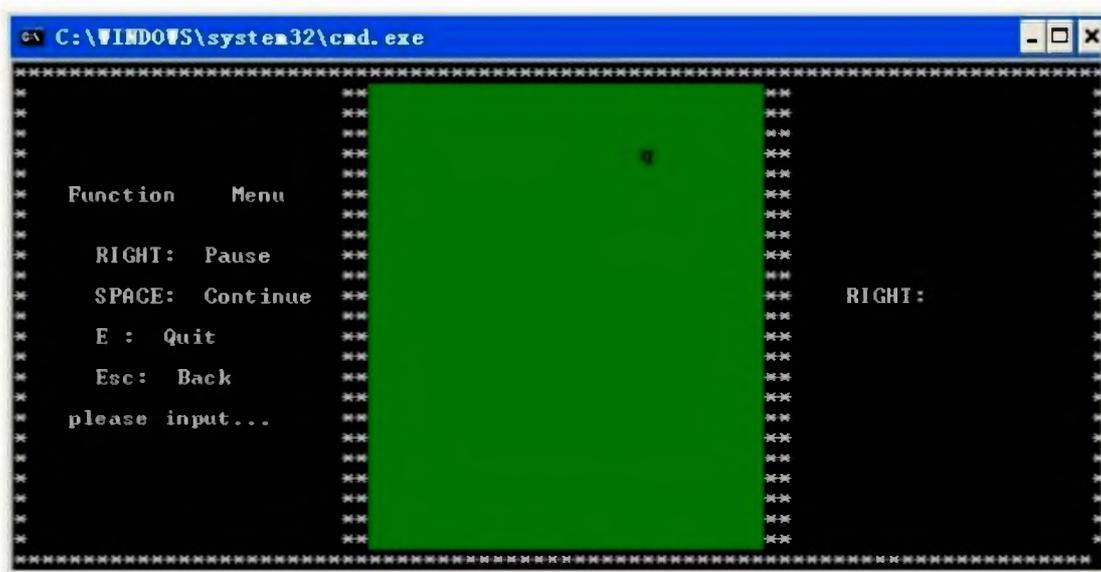


图 4-3 游戏主界面

界面的左边是功能菜单，可以进行功能的选择，暂停（空格键），退出（E），返回主界面（Esc）；

界面的中间是游戏区，当用击中下落的字母后，字母会变为白色，并有声音发出，表示用户击中字母；

界面右边显示当前正确的字母字数。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/337061004042006056>