《汇编语言程序设计实验》

第二次上机实验任务

实验名称：实验二分支程序、循环程序的设计。

一．实验目的和要求

1、熟悉分支、循环程序的结构及控制方法，掌握分支、循环程序的调试方法；

2、加深对转移指令及一些常用的汇编指令的理解；

3、加深对常用DOS功能调用指令的理解，进一步熟悉TD的使用。

二．实验内容

设计实现一个学生成绩查询的程序。

1、实验背景

在以BUF为首址的字节数据存储区中，存放着n个学生的课程成绩表（百分制），每个学生的相关信息包括：姓名（占10个字节，结束符为数值0），语文成绩（1个字节），数学成绩（1个字节），英语成绩（1个字节），平均成绩（1个字节）。

例如：

N EQU 1000

BUF DB ‘zhangsan’,0,0 ;学生姓名，不足10个字节的部分用0填充

DB 100, 85, 80,？ ; 平均成绩还未计算

DB ‘lisi’,6 DUP(0)

DB 80, 100, 70,?

DB N-3 DUP( ‘TempValue’,0,80,90,95,?) ;除了3个已经具体定义了学生信息的成绩表以外，其他学生的信息暂时假定为一样的。

DB ‘wangwu’，0，0，0，0

DB 85, 85, 100, ?

2、功能一：提示并输入学生姓名

（1）使用9号DOS系统功能调用，提示用户输入学生姓名。

（2）使用10号DOS系统功能调用，输入学生姓名。输入的姓名字符串放在以in\_name为首址的存储区中。

（3）若只是输入了回车，则回到“(1)”处重新提示与输入；若仅仅输入字符q，则程序退出,否则，准备进入下一步处理。

3、功能二：以学生姓名查询有无该学生

（1）使用循环程序结构，在成绩表中查找该学生。

（2）若未找到，就提示用户该学生不存在，并回到“功能一（1）”的位置，提示并重新输入姓名。

（3）若找到，则将该学生课程成绩表的起始偏移地址保存到POIN字变量中。

**提示：**字符串比较时，当采用输入串的长度作为循环次数时，若因循环次数减为0而终止循环，则还要去判断成绩表中名字串的下一个字符是否是结束符0，若是，才能确定找到了。

4、功能三：计算所有学生的平均成绩

使用算数运算相关指令计算并保存每一个学生的平均成绩。

平均成绩计算公式：(A\*2+B+C/2)/3.5，即将语文成绩A乘以权重2、英语成绩C除以权重2后，与数学成绩B一起求和，再计算该生的平均成绩。**要求避免溢出**。

**提示：**使用循环程序结构，注意寻址方式的灵活使用。把小数3.5转换成分数后再运算避免使用浮点数指令。

5、功能四：将功能二查到的学生的平均成绩进行等级判断，并显示判断结果。

（1）平均成绩等级显示方式：若平均成绩大于等于90分，显示“A”；大于等于80分，显示“B”；大于等于70分，显示“C”；大于等于60分，显示“D”；小于60分，显示“F”。

**提示：**使用分支程序结构，采用2号DOS系统功能调用显示结果。

（2）使用转移指令回到“功能一（1）”处（提示并输入姓名）。

6、思考与选做功能

（1）对输入的姓名进行合法性检查，比如：是否存在大小写字母之外的字符，等等；若存在非法的输入情形，则提示之后重新输入。

（2）对BUF中预先定义的课程成绩表中的所有成绩项进行合法性检查，判断是否符合实际（如超过100分等），不符合则提示并退出程序。预先定义的学生姓名中，如果有重名如何处理？

（3）除了显示平均成绩的等级外，还将平均成绩同时显示。

（4）由于有些课程体系中，成绩的满分可能会达到300分，此时，成绩项的定义必须采用字类型，那么，如何改造程序呢？采用数据结构来定义BUF存储区是否会更好？

**上述任务中，重要操作环节（纳入到学生自己写的实验步骤中）提示：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能编号 | 序号 | 学生尝试的操作 |
| 功能一、二 | 1 | 如何让9号功能调用显示的信息放在自己希望的位置？ |
| 2 | 如果在9号功能调用时，带显示字符串的结尾没有“$”结束符会怎样？ |
| 3 | 如果在9号功能调用前，未对DS赋值，或者未对DX给予正确的值，结果会如何？ |
| 4 | 10号功能调用时，输入的字符数超过定义的数量时，它是如何处理的？ |
| 5 | 查找学生姓名时，如何提高查找速度？ |
| 6 | 循环或转移时，是否有多种指令的组合方式实现？ |
| 7 | 注意观察转移指令机器码的编码方法，观察对应标号的偏移地址与该编码之间的关系。 |
| 8 | 检查循环程序，是否可能出现死循环的情况。 |
| 功能三、四 | 1 | 把除以3.5，改成乘2除以7。简化一下计算公式。 |
| 2 | 单步观察计算过程，结果是否正确？ |
| 3 | 用TD直接修改BUF区的成绩值，使得程序对应的每个分支都能得到验证。 |
| 4 | 选取特殊的值，观察计算结果溢出的情况。 |
|  |  |