

计算机科学与技术学院 2018-2019 学年第 2 学期考试试卷

汇编语言程序设计 A 卷 闭卷

姓名_____ 班级_____ 学号_____ 考试日期 2019-05-18

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总分 | 核对人 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 题分 | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 20 | 20 | 100 | |
| 得分 | | | | | | | | | |

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

一、填空题（共 10 分，每空 1 分）

- 实方式下， $(DS) = 3000H$ ， $(ES) = 4000H$ ， $(SS) = 5000H$ ， $(BX) = 0AAH$ ， $(BP) = 0EEH$ 。指令“`MOV [BP + 12H], BX`”中，目的操作数的物理地址为__50100H__，目的操作数的寻址方式是__变址寻址__。
- 已知 $(AX) = 1122H$ ， $(BX) = 3344H$ ， $(CX) = 5566H$ ， $(DX) = 7788H$ ，执行
`PUSH BX`
`PUSH AX`
`POP EDX`
 后， $(DX) =$ __1122H__， $(BX) =$ __3344H__。
- 在 10001000B、11111111B、00000000B、00000001B 这四个用八位二进制补码表示的有符号数中，真值最大的数是__00000001B__。
- 主程序和子程序之间传递参数的方法包括寄存器法、约定内存单元法和堆栈法。函数调用伪指令 INVOKE 的实现中，对函数输入参数的传递采用了其中的__堆栈法__。
- 设 $(AX) = 9011H$ ， $CF = 0$ 。则执行 `ROL AX, 4`（循环左移，同时将最后移出的位送到 CF 中）后， $(AX) =$ __0119H__， $CF =$ __1__。
- 依次执行以下指令语句：
`MOV EBP, 1`
`SUB EAX, EAX`
`DEC EAX`
`ADD EBP, EAX`

计算机科学与技术学院答题草稿纸

执行完后, (EBP) = 0 , OF = 0 。

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

二、判断说明题。

判断下面每个小题的语法或叙述是否有错, 若有错, 则在下划线上面写出错误原因; 若没有错, 则在下划线上面注明“对”。(共 10 分, 每空 1 分)

1. MOV [EDI], BYTE PTR [ESI]

错, 源操作数和目的操作数不能都在内存。

2. AND BYTE PTR [BX + DI], 100H

错, 源操作数超过 BYTE 类型所能表示的范围。

3. MOV AX, [BP*4]

错, BP 不能带比例因子。

4. OUT 1234H, AX

错, 立即数表示输出端口地址时必须小于等于 0FFH。

5. PUSH CL

错, PUSH 指令操作数不能为 BYTE 类型。

6. 设 VAR 为字变量, A 为符号常量。MOV A, VAR

错, 双操作数指令目的操作数不能是立即数。

7. MOV DS, 1000H

错, 立即数不能传送到段寄存器中。

8. 实方式下, 0FH 号中断处理程序入口地址存放在物理地址为 0003FH 开始的四个字节中。

错, 为 003CH 开始的四个字节中。

9. 在一段汇编源程序中需要多次调用另一段汇编源程序的功能, 用宏指令比用子程序实现起来: 宏指令的实现方式一般会导致最终代码占用内存空间更大, 运行速度更慢。

错, 应为运行速度更快。

10. 在模块化程序设计中, 有个模块要用到外部模块定义的两个字变量 AW1 和 AW2, 则需要在该模块中增加说明语句: EXTRN AW1, AW2

错, 应为 EXTRN AW1:WORD, AW2:WORD。

计算机科学与技术学院答题草稿纸

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

三、数据段定义如下（设 BUFA 的偏移地址为 0），
请回答下面的问题。（共 10 分）

DATA SEGMENT USE16

BUFA DB 1, 3, 5

BUFB DW -2H, 1234H

BUFC DW BUFB

DB 2 DUP('3', 'C')

LEN EQU \$ - BUFC

DATA ENDS

低地址端

| |
|------|
| 01H |
| 03H |
| 05H |
| 0FEH |
| 0FFH |
| 34H |
| 12H |
| 03H |
| 00H |
| 33H |
| 43H |
| 33H |
| 43H |
| |
| |
| |

(1) 以字节为单位，画出数据段的数据存储示意图。（6 分）

(2) 变量 BUFC 的偏移地址值是 7。（1 分）

(3) 执行下列各指令语句后,写出各寄存器的内容。（3 分）

LEA ESI, BUFA+2

MOV EBX, LEN

MOV ECX, DWORD PTR BUFC

高地址端

(ESI) = 2

(EBX) = 6

(ECX) = 43330003H

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

四、简答题（共 20 分，每小题 5 分）

1. 请用两种不同的方法（写出指令语句并要求关键的指令语句是不同的）实现 AX 和 BX 中的内容的互换。（ACM 班需要给出三种不同的方法）

XCHG AX, BX

PUSH AX

PUSH BX

计算机科学与技术学院答题草稿纸

POP AX

POP BX

MOV CX, AX

MOV AX, BX

MOV BX, CX

2. 设计宏指令“SQU X, Y”，其中 X 和 Y 是字类型变量。该宏指令的功能是计算有符号数 X 的平方，并将结果送到 Y 和 Y+2 中，Y 和 Y+2 分别保存结果的低字和高字部分。

```
SQU    MACRO  X, Y
        MOV  AX, X
        IMUL X
        MOV  Y, AX
        MOV  Y+2, DX
    ENDM
```

3. 已知字节类型变量 S1（其段首址已经赋值给 DS），作为一个字符串首址存放了一个字符串，常数 N 等于该字符串长度（N 为 0~100 之间的某个数）。试编写程序段（只需写出直接相关的机器指令语句）逆向输出该字符串（串尾最先输出，串首最后输出）。（ACM 班要求程序段中的指令语句数不超过 7 条）

```
        MOV SI, N+1
L1:  DEC SI
        JZ  EX1
        MOV DL, S1[SI-1]
        MOV AH, 2
        INT 21H
        JMP L1
EX1:  .....
```

4. 简述基于窗口的 WIN32 应用程序中，窗口消息处理程序的作用。

对接受到的消息进行判断，分类处理；对于未处理的消息，交给操作系统做缺省处理。

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

五、程序填空题（共 10 分，每空 1 分）

下面程序的功能是：从键盘输入一个字符串到 STR 中，测试字符串中是否存在 '+' 或者 '-' 字符。如存在，则把 DL 的最高位为 1，否则置为 0；DL 其他位内容保持不变。

```

.386
STAB SEGMENT USE16 STACK
    DB 200 DUP(0)

    STAB ENDS
DATA SEGMENT USE16
STR1 DB 20
      DB ?
      DB 20 DUP(0)
DATA ENDS
CODE SEGMENT USE16 'CODE'
    ASSUME CS:CODE, SS:STAB, DS:DATA
BEGIN: MOV AX, DATA
        MOV DS, AX
        MOV AH, 10

        LEA DX, STR1
        INT 21H

        MOV SI, OFFSET STR1+2

        MOVZX CX, STR1+1
NEXT:  MOV AL, [SI]
        CMP AL, '+'

        JZ L1
        CMP AL, '-'

        JNZ L2

L1:    OR DL, 10000000B
        JMP EXIT
L2:    INC SI
        LOOP NEXT

        AND DL, 01111111B
EXIT:  MOV AH, 4CH
        INT 21H
CODE ENDS
    
```

计算机科学与技术学院答题草稿纸

END BEGIN

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

六、程序分析（共 20 分）

1. 阅读程序，回答问题。（共 10 分）

.386

DATA SEGMENT USE16

STRING DB '12ABCKJHaaabjufdsalb47'

LEN EQU \$ - STRING

DATA ENDS

STACK SEGMENT USE16 STACK

DB 200 DUP(0)

STACK ENDS

CODE SEGMENT USE16

ASSUME CS:CODE,DS:DATA,SS:STACK

BEGIN:

MOV AX,DATA

MOV DS,AX

LEA SI, STRING

MOV CX, LEN ; ----- ①

NEXT: MOV AL, [SI] ; ----- ②

CMP AL, 'A'

JB L1

CMP AL, 'Z'

JA L1

SUB AL, 'A' - 'a'

MOV [SI], AL

L1: INC SI ; ----- ③

LOOP NEXT

MOV AH, 4CH

INT 21H

CODE ENDS

END BEGIN

(1) 上述程序的功能是什么？（5 分）

将字符串 STRING 中的大写字符转为对应的小写字符，其他字符不变。

(2) 若将语句②处的标号 NEXT 上移一行，误写到语句①处，则程序执行结果会怎样？（2 分）

计算机科学与技术学院答题草稿纸

死循环

(3) 若漏写了语句③，程序功能会发生什么变化？（3 分，卓越工程师班仅 1 分）

如果字符串 **STRING** 中第一个字符为大写字符，则改为小写字符，其他字符不变。

(4) 仅卓越工程师班需要做本题：自语句②开始的 7 条语句可以简化为 5 条，请写出这 5 条语句（2 分）

```
CMP BYTE PTR [SI], 'A'
JB L1
CMP BYTE PTR [SI], 'Z'
JA L1
ADD BYTE PTR [SI], 'a'-'A'
```

2. 阅读程序，回答问题。（共 10 分）

```
.386
STACK  SEGMENT USE16 STACK
        DB 200 DUP(0)
STACK  ENDS
DATA SEGMENT USE16
BUF    DW 11, 22, 33, 44
N      EQU ($-BUF)/2
DATA ENDS
CODE SEGMENT USE16 'CODE'
        ASSUME CS:CODE,  SS: STACK,  DS: DATA
BEGIN: MOV  AX, DATA
        MOV DS, AX

        MOV CX, N
        LEA SI, BUF
NEXT1:  MOV BX, [SI]
        CALL RADIX
        MOV DL, ''
        MOV AH, 2
        INT 21H
        ADD SI, 2
        LOOP NEXT1

EXIT:   MOV AH, 4CH
        INT 21H
```

```
RADIX  PROC
    PUSH CX      ; ----- ①
    PUSH DX      ; ----- ②

    ROL BX, 1    ; ----- ⑤
    MOV DX, BX
    AND DX, 1
    ADD DL, '0'
    MOV AH, 2
    INT 21H      ; ----- ⑥

    MOV CX, 5
NEXT2: ROL BX, 3
    MOV DX, BX
    AND DX, 7
    ADD DL, '0'
    MOV AH, 2
    INT 21H
    LOOP NEXT2

    POP DX       ; ----- ③
    POP CX       ; ----- ④
    RET
RADIX  ENDP
CODE  ENDS
      END  BEGIN
```

(1) 上述程序中，子程序 RADIX 的功能、入口参数是什么？（5 分）

功能：将 BX 中的数转换为 6 位 8 进制数字，显示出来

入口参数：(BX)，存放待显示的数字。

(2) 语句①、②、③、④的作用是什么？如果省略，则程序执行结果会怎样？（3 分）

保存现场和恢复现场，如果省略，每次退出 RADIX 后，CX 寄存器值总为 0，在主程序中执行到 LOOP NEXT1 时，CX 减一变成 0FFFFH，总不会变为 0，这样主程序进入死循环，依次显示内存中的数值。

(3) 从语句⑤到语句⑥，共 6 条指令。如果省略，则程序执行结果会怎样？（2 分）

按照 8 进制显示 BUF 中四个数除以 2 的结果。

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

七、完整程序设计（20 分）

在 BUF 字缓冲区中存放了 N 个字类型有符号数。编写完整程序，计算这 N 个数的平均值 AVG（保留整数部分）。将 BUF 数组按大于等于 AVG 和小于 AVG 进行划分，分别保存在数组 BUFA 和 BUFB 中，并以十进制形式输出 BUFA 和 BUFB 的元素个数（假设数量都不超过 20）。

要求：（1）画出主程序和子程序的流程图；

（2）程序完整（包括堆栈段、数据段、代码段定义等），至少给出 4 条必要的注释；

（3）用子程序 DISP 实现无符号数的十进制输出功能（不采用除 10 取余数的方法），描述其入口参数、出口参数。

DISP，入口参数： AX，待显示的数， 出口参数： 无

;7 题

.386

STACK SEGMENT USE16 STACK

DB 200 DUP(0)

STACK ENDS

DATA SEGMENT USE16

;BUF DW -3, 5, -7, 20, 2

BUF DW 3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3

N EQU (\$-BUF)/2

AVG DW ?

BUFA DW N DUP(0)

BUFB DW N DUP(0)

NUMA DW 0

NUMB DW 0

STR1 DB 16 DUP (0)

DATA ENDS

CODE SEGMENT USE16 'CODE'

ASSUME CS:CODE, SS: STACK, DS: DATA

BEGIN: MOV AX, DATA

MOV DS, AX

; 计算平均数

MOV CX, N

LEA SI, BUF

MOV EAX, 0

NEXT1: MOVSX EBX, WORD PTR [SI]

ADD EAX, EBX

ADD SI, 2

```
LOOP NEXT1
CDQ
MOV ECX, N
IDIV ECX
MOV AVG, AX
;分类
MOV CX, N
LEA BX, BUF
LEA SI, BUFA
LEA DI, BUFB
NEXT2: MOV AX, [BX]
      CMP AX, AVG
      JL  NEXT3
      MOV [SI], AX
      ADD SI, 2
      INC NUMA
      JMP NEXT4
NEXT3: MOV [DI], AX
      ADD DI, 2
      INC NUMB
NEXT4: ADD BX, 2
      LOOP NEXT2
      ;显示 NUMA 和 NUMB
      MOV AX, NUMA
      CALL DISP
      MOV AX, NUMB
      CALL DISP
EXIT:  MOV AH, 4CH
      INT 21H

DISP  PROC
      ; AX 是待显示的非负数
      LEA SI, STR1
      CMP AX, 10
      JB L1
      MOV BYTE PTR [SI], '1'
      INC SI
      SUB AX, 10
L1:   ADD AX, '0'
      MOV BYTE PTR [SI], AL
      INC SI
```

计算机科学与技术学院答题草稿纸

```
MOV BYTE PTR [SI], ''  
INC SI  
MOV BYTE PTR [SI], '$'  
LEA  DX, STR1  
MOV AH, 9  
INT 21H  
RET  
DISP  ENDP  
CODE  ENDS  
END  BEGIN
```