

# 东南大学

## 《微机系统与接口实验》

### 实验报告

#### 实验二 基本算术和逻辑运算

姓 名：薛宇飞

学 号：04020235

同 组：

学 号：

专 业：信息工程

实 验 室：金智楼硬件实验室

实验时间：2022 年 4 月 2 日

报告时间：2022 年 4 月 2 日

评定成绩：

评阅教师：裴文江

## 目录

<b>1 实验目的与内容</b>	<b>3</b>
<b>2 实验任务</b>	<b>3</b>
1 运行并检查标志位 . . . . .	3
2 求和与作积 . . . . .	4
3 编写功能程序段 1 . . . . .	4
4 编写功能程序段 2 . . . . .	5
5 清除程序段 . . . . .	5
6 尝试 BCD 码调整指令 . . . . .	6
1 BCD 码任务 1 . . . . .	6
2 BCD 码任务 2 . . . . .	6
<b>3 实验总结</b>	<b>6</b>
<b>参考文献</b>	<b>6</b>

## 一. 实验目的与内容

1. 熟悉算术和逻辑运算指令的功能；
2. 结合实验教材<sup>[1-2]</sup>，进一步了解标志寄存器各标志位的意义和指令执行对它的影响。

## 二. 实验任务

实验全部资料及完整代码详见薛宇飞的 [GitHub 主页](#)<sup>[3]</sup>。

### (一) 运行并检查标志位

采用单步执行方式执行下列各程序段，检查各标志位的情况。

code1

```
1  MOV AX,0A0A0H
2  ADD AX,0FFFFH
3  MOV CX,0FF00H
4  ADD AX,CX
5  SUB AX,AX
6  INC AX
7  OR CX,00FFH
8  AND CX,0F0FH
9  MOV [0010],CX
```

#### 分析 1: 指令对标志位的影响

code2

```
1  MOV BL,25H
2  MOV [0010],04H
3  MOV AL,[0010]
4  MUL BL
```

#### 分析 2: 指令对标志位的影响

code3

```
1  MOV BL,04H
2  MOV WORD PTR [0010],0080H
```

```
3  MOV AX,[0010]
4  DIV BL
```

### 分析 3: 指令对标志位的影响

```
code4
1  MOV AX,00
2  DEC AX
3  ADC AX,3FFFH
4  ADD AX,AX
5  NOT AX
6  SUB AX,3
7  OR AX,0FBFDH
8  AND AX,0AFCFH
9  SHL AX,1
10 RCL AX,1
```

### 分析 4: 指令对标志位的影响

## (二) 求和与作积

将寄存器 BX 作地址指针，自 BX 所指的内存单元（0010H）开始连续存放着三个无符号数（10H、04H、30H）。试编写程序分别求它们的和与积，并将结果存放在这三个数之后的单元中。

code

实验结果见图 1

## (三) 编写功能程序段 1

1. 传送 15H 到 AL 寄存器；
2. 将 AL 的内容乘以 2；
3. 传送 15H 到 BL 寄存器；
4. AL 的内容乘以 BL 的内容。
5. 求出最后结果 AX。

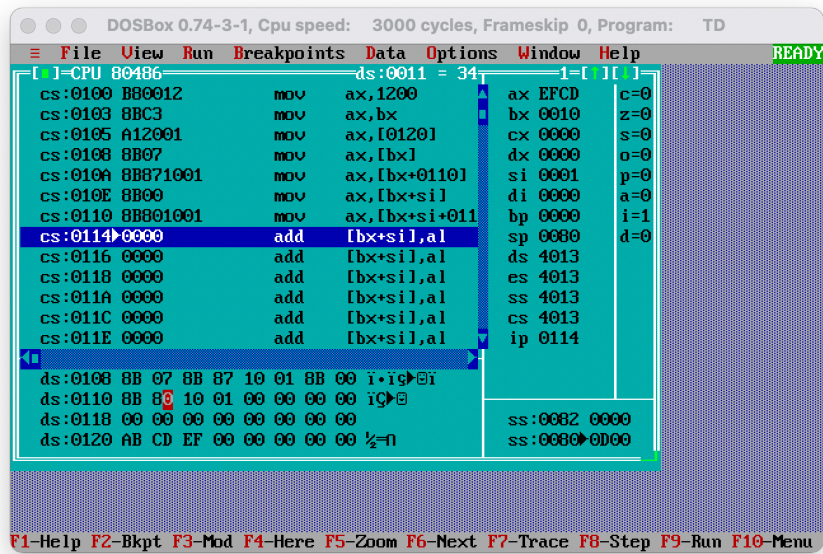


图 1：实验二结果

code

(四) 编写功能程序段 2

- 1. 从地址 DS:0000H 单元中，传送一个数据 58H 到 AL 寄存器；
- 2. 把 AL 寄存器的内容右移两位；
- 3. 再把 AL 寄存器的内容与字节单元 DS:0001H 中的数据 12H 相乘；
- 4. 将乘积存入字单元 DS:0002H 中。

code

(五) 清除程序段

假设下面的程序段用来清除数据段中相应字存储单元的内容 (即零送到这些存储单元中去)，其偏移地址从 0010H 到 001FH。

code

```
1      MOV SI,0010H
2  NEXT: MOV WORD PTR [SI],00
3      ADD SI,2
4      CMP SI,-----
5      JNE NEXT
```

假设要清除偏移地址从 001FH 到 0010H 字存储单元中的内容 (即由高地址到低地址清零), 试编写程序段。

code

## (六) 尝试 BCD 码调整指令

### 1. BCD 码任务 1

假设数据段: [0000H]=18H, [0001H]=34H, [0010H]=98H, [0011H]=27H ??。

表 1: 任务表格

指令	分析	AL
MOV AL, [0000H]		-
ADD AL, [0010H]		
DAA		
MOV [0020H], AL		-
MOV AL, [0001H]		-
ADC AL, [0011H]		
DAA		
MOV [0021H], AL		-

#### 分析 5: DAA 指令

### 2. BCD 码任务 2

假设数据段: [0000H]=23H, [0001H]=43H, [0010H]=61H, [0011H]=25H ??。

#### 分析 6: DAS 指令

## 三. 实验总结

实验总结已随文附在“注意”、“思考”、“分析”中。

表 2: 任务表格

指令	分析	AL
MOV AL, [0000H]		-
SUB AL, [0010H]		
DAS		
MOV [0020H], AL		-
MOV AL, [0001H]		-
SBB AL, [0011H]		
DAS		
MOV [0021H], AL		-

## 参考文献

- [1] 李继灿. 新编 16/32 位微型计算机原理及应用 (第五版) [M]. 5 版. 北京: 清华大学出版社, 2013.
- [2] 微机教学组. 《微计算机实验讲义》 [A]. 南京: 东南大学, 2015.
- [3] <https://github.com/xyfool-66/SEU-Microcomputer-Experiments/tree/master>.