

«به نام خدا»

استاد: دکتر میثم عبداللهی

نام: فاطمه زهرا بخشنده

شماره دانشجویی: 98522157

گزارش تمرین سوم:

توضیحات:

فایل asm مربوط به هر سوال تمرین، در این فایل زیپ قرار داده شده است. سوال اول با روش Full Segment-Definition و سوال دوم به روش Simplified-Format نوشته شده است.

توضیحات الگوریتم هر سوال:

سوال اول:

در این سوال، نمره 20 دانشجو در حافظه به صورت packed BCD ذخیره شده است.

```
;A3 Q1 Bakhshande
DATA SEGMENT
LEN DB 20D ;tedade nomrat
GRADE DB 14H, 13H, 18H, 10H, 07H, 15H, 06H, 09H, 19H, 17H, 17H, 10H, 15H, 18H, 19H, 17H, 16H
MAX DB 20H
MEDIAN DB ? ;miane
DIF DB ? ;ekhtelafe nomreya max va adade 20
AVG1 DW 0 ;miangin ghabl az shifte nomrat
AVG2 DW 0 ;miangin baad az shifte nomrat
DATA ENDS
ASSUME CS:CODE,DS:DATA
CODE SEGMENT
```

برای شیفت نمره دانشجویان، ابتدا لازم است میانه نمرات را پیدا کنیم تا نمرات بالاتر از میانه را روی نمودار ببریم. پس ابتدا با استفاده از دو loop تو در تو آرایه نمرات را sort میکنیم. سپس میانه 20 عدد را با توجه به فرمولی که قبلا ذکر شد بدست می آوریم. همچنین اختلاف بالاترین نمره تا 20 را نیز بدست می آوریم.

```

SORT: MOV BL, LEN
      DEC BL

INIT: MOV CL, BL
      MOV SI, 00H

LOP2: MOV AL, GRADE[SI]
      INC SI
      CMP AL, GRADE[SI]
      JB LOP1
      XCHG AL, GRADE[SI]
      MOV GRADE[SI-1], AL

LOP1: LOOP LOP2
      DEC BL
      JNZ INIT

MED:  MOV AL, LEN
      MOV BL, 02H
      DIV BL
      MOV SI, AX
      DEC SI
      MOV AL, GRADE[SI]
      MOV MEDIAN, AL

DIFF: MOV BL, LEN
      MOV SI, BX
      MOV AL, MAX
      SUB AL, GRADE[SI-1]
      DAS
      MOV DIF, AL

      MOV SI, 00H
      MOV CL, LEN

```

سپس، میانگین نمرات قبل از شیفت را حساب میکنیم. میانگین نمرات بعد از شیفت هم طبق یک فرمول برابر با میانگین نمرات قبل شیفت به اضافه مقدار شیفت است که در DIF ذخیره شده است. میانگین هارا به صورت packed BCD در حافظه ذخیره میکنیم.

```

      MOV SI, 00H
      MOV CL, LEN
AVG:  MOV AL, GRADE[SI]
      SHR AL, 4
      MOV BL, GRADE[SI]
      SHL BL, 4
      SHR BL, 4
      MOV BH, 0AH
      MUL BH
      MOV BH, 00H
      ADD AX, BX
      ADD AX, AVG1
      MOV AVG1, AX
      INC SI
      LOOP AVG
      DIV LEN

ToBCD: MOV AH, 00H
        MOV CL, 64H
        DIV CL
        MOV BH, AL
        MOV AL, AH
        MOV AH, 00H
        MOV CL, 0AH
        DIV CL
        MOV CL, 04H
        ROL AL, CL
        ADD AL, AH
        MOV BL, AL
        MOV AVG1, BX

        ADD BL, DIF
        MOV AVG2, BX

```

در آخر نمراتی که بالاتر از میانه هستند را روی نمودار میبریم (از جمع BCD استفاده میکنیم).

```

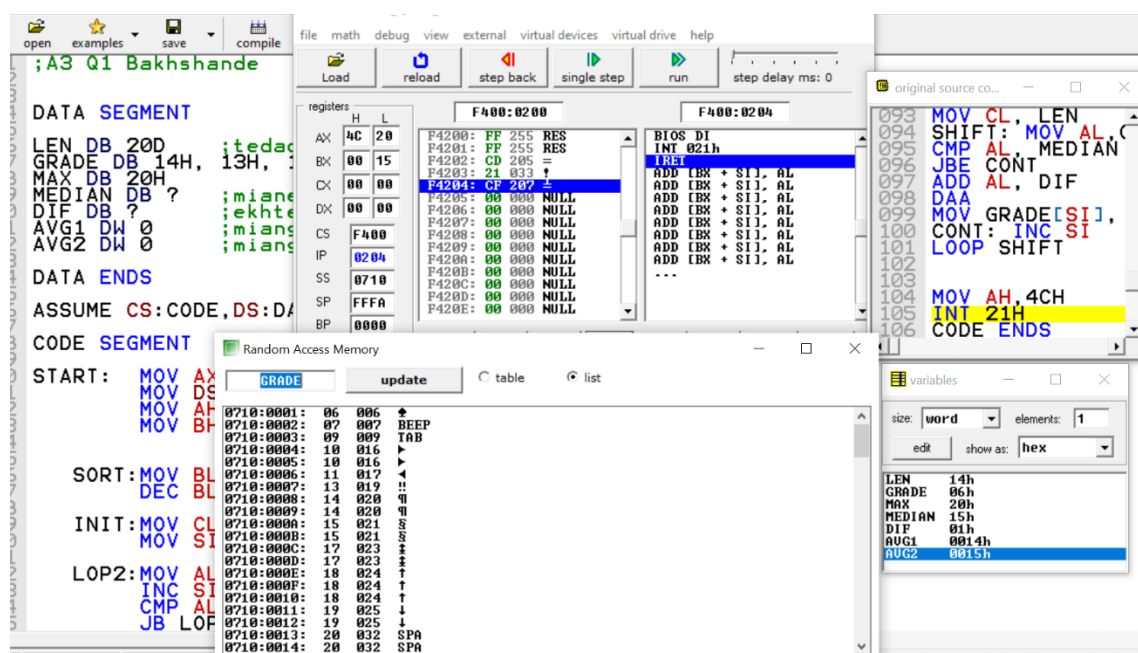
MOV SI, 00H
MOV CL, LEN
SHIFT: MOV AL, GRADE[SI]
        CMP AL, MEDIAN
        JBE CONT
        ADD AL, DIF
        DAA
        MOV GRADE[SI], AL
CONT: INC SI
      LOOP SHIFT

MOV AH, 4CH
INT 21H

CODE ENDS
END START

```

در آخر نتایج زیر مشاهده میشود:



نمرات جدید که روی نمودار برده شده اند در حافظه قابل مشاهده اند. همچنین مقدار میانگین قبل از نمودار و بعد نمودار به ترتیب در AVG1 و AVG2 ذخیره شده است.

سوال دوم:

در این سوال، نام 20 دانشجو در حافظه ذخیره شده است. یک آرایه در حافظه ایجاد میکنیم تا تعداد تکرار نام هر دانشجو را در آن ذخیره کنیم.

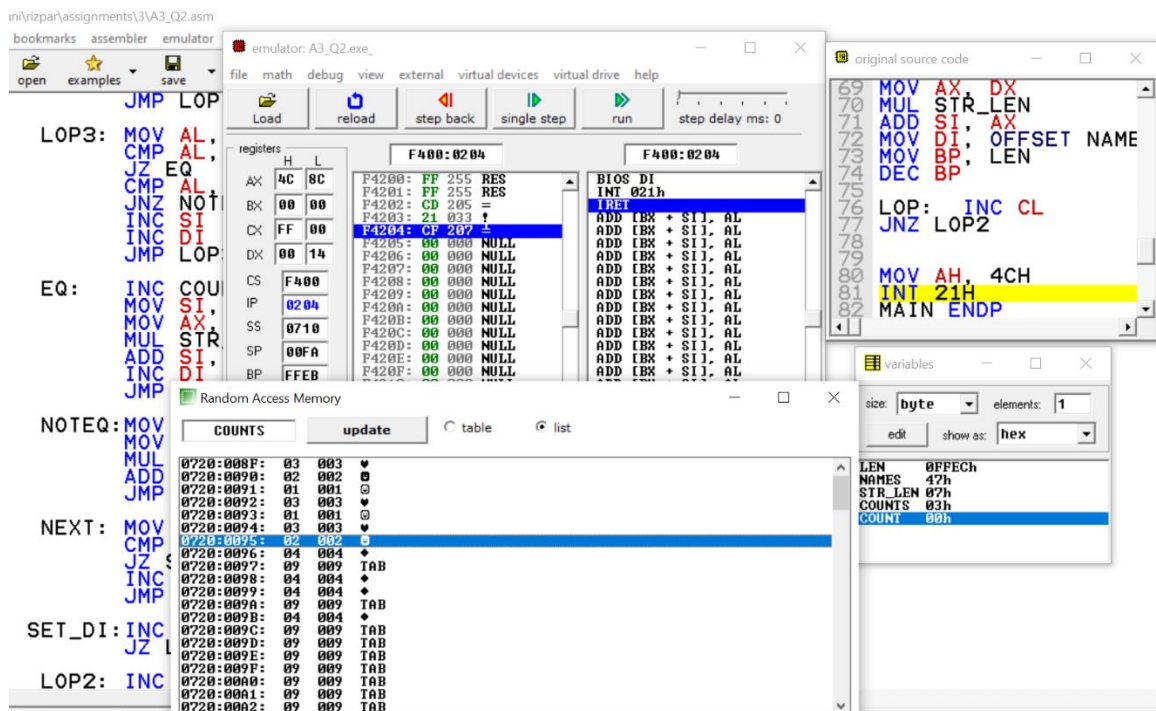
```
;A3 Q2 Bakhshande
.MODEL SMALL
.STACK 100H
.DATA
    LEN DW -20D
    NAMES DB 'Ghazal$', 'Mahdie$', 'Maedeh$', 'Ghazal$', 'Behrad$', 'Ghazal$', 'Mahdie$', 'Mahtab'
    STR_LEN DB 7H
    COUNTS DB 20 DUP(0)
    COUNT DB 0
CODE
```

در این سوال در واقع از 3 loop تو در تو استفاده میکنیم. لوپ بیرونی برای بدست آوردن تعداد تکرار اسم هر دانشجو، دومی برای حرکت روی آرایه اسم ها و مقایسه هر اسم، با اسم دانشجوی مورد نظر، و سومی برای مقایسه بایت به بایت اسم دو دانشجو باهم.

```
        INC DI
        JMP NEXT
SET_DI: INC DI
        JZ LOP2
LOP2:   INC BP
        JNZ LOP3
        MOV DI, DX
        MOV AL, COUNT
        MOV COUNTS[DI], AL
        MOV COUNT, 00
        INC DX
        MOV SI, OFFSET NAMES
        MOV AX, DX
        MUL STR_LEN
        ADD SI, AX
        INC DI
        JMP LOP3
EQ:     INC COUNT
        MOV SI, OFFSET NAMES
        MOV AX, DX
        MOV STR_LEN
        MUL STR_LEN
        ADD SI, AX
        INC DI
        JMP LOP2
NOTEQ: MOV SI, OFFSET NAMES
        MOV AX, DX
        MOV STR_LEN
        MUL STR_LEN
        ADD SI, AX
        JMP NEXT
NEXT:   MOV AL, [DI]
        CMP AL, '$'
        JZ SET_DI
        INC DI
        JMP NEXT
SET_DI: INC DI
        JZ LOP2
        MOV AH, 4CH
        INT 21H
MAIN    ENDP
```

در این بین باید هر دفعه مقدار های SI و DI را به درستی set کنیم تا مقایسه درست انجام شود.

در آخر نتایج زیر مشاهده میشود:



تعداد تکرار اسم هر دانشجو در خانه های 8F تا A2 حافظه قابل مشاهده است، که هر خانه مربوط به اسم یکی از دانشجوهاست.