**Εργαστήριο Μικρουπολογιστών**

**2η Άσκηση**

Ομάδα Δ12

Βακαλόπουλος Θεόδωρος, ΑΜ: 03114013

Μαυρομμάτης Ιάσων, ΑΜ: 03114771

Νικητοπούλου Δήμητρα, ΑΜ: 03114954

Σύμφωνα με τον αριθμό ομάδας μας, η άσκηση που εκτελέσαμε είναι η 5η.

Ο κώδικας της άσκησης παρατίθεται παρακάτω:

IN 10H

;The message shown in the 6 7-segment displays is stored in memory

;addresses 0900H-0905H

;The accumulator is stored in memory address 0910H

;The result after each operation is stored in memory address 0906H

LXI H,0900H ;Store 10H in memory addresses 0900-0905H so that

MVI M,10H ;the 7-segment displays are initially off

INX H

MVI M,10H

INX H

MVI M,10H

INX H

MVI M,10H

INX H

MVI M,10H

INX H

MVI M,10H

LXI D,0900H

CALL STDM

CALL DCD

START:

CALL READ\_INPUT

LOOP1: ;Wait until user presses A or F

CALL KIND

CPI 0AH

JZ ADD

CPI 0FH

JZ MUL

JMP LOOP1

ADD:

MOV A,B

ADD C ;A = B + C

JMP DISPLAY\_RESULT

MUL:

MOV A,B

MUL\_LOOP:

ADD B

DCR C

JNZ MUL\_LOOP

SUB B ;A = B \* C

DISPLAY\_RESULT:

LXI H,0906H

MOV M,A ;Store result in memory

ANI 0FH ;Create two hex digits from result

MOV B,A

MOV A,M

ANI F0H

RRC

RRC

RRC

RRC

LXI H,0900H

MOV M,B

INX H

MOV M,A

LXI D,0900H

CALL STDM

CALL DCD ;Display result

JMP START ;Loop forever

READ\_INPUT:

CALL KIND ;Read from keyboard

CPI 83H ;Check for INCR press

JZ ACCUM

CPI 81H ;Check for DECR press

JZ ERASE

JMP CONTINUE

ACCUM:

LXI H,0906H

MOV A,M ;Load current result from memory

LXI H,0910H

MOV B,M ;Load accumulator from memory

ADD B ;Add result to accumulator

MOV M,A ;Store accumulator

PUSH B ;Store in stack register pair B-C

ANI 0FH ;Create two hex digits from accumulator

MOV B,A

MOV A,M

ANI F0H

RLC

RLC

RLC

RLC

LXI H,0902H ;Save hex digits in memory for display

MOV M,B

INX H

MOV M,A

POP B

LXI D,0900H

CALL STDM

CALL DCD ;Display change in accumulator

CALL KIND ;Read from keyboard

CPI 81H ;Check again for DECR press

JNZ CONTINUE

ERASE:

LXI H,0910H

MVI M,00H ;Reinitialise accumulator

LXI H,0902H

MVI M,00H

INX H

MVI M,00H

LXI D,0900H

CALL STDM

CALL DCD ;Display change in accumulator

CALL KIND ;Read first hex digit

CONTINUE:

LXI H,0905H ;Store the input hex digits in memory addresses 0904-0905H

MOV B,A ;Store first hex digit in register B and memory

MOV M,A

DCX H

CALL KIND ;Read second hex digit

MOV C,A ;Store second hex digit in register C and memory

MOV M,A

LXI H,0900H ;After input of two new hex digits erase previous result

MVI M,10H

INX H

MVI M,10H

LXI D,0900H ;Move the address of the message in register pair D-E

CALL STDM ;Move the message in the rigth position for display

CALL DCD ;Display input hex digits

RET

END

Επεξηγήσεις:

1. Η πράξη του πολλαπλασιασμού (Μ\*Ν) υλοποιήθηκε με επαναλαμβανόμενες προσθέσεις του αριθμού Μ στον εαυτό του, Ν φορές.
2. Η πράξη του mod256 γίνεται αυτόματα γιατί ο καταχωρητής που χρησιμοποιούμε για τη συσσώρευση είναι των 8 bits.
3. Οι εμφανίσεις στα 7 segment γίνονται σειριακά, με τη σειρά που μας υποδεικνύεται από την εκφώνηση.