**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΑΣΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΕΡΓΑΣΙΑ 4**

**ΟΜΑΔΑ:**

**Σαριδάκης Γεώργιος ΑΜ: 1072478**

**Σκάγκος Ιωάννης ΑΜ: 1072611**

**i. Υπολογισμός μαθηματικού τύπου**

**Κωδικας**:

.arm

.text

.global main

main:

STMDB R13!, {R0-R12,R14}

MOV R5,#5

LDR R6, =Result

MOV R7,#4

MOV R8, #0

BL Subrtn @Γίνεται διακλάδωση και συνεχίζει στο σημείο από οπού αρχίζει η υπορουτινα subrtn

LDMIA R13!, {R0-R12, R14}

MOV PC, R14

Subrtn:

STMDB R13!, {R2-R4}

LDR R1, =Const @Βάζω στον R1 τις τιμές που βρίσκονται στην θέση μνήμης Const

LDR R0, =Values @Αντίστοιχα στον R0 αυτές που είναι στην θέση μνήμης με όνομα Values

ADD R0,R0,R8 @Με αυτή την εντολή αλλάζω 3αδα αριθμών σε κάθε επανάληψη

LDRB R2, [R0]

LDRB R4,[R1]

MUL R2,R4,R2 @Αποθηκεύω στον R2 a0,1,2,3 (ανάλογα την φορά της επανάληψης) \* z0 για τις τιμές των πίνακα Values και Const

LDRB R3,[R0,#1]

LDRB R4,[R1,#1]

MUL R3, R4, R3 @Όμοια με παραπάνω στον R3 b0,1,2,3 \*z1

ADD R2, R2, R3 @Αποθηκεύω στον R2 το περιεχόμενο των R2+R3

LDRB R3,[R0,#2]

LDRB R4,[R1,#2]

MUL R3,R4,R3 @Όμοια με παραπάνω στον R3 c0,1,2,3 \*z2

SUB R2,R2,R3 @Αποθηκεύω στον R2 το περιεχόμενο των R2-R3

MUL R2, R5,R2 @Πολ/αζω το περιεχόμενο του καταχώρηση R2 με το 5

MOV R0,R2,LSR #6 @Αποθηκεύω στον R0 το περιεχόμενο του R2 (5\*(a0\*z0 +b0\*z1-c0\*z2) η οποιαδήποτε άλλη τριάδα ανάλογα την φορά της επανάληψης) και μετά ολισθαίνω το περιεχόμενο του καταχωρητή 6 φορές προς τα δεξιά για να πραγματοποιήσω την διαίρεση με το 64 (αφού 2^0+2^1+2^2+2^3+2^4+2^5=64)

STRB R0,[R6]

ADD R8, R8,#3 @Με αυτή την εντολή αλλάζω 3αδα αριθμών σε κάθε επανάληψη

ADD R6, R6,#1

SUBS R7,R7,#1 @Όταν το R7 γίνει 0 (στην αρχή είναι 4) η υπορουτινα θα τερματιστεί

BHI Loop

LDMIA R13!, {R2-R4}

.data

Values:

.byte 0x02, 0x03, 0x04

.byte 0x10, 0x05, 0x06

.byte 0x0B, 0x02, 0x0D

.byte 0x01, 0x0C, 0x08

Const:

.byte 0x04, 0x07, 0x05

Result:

.byte 0,0,0,0

|  |  |
| --- | --- |
| Επαναληψη | Αποτελεσμα |
| 1 | 00 |
| 2 | 05 |
| 3 | ff |
| 4 | 03 |

**ii. Εύρεση μέγιστης τιμής σε πίνακα αποτελεσμάτων**

**Κωδικας**:

.arm

.text

.global main

main:

STMDB R13!, {R0-R12,R14}

MOV R5,#5

MOV R6,#0

MOV R7, #0

MOV R8, #4

BL Subrtn

end:

LDMIA R13!, {R0-R12, R14}

MOV PC, R14

Subrtn:

STMDB R13!, {R2-R4}

LDR R1, =Const

LDR R0, =Values

ADD R0,R0,R6

LDRB R2, [R0]

LDRB R4,[R1]

MUL R2,R4,R2

LDRB R3,[R0,#1]

LDRB R4,[R1,#1]

MUL R3, R4, R3

ADD R2, R2, R3

LDRB R3,[R0,#2]

LDRB R4,[R1,#2]

MUL R3,R4,R3

SUB R2,R2,R3

MUL R2, R5,R2

MOV R0,R2,LSR #6

CMP R0,R9

MOVGT R9,R0

MOVGT R10,R7

ADD R6, R6,#3

ADD R7,R7,#1

CMP R7,R8

BMI Subrtn

STRB R9,[R1,#3]

STRB R10,[R1,#4]

END:

LDMIA R13!, {R2-R4}

MOV PC, R14

.data

Values:

.byte 0x02, 0x03, 0x04

.byte 0x10, 0x05, 0x06

.byte 0x0B, 0x02, 0x0D

.byte 0x01, 0x0C, 0x08

Const:

.byte 0x04, 0x07, 0x05