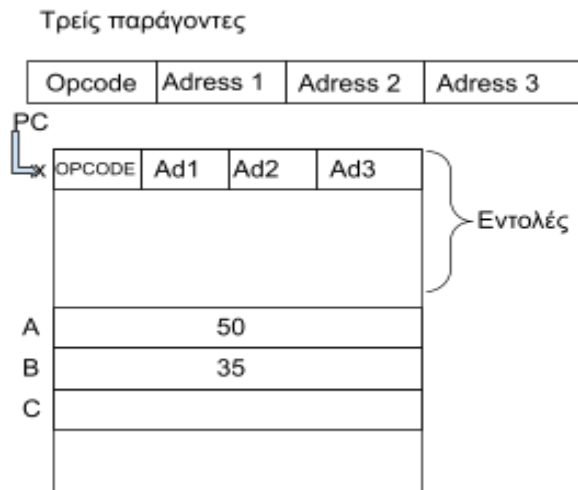


Ἀρχιτεκτονική Διάλεξη 7



Γίνεται η επόμενη εντολή που δείχνει ο PC να είναι 4 θέσεις μνήμης πιο κάτω 4 και παραπάνω.

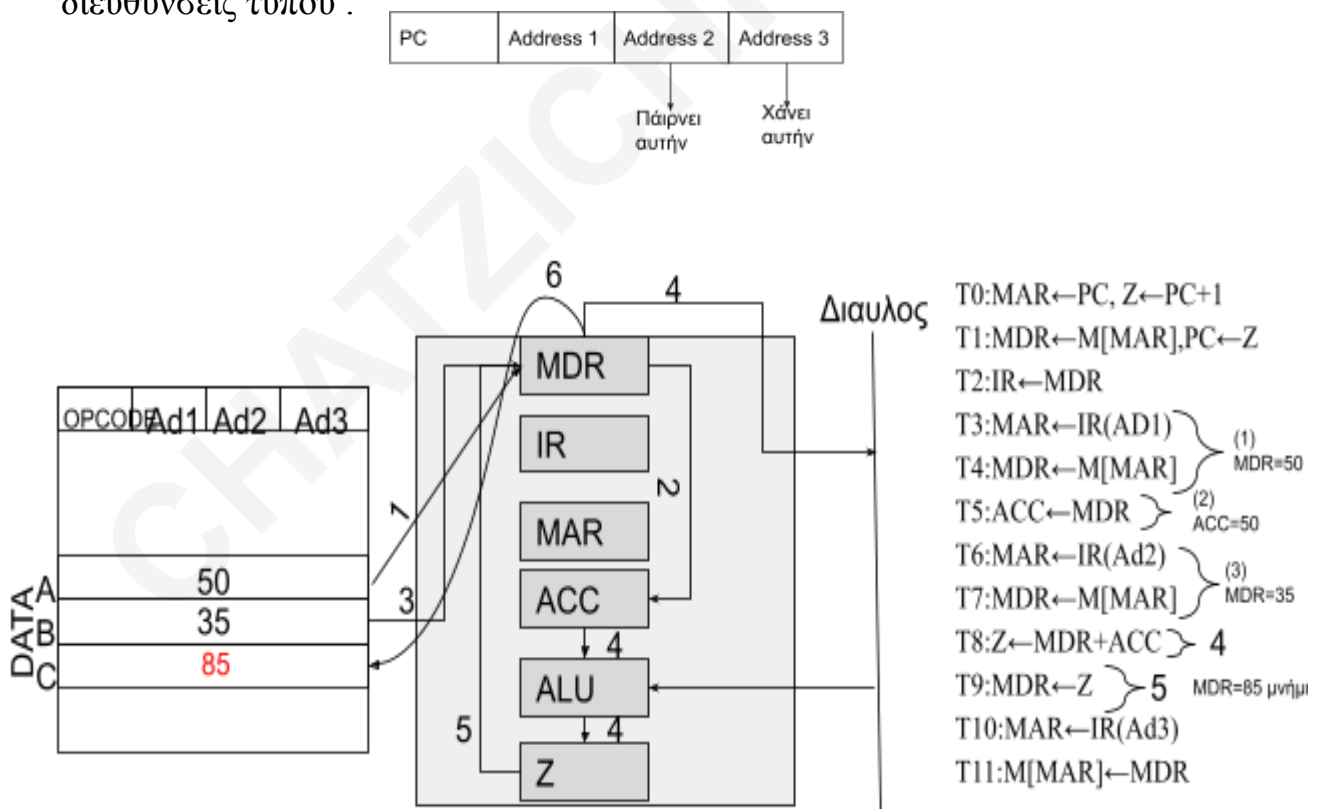
Δηλαδή να είναι

$$\text{PC} \leftarrow \text{PC} + 4(5, 6, \dots, \kappa\tau\lambda\pi)$$

Σε πολλά συστήματα στο 3ο βήμα της ανάκλησης συμβαίνει ο MDR να φορτώνεται στο IR. Το μέγεθος δηλ του $MDR=IR$ δηλαδή μια ολόκληρη λέξη.

$$T2:IR \leftarrow MDR(OPCODE)$$

Αρα δεν θα έχουμε το πρόβλημα που είχαμε στην διαλεξη 6 να χάνονται διευθύνσεις τύπου :



Άσκηση:

Οι εντολές ενός συστήματος έχουν γενικά την μορφή :

OPCODE	Address 1	Address 2	Address 3	
5 bit	5 bit	5 bit	5 bit	20 bit

Να εξετάσετε αν το σύστημα μπορεί να υποστηρίξει: 30 εντολές 3 παραγόντων

63 εντολές 2 παραγόντων

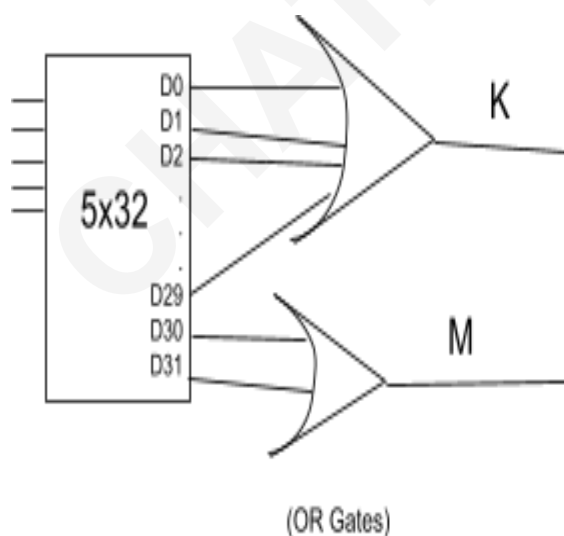
31 εντολές 1 παραγόντων

32 εντολές 0 παραγόντων

Λύση:

Ξεκινάμε με εντολές 3 παραγόντων.

OPCODE	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	
00000	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	1η εντολή 3 παραγοντων
00001	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	2η εντολή 3 παραγοντων
00010	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	3η εντολή 3 παραγοντων
.....	
11101	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	30η εντολή 3 παραγοντων



Αν τα 5 πρώτα bit σχηματίσουν τους αριθμούς 0-29, τότε μια από τις εξόδους του DEC θα είναι 1 τότε $K=1$ άρα έχουμε εντολή τριών παραγόντων, και οι παράγοντες θα δίνονται από τα πεδία X,Y,Z (5 bit το καθένα)

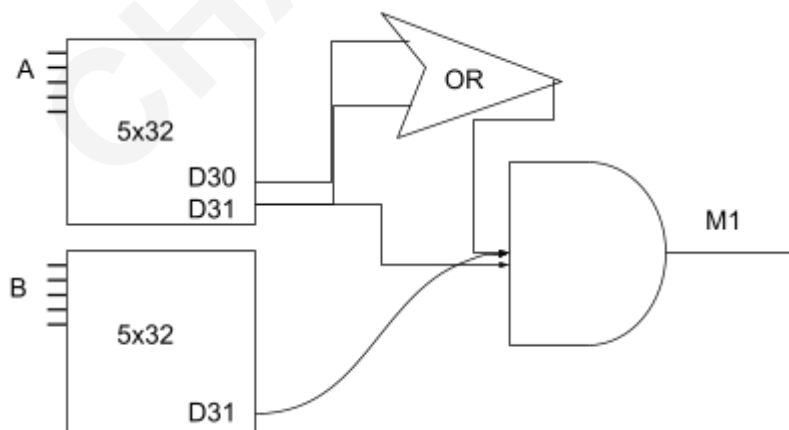
Αν $K=0$ και $M=1$, ή εντολή δεν είναι τριών παραγόντων

ΑΡΑ ΓΙΑ ΕΝΤΟΛΕΣ 3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ (30) ΕΙΜΑΣΤΕ ΚΑΛΑ

Για 63 εντολές 2 παραγόντων ?

Από το αριστερό πεδίο 5 Bit A έχουν δεσμευτεί 30 από τους 32 συνδυασμούς για εντολές τριών παραγόντων. Περισεύουν 2 οι οποίοι σε συνδυασμό με τους 32 συνδυασμούς του πεδίου X προσφέρουν δυνατότητα για το πολύ $2 \times 32 = 64$ εντολές δύο παραγόντων (Y,Z)

OPCODE	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	
11110	00000	YYYYY	ZZZZZ	1η εντολή 2 παραγόντων
11110	00001	YYYYY	ZZZZZ	2η εντολή 2 παραγόντων
11110	00010	YYYYY	ZZZZZ	3η εντολή 2 παραγόντων
.....	
11110	11111	YYYYY	ZZZZZ	32η εντολή 2 παραγόντων
11111	00000	YYYYY	ZZZZZ	33η εντολή 2 παραγόντων
11111	00001	YYYYY	ZZZZZ	34η εντολή 2 παραγόντων
.....	
11111	11110	YYYYY	ZZZZZ	63η εντολή 2 παραγόντων



Απο το πεδίο X
περισεύει ο συνδιασμος
ΠΠΠ=31 ο οποίος με τους
32 συνδιασμοις του Y
μπορεί να μου δώσει το
πολύ 32 εντολές ενός
παράγοντα Z.

**Αρα και με 2
εντολές είμαι
εντάξει**

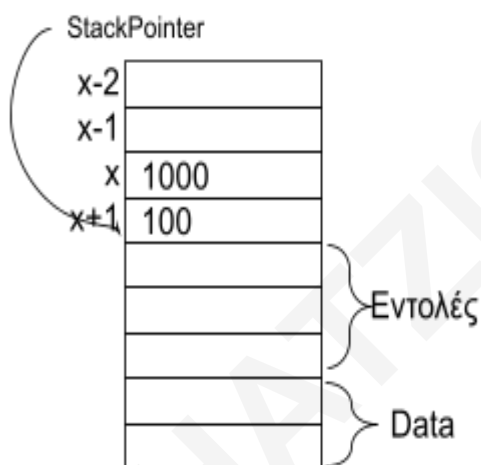
OPCODE	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	
11111	11111	00000	ZZZZZ	1η εντολή 1 παραγοντων
11111	11111	00001	ZZZZZ	2η εντολή 1 παραγοντων
11111	11111	00010	ZZZZZ	3η εντολή 1 παραγοντων
.....	
11111	11111	11110	ZZZZZ	31η εντολή 1 παραγοντων
11111	11111	11111	00000	1η εντολή 0 παραγοντων
11111	11111	11111	00001	2η εντολή 0 παραγοντων
.....	
11111	11111	11111	11111	32η εντολή 0 παραγοντων



Αμα βγει ενα ειναι μηδεν παραγοντες

1	Εντολή 1
2	Εντολή 2
3	Εντολή 3
4	x=a method(a,b)
5	Εντολή 5
20	a method()
27	return

Για Να κλιθεί η υπορουτινα πρέπει να ανακληθεί η εντολή 4, ο PC (Ο οποίος θα δείχνει 5) να αποθηκευτεί έτσι ώστε να γνωρίζουμε που θα επιστρέψουμε όταν εκτελεστεί η return. Η αποθήκευση γίνεται στη στοίβα



StackPointer(SP): Δείχνει την τελευταία θέση που έχει χρησιμοποιηθεί.

Για να γραψουμε στην στοίβα

- 1) $SP = SP - 1$
- 2) Η τιμή τους $SP \rightarrow MAR$
- 3) τα data θα πάνε μέσω MDR

Έστω η τελευταία γεμάτη $x+1$ έχει τιμή 100

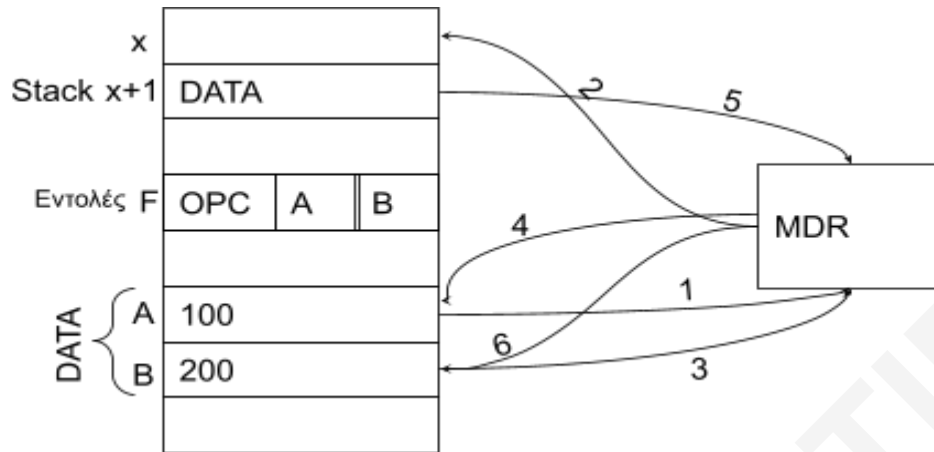
Ο $SP = x+1$ ο SP μειώνεται κατά 1 και

δείχνει την επομενη ελευθερη (την X). Ο MAR λαμβάνει την τιμή X

Ο MDR στέλνει το 1000 στην θέση που δείχνει ο MAR

Άσκηση

Εναλλαγή των τιμών που βρίσκονται στις θέσεις A,B χρησιμοποιούνται ως ενδιάμεση μνήμη την κορυφή της στοίβας.



T0: MAR←PC, Z ← PC+1	MAR←F, Z ← F+1	
T1: MDR←M[MAR], PC←Z	MDR← OPC A B, PC ← F+1	
T2: IR←MDR		
T3: MAR←IR[Address 1]	MAR←A	} 1
T4: MDR←M[MAR]	MDR←100	
T5: Z←SP-1	Z←X	} 2
T6: SP←Z, MAR←Z	SP←X, MAR←X	
T7: M[MAR]←MDR	M[X]←100	} 3
T8: MAR←IR(Address 2)	MAR←B	
T9: MDR←M[MAR]	MDR←M[B]=200	
T10: MAR←IR(Address 1)	MAR←A	
T11: M[MAR]←MDR	M[A]←200 (το 200 παει τελική θέση)	
T12: MAR←SR, Z←SP+1	MAR←X, Z←X+1 ο SP έχει διαυλο	
T13: SP←Z, MDR←M[MAR]	SP←X+1 μέσω εσωτερικού διαυλου ταυτόχρονα ο MDR παίρνει τα δεδομένα MDR=100	
T14: MAR← IR[Address 2]		
T15: M[MAR]←Mdr		