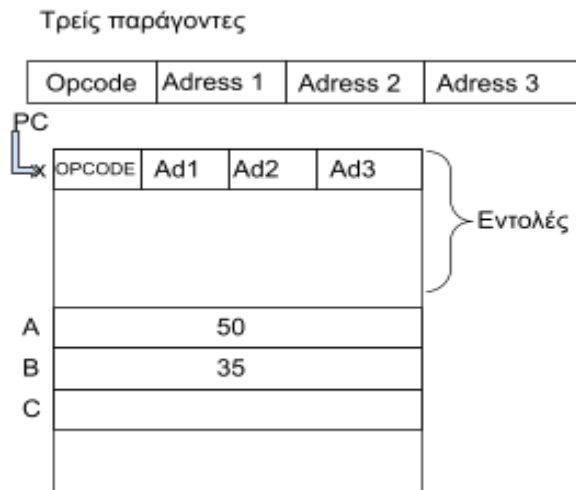


Αρχιτεκτονική Διαλεξη 7



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

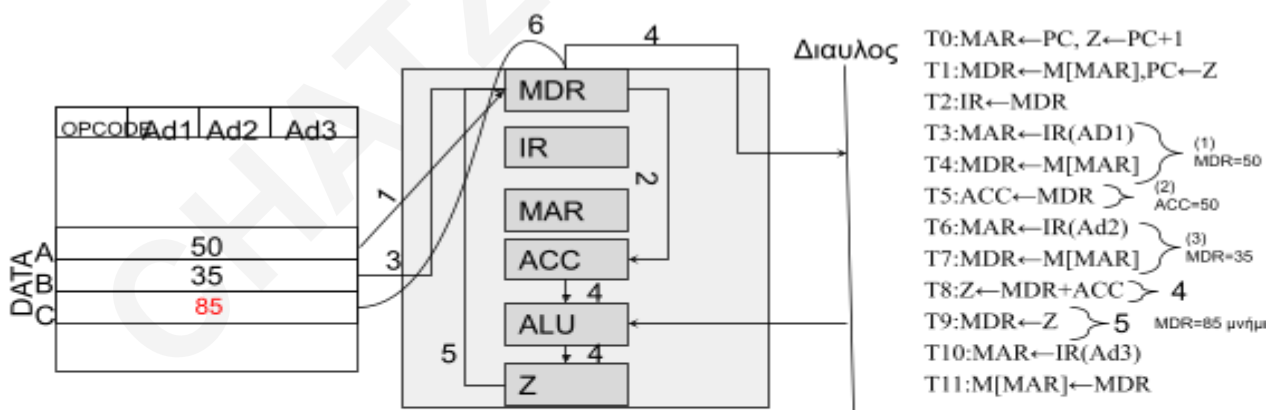
Δηλαδή να είναι

$$PC \leftarrow PC + 4(5, 6, \dots \text{κτλπ})$$

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

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

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

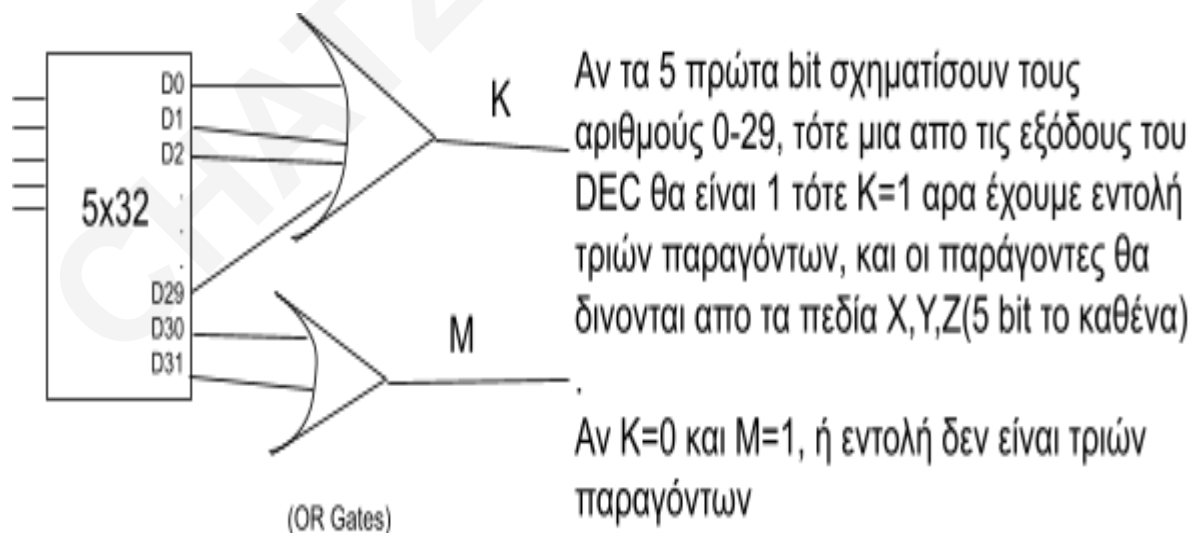
31 εντολές 1 παραγόντων

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

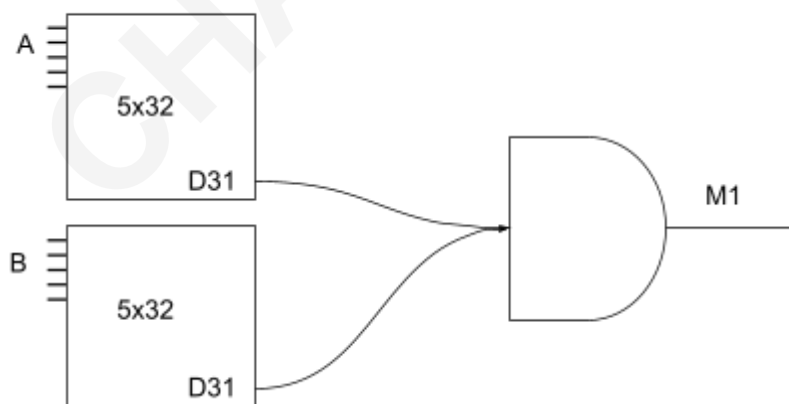


ΑΡΑ ΓΙΑ ΕΝΤΟΛΕΣ 3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ (30) ΕΙΜΑΣΤΕ ΚΑΛΑ

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)

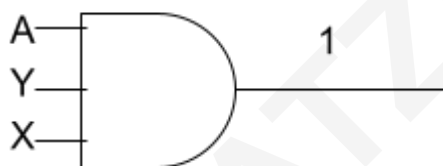
OPCODE	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	
11110	00000	YYYYY	ZZZZZ	1η εντολή 2 παραγοντων
11110	00001	YYYYY	ZZZZZ	2η εντολή 2 παραγοντων
11110	00010	YYYYY	ZZZZZ	3η εντολή 2 παραγοντων
.....	
11110	11111	YYYYY	ZZZZZ	32η εντολή 2 παραγοντων
11111	00000	YYYYY	ZZZZZ	33η εντολή 2 παραγοντων
11111	00001	YYYYY	ZZZZZ	34η εντολή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



Απο το πεδίο X
περισσέυει ο συνδιασμος
 $III=31$ 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**

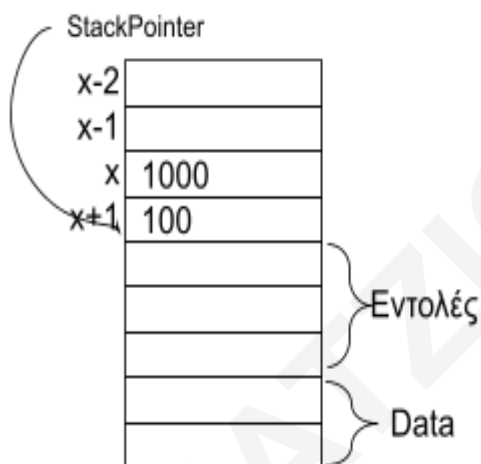
OPCODE	XXXXX	YYYYY	ZZZZZ	
11110	11111	00000	ZZZZZ	1η εντολή 1 παραγοντων
11111	11111	00001	ZZZZZ	2η εντολή 1 παραγοντων
11111	11111	00010	ZZZZZ	3η εντολή 1 παραγοντων
.....	
11111	11111	11110	ZZZZZ	31η εντολή 1 παραγοντων
11111	11111	11111	00000	1η εντολή 0 παραγοντων
11111	11111	11111	00001	2η εντολή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

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

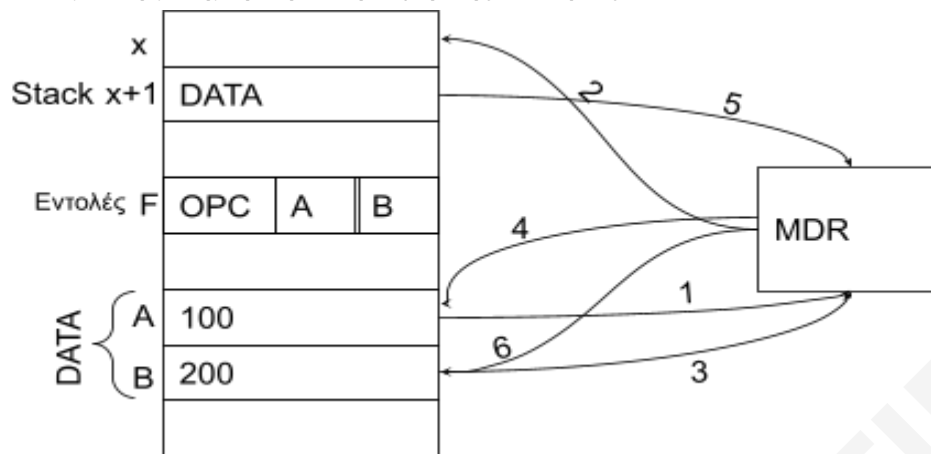
Ο $SP = x+1$ ο SP μειωνεται κατα 1 και

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

Ο MDR στέλνει το 1000 στην θέση που δειχνει ο MAR

Άσκηση

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



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