

**ΘΕΜΑ 1 (3 μονάδες)** Α) Να απλοποιήσετε (ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΕΤΕ ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ) τη λογική συνάρτηση  $F(A,B,C,D,E) = \Sigma(5,6,7,13,14,15,21,22,23,29,30,31)$ . Η απλοποίηση πρέπει να είναι ΤΕΛΕΙΑ (1.5 μονάδα)

Β) Να υλοποιήσετε την  $F$  με αποκωδικοποιητές  $4 \times 16$  και ότι άλλο κύκλωμα χρειαστεί (1.5 μονάδα).

### Θέμα 1 (3 μονάδες)

Δίνεται η συνάρτηση  $F1(A,B,C,D) = A + B'$ , η οποία προέκυψε από τέλεια απλοποίηση με τη μέθοδο Karnaugh της μίας συνάρτησης τεσσάρων μεταβλητών  $F2(A,B,C,D)$ .

A) Να βρείτε την  $F2$  στη μορφή  $F2 = \Sigma( \quad )$ . **Να γράψετε μόνο τους ελαχιστόρους, όχι την αλγεβρική έκφραση της  $F2$ .** (1.5 μονάδα)

B) Να σχεδιάσετε την  $F2$  με πολυπλέκτη 8 σε 1, όπου τα  $A,B,C$  τοποθετούνται στις γραμμές επιλογής και το  $D$  στις γραμμές εισόδου του πολυπλέκτη. (1.5 μονάδα)

### Θέμα 1<sup>ο</sup> (3 βαθμοί – ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΣΧΗΜΑ)

Δίνεται μία RAM 8MB οργανωμένη σε 32 chips, κάθε λέξη είναι 1 byte.

- (1) Να δώσετε τη μορφή της διεύθυνσης. **(1 βαθμός)**
- (2) Ποιο το μέγεθος των chip select και word select; **(0.5 βαθμός)**
- (3) Αν το chip select είναι κατασκευασμένο με αποκωδικοποιητές 6 x 64, πόσα επίπεδα διασύνδεσης απαιτούνται; **(0.5 βαθμός)**
- (4) Χωρίς να κάνετε το σχήμα, να βρείτε σε ποιον αποκωδικοποιητή του τρίτου επιπέδου βρίσκεται το σήμα που αποκωδικοποιεί τη διεύθυνση 8193.

Δίνεται μία RAM 32MB οργανωμένη σε 32 chips, κάθε λέξη είναι 1 byte.

- (1) Να δώσετε τη μορφή της διεύθυνσης. **(1 βαθμός)**
- (2) Ποιο το μέγεθος των chip select και word select; **(0.5 βαθμός)**
- (3) Αν το **WORD select** είναι κατασκευασμένο με αποκωδικοποιητές 5 x 32, πόσα επίπεδα διασύνδεσης απαιτούνται; **(0.5 βαθμός)**
- (4) Χωρίς να κάνετε το σχήμα, να βρείτε σε ποιον αποκωδικοποιητή του τελευταίου επιπέδου βρίσκεται το σήμα που αποκωδικοποιεί τη διεύθυνση 16388 **(1 βαθμός)**

## ΘΕΜΑ 2 (2.5 μονάδες) -ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

A) Πόσα επίπεδα απαιτούνται για να σχεδιάσετε έναν αποκωδικοποιητή 12 x 4K με αποκωδικοποιητές 5 x 32 και 2 x 4; **(1 μονάδα)**

B) Σε αυτό το κύκλωμα, ποια έξοδος ποιου αποκωδικοποιητή του τελευταίου επιπέδου είναι η 1020; **(1.5 μονάδα)**