

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007

**Μάθημα :** Μικροϋπολογιστές  
Τεχνολογία Ι Τεχνικών Σχολών, Θεωρητικής Κατεύθυνσης

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης:** Παρασκευή, 1 Ιουνίου 2007  
07.30 – 10.00

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄** - Το μέρος Α΄ αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες

1. Η λειτουργία του επεναφρεσκαρίσματος χρειάζεται στις δυναμικές μνήμες RAM. Το κύτταρο της δυναμικής μνήμης αποτελείται βασικά από ένα τρανζίστορ, ειδικής τεχνολογίας, που λειτουργικά μοιάζει με πυκνωτή. Ο πυκνωτής λόγω απωλειών ξεφορτίζεται σε κάποιο χρονικό διάστημα και έτσι είναι απαραίτητο να επαναφορτίζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Αυτό επιτυγχάνεται με την διαδικασία REFRESH.

2.

- 1 Λανθάνουσα μνήμη L1
- 2 Λανθάνουσα μνήμη L2
- 3 RAM
- 4 Σκληρός δίσκος

3. Ο μικροεπεξεργαστής με τους επτά καταχωρητές θεωρητικά εκτελεί τις εντολές πιο γρήγορα. Οι καταχωρητές δεδομένων γενικής χρήσης χρησιμεύουν για την προσωρινή αποθήκευση ενδιάμεσων αποτελεσμάτων ή δεδομένων. Η χρήση τους

μειώνει τις αναφορές στην κύρια μνήμη με αποτέλεσμα την αύξηση της ταχύτητας εκτέλεσης των προγραμμάτων (ο χρόνος ανάκτησης πληροφορίας ενός byte από την κύρια μνήμη είναι μεγαλύτερος από το χρόνο ανάκτησης της ίδιας πληροφορίας από ένα εσωτερικό καταχωρητή).

4. Η Αριθμητική Λογική Μονάδα εκτελεί όλες τις αριθμητικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση) και λογικές πράξεις (AND, OR, EXOR, INVERT) καθώς και ολισθήσεις.

5.

- α) Μετατροπείς κώδικα (π.χ. BCD σε δυαδικό)
- β) Για φύλαξη μεταγλωττιστών για τις γλώσσες προγραμματισμού BASIC, PASCAL κ.α
- γ) Για φύλαξη διαγνωστικών προγραμμάτων.
- δ) Για φύλαξη του BIOS στους Η.Υ
- ε) Ως γεννήτρια χαρακτήρων στους εκτυπωτές

6. Πτητική μνήμη είναι η μνήμη που με το κλείσιμο της ηλεκτρικής τροφοδοσίας του Η.Υ. χάνει το περιεχόμενό της ( πχ RAM ).

7.

α) 1000 1100 1010 1110 = 8CAE

β) 0111 0011 1011 0110 = 73B6

8.  $K = 2^N = 512$   $\longrightarrow$   $N=9$  Θα χρειαστούν 9 γραμμές διεύθυνσης

9. Ο σωρός είναι μια περιοχή στη μνήμη που χρησιμοποιείται για να αποθηκεύονται προσωρινά τα περιεχόμενα που υπήρχαν στους καταχωρητές πριν την αποδοχή του σήματος διακοπής από ένα περιφερειακό. Τα περιεχόμενα ανακαλούνται από τον σωρό αμέσως μετά τη λήξη της εξυπηρέτησης της διακοπής

10. Ο όρος τυχαία προσπέλαση αναφέρεται στις μνήμες ημιαγωγών στις οποίες οποιαδήποτε θέση μνήμης μπορεί να προσπελαθεί στον ίδιο χρόνο.

11. 16 τσιπ

12.

- α) Οι στατικές μνήμες αποτελούνται από ΦΛΙΠ ΦΛΟΠ ενώ οι δυναμικές από πυκνωτές
- β) Οι δυναμικές μνήμες έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα κυττάρων (Ψηλότερο βαθμό ολοκλήρωσης)
- γ) Οι δυναμικές μνήμες έχουν χαμηλότερη κατανάλωση ισχύος
- δ) Οι στατικές μνήμες είναι πιο γρήγορες

**ΜΕΡΟΣ Β´ - Το μέρος Β´ αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες**

13.

- A: Κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU)
- B: Κεντρική μνήμη
- Γ: Μονάδες εισόδου
- Δ: Μονάδες εξόδου
- E: Διάδρομος δεδομένων
- Z: Διάδρομος διευθύνσεων
- H: Διάδρομος ελέγχου

Οι τρεις διάδρομοι επικοινωνίας των διαφόρων μονάδων είναι οι πιο κάτω:

- Διάδρομος Διευθύνσεων
  - Διάδρομος Ελέγχου
  - Διάδρομος Δεδομένων
- 
- Ο διάδρομος διευθύνσεων μεταφέρει τις διευθύνσεις μέσω των οποίων η ΚΜΕ (Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας) απευθύνεται σε μια συγκεκριμένη θέση μνήμης ή σε μια μονάδα εισόδου- εξόδου. Ο διάδρομος διευθύνσεων είναι μιας κατεύθυνσης (από την ΚΜΕ προς την κεντρική μνήμη και τις μονάδες εισόδου-εξόδου).
  - Ο διάδρομος ελέγχου μεταφέρει όλα τα απαραίτητα σήματα από και προς την ΚΜΕ ώστε να επιτυγχάνεται ο συγχρονισμός μεταξύ της ΚΜΕ και των υπολοίπων μονάδων του μικροϋπολογιστή.
  - Ο διάδρομος δεδομένων είναι διπλής κατεύθυνσης και κύριο σκοπό έχει να μεταφέρει εντολές και δεδομένα από και προς την ΚΜΕ.

14.

α) Ανήκει σε δυναμική μνήμη.

β) Φορτισμένος πυκνωτής εκπροσωπεί το λογικό 1 και ξεφορτιστος το λογικό 0. Οι στήλες αντιπροσωπεύουν τις γραμμές εισόδου-εξόδου δεδομένων, ενώ οι γραμμές χρησιμεύουν στην επιλογή της θέσης μνήμης. Όταν σε μια γραμμή υπάρχει HIGH (ψηλή τάση), όλα τα τρανζίστορ στη γραμμή αυτή άγουν. Επιλέγεται έτσι μια θέση μνήμης.

Κατά τη διάρκεια εγγραφής μέσω των στηλών γίνεται η είσοδος των δεδομένων. Στη περίπτωση που η στήλη έχει HIGH, ο πυκνωτής φορτίζεται μέσω του τρανζίστορ που άγει και έχουμε έτσι εγγραφή του λογικού 1. Στη περίπτωση που στη στήλη υπάρχει LOW, τότε ο πυκνωτής ξεφορτίζεται. Έχουμε έτσι εγγραφή του λογικού 0.

Κατά τη διαδικασία της ανάγνωσης η έξοδος των δεδομένων γίνεται μέσω των στηλών. Όταν σε μια γραμμή υπάρχει HIGH, τότε επιλέγεται η θέση μνήμης. Σε αυτή τη περίπτωση όλα τα τρανζίστορ που βρίσκονται σε αυτή τη γραμμή άγουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μεταφορά στις στήλες των τάσεων που υπάρχουν στους πυκνωτές. Αν ο πυκνωτής είναι φορτισμένος, τότε το bit 1 θα εμφανιστεί στην αντίστοιχη στήλη. Αν ο πυκνωτής είναι αποφορτισμένος, τότε το bit 0 θα εμφανιστεί στην αντίστοιχη στήλη.

15.

```
ORG 8000
LD A, 4F H
LD B, 2B H
ADD A, B
HALT
```

$A = 7A$
----------

16.

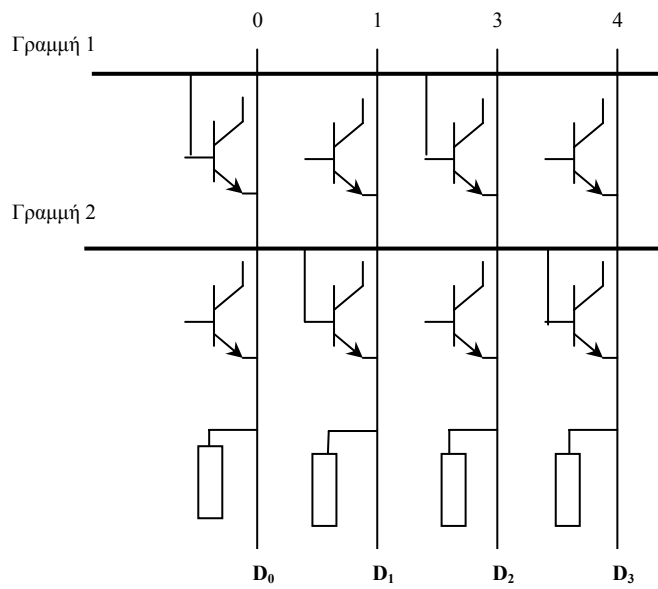
α) Συσσωρευτής είναι ο πιο σημαντικός καταχωρητής του μικροεπεξεργαστή. Αποθηκεύει δεδομένα για διαχείριση. Αποθηκεύει μια από τις δύο λέξεις που παίρνουν μέρος σε μια αριθμητική ή λογική πράξη. Το αποτέλεσμα της πράξης αν πρόκειται για αριθμητική πράξη αποθηκεύεται στον συσσωρευτή.

β) Καταχωρητής Εντολών - Οι εντολές ενός προγράμματος βρίσκονται στην κεντρική μνήμη και ο μικροεπεξεργαστής τις φέρνει μια - μια από τη μνήμη στον καταχωρητή εντολών για να τις εκτελέσει. Ο καταχωρητής εντολών είναι ένας ειδικός καταχωρητής ο οποίος περιέχει πάντα τον κωδικό της εντολής που πρόκειται να εκτελέσει.

γ) Απαριθμητής Προγράμματος – Σκοπός του μετρητή ή απαριθμητή προγράμματος είναι να παρακολουθεί ποια εντολή εκτελείται και ποια θα εκτελεστεί στη συνέχεια. Κάθε φορά που ο μικροεπεξεργαστής φέρνει μια εντολή, το περιεχόμενο του απαριθμητή προγράμματος αυξάνεται κατά ένα έτσι ώστε ο καταχωρητής αυτός να περιέχει τη διεύθυνση της επόμενης εντολής που θα εκτελεστεί.

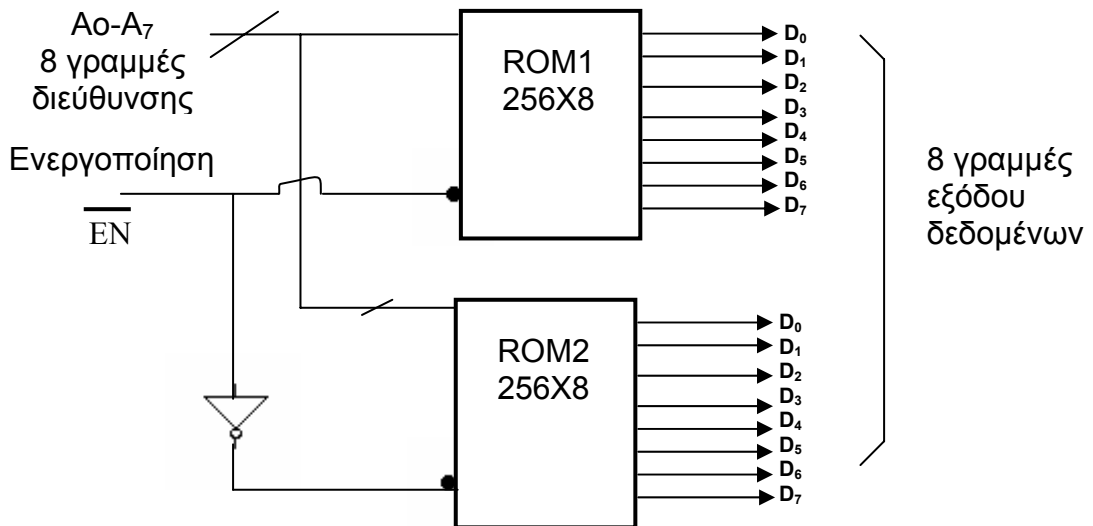
**ΜΕΡΟΣ Γ΄ - Το μέρος Γ΄ αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες**

17.



18.

α) Επέκταση μνήμης ROM από 256 X 8 σε 512 X 8 με τη χρήση δύο τσιπ μνήμης 256 X 8.



β)

Για αύξηση των θέσεων μνήμης (χωρητικότητα) με τη χρήση περισσότερων τσιπ, είναι απαραίτητο τα δύο τσιπ να επιλέγονται διαδοχικά .

Όταν η γραμμή ελέγχου  $\overline{EN}$  ( enable ) γίνει 0, τότε επιλέγεται το ROM1 που έχει 256 οκτάμπιτες θέσεις. Στη συνέχεια η γραμμή ελέγχου  $\overline{EN}$  γίνεται 1 και τότε επιλέγεται η ROM2, που έχει και αυτή 256 οκτάμπιτες θέσεις. Συνολικά έχουμε  $256+256=512$  οκτάμπιτες θέσεις.