

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008

Τεχνολογία Ι Θεωρητικής Κατεύθυνσης Τεχνικών Σχολών

Μάθημα : Μικροϋπολογιστές (Κωδικός μαθήματος 105)

Ημερομηνία: Τετάρτη, 4 Ιουνίου 2008

Ώρα εξέτασης: 7:30 – 10:00

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ
ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν στο τετράδιο των απαντήσεων.
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

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

1. Να δώσετε δύο λόγους για τους οποίους επιλέγεται η δυναμική μνήμη RAM αντί της στατικής, ως κύρια μνήμη στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
2. Να περιγράψετε το σκοπό που εξυπηρετεί η Μονάδα Ελέγχου και Χρονισμού, (Control Unit), ενός μικροεπεξεργαστή.
3. Να υπολογίσετε πόσες γραμμές διευθύνσεων χρειάζονται για να προσπελαθεί μνήμη ROM 512 x 4 bits.

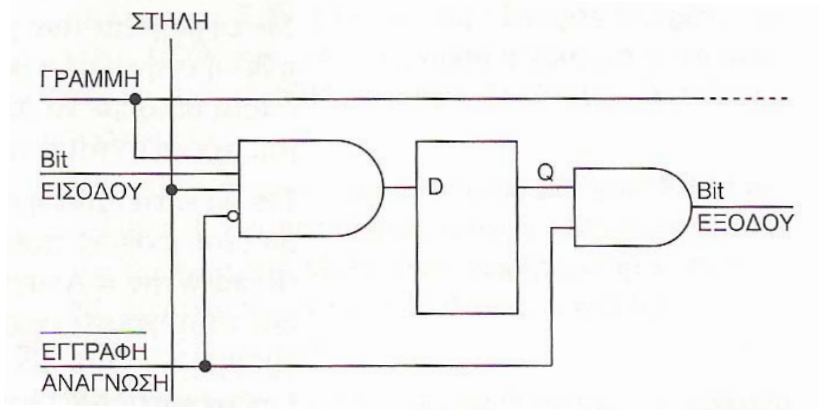
4. Να αντιστοιχίσετε τις λέξεις της δεξιάς στήλης με τις λέξεις της αριστερής, γράφοντάς τις σε ζεύγη στο τετράδιο απαντήσεών σας.

α) ROM Μάσκας		1) Επαναπρογραμματιζόμενη μνήμη ανάγνωσης μόνο
β) PROM		2) Ηλεκτρικά επαναπρογραμματιζόμενη μνήμη ανάγνωσης μόνο
γ) EPROM		3) Προγραμματιζόμενη μνήμη ανάγνωσης μόνο
δ) EEPROM		4) Μνήμη ανάγνωσης μόνο

5. Για να συμπληρωθεί ο κύκλος εκτέλεσης μιας εντολής, χρειάζονται τέσσερις παλμοί ρολογιού. Να υπολογίσετε το χρόνο που χρειάζεται η εκτέλεση της συγκεκριμένης εντολής, αν η συχνότητα ρολογιού του μικροεπεξεργαστή είναι 1 MHz.
6. Οι πιο κάτω εντολές κώδικα μηχανής είναι γραμμένες σε δεκαεξαδική μορφή:
α) 75
β) FA
Να δείξετε τη μορφή που θα έχουν στον μικροεπεξεργαστή όταν δοθούν για εκτέλεση.
7. Να αναφέρετε τί ονομάζουμε «Μη Πτητική Μνήμη». Να δώσετε ένα παράδειγμα τέτοιας μνήμης ημιαγωγών.
8. Να αναφέρετε το σκοπό που εξυπηρετεί ο Καταχωρητής Σωρού, (Stack Pointer), σ' ένα μικροεπεξεργαστή.
9. Να αναφέρετε σε ποιο είδος μνήμης χρειάζεται η λειτουργία του επαναφρεσκαρίσματος. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
10. Να αναφέρετε τις δύο βασικές διαφορές μεταξύ της μνήμης ROM και της μνήμης RAM.
11. Να εξηγήσετε τη χρησιμότητα των καταχωρητών στους μικροεπεξεργαστές και να αναφέρετε τις δύο κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται.
12. Να υπολογίσετε πόσοι αριθμοί τηλεφώνων μπορούν να αποθηκευτούν σ' ένα κινητό τηλέφωνο, το οποίο χρησιμοποιεί μνήμη EEPROM χωρητικότητας 2 kB, αν τα στοιχεία για κάθε αριθμό τηλεφώνου και το όνομα του κατόχου του χρειάζονται χώρο αποθήκευσης 64 bytes.

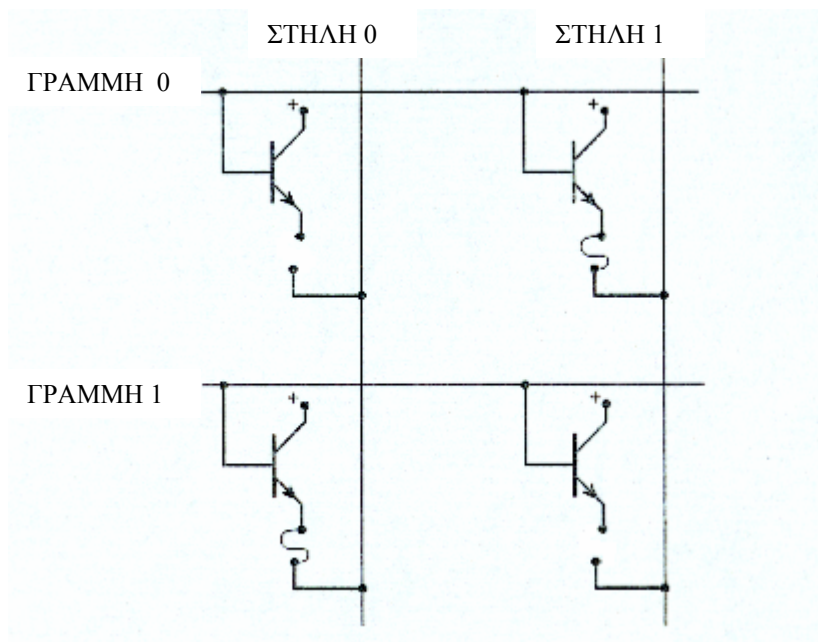
ΜΕΡΟΣ Β' - Το μέρος Β' αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Στο σχήμα 1 παρουσιάζεται το κύκλωμα κυτάρου μνήμης.
α) Να αναφέρετε σε ποιο τύπο μνήμης ανήκει.
β) Να περιγράψετε τη λειτουργία ανάγνωσης και εγγραφής του συγκεκριμένου κυτάρου μνήμης.



Σχήμα 1

14. Να σχεδιάσετε το λειτουργικό διάγραμμα δομής μικροϋπολογιστή και να κατονομάσετε τα διάφορα μέρη του. Με βάση το διάγραμμα να περιγράψετε το ρόλο του καθενός από τους τρεις διαύλους του συστήματος.
15. Στο σχήμα 2 απεικονίζεται διάταξη κυτάρων μνήμης PROM, διπολικής τεχνολογίας, 2X2 bit.
α) Να γράψετε το περιεχόμενο της πρώτης και της δεύτερης θέσης μνήμης.
β) Να αναφέρετε αν η πιο κάτω μνήμη μπορεί να επαναπρογραμματιστεί. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



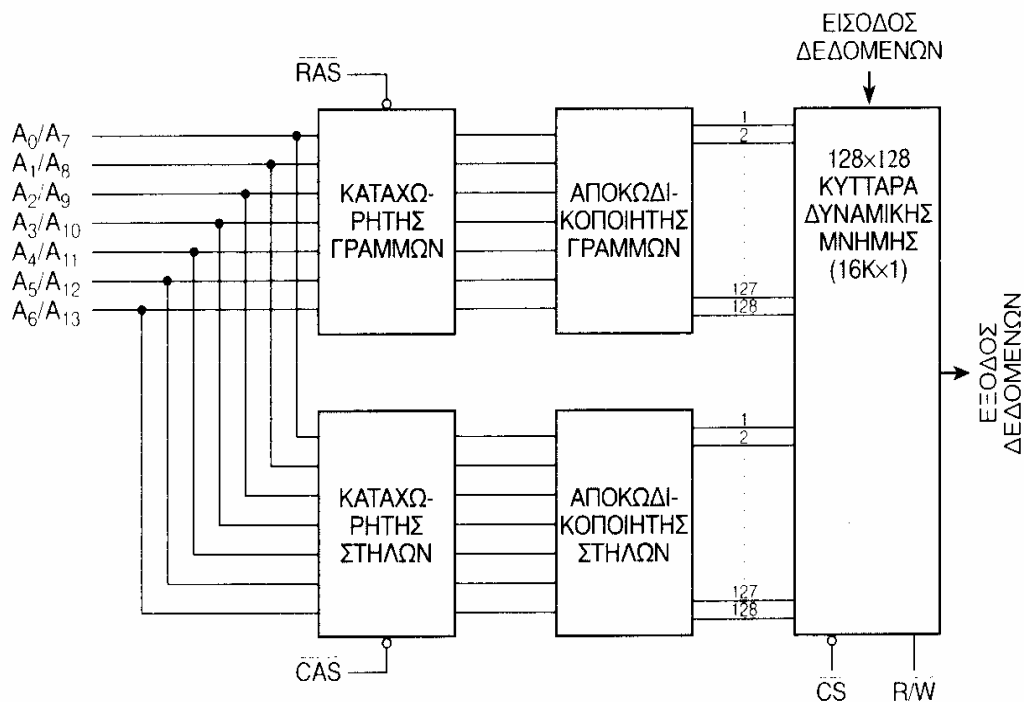
Σχήμα 2

16. Να εξηγήσετε το ρόλο των πιο κάτω μερών ενός μικροεπεξεργαστή:
- Μονάδα Αριθμητικών και Λογικών Πράξεων (ALU)
 - Συσσωρευτής
 - Καταχωρητής Εντολών
 - Απαριθμητής Προγράμματος

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

17. Στο σχήμα 3 παρουσιάζεται το απλοποιημένο μπλοκ διάγραμμα μιας δυναμικής μνήμης RAM 16K x 1.

- Με τη βοήθεια του σχήματος 3, να περιγράψετε την τεχνική πολύπλεξης που χρησιμοποιείται για να μειωθεί ο αριθμός των γραμμών διεύθυνσης στο μισό.
- Να περιγράψετε τη διαδικασία ανάγνωσης και εγγραφής με ιδιαίτερη αναφορά στα διάφορα σήματα ελέγχου της συγκεκριμένης μνήμης.



Σχήμα 3

- Να σχεδιάσετε το διάγραμμα μνήμης ROM 128x8, χρησιμοποιώντας μνήμες ROM 128x4.
- Να περιγράψετε τη λειτουργία της συνδεσμολογίας.

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----