

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Μικροϋπολογιστές (105)
Ημερομηνία : ΤΡΙΤΗ, 21 ΜΑΪΟΥ 2013
Ώρα εξέτασης : 11.00 – 13.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

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

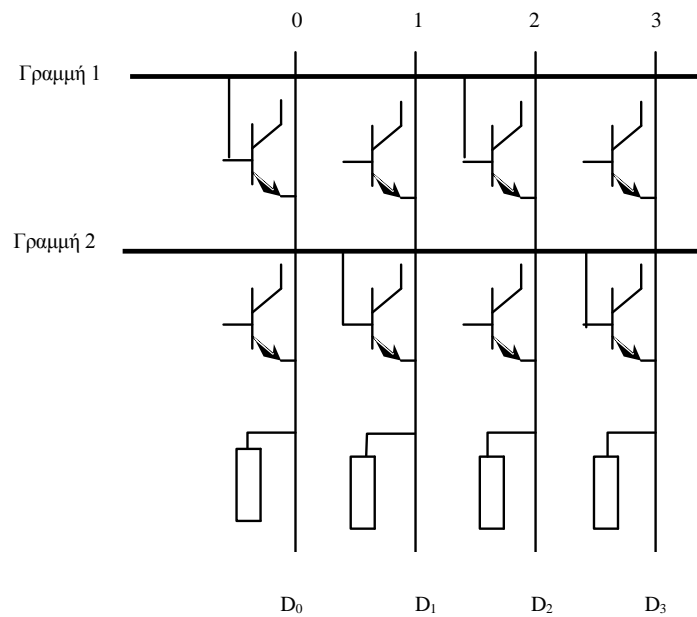
ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α - Αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 **μονάδες**.

1. Να συγκρίνετε τη λανθάνουσα μνήμη επιπέδου L1 (cache) και επιπέδου L2 (cache) όσον αφορά την ταχύτητα και τη χωρητικότητα.
2. Να συγκρίνετε τις μνήμες ROM Διπολικής Τεχνολογίας και Τεχνολογίας Μετάλλου Οξειδίου Ημιαγωγού (MOS) όσον αφορά:
 - α) την ταχύτητα (χρόνος προσπέλασης)
 - β) το κόστος
 - γ) την κατανάλωση ισχύος
 - δ) το βαθμό ολοκλήρωσης (χωρητικότητα)
3. Να υπολογίσετε πόσα τσιπ μνήμης RAM 64 x 4 χρειάζονται για να οργανωθεί μνήμη:
 - α) 128 x 16
 - β) 256 x 4
4. α) Να δώσετε τον τύπο που χρησιμοποιείται για να υπολογισθεί ο αριθμός των γραμμών του διαδρόμου διευθύνσεων (N), που χρειάζονται για να προσπελαστούν K θέσεις μνήμης.
β) Να υπολογίσετε τον αριθμό των γραμμών διευθύνσεων που χρειάζονται για να προσπελαστεί μια μνήμη ROM 512K x 8.
5. Να μετατρέψετε τους ακόλουθους δυαδικούς αριθμούς σε δεκαεξαδικούς:
 - α) 1010010010111110
 - β) 101100111110111
6. Να εξηγήσετε το ρόλο του Μετρητή ή Απαριθμητή Προγράμματος (Program Counter) σε ένα μικροεπεξεργαστή.
7. Να αναφέρετε τη διαφορά μεταξύ των μνημών UV-EPROM και EEPROM.
8. Να αναφέρετε δύο εφαρμογές των Μνημών Ανάγνωσης Μόνο (ROM).
9. Να αναφέρετε τα βασικά μέρη της Αριθμητικής Λογικής Μονάδας (A.L.U).

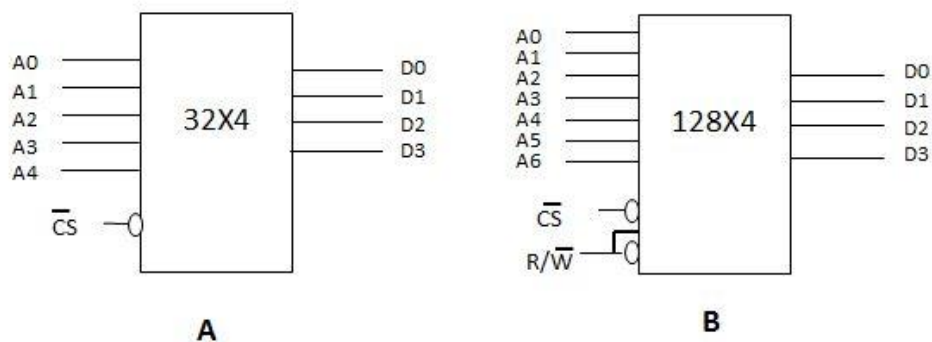
10. Στο σχήμα 1 πιο κάτω απεικονίζεται διάταξη κυττάρων μνήμης ROM 2x4 bit. Να γράψετε το περιεχόμενο της πρώτης και της δεύτερης θέσης μνήμης.



Σχήμα 1

11. Στο σχήμα 2 πιο κάτω να καθορίσετε:

- α) Ποια μνήμη είναι RAM και ποια είναι ROM.
- β) Ποια από τις δύο έχει τη μεγαλύτερη χωρητικότητα.



Σχήμα 2

12. Να αναφέρετε σε ποιο τύπο μνήμης είναι αναγκαία η διαδικασία του επαναφρεσκαρίσματος (Refresh). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΕΡΟΣ Β - Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **8 μονάδες**.

13. Να σχεδιάσετε και να περιγράψετε τον τρόπο επικοινωνίας του μικροεπεξεργαστή με τις μονάδες εισόδου/εξόδου χρησιμοποιώντας την τεχνική των διακοπών (Interrupts).
14. Με ιδιαίτερη αναφορά στους τρεις διαδρόμους του μικροϋπολογιστικού συστήματος να περιγράψετε τη διαδικασία ανάγνωσης και εγγραφής σε μια μνήμη RAM.
15. Να σχεδιάσετε διάγραμμα μνήμης ROM 256 x 4 χρησιμοποιώντας τσιπ μνήμης 128 x 4. Να περιγράψετε τη λειτουργία της συνδεσμολογίας.
16. Δίνονται δύο μικροεπεξεργαστές της ίδιας γενιάς και οικογένειας και οι δύο των οκτώ bit. Ο ένας έχει επτά εσωτερικούς καταχωρητές γενικής χρήσης και ο άλλος τρεις. Να αναφέρετε ποιος από τους δύο εκτελεί τις εντολές πιο γρήγορα. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΕΡΟΣ Γ - Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **10 μονάδες**.

17. α) Να εξηγήσετε τι είναι Γλώσσα Μηχανής και τι Συμβολική Γλώσσα.
β) Να αναφέρετε τι είναι ο Συμβολομεταφραστής.
γ) Να γράψετε ένα πρόγραμμα, στη συμβολική γλώσσα του Z80, το οποίο να εισάγει στους καταχωρητές A, και B τους αριθμούς 75H (δεκαεξαδικός) και 17H (δεκαεξαδικός) αντίστοιχα. Ακολουθώς να προσθέτει τους δύο αριθμούς και το αποτέλεσμα της πρόσθεσης να τοποθετείται στη θέση μνήμης 0750H.
δ) Να υπολογίσετε ποιο θα είναι το περιεχόμενο του συσσωρευτή μετά την πρόσθεση των δύο αριθμών.
ε) Να εκτελέσετε τις πιο κάτω πράξεις στο δεκαεξαδικό σύστημα:
A) $FC + 52 =$
B) $42 - 2A =$
18. α) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα κυτάρου Δυναμικής Μνήμης RAM (DRAM) και να περιγράψετε τη λειτουργία εγγραφής.
β) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα κυτάρου Στατικής Μνήμης RAM (SRAM) και να περιγράψετε τη λειτουργία ανάγνωσης.

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----