

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Μικροϋπολογιστές (105)
Ημερομηνία : ΠΕΜΠΤΗ, 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
Ώρα εξέτασης : 8.00 – 10.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

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

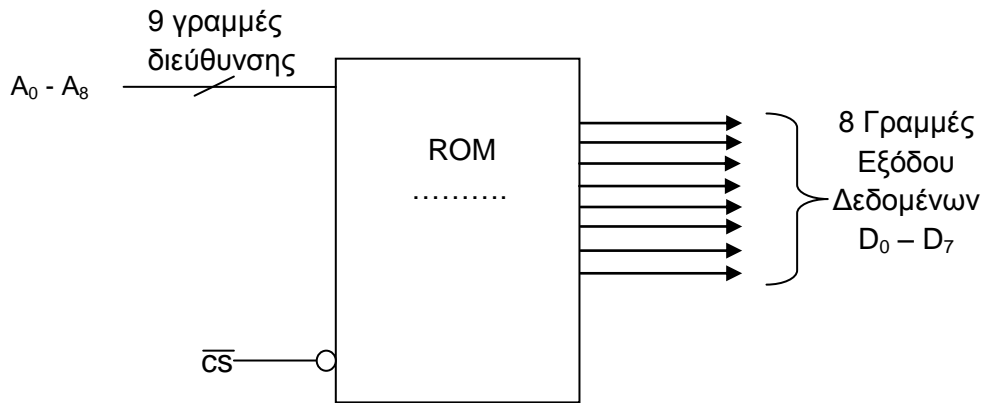
ΟΔΗΓΙΕΣ:

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. Για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων το είδος της μνήμης (Στατική Μνήμη-SRAM ή Δυναμική Μνήμη-DRAM) στην οποία αναφέρεται:
 - α) Το κύτταρο της μνήμης αυτής αποτελείται από ένα στοιχειώδη πυκνωτή.
 - β) Η μνήμη αυτή χρειάζεται επαναφρεσκάρισμα (Refresh).
 - γ) Το κύτταρο της μνήμης αυτής είναι ένα Φλιπ Φλοπ.
 - δ) Η μνήμη αυτή έχει μεγαλύτερο βαθμό ολοκλήρωσης (χωρητικότητα).
2. Να εκτελέσετε τις πιο κάτω πράξεις στο δεκαεξαδικό σύστημα:
 - α) $F4 + 58 =$
 - β) $A4 - 39 =$
3. Να εξηγήσετε τι σημαίνουν οι όροι πτητική και μη πτητική μνήμη και να δώσετε ένα παράδειγμα για την κάθε μια.
4. Να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο χρησιμοποιείται η τεχνική της πολύπλεξης στις δυναμικές μνήμες RAM.
5. Να συγκρίνετε τη στατική μνήμη (SRAM) και τη δυναμική μνήμη (DRAM) όσον αφορά:
 - α) την ταχύτητα (χρόνος προσπέλασης)
 - β) το κόστος.
6. Να εξηγήσετε την τεχνική της τακτικής σάρωσης (Polling).
7.
 - α) Να υπολογίσετε πόσες θέσεις μνήμης (K) μπορούν να επιλεγούν, αν ο αριθμός των γραμμών διεύθυνσης είναι 11 ($N=11$).
 - β) Να υπολογίσετε τον αριθμό των γραμμών διεύθυνσης (N) που χρειάζεται για να προσπελαστεί μια μνήμη ROM 128×8 .
8. Να εξηγήσετε το ρόλο των εσωτερικών καταχωρητών γενικής χρήσης σε ένα μικροεπεξεργαστή και την επίδραση που έχουν στην υπολογιστική δύναμη του μικροεπεξεργαστή.
9. Να γράψετε δύο βασικές λειτουργίες της Αριθμητικής Λογικής Μονάδας (A.L.U.) του μικροεπεξεργαστή.

10. Να αναφέρετε και να εξηγήσετε δύο τρόπους με τους οποίους μετρούμε την ταχύτητα του μικροεπεξεργαστή.
11. Στο Σχήμα 1 δίνεται το λογικό σύμβολο μνήμης ROM. Να υπολογίσετε τη χωρητικότητα της μνήμης.



Σχήμα 1

12. Για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων το είδος του διαδρόμου που αναφέρεται:
- Η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU) χρησιμοποιεί το διάδρομο αυτό για να επιλέξει μια συγκεκριμένη θέση μνήμης.
 - Κατά τη διάρκεια μιας λειτουργίας ανάγνωσης/εγγραφής αυτός ο διάδρομος μεταφέρει δεδομένα.
 - Είναι διάδρομος μίας κατεύθυνσης.
 - Μεταφέρει σήματα που χρησιμοποιούνται στο συγχρονισμό των λειτουργιών μεταφοράς δεδομένων (π.χ. σήμα ανάγνωσης/εγγραφής).

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

13. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα κυττάρου δυναμικής μνήμης DRAM και να περιγράψετε τη λειτουργία της εγγραφής.
14. α) Να γράψετε ένα πρόγραμμα, σε συμβολική γλώσσα του Z80, το οποίο να εισάγει τους αριθμούς F8H (δεκαεξαδικός) και C7H (δεκαεξαδικός) στους καταχωρητές A και B αντίστοιχα. Ακολούθως να αφαιρεί τους δύο αριθμούς και να τοποθετεί το αποτέλεσμα της αφαίρεσης στη θέση μνήμης 0850H.
- β) Να υπολογίσετε ποιο θα είναι το περιεχόμενο του συσσωρευτή μετά την εκτέλεση του προγράμματος.

15. Ο κύκλος εκτέλεσης μιας εντολής χρειάζεται 4 παλμούς ρολογιού για να συμπληρωθεί. Να υπολογίσετε πόσος χρόνος χρειάζεται για την εκτέλεση της εντολής, αν η συχνότητα ρολογιού του μικροεπεξεργαστή είναι 10MHz.
16. Να σχεδιάσετε την εσωτερική δομή μνήμης PROM διπολικής τεχνολογίας 2x2 bit (όπως έρχεται από το εργοστάσιο) και να περιγράψετε τον τρόπο προγραμματισμού των κυττάρων της.

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

17. α) Να υπολογίσετε πόσα τσιπ μνήμης RAM 256 X 4 χρειάζονται για να οργανωθεί μνήμη:
- i. RAM 256 X 32
 - ii. RAM 512 X 4
 - iii. RAM 2K X 8
- β) Με τη χρήση μνημών ROM 256 X 4 να σχεδιάσετε πρακτικό κύκλωμα μνήμης ROM 1K X 4. Να περιγράψετε τη λειτουργία της πιο πάνω συνδεσμολογίας.
18. α) Να εξηγήσετε το ρόλο των πιο κάτω ειδικών καταχωρητών σε ένα μικροεπεξεργαστή:
- i. καταχωρητής διεύθυνσης (Address register)
 - ii. καταχωρητής εντολής (Instruction register)
 - iii. απαριθμητής Προγράμματος (Program counter)
 - iv. συσσωρευτής (Accumulator).
- β) Με ιδιαίτερη αναφορά στις φάσεις τις οποίες διαιρείται να εξηγήσετε τη λειτουργία του κύκλου εντολής.

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----