

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2015

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Μικροϋπολογιστές (105)
Ημερομηνία : ΠΕΜΠΤΗ, 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015
Ωρα 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:

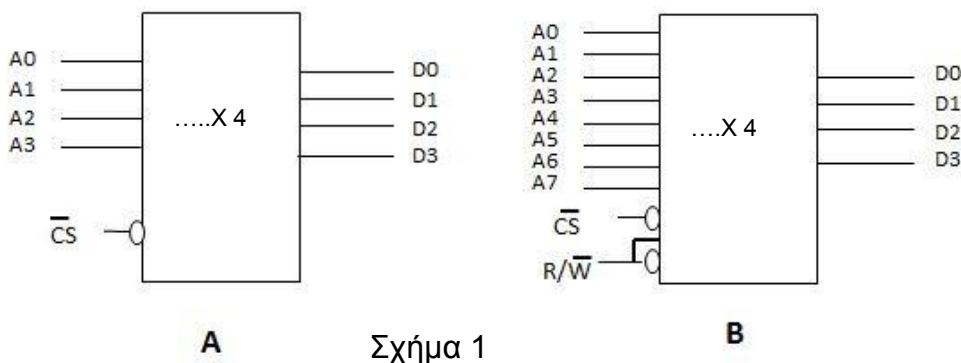
1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

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

1. Να ονομάσετε τους τρεις διαδρόμους επικοινωνίας του μικροεπεξεργαστή με τη μνήμη και τις μονάδες εισόδου/εξόδου και να αναφέρετε ποιος από αυτούς είναι μονής κατεύθυνσης.
2. Να αντιστοιχίσετε τους χαρακτηρισμούς 1, 2, 3, 4 της στήλης Α με τα δύο είδη μνήμης ROM της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ	ΜΝΗΜΕΣ ROM
1. Γρήγορες (Μικρός χρόνος προσπέλασης)	α) Διπολικής Τεχνολογίας
2. Ακριβές	β) Τεχνολογίας Μετάλλου Οξειδίου Ημιαγωγού (MOS)
3. Μεγάλη κατανάλωση ισχύος	
4. Ψηλός βαθμός ολοκλήρωσης (Μεγάλη χωρητικότητα)	

3. Δίνονται οι χωρητικότητες των παρακάτω μνημών. Να προσδιορίσετε τον αριθμό των γραμμών διεύθυνσης και τον αριθμό των γραμμών δεδομένων για κάθε μνήμη.
 - α) 2048 X 8 bits
 - β) 256 X 4 bits
4. Πόσα ολοκληρωμένα κυκλώματα (chips) RAM 128 X 4 χρειαζόμαστε για την οργάνωση μνήμης:
 - α) 512 X 4
 - β) 1024 X 8
5. Στο Σχήμα 1 δίνονται δύο μνήμες.
 - α) Να καθορίσετε ποια μνήμη είναι RAM και ποια είναι ROM.
 - β) Να καθορίσετε ποια από τις δύο έχει τη μεγαλύτερη χωρητικότητα.
 - γ) Να υπολογίσετε τη χωρητικότητα της μνήμης RAM.
 - δ) Να υπολογίσετε τη χωρητικότητα της μνήμης ROM.



6. Να εξηγήσετε τον ρόλο των πιο κάτω ειδικών καταχωρητών σε ένα μικροεπεξεργαστή:
 - α) Συσσωρευτής (Accumulator)
 - β) Καταχωρητής Εντολών (Instruction register).

7. Να εξηγήσετε γιατί στη δυναμική μνήμη RAM είναι αναγκαία η διαδικασία του επαναφρεσκαρίσματος (Refresh).

8. Να γράψετε δύο βασικές διαφορές στα χαρακτηριστικά των δύο επιπέδων λανθάνουσας μνήμης (cache) L1 και L2 που υπάρχουν σε έναν υπολογιστικό σύστημα.

9. Με ιδιαίτερη αναφορά στους τρεις διαδρόμους του μικροϋπολογιστικού συστήματος να περιγράψετε τη διαδικασία ανάγνωσης από μια θέση μνήμης RAM.

10. Να εξηγήσετε τι είναι οι καταχωρητές και να αναφέρετε τις δύο κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται.

11. Να σχεδιάσετε το λογικό σύμβολο μνήμης ROM 512 X 8 bits.

12. Να εξηγήσετε τι είναι ο χρόνος προσπέλασης μνήμης.

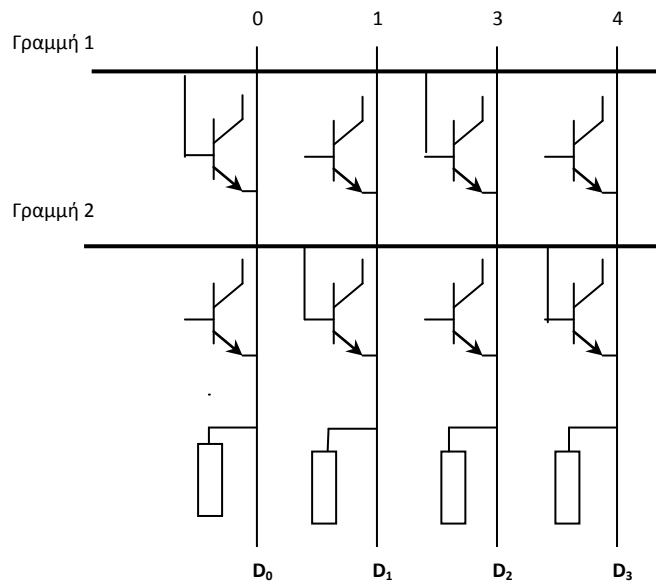
ΜΕΡΟΣ Β - Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **8 μονάδες**.

13. Να αναφέρετε τι είναι ο κύκλος εντολής και να εξηγήσετε τις δύο φάσεις από τις οποίες αποτελείται.

14. Να σχεδιάσετε κύκλωμα μνήμης ROM 512 X 4 με τη χρήση μνημών ROM 256 X 4 και να περιγράψετε τη λειτουργία της συνδεσμολογίας.

15. Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε την τεχνική της άμεσης προσπέλασης της μνήμης (DMA-Direct Memory Access).

16. Δίνεται το κύκλωμα μνήμης του Σχήματος 2. Να αναφέρετε το είδος της μνήμης που παρουσιάζεται και να δώσετε το περιεχόμενο της 1^{ης} και 2^{ης} γραμμής.



Σχήμα 2

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

17. α) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα κυττάρου στατικής μνήμης RAM (SRAM).
 β) Με τη βοήθεια του σχήματος να περιγράψετε τη λειτουργία ανάγνωσης και εγγραφής.
 γ) Να συγκρίνετε τις δυναμικές (DRAM) και τις στατικές (SRAM) μνήμες όσον αφορά την ταχύτητα (χρόνος προσπέλασης) και το κόστος.
18. α) Να εξηγήσετε τη διαφορά της Γλώσσας Μηχανής (Machine Language) από τη Συμβολική Γλώσσα (Assembly Language).
 β) Να γράψετε ένα πρόγραμμα, στη συμβολική γλώσσα του Z80, το οποίο να εισάγει στους καταχωρητές A και B τους δεκαεξαδικούς αριθμούς 4F και 2B αντίστοιχα. Ακολούθως να προσθέτει τους δύο αριθμούς και από το αποτέλεσμα της πρόσθεσης να αφαιρεί τον δεκαεξαδικό αριθμό 1A. Το αποτέλεσμα της αφαίρεσης να τοποθετείται στη θέση μνήμης 0750.
 γ) Να υπολογίσετε ποιο θα είναι το περιεχόμενο του συσσωρευτή A μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος.

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----