

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**Μάθημα** : Μικροϋπολογιστές ΘΚ Ι (105)  
**Ημερομηνία** : Δευτέρα, 4 Ιουνίου 2018  
**Ώρα εξέτασης** : 08:00 – 10:30

**Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2, 5 ώρες (150 λεπτά)**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΤΕΣΣΕΡΙΣ (14)  
ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)**

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου διορθωτικού υλικού.
4. Τα σχεδιαγράμματα μπορούν να σχεδιαστούν με μολύβι.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

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

1. Στο ολοκληρωμένο κύκλωμα μιας μνήμης RAM αναγράφεται 512 X 8.

Να υπολογίσετε τον αριθμό των ακροδεκτών (γραμμών):

- α) Διεύθυνσης
- β) Δεδομένων εισόδου/εξόδου.

α).....

.....

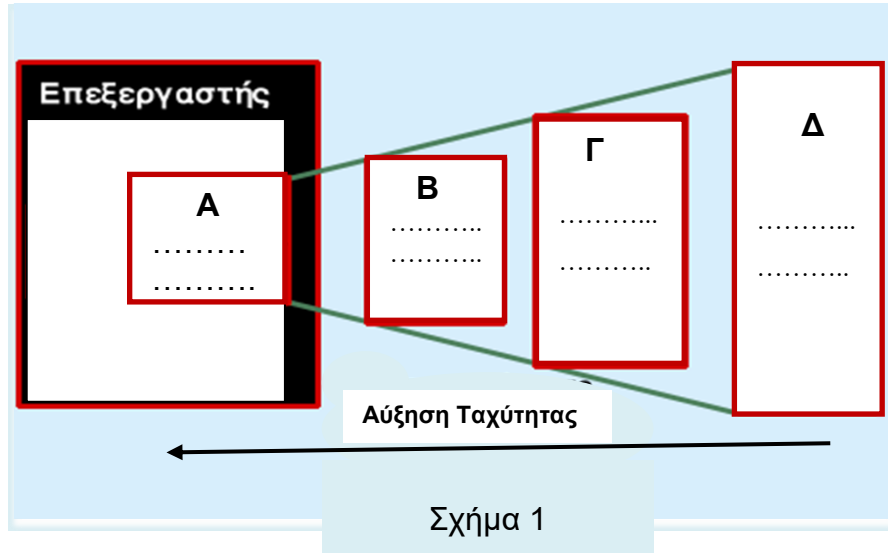
β).....

.....

2. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται τέσσερις διαφορετικοί τύποι μνήμης (Α, Β, Γ, Δ) ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Να συμπληρώσετε τα κενά του Σχήματος 1 χρησιμοποιώντας τους πιο κάτω τύπους μνήμης:

- 1) Σκληρός δίσκος
- 2) Λανθάνουσα (Cache) μνήμη L2
- 3) Λανθάνουσα (Cache) μνήμη L1
- 4) Μνήμη RAM



3. Να υπολογίσετε πόσα τσιπ μνήμης RAM 128 X 4 χρειάζονται για να οργανωθεί μνήμη RAM:

- α) 256 X 32
- β) 512 X 4

α).....

β).....

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

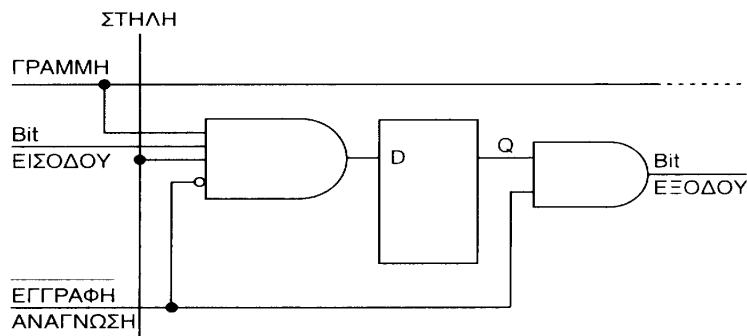
.....

.....

.....

.....

5. Στο Σχήμα 2 φαίνεται κύτταρο μνήμης RAM ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Να γράψετε το είδος της μνήμης και να δώσετε το βασικό πλεονέκτημα της μνήμης αυτής.



Σχήμα 2

.....

.....

.....

6. Να σχεδιάσετε το λογικό σύμβολο μνήμης ROM 128 X 8.

7. Να εκτελέσετε τις πιο κάτω πράξεις στο δεκαεξαδικό σύστημα:

α)  $B7 + 98 =$

β)  $C5 - A4 =$

.....  
.....  
.....  
.....

8. Να εξηγήσετε την τεχνική της τακτικής σάρωσης (Polling) που χρησιμοποιεί ο μικροεπεξεργαστής για την εξυπηρέτηση των μονάδων εισόδου/εξόδου.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

9. Να ονομάσετε και να εξηγήσετε τη λειτουργία των δύο φάσεων από τις οποίες αποτελείται ο κύκλος εντολής.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

10. Να εξηγήσετε τι είναι οι τρικατάστατες εξόδους στις μνήμες ημιαγωγών και να γράψετε τον σκοπό που εξυπηρετούν.

.....

.....

.....

.....

.....

11. Από τις πιο κάτω προτάσεις να επιλέξετε ποιες είναι ορθές και ποιες είναι λανθασμένες (βάζοντας σε κύκλο ότι ισχύει) :

α) Στις μνήμες RAM υπάρχει μία είσοδος ελέγχου του ολοκληρωμένου κυκλώματος η οποία ονομάζεται είσοδος επιλογής και συμβολίζεται σαν  $\overline{CS}$  (Chip Select).

**Ορθό / Λάθος**

β) Όταν διακόψουμε την τάση τροφοδοσίας μιας μνήμης ROM, τα δεδομένα της χάνονται (σβήνονται) και δεν είναι διαθέσιμα όταν επανέλθει η τάση τροφοδοσίας.

**Ορθό / Λάθος**

γ) Η μνήμη RAM χρησιμοποιείται για μόνιμη αποθήκευση δεδομένων.

**Ορθό / Λάθος**

δ) Η μνήμη RAM είναι πιο αργή από τον Σκληρό Δίσκο.

**Ορθό / Λάθος**

12. Να αντιστοιχίσετε (συνδέοντας με γραμμή) τα είδη μνήμης της στήλης Α με τους χαρακτηρισμούς της στήλης Β.

Στήλη Α	
(α)	RAM
(β)	EEPROM
(γ)	PROM
(δ)	ROM

Στήλη Β	
(1)	Προγραμματίζεται τη στιγμή της παραγωγής της
(2)	Προγραμματίζεται μία φορά μόνο από τον χρήστη
(3)	Επαναπρογραμματίζεται
(4)	Χάνει το περιεχόμενό της με το σβήσιμο του Η/Υ

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

13. α) Να γράψετε έναν πρόγραμμα σε μνημονικό κώδικα (συμβολική γλώσσα) το οποίο θα μεταφέρει τον αριθμό 57H στον καταχωρητή A (συσσωρευτή), τον αριθμό 22H στον καταχωρητή B και τον αριθμό 4BH στον καταχωρητή C. Ακολούθως να προσθέτει τους τρεις αριθμούς.

β) Να υπολογίσετε το περιεχόμενο του συσσωρευτή A μετά την εκτέλεση της πιο πάνω πρόσθεσης.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

14. Να εξηγήσετε τον ρόλο των πιο κάτω ειδικών καταχωρητών ενός μικροεπεξεργαστή:  
α) Συσσωρευτής (Accumulator)  
β) Καταχωρητής Εντολών (Instruction Register)  
γ) Απαριθμητής ή Μετρητή προγράμματος (Program Counter)  
δ) Καταχωρητής Διεύθυνσης (Address Register).

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....

.....

.....

.....

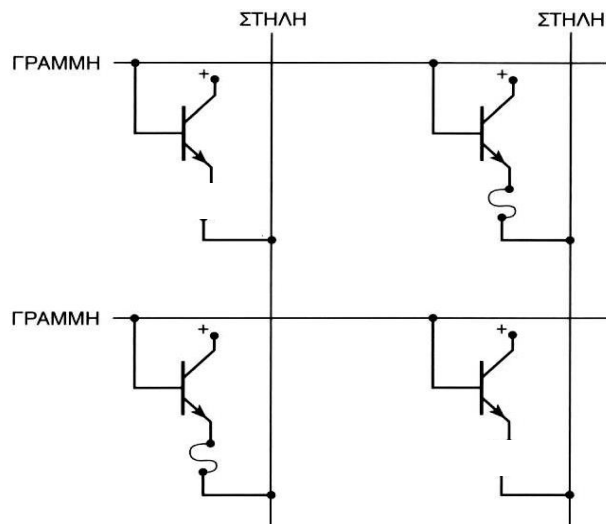
.....

.....

.....

15. α) Στο Σχήμα 3 απεικονίζεται διάταξη κυττάρων μνήμης PROM, διπολικής τεχνολογίας, 2X2 bit.

- 1) Να γράψετε το περιεχόμενο της πρώτης και της δεύτερης θέσης μνήμης.
- 2) Να αναφέρετε αν η πιο κάτω μνήμη μπορεί να επαναπρογραμματιστεί και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Σχήμα 3

α)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να σχεδιάσετε τη διάταξη των κυττάρων μνήμης ROM μάσκας διπολικής τεχνολογίας 2X4 bit, που να περιέχει τα δεδομένα :

Γραμμή 1 : 1 0 1 0

Γραμμή 2 : 0 1 0 1

16. α) Με τη χρήση μνημών ROM 256 X 4 να σχεδιάσετε πρακτικό κύκλωμα μνήμης ROM 512 X 4.

β) Να περιγράψετε τη λειτουργία της πιο πάνω συνδεσμολογίας.

α)



β)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

17. α) Να συγκρίνετε τις δυναμικές (DRAM) με τις στατικές (SRAM) μνήμες όσον αφορά:
- 1) την ταχύτητα (χρόνος προσπέλασης)
  - 2) το κόστος
  - 3) χωρητικότητα (βαθμός ολοκλήρωσης).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα κυττάρου δυναμικής μνήμης RAM (DRAM).

γ) Με τη βοήθεια του πιο πάνω σχήματος να περιγράψετε τη λειτουργία ανάγνωσης και εγγραφής.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18. α) Να σχεδιάσετε λειτουργικό διάγραμμα δομής μικροϋπολογιστή στο οποίο να φαίνεται η επικοινωνία του μικροεπεξεργαστή (CPU) με τη μνήμη (RAM) και τις μονάδες εισόδου / εξόδου.

β) Με βάση το πιο πάνω διάγραμμα, να περιγράψετε τον ρόλο του καθενός από τους τρεις διαδρόμους (διαύλους) επικοινωνίας του συστήματος.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

γ) Με ιδιαίτερη αναφορά στους τρεις διαδρόμους του μικροϋπολογιστικού συστήματος να περιγράψετε τη διαδικασία:

- 1) Ανάγνωσης
- 2) Εγγραφής.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# ΠΡΟΧΕΙΡΟ