

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 26 ΙΟΥΝΙΟΥ 2021**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Οι είσοδοι S, R, J, K, D και T των flip-flops ονομάζονται ασύγχρονες είσοδοι, γιατί η επίδρασή τους στις εξόδους των flip-flops συγχρονίζεται με την είσοδο CP του παλμού του ρολογιού.
  - β.** Ο καταχωρητής ολίσθησης (shift register) είναι ένας καταχωρητής, του οποίου η έξοδος από κάθε ένα flip-flop συνδέεται στην έξοδο του γειτονικού του flip-flop.
  - γ.** Η διαφορά του κυκλώματος ενός ασύγχρονου BCD απαριθμητή από το κύκλωμα του ασύγχρονου δυαδικού απαριθμητή τεσσάρων (4) bits, βρίσκεται στην ύπαρξη μίας πύλης NAND.
  - δ.** Η μνήμη ROM αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα μη πρόσκαιρης μνήμης (non-volatile memory).
  - ε.** Ο απαριθμητής προγράμματος είναι ένας καταχωρητής στον οποίο μεταφέρεται η εντολή που διαβάστηκε από τη μνήμη.

**Μονάδες 15**

- A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4** και **5** από τη στήλη **A** και, δίπλα, ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε** και **στ** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

| ΣΤΗΛΗ Α   | ΣΤΗΛΗ Β                                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. EPROM  | α. Το βασικό της κύτταρο βασίζεται σε ένα flip-flop.                                               |
| 2. DRAM   | β. Η διαγραφή των δεδομένων της γίνεται ηλεκτρικά.                                                 |
| 3. SRAM   | γ. Ο προγραμματισμός τους γίνεται μόνο μία φορά και χάνουν τα δεδομένα τους αν χαθεί η τροφοδοσία. |
| 4. EEPROM | δ. Μπορούν να διαγραφούν και να επαναπρογραμματιστούν αρκετές εκατοντάδες φορές.                   |
| 5. PROM   | ε. Το βασικό της κύτταρο βασίζεται σε έναν πυκνωτή.                                                |
|           | στ. Ο προγραμματισμός γίνεται από τον χρήστη και δεν μπορεί να επαναπρογραμματιστεί.               |

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Να αναφέρετε τους βασικούς τύπους των καταχωρητών ολίσθησης, ανάλογα με τον τρόπο τοποθέτησης των δεδομένων εισόδου και τον τρόπο εξόδου των περιεχομένων τους.

**Μονάδες 8**

- B2.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται γενικά οι εντολές ενός μικροεπεξεργαστή.

**Μονάδες 8**

**B3.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα τμήματα από τα οποία αποτελείται ένας μικροεπεξεργαστής.

**Μονάδες 3**

**B4.** Σε έναν μανταλωτή με πύλες NOR:

α) Ποιες τιμές πρέπει να έχουν οι είσοδοί του για να παραμένει αμετάβλητη η έξοδός του;

β) Ποιες τιμές πρέπει να έχουν οι είσοδοί του για να πάει από την κατάσταση ηρεμίας στην κατάσταση μηδενισμού;

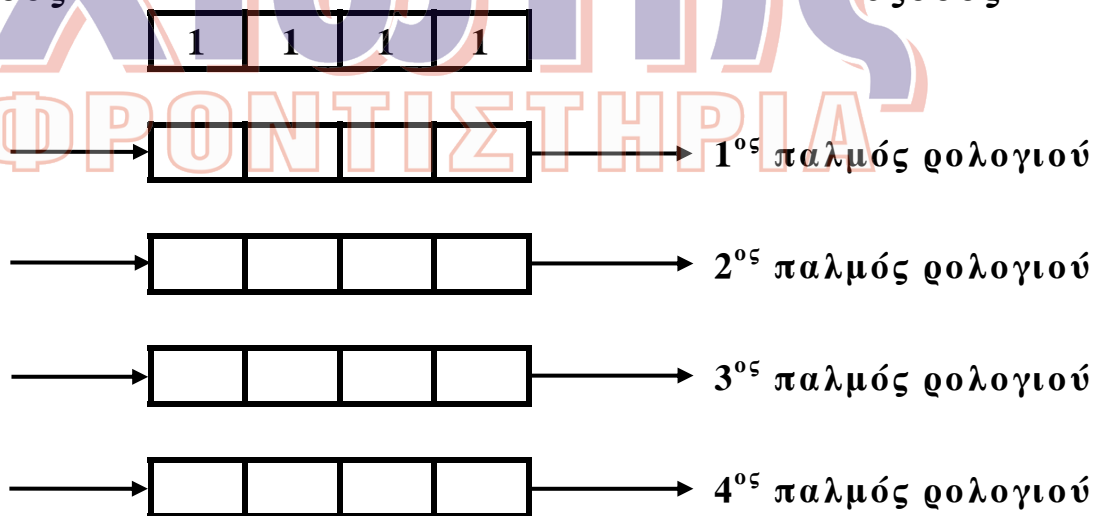
**Μονάδες 6**

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το σχηματικό διάγραμμα καταχωρητή δεξιάς ολίσθησης SISO των τεσσάρων (4) bits, στον οποίο θέλουμε να φορτώσουμε τη λέξη 1010.

Σειριακή  
είσοδος

Σειριακή  
έξοδος



**Γ1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το σχηματικό διάγραμμα και να γράψετε την τιμή της εισόδου, τα περιεχόμενα του καταχωρητή και την τιμή της εξόδου για τέσσερις (4) διαδοχικούς παλμούς ρολογιού. Δίνεται ότι η αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι **1111**.

**Μονάδες 20**

**Γ2.** Αν η συχνότητα των παλμών ρολογιού είναι  $f=100\text{KHz}$ , να υπολογίσετε τον συνολικό χρόνο που χρειάζεται για να φορτωθεί η λέξη 1010.

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα (Ο.Κ.) μίας μνήμης RAM έχει χωρητικότητα  $2\text{G} \times 64 \text{ bits}$ .

**Δ1.** Να προσδιορίσετε το πλήθος των ακροδεκτών διευθύνσεων.

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να προσδιορίσετε το πλήθος των ακροδεκτών εισόδου – εξόδου δεδομένων.

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Να υπολογίσετε τον αριθμό των λέξεων (θέσεων μνήμης).

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Να υπολογίσετε τη χωρητικότητα της μνήμης σε bytes.

**Μονάδες 7**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΧΙΩΤΗΣ**  
**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**  
**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ**