

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ

ΠΕΜΠΤΗ 15/6/2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΞΕΛΙΞΗ»

Θέμα Α

Α1.

- a) Λάθος
- b) Σωστό
- c) Λάθος
- d) Σωστό
- e) Σωστό

Α2.

- 1) ε
- 2) στ
- 3) γ
- 4) α
- 5) β

Θέμα Β

B1.

Κύκλοι μηχανής	ΙΟ/Μ'	RD/WR'
Ανάκληση κώδικα	0	1
Ανάγνωση από τη μνήμη	0	1
Εγγραφή στη μνήμη	0	0
Ανάγνωση I/O: είσοδος	1	1
Εγγραφή I/O: έξοδος	1	0

B2.

Σελίδα 278 και 280, Σχολικού βιβλίου (Ψηφιακά ηλεκτρονικά)

B3.

α) Σελίδα 139, Σχολικού βιβλίου (Ψηφιακά ηλεκτρονικά)

β) Σελίδα 140, Σχολικού βιβλίου (Ψηφιακά ηλεκτρονικά)

Θέμα Γ

Γ1.

α) Είναι δεξιάς ολίσθησης, διότι το πρώτο δυαδικό ψηφίο που καταχωρείται ('0') αποτελεί το LSB της ψηφιακής λέξης που έχει καταχωρηθεί στον καταχωρητή.

β) Δεδομένου ότι χρειάζονται 4 παλμοί ρολογιού για την αποθήκευση της πληροφορίας, θα ισχύει ότι:

$$t = 4 * T$$

$$t = 4 * 10\text{ms}$$

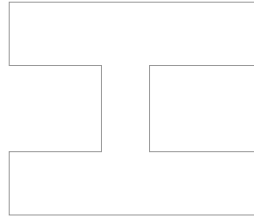
$$t = 40\text{ms}$$

γ) Η συχνότητα των παλμών ρολογιού θα είναι:

$$f = 1 / T$$

$$f = 1 / 10\text{ms}$$

$$f = 100\text{Hz}$$



Γ2.

α) Ισχύει ότι:

$$q = \Delta V / 2^N - 1$$

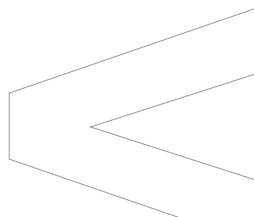
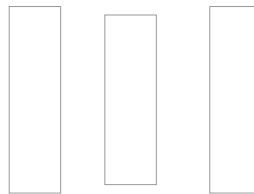
$$3 = (31 - 10) / 2^N - 1$$

$$3 = 21 / 2^N - 1$$

$$2^N - 1 = 7$$

$$2^N = 8$$

$$N = 3 \text{ bits}$$



β) Δεδομένου ότι η $V_{IN} = 18\text{V}$, θα κβαντιστεί στην πλησιέστερη στάθμη τάσης 19V και θα ισχύει ότι:

$$V_{IN} = q * (b_2 * 2^2 + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0) + 10$$

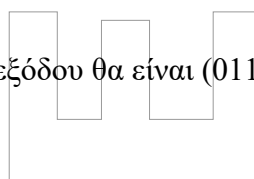
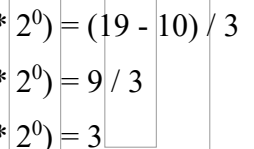
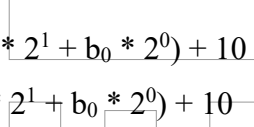
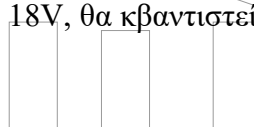
$$19 = 3 * (b_2 * 2^2 + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0) + 10$$

$$(b_2 * 2^2 + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0) = (19 - 10) / 3$$

$$(b_2 * 2^2 + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0) = 9 / 3$$

$$(b_2 * 2^2 + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0) = 3$$

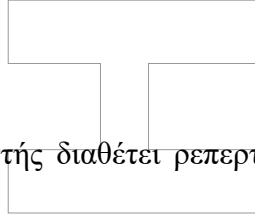
Άρα, η ψηφιακή λέξη εξόδου θα είναι $(011)_2$.



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑΛ

Θέμα Δ

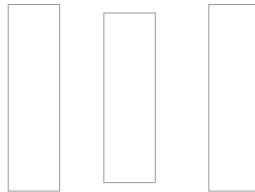
Δ1. 16 bits = 2 Bytes



Δ2. Δεδομένου ότι ο επεξεργαστής διαθέτει ρεπερτόριο 128 εντολών, για τον κώδικα εντολής (opcode) θα ισχύει ότι:

$$2^k = 128$$

$$k = 7 \text{ bits}$$



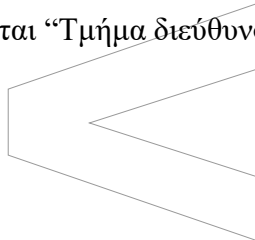
Αυτά είναι τα: 1011110



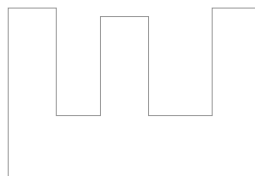
Δ3. Το υπόλοιπο τμήμα ονομάζεται “Τμήμα διεύθυνσης”.

Αποτελείται από:

$$16 - 7 = 9 \text{ bits}$$



Αυτά είναι τα: 110101110

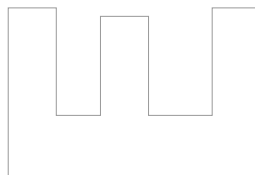
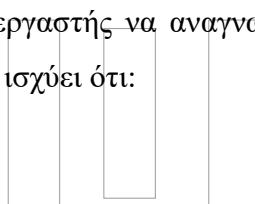


Δ4. Για να μπορεί ο μικροεπεξεργαστής να αναγνωρίσει το μισό ρεπερτόριο εντολών, για τον κώδικα εντολής (opcode) θα ισχύει ότι:

$$128 / 2 = 64$$

$$2^{k'} = 64$$

$$k' = 6 \text{ bits}$$



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΠΑ.Λ.