

# ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ 2013 (3/6/13)

## ΘΕΜΑ Α

**A1**

- α. ΛΑΘΟΣ
- β. ΣΩΣΤΟ
- γ. ΣΩΣΤΟ
- δ. ΛΑΘΟΣ
- ε. ΣΩΣΤΟ

**A2**

- 1 - δ
- 2 - ε
- 3 - β
- 4 - στ
- 5 - γ

## ΘΕΜΑ Β

**B1**

(Σελ 74 από βιβλίο: Δομή & Λειτουργία Μικροϋπολογιστών)

- 1. δυαδική πρόσθεση και αφαίρεση
- 2. λογικό ΚΑΙ, Η, αποκλειστικό Η
- 3. συμπλήρωμα
- 4. ολίσθηση και περιστροφή
- 5. πολλαπλασιασμός και διαίρεση

**B2**

(Σελ 76 από βιβλίο: Δομή & Λειτουργία Μικροϋπολογιστών)

- 1. σημαία μηδενισμού
- 2. σημαία προσημου
- 3. σημαία ισοτιμίας
- 4. σημαία κρατουμένου

**B3**

(Σελ 180 από βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά)

Στους ασύγχρονους απαριθμητές οι είσοδοι ρολογιού των flip-flops, που τους αποτελούν, δεν είναι κοινές αλλά οδηγούνται από την έξοδο του προηγούμενου flip-flop, με αποτέλεσμα τα flip-flops να μην αλλάζουν ταυτόχρονα κατάσταση αλλά οι αλλαγές των καταστάσεών τους να μεταδίδονται σαν κυμάτωση από το ένα flip-flop στο άλλο.

## ΘΕΜΑ Γ

ROM -> 16Kx8

**Γ1**

Το μήκος λέξης είναι 8bits.

**Γ2**

Ο αριθμός των λέξεων είναι:  $16K = 2^4 \cdot 2^{10} = 2^{14} = 16384$

Άρα 16384 λέξεις.

**Γ3**

Η χωρητικότητα της μνήμης σε bits είναι 16Kx8bits.

**Γ4**

Ο αριθμός των λέξεων είναι:  $16K = 2^4 \cdot 2^{10} = 2^{14}$

Άρα 14 γραμμές για την είσοδο διεύθυνσης.

## ΘΕΜΑ Δ

A/D -> 4bits

$$V_{\min} = 0V$$

$$V_{\max} = 1,5V$$

**Δ1**

Η διακριτική ικανότητα του μετατροπέα είναι ο αριθμός των bits, άρα 4bits

**Δ2**

$$q = \frac{\Delta V}{2^N - 1} = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{2^N - 1} = \frac{1,5 - 0}{2^4 - 1} V = \frac{1,5}{16 - 1} V = \frac{1,5}{15} V = 0,1V$$

Άρα  $q = 0,1V$

**Δ3**

$$V_{in} = q(b_0 \cdot 2^0 + b_1 \cdot 2^1 + b_2 \cdot 2^2 + b_3 \cdot 2^3) \Rightarrow 1,3V = 0,1V(b_0 + 2b_1 + 4b_2 + 8b_3) \Rightarrow$$

$$b_0 + 2b_1 + 4b_2 + 8b_3 = \frac{1,3V}{0,1V} \Rightarrow b_0 + 2b_1 + 4b_2 + 8b_3 = 13$$

Ο μοναδικός συνδυασμός που δίνει άθροισμα 13 είναι ο:

$$b_0 = 1$$

$$b_1 = 0$$

$$b_2 = 1$$

$$b_3 = 1$$

Άρα η ψηφιακή λέξη εξόδου του μετατροπέα είναι η "1101"

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ**

**ΓΙΩΡΓΟΣ ΨΗΜΜΕΝΟΣ**