

Απαντήσεις πανελληνίων θεμάτων στα Συστήματα Ηλεκτρονικών Ψηφιακών

Νέο και Παλιό σύστημα

02/06/16

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. Λ

β. Σ

γ. Σ

A2.

1 – γ

2 – β

A3.

1 – γ

2 – δ

3 – α

4 – β

5 - στ

ΘΕΜΑ Β**B1. (σελ. 72 από μ/Ε)**

RD / WR'	IO / M'	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
0	0	Εγγραφή σε μνήμη RAM
1	1	Ανάγνωση από πληκτρολόγιο
1	0	Ανάγνωση από μνήμη ROM
0	1	Εγγραφή σε εκτυπωτή

B2. (σελ. 68 από μ/Ε)

Στην **ανάγνωση μνήμης**, τα περιεχόμενα της θέσης μνήμης που υποδεικνύει ο καταχωρητής διευθύνσεων του μικροεπεξεργαστή μεταφέρονται στον καταχωρητή δεδομένων του μικροεπεξεργαστή.

Στην **εγγραφή μνήμης**, η μνήμη δέχεται τη διεύθυνση στην οποία θα γίνει η εγγραφή και τα περιεχόμενα που θα γραφούν στη θέση αυτή.

Με τον όρο **χωρητικότητα** αναφερόμαστε στο μέγεθος της μνήμης, με άλλα λόγια στο πλήθος των bytes που μπορεί να χωρέσει.

Εναλλακτική απάντηση από βιβλίο Ψηφιακών σελ 221-222

Εγγραφή είναι η διαδικασία με την οποία τοποθετούμε νέα δεδομένα μίας λέξης σε μία συγκεκριμένη διεύθυνση.

Ανάγνωση είναι η διαδικασία με την οποία τα δεδομένα μίας λέξης μνήμης, τα οποία είναι αποθηκευμένα σε μία συγκεκριμένη διεύθυνση, μεταφέρονται στις εξόδους της μνήμης .

Η **χωρητικότητα** εκφράζεται από το συνολικό αριθμό bits που μπορεί να αποθηκεύσει η μνήμη.

B3. (σελ. 263)

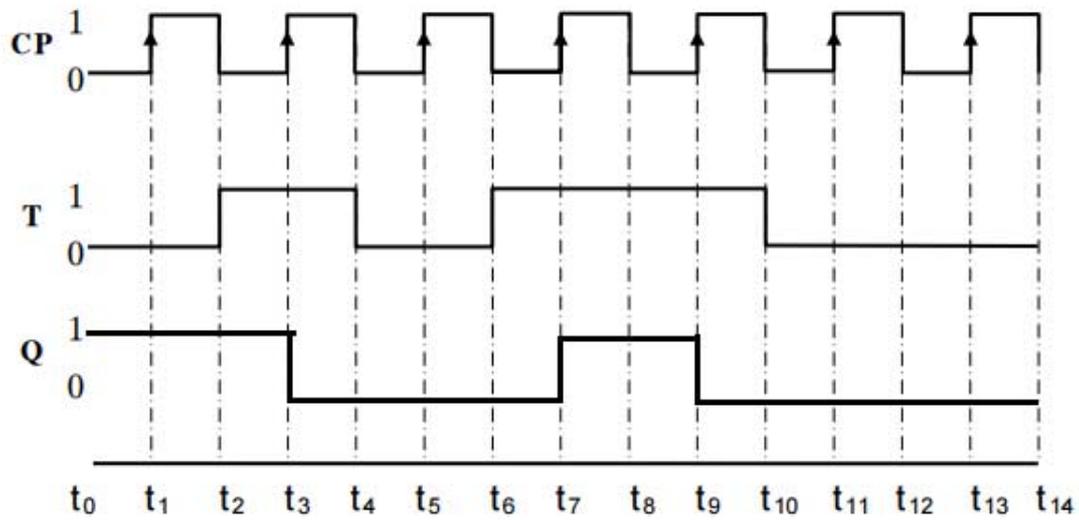
Η μετατροπή ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό με μετατροπέα A/D περιλαμβάνει πάντα δύο διαδικασίες:

Τη **δειγματοληψία**, με την οποία το αναλογικό σήμα από συνεχές στο πεδίο του χρόνου γίνεται διακριτό και υλοποιείται με το **κύκλωμα δειγματοληψίας και συγκράτησης S/H**.

Η **κβάντιση**, με την οποία το σήμα από αναλογικό στο πεδίο του πλάτους γίνεται διακριτό και υλοποιείται με τον **μετατροπέα A/D**.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



Γ2.

Χρονική Στιγμή	T	Q	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
t_0		1	
t_1	0	1	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
t_3	1	0	TOGGLE
t_5	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
t_7	1	1	TOGGLE
t_9	1	0	TOGGLE
t_{11}	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
t_{13}	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

Γ3.

Για να αντιστρέφεται η έξοδος σε κάθε παλμό ρολογιού η είσοδος T θα έπρεπε να είχε συνεχώς την τιμή "1".

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

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

Δ2.

Ο μετατροπέας είναι 4 bits άρα ο τύπος του V_{out} θα πάρει τη μορφή:

$$V_{out} = V_{mes} \cdot (2^0 b_0 + 2^1 b_1 + 2^2 b_2 + 2^3 b_3)$$

$$V_{out} = 1V \cdot (b_0 + 2b_1 + 4b_2 + 8b_3)$$

Για την λέξη 1100 έχουμε:

$$V_{out} = 1V \cdot (0 + 2 \cdot 0 + 4 \cdot 1 + 8 \cdot 1)$$

$$V_{out} = 1V \cdot 12$$

$$V_{out} = 12V$$

Δ3.

Για να πάρει η έξοδος του μετατροπέα τη μέγιστη τιμή της θα πρέπει όλα τα bits της λέξης να γίνουν 1, άρα η λέξη είναι "1111".

Εναλλακτικά μπορούμε να το λύσουμε με τον τύπο του V_{out} .

$$V_{out} = 1V \cdot (b_0 + 2b_1 + 4b_2 + 8b_3)$$

$$15V = 1V \cdot (b_0 + 2b_1 + 4b_2 + 8b_3)$$

$$b_0 + 2b_1 + 4b_2 + 8b_3 = 15$$

Άρα "1111"

Δ4.

Θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο της ανάλυσης μέτρησης με τη νέα τιμή της και θα βρούμε τη νέα διακριτική ικανότητα.

$$V'_{mes} = \frac{\Delta V}{2^N - 1}$$

$$5V = \frac{15V}{2^N - 1}$$

$$2^N - 1 = \frac{15}{5}$$

$$2^N = 3 + 1$$

$$2^N = 4$$

$$2^N = 2^2$$

$$N = 2$$

.

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Ψημμένος Γεώργιος

Σχόλιο: Τα θέματα κάλυπταν όλο το φάσμα της ύλης με αρκετές λεπτομέρειες όπως το Α3. Ένας πολύ καλά προετοιμασμένος μαθητής μπορούσε να τα αντιμετωπίσει χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες.