

ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Ερώτηση 7-1

Τι είναι ο καταχωρητής;

Απάντηση 7-1

Η έννοια του καταχωρητή είναι αρκετά γενική και περιλαμβάνει επίσης τους απαριθμητές και τις μονάδες μνήμης.

Οι απαριθμητές μπορούν να θεωρηθούν ως καταχωρητές που αλλάζουν τα περιεχόμενά τους με μια προκαθορισμένη σειρά, όταν εφαρμόζουμε παλμούς στην είσοδό τους.

Οι μνήμες μπορούν να θεωρηθούν απλά ως ένα σύνολο από καταχωρητές.

Ερώτηση 7-2

Τι είναι ο καταχωρητής ολίσθησης;

Απάντηση 7-2

Ο καταχωρητής ολίσθησης είναι ένας καταχωρητής στον οποίο η έξοδος του κάθε flip-flop τροφοδοτεί την είσοδο του γειτονικού του. Ένας καταχωρητής ολίσθησης ολισθαίνει τα δεδομένα του από το ένα flip-flop στο γειτονικό του με κάθε παλμό του κοινού ρολογιού.

Ερώτηση 7-3

Ένας καταχωρητής ολίσθησης SISO των 4-bits έχει:

- α. Μία είσοδο
- β. Δύο εισόδους
- γ. Τέσσερις εισόδους

Απάντηση 7-3

- α. Μία είσοδο

Ερώτηση 7-4

Ένας καταχωρητής ολίσθησης SISO των 4-bits έχει την πληροφορία "1101". Να γράψετε τα περιεχόμενά του για πέντε διαδοχικούς παλμούς ρολογιού καθώς επίσης τις καταστάσεις της σειριακής του εξόδου. Δίνεται ότι η σειριακή είσοδος θα είναι μόνιμα σε λογική κατάσταση "1".

Απάντηση 7-4

Αρχική		<table border="1"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	→ 0
0	0	0	0				
1ος παλμός	1 →	<table border="1"><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	1	1	1	0	→ 1
1	1	1	0				
2ος παλμός	1 →	<table border="1"><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	1	→ 0
1	1	1	1				
3ος παλμός	1 →	<table border="1"><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	1	→ 1
1	1	1	1				
4ος παλμός	1 →	<table border="1"><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	1	→ 1
1	1	1	1				
5ος παλμός	1 →	<table border="1"><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	1	1	1	1	→ 1
1	1	1	1				

Ερώτηση 7-5

Ένας καταχωρητής ολίσθησης SISO αποτελείται από 100 flip-flops και η συχνότητα του παλμού του ρολογιού του είναι 1 KHz (περίοδος = 1msec). Πόσο θα καθυστερούν τα δεδομένα για να περάσουν μέσα από αυτόν τον καταχωρητή;

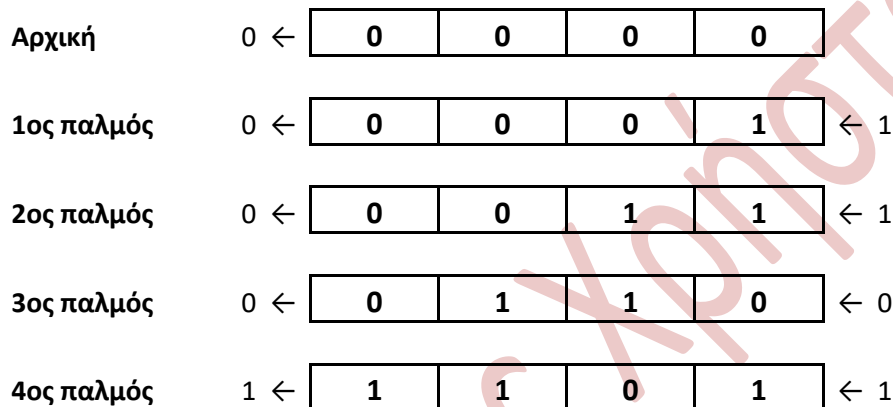
Απάντηση 7-5

$$t = 100 \cdot T = 100 \cdot 1 \text{ msec} = 100 \text{ msec}$$

Ερώτηση 7-6

Σε έναν καταχωρητή αριστερής ολίσθησης SISO των 4-bits θέλουμε να φορτώσουμε την λέξη "1101". Να γράψετε την τιμή της εισόδου, τα περιεχόμενά του καταχωρητή και την τιμή της εξόδου για τέσσερις παλμούς ρολογιού. Δίνεται ότι αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι 0000.

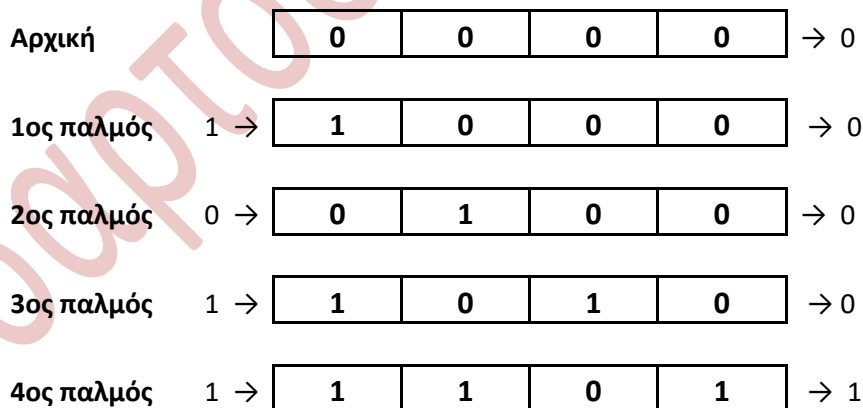
Απάντηση 7-6



Ερώτηση 7-7

Σε έναν καταχωρητή δεξιάς ολίσθησης SISO των 4-bits θέλουμε να φορτώσουμε την λέξη "1101". Να γράψετε την τιμή της εισόδου, τα περιεχόμενά του καταχωρητή και την τιμή της εξόδου για τέσσερις παλμούς ρολογιού. Δίνεται ότι αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι 0000.

Απάντηση 7-7



Ερώτηση 7-8

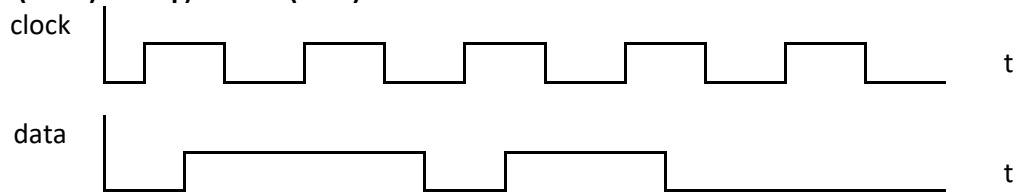
Σε έναν καταχωρητή ολίσθησης SIPO των 4-bits δίνουμε στην είσοδό του δεδομένα με την ακόλουθη σειρά 0,1,1,1. Μετά από τέσσερις παλμούς ρολογιού ο καταχωρητής περιέχει την λέξη 1110. Δίνεται ότι αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι 0000. Ο καταχωρητής είναι δεξιάς ή αριστερής ολίσθησης;

Απάντηση 7-8

Εφόσον ο πρώτος αριθμός που εισάγεται είναι το "0", το οποίο στην τελική λέξη είναι το LSB στοιχείο, συνεπάγεται ότι ο καταχωρητής είναι δεξιάς ολίσθησης.

Ερώτηση 7-9

Σε έναν καταχωρητή δεξιάς ολίσθησης SIPO των 2-bits δίνονται οι παρακάτω κυματομορφές των παλμών ρολογιού (clock) και της εισόδου (data):



Να σχεδιάσετε τις κυματομορφές των εξόδων των 2 flip-flops του καταχωρητή που διεγείρονται με το αρνητικό μέτωπο του ρολογιού. Δίνεται ότι αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι 0000.

Απάντηση 7-9

