

7.7 ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

1. Τι είναι ένας καταχωρητής;

Απάντηση:

- Ο καταχωρητής είναι μια ομάδα από flip-flop που μπορεί να αποθηκεύσει προσωρινά ψηφιακή πληροφορία. Μπορεί να διατηρήσει τα δεδομένα του αμετάβλητα (έως ότου πάψει να εφαρμόζεται τάση τροφοδοσίας) ή να φορτώνει καινούργια δεδομένα από τις εισόδους του. Το πλήθος των flip-flop ορίζει το μήκος του καταχωρητή, δηλαδή το μέγεθος της πληροφορίας που μπορεί να αποθηκεύσει ο καταχωρητής.

2. Τι είναι ένας καταχωρητής ολίσθησης;

Απάντηση:

- Ο καταχωρητής ολίσθησης είναι ένας καταχωρητής του οποίου η έξοδος από κάθε ένα flip-flop συνδέεται στην είσοδο του γειτονικού του flip-flop. Η ολίσθηση των δεδομένων μπορεί να γίνεται προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

3. Ένας καταχωρητής SISO των 4 bits έχει: α) Μία είσοδο , β) Δύο εισόδους , γ) Τέσσερις εισόδους.

Απάντηση:

- Αφού είναι σειριακής εισόδου, έχει μία είσοδο (α)

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

Απάντηση:

0ος	1	1	0	1	out
1 ^{ος}	1	1	1	0	1
2 ^{ος}	1	1	1	1	0
3 ^{ος}	1	1	1	1	1
4 ^{ος}	1	1	1	1	1
5ος	1	1	1	1	1

5. Ένας καταχωρητής SISO των αποτελείται από 100 flip-flops και η συχνότητα του παλμού ρολογιού είναι 1 KHZ. Πόσο θα καθυστερούν τα δεδομένα για να περάσουν μέσα από αυτόν τον καταχωρητή;

Απάντηση:

- Η περίοδος του 1KHZ είναι 1 msec άρα $1 \text{ msec} \times 100 = 100 \text{ msec}$

6. Σε ένα καταχωρητή αριστερής ολίσθησης SISO των 4 bits θέλουμε να φορτώσουμε την λέξη 1101. Να γράψετε την τιμή της εισόδου, τα περιεχόμενα του καταχωρητή και την τιμή της εξόδου για τέσσερις παλμούς ρολογιού. Δίνεται η αρχική κατάσταση του καταχωρητή 0000.

Απάντηση:

- Οι καταστάσεις περιγράφονται από τον παρακάτω πίνακα. Φαίνεται η πορεία ενός δυαδικού “1” που εφαρμόζεται στην είσοδο.

0ος	0	0	0	0	input
1 ^{ος}	0	0	0	1	1
2 ^{ος}	0	0	1	1	1
3 ^{ος}	0	1	1	0	0
4 ^{ος}	1	1	0	1	1

7. Σε ένα καταχωρητή δεξιάς ολίσθησης SISO των 4 bits θέλουμε να φορτώσουμε την λέξη 1101. Να γράψετε την τιμή της εισόδου, τα περιεχόμενα του καταχωρητή και την τιμή της εξόδου για τέσσερις παλμούς ρολογιού. Δίνεται η αρχική κατάσταση του καταχωρητή 0000.

Απάντηση:

- Οι καταστάσεις περιγράφονται από τον παρακάτω πίνακα. Φαίνεται η πορεία ενός δυαδικού “1” που εφαρμόζεται στην είσοδο.

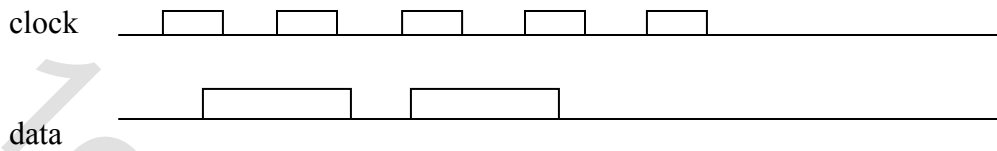
0ος	input	0	0	0	0	output
1 ^{ος}	1	1	0	0	0	0
2 ^{ος}	1	1	1	0	0	0
3 ^{ος}	0	0	1	1	0	0
4 ^{ος}	1	1	0	1	1	0

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

Απάντηση:

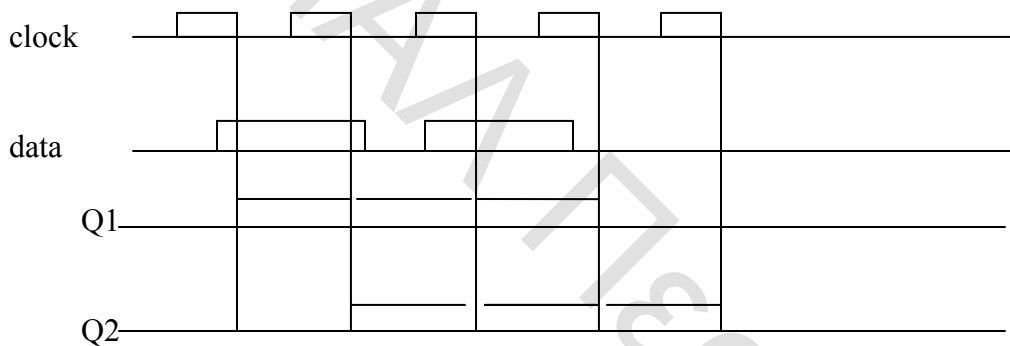
- Ο καταχωρητής είναι δεξιάς ολίσθησης γιατί LSB είναι το 0 το πρώτο της σειράς

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 δύο flip-flops του καταχωρητή που διεγείρονται με το αρνητικό μέτωπο του ρολογιού. Δίνεται ότι η αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι 00.

Απάντηση:



10. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της σειριακής μεταφοράς δεδομένων συγκριτικά με την παράλληλη μεταφορά

Απάντηση:

- Με την σειριακή μετάδοση έχουμε οικονομία στο πλήθος των αγωγών που χρησιμοποιούνται συγκριτικά με την παράλληλη μετάδοση. Από την άλλη πλευρά ο ρυθμός μεταφοράς των bits είναι μικρότερος στη σειριακή μετάδοση συγκριτικά με την παράλληλη.

11. Τι τύπου καταχωρητές ολίσθησης χρησιμοποιούνται για την σειριακή σύνδεση δύο συστημάτων που επεξεργάζονται πληροφορίες σε παράλληλη μορφή;

Απάντηση:

- SIPO-PISO.