

Ακολουθιακά κυκλώματα

ΟΡΙΣΜΟΙ

Τα ακολουθιακά κυκλώματα αποτελούνται από στοιχεία μνήμης και συνδυαστικά κυκλώματα (πύλες).

Ακολουθιακό κύκλωμα είναι αυτό που η επόμενη κατάσταση του (η έξοδός του) εξαρτάται από τις εισόδους του και την παρούσα έξοδό του.

Σύγχρονο κύκλωμα είναι ένα ακολουθιακό κύκλωμα, που η έξοδός του λαμβάνεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με τη λειτουργία ενός ωρολογιοπαλμού.

Ασύγχρονο κύκλωμα είναι ένα ακολουθιακό κύκλωμα, που η έξοδος του λαμβάνεται σε τυχαίες χρονικές στιγμές που καθορίζονται από τη λειτουργία του (γενικότερου) κυκλώματος.

Ο μανταλωτής είναι ένα ασύγχρονο κύκλωμα και υλοποιείται με δύο πύλες NAND ή NOR και κατάλληλη ανασύζευξη. Η έξοδός του μπορεί να λάβει δύο καταστάσεις (0 ή 1) και μπορεί να αποθηκεύσει 1Bit δεδομένα.

Το FLIP-FLOP (F-F) είναι ένα σύγχρονο ακολουθιακό κύκλωμα, που οι έξοδοι του λαμβάνονται συγχρονισμένα με τους παλμούς ωρολογίου (clock). Χρησιμοποιείται σαν κύτταρο μνήμης του 1bit και η έξοδός του μπορεί να λάβει δύο καταστάσεις (0 ή 1).

Είδη FLIP-FLOP

R-S FLIP-FLOP

D FLIP-FLOP

J-K FLIP-FLOP

T FLIP-FLOP

Η διέγερση των ακολουθιακών κυκλωμάτων γίνεται στα μεν **ασύγχρονα** με αλλαγή της κατάστασης (0 ► 1, ή 1 ► 0) σε κάποια είσοδο του, για δε τα **σύγχρονα** με αλλαγή της κατάστασης στην είσοδο του ωρολογιοπαλμού (clock 0 σε 1 θετικής μετάβασης-positive going transition, ή 1 σε 0 αρνητικής μετάβασης-negative going transition).

Καταχωρητής είναι ένα κύκλωμα για την αποθήκευση πληροφοριών.

Αποτελείται από n-FLIP-FLOPs που το καθένα αποθηκεύει 1bit της πληροφορίας.

Η πληροφορία εισάγεται στο F-Fs είτε με σειριακό τρόπο αρχίζοντας από το λιγότερο σημαντικό bit (LSB) ή παράλληλα και εξέρχεται με παρόμοιο τρόπο.

Υπάρχει η δυνατότητα συνολικής ασύγχρονης διαγραφής (reset) των bits της πληροφορίας του καταχωρητή ή επανατοποθέτησης (preset).

Χρησιμοποιείται για συγκράτηση δεδομένων και καταστάσεων, σαν στοιχείο σε ολοκληρωμένο μνήμης και στο εσωτερικό των μικροεπεξεργαστών.

Απαριθμητής είναι ένα ακολουθιακό κύκλωμα που απαριθμεί παλμούς.

Η απαρίθμηση παλμών γίνεται είτε άμεσα από τον ακροδέκτη των ωρολογιοπαλμών του FLIP-FLOP είτε με εφαρμογή στην είσοδο του.

Ασύγχρονος ονομάζεται ένας απαριθμητής όταν η έξοδος κάθε F-F είναι είσοδος στο clock του επόμενου F-F. Η αλλαγή της κατάστασης εξόδου του F-F γίνεται όταν αλλάξει η κατάσταση του προηγούμενου.

Σύγχρονος ονομάζεται ο απαριθμητής με κοινό clock για όλα τα F-F με αποτέλεσμα όλα τα F-F να χρονίζονται ταυτόχρονα.

Προς τα κάτω απαριθμητής είναι αυτός που με την εφαρμογή κάθε ωρολογιοπαλμού η έξοδος του μειώνεται κατά μία μονάδα.

Προς τα πάνω απαριθμητής είναι αυτός που με την εφαρμογή κάθε ωρολογιοπαλμού η έξοδος του αυξάνεται κατά μία μονάδα.

Μικροεπεξεργαστής είναι ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα που με βάση ένα αποθηκευμένο πρόγραμμα μπορεί και εκτελεί λειτουργίες όπως:

1. Αριθμητικές και λογικές πράξεις
2. Ανταλλαγή δεδομένων με μονάδες εισόδου-εξόδου και τη μνήμη.

Αποτελείται από πύλες και στοιχεία μνήμης.