

Ασκήσεις 1^ο Εργαστηρίου Ψηφιακών Ηλεκτρονικών

(1).

- Στο 10δικό σύστημα η βάση είναι ο αριθμός _____ και τα ψηφία τα _____.
- Στο 2δικό σύστημα η βάση είναι ο αριθμός _____ και τα ψηφία τα _____.
- Στο 2δικό σύστημα ένα ψηφίο λέγεται αλλιώς και _____.
- Με 1 bit μπορώ να αναπαραστήσω _____ αριθμούς.
- Ο μεγαλύτερος από αυτούς είναι ο _____.
- Με 2 bits μπορώ να αναπαραστήσω _____ αριθμούς.
- Ο μεγαλύτερος από αυτούς είναι στο 10δικό σύστημα ο _____.
- Με 3 bits μπορώ να αναπαραστήσω _____ αριθμούς.
- Ο μεγαλύτερος από αυτούς είναι στο 10δικό σύστημα ο _____.
- Με n bits μπορώ να αναπαραστήσω _____ αριθμούς.
- Ο μεγαλύτερος από αυτούς είναι στο 10δικό σύστημα ο _____.

(2). Να συμπληρώσετε τον επόμενο πίνακα:

10δικός ==> 2δικός με 3 bits

...0..... _____
...1..... _____
...2..... _____
...3..... _____
...4..... _____
...5..... _____
...6..... _____
...7..... _____

(3). Ποιες είναι οι δυνατές τιμές που μπορεί να πάρει μια μεταβλητή Boole;

(4). Πόσες είναι οι βασικές πράξεις της άλγεβρας Boole;

(5). Διατυπώστε τους τελεστές της άλγεβρας Boole για τις πράξεις του NOT, AND, OR και δώστε παραδείγματα με δύο μεταβλητές.

(6). Αν με A, B, C, D συμβολίσουμε τις εισόδους σε ψηφιακές πύλες, να συμπληρώσετε τις επόμενες σχέσεις:

NOT(A) = _____

AND(A,B) = _____

AND(A,B,C) = _____

OR(A,B) = _____

OR(A,B,C) = _____

NAND(A,B) = _____

NAND(A,B,C) = _____

XOR(A,B) = _____

XNOR(A,B) = _____

(7). Διατυπώστε τον πίνακα αληθείας της πύλης NOT. Ποιο είναι το σύμβολό της;

(8). Διατυπώστε τον πίνακα αληθείας της πύλης AND και της πύλης OR δύο εισόδων. Ποιο είναι το σύμβολό τους;

(9). Θεωρήστε μια πύλη AND με τρεις εισόδους. Δείτε τον πίνακα αληθείας και το σύμβολό της. Πώς μπορούμε να την υλοποιήσουμε με πύλες AND δύο εισόδων.

(10). Δείξτε με ποιον τρόπο μπορούμε να κατασκευάσουμε πύλες με περισσότερες από δύο εισόδους.

(11). Να σχεδιαστεί ένα κύκλωμα που να υλοποιεί την επόμενη λογική συνάρτηση με πύλες not, and, or: $Z = (A' + B)(A + C') + (A C')$.

(12). Ένα λογικό κύκλωμα έχει 4 εισόδους και 2 εξόδους. Πόσες γραμμές και στήλες θα έχει ο πίνακας αληθείας του;

(13). Σχεδιάστε το κύκλωμα της συνάρτησης $Y = (A+B)(AB)'$. Διατυπώστε τον πίνακα αληθείας της.

(14). Σχεδιάστε το κύκλωμα της συνάρτησης $Y = [(AB) + (CD)]'$. Διατυπώστε τον πίνακα αληθείας της.

(15). Δημιουργήστε με πύλες AND, OR, NOT ένα απλό κύκλωμα επιλογέα μεταξύ δύο σημάτων (πολυπλέκτη 2 σε 1).