

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Λογική διακοπών

Η διαδική λογική και οι λογικές πύλες υπάρχουν στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών στα μαθήματα Ηλεκτρολογία Γ' τάξης Γενικού Λυκείου Τεχνολογικής Κατεύθυνσης (Κύκλος Τεχνολογίας και Παραγωγής) και στο μάθημα "Στοιχεία Ηλεκτρολογίας" Β' τάξης Επαγγελματικού Λυκείου (Μηχανολογικός τομέας)

- Η ώρα της πρόβλεψης

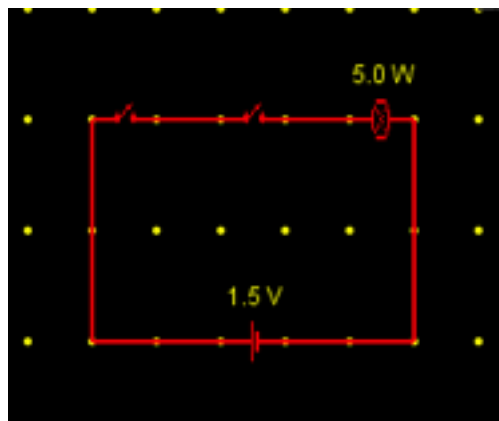
Να συμπληρώσεις τον πίνακα αλήθειας μιας πύλης AND.

| A | B | Λ |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 1 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 1 | |

Νομίζεις ότι μπορείς να κατασκευάσεις μία τέτοια πύλη με συνηθισμένα στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων, όπως διακόπτες; Πώς;

.....
.....

- Η ώρα της πειραματικής εξάσκησης



Κατασκεύασε το παραπάνω κύκλωμα με το raster των αναλογικών κυκλωμάτων από το επάνω συρτάρι και δύο διακόπτες σε σειρά με λαμπτήρα και μπαταρία μικρή κυλινδρική με τάση 1.5 V.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Θεώρησε ότι όταν ένας διακόπτης είναι ανοικτός μεταφέρει την πληροφορία '0' ενώ όταν είναι κλειστός μεταφέρει την πληροφορία '1'. Αντίστοιχα, όταν ο λαμπτήρας είναι σβηστός μεταφέρει την πληροφορία '0' ενώ όταν είναι αναμένος μεταφέρει την πληροφορία '1'.

Αφού πατήσεις το πλήκτρο εκκίνησης, τοποθέτησε τους διακόπτες σε όλους του πιθανούς συνδιασμούς και βρες τον πίνακα αλήθειας για αυτό το κύκλωμα των δύο διακοπών σε σειρά. Τι παρατηρείς;

.....
.....

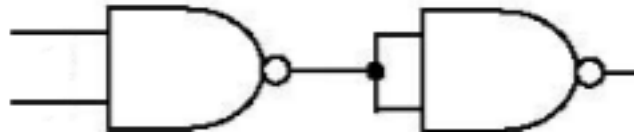
Συμφωνεί αυτό με την πρόβλεψή σου;

.....
.....

Επέλεξε να δημιουργήσεις νέο κύκλωμα ώστε να καθαρίσει ο εργαστηριακός πάγκος και τοποθέτησε σε αυτόν το raster των λογικών κυκλωμάτων από το κάτω συρτάρι. Τοποθέτησε σε αυτό το raster το ολοκληρωμένο κύκλωμα με τις πύλες AND (74LS08) από το κάτω συρτάρι και σύνδεσε κατάλληλα καλώδια ώστε να μπορείς να δεις μέσω των LED τον πίνακα αλήθειας μίας από τις πύλες που περιέχονται στο chip. Τι παρατηρείς;

.....
.....

Απέσυρε το ολοκληρωμένο αυτό κύκλωμα και τοποθέτησε στη θέση του ένα chip με πύλες NAND. Με αυτό υλοποίησε την παρακάτω συνδεσμολογία χρησιμοποιώντας δύο πύλες NAND.



Για αυτή τη συνδεσμολογία βρες τον πίνακα αλήθειας. Τι παρατηρείς;

.....
.....

- **Η ώρα των συμπερασμάτων**

Μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα σύστημα με πίνακας αλήθειας ίδιο με αυτό της πύλης AND με πολλούς τρόπους, είτε με αναλογικά, είτε με λογικά κυκλώματα. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι κοινό σε όλα τα λογικά συστήματα. Αυτό εξηγεί και την πληθώρα των υπολογιστικών συστημάτων που έχουν κατασκευαστεί από τον άνθρωπο κατά την ιστορική του διαδρομή (από υπολογιστικά συστήματα όπως ο μηχανισμός των αντικυθήρων έως τους σύγχρονους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τους μελλοντικούς κβαντικούς υπολογιστές).

- **Η ώρα της επέκτασης**



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακήεθθάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Να γράψεις τον πίνακα αλήθειας μιας πύλης NOT.

| A | Λ |
|---|---|
| 0 | |
| 1 | |

Επιβεβαίωσε τον χρησιμοποιώντας το ολοκληρωμένο κύκλωμα (chip) με πύλες NOT.

Μπορείς να κατασκευάσεις ένα αναλογικό κύκλωμα με διακόπτες που να έχει την ίδια συμπεριφορά; Σχεδιάσε το και υλοποίησε το στο applet.

Μπορείς να κατασκευάσεις ένα λογικό κύκλωμα με πύλες NAND που να έχει την ίδια συμπεριφορά; Σχεδιάσε το και υλοποίησε το στο applet.

Να γράψεις τον πίνακα αλήθειας μιας πύλης OR.

| A | B | Λ |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 1 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 1 | |

Επιβεβαίωσε τον χρησιμοποιώντας το ολοκληρωμένο κύκλωμα (chip) με πύλες OR.

Μπορείς να κατασκευάσεις ένα αναλογικό κύκλωμα με διακόπτες που να έχει την ίδια συμπεριφορά; Σχεδιάσε το και υλοποίησε το στο applet.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή Ελλάδα
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Μπορείς να κατασκευάσεις ένα λογικό κύκλωμα με πύλες NAND που να έχει την ίδια συμπεριφορά; Σχεδιάσέ το και υλοποίησέ το στο applet.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής
Ανάπτυξης



ψηφιακή **ελλάδα**
Όλα είναι δυνατά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
"Ψηφιακή Σύγκληση"



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης