

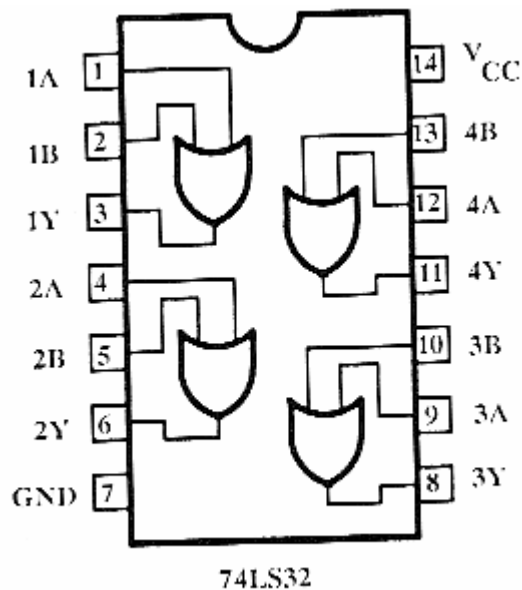
Άσκηση 10
Λογική Πύλη OR

Σκοπός του πειράματος

Η εξοικείωση των σπουδαστών με την χρήση των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και με την λειτουργία της πύλης OR. Στην άσκηση αυτή θα βγάλουμε πειραματικά τον πίνακα αληθείας της πύλης OR.

Διαδικασία - Εργασία

Για την εκτέλεση της άσκησης θα χρησιμοποιήσουμε το ολοκληρωμένο κύκλωμα 74LS32. Το 74LS32 έχει τέσσερις πύλες OR δυο εισόδων. Το διάγραμμα ακροδεκτών του ολοκληρωμένου αυτού κυκλώματος είναι το παρακάτω.

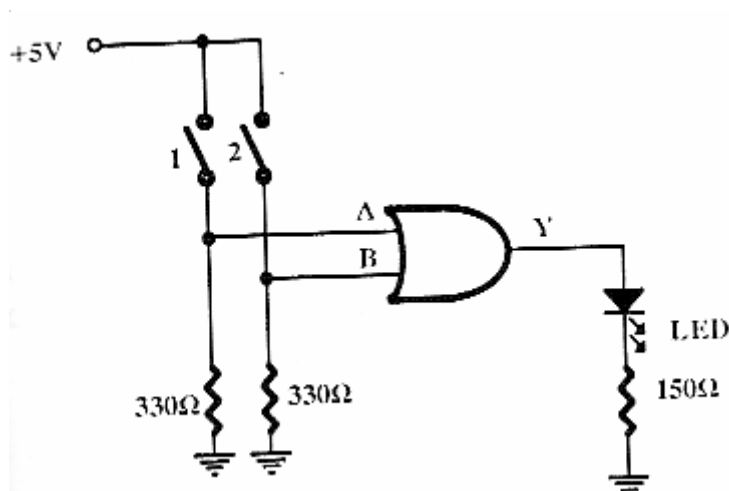


Τα ολοκληρωμένα της οικογένειας αυτής τροφοδοτούνται με τάση +5 V. Στην οικογένεια TTL η υψηλή τάση είναι περίπου 5 V, ενώ η χαμηλή είναι περίπου 0 V dc. Έτσι η τάση των 5 V παριστάνεται με τον δυαδικό αριθμό 1 ενώ η τάση των 0 V παριστάνεται με τον δυαδικό αριθμό 0. Τα κυκλώματα που θα χρησιμοποιήσουμε φαίνονται στα παρακάτω σχήματα. Όταν ένας διακόπτης είναι στην θέση ON (συνδεδεμένος με τα 5 Volt) θα εφαρμόζονται στην είσοδο της πύλης τα +5 V δηλαδή

Ψηφιακά Ηλεκτρονικά
Άσκηση 10: Λογική Πύλη OR

το λογικό 1. Όταν όμως ο διακόπτης είναι στην θέση OFF, εάν δεν υπήρχαν οι αντιστάσεις των 330Ω , οι εισόδους της πύλης θα ήταν στον αέρα. Όταν όμως οι εισόδους των κυκλωμάτων είναι στο αέρα το κύκλωμα θεωρεί ότι βρίσκονται σε κατάσταση λογικού 1. Για αυτό και χρησιμοποιούμε τις αντιστάσεις των 330Ω , έτσι ώστε όταν οι διακόπτες είναι στην θέση OFF το δυναμικό στις εισόδους να γίνεται περίπου 0 V (λογικό 0). Οι αντιστάσεις αυτές επειδή τραβούν το δυναμικό του ακροδέκτη με τον οποίο συνδέονται προς τα κάτω στα 0 V , λέγονται αντιστάσεις έλξης προς τα κάτω. Για την απεικόνιση της κατάστασης εξόδου χρησιμοποιούμε ένα LED. Όταν η έξοδος της πύλης είναι High το LED φωτοβολεί δείχνοντας έτσι ότι έχουμε λογικό 1 στην έξοδο, ενώ όταν η έξοδος είναι Low, το LED δεν φωτοβολεί δείχνοντας έτσι ότι στην έξοδο έχουμε λογικό 0.

Κατασκευάστε το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος (*Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρονικών Γ. Σαραντίδης*) χρησιμοποιώντας μία από τις 4 πύλες OR του ολοκληρωμένου.



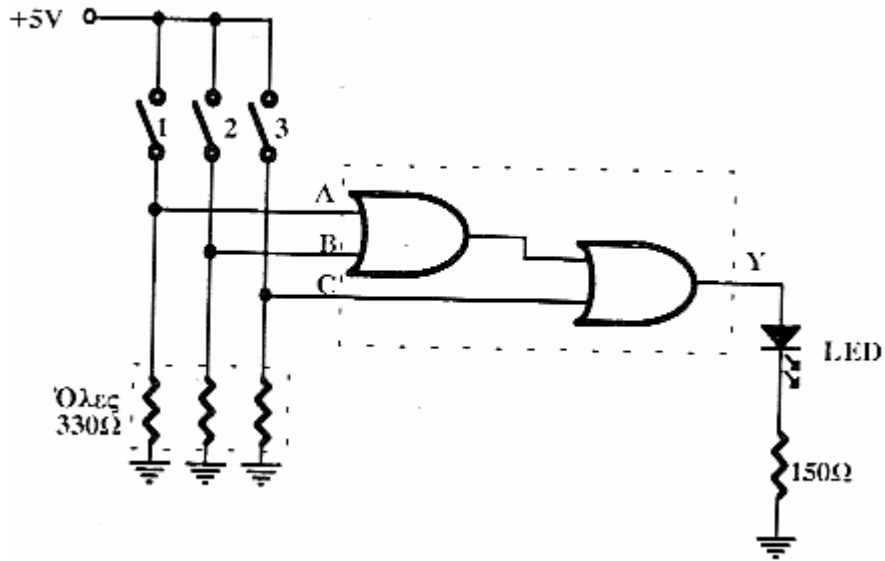
Θέτοντας τις κατάλληλες τιμές τάσης στις εισόδους A και B της πύλης, συμπληρώστε παρατηρώντας την κατάσταση του LED τον πίνακα αληθείας της πύλης OR.

A	B	Y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Ψηφιακά Ηλεκτρονικά
Άσκηση 10: Λογική Πύλη OR

Τι συμπέρασμα βγάζετε για την πύλη OR 2 εισόδων; Πότε η έξοδος γίνεται 1;

Στην συνέχεια χρησιμοποιείτε 2 πύλες OR του IC, κατασκευάστε την συνδεσμολογία του παρακάτω σχήματος (Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρονικών Γ. Σαραντίδης).



Το παραπάνω λογικό κύκλωμα έχει τρεις εισόδους A,B, C και μια έξοδο Y. Από τις παρατηρήσεις δίνοντας τις κατάλληλες τιμές στις εισόδους, συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα αληθείας του κυκλώματος

A	B	C	Y
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	