

Στο προηγούμενο μάθημα είδαμε πώς μια λογική πύλη αντιπροσωπεύει τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος (αυτό στην πραγματικότητα γίνεται μέσω των τρανζίστορ) σε έναν υπολογιστή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δείξει μία «κατάσταση» κάθε φορά.

Ωστόσο, είναι πολύ χρήσιμο να μπορούμε να συνοψίσουμε τις διάφορες πιθανές εισόδους και εξόδους για κάθε έναν από τους τύπους πύλης σε έναν πίνακα. Αυτός ο πίνακας ονομάζεται **πίνακας αλήθειας** και μας επιτρέπει να δείξουμε όλους τους πιθανούς συνδυασμούς εισόδου με τις εξόδους τους. Αυτό είναι χρήσιμο για να μπορούμε να σχεδιάσουμε ένα κύκλωμα με πύλες και να πάρουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Πίνακες αλήθειας

Θα μάθουμε πώς να κατασκευάζουμε έναν πίνακα αλήθειας για τις λογικές πύλες OR, AND και NOT τις οποίες έχετε ήδη μάθει, καθώς και να σας προχωρήσουμε, να μάθουμε τις λογική πύλη XOR και τον πίνακα αλήθειας της.

Η Λογική Πύλη OR

Οι τέσσερις πιθανές καταστάσεις μπορούν να εκπροσωπούνται ως εξής :

είσοδος A	είσοδος B	Έξοδος OR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Η Λογική Πύλη AND

είσοδος A	είσοδος B	Έξοδος AND
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Η Λογική Πύλη NOT

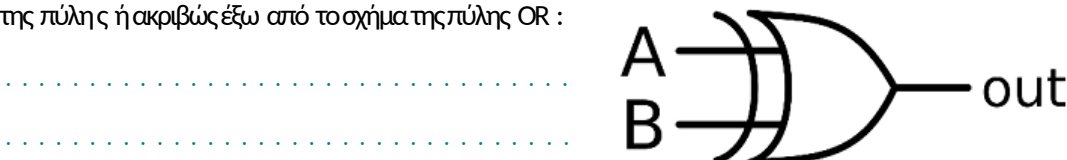
Η πύλη NOT είναι λίγο διαφορετική ως προς το ότι ασχολείται μόνο με μία είσοδο κάθε φορά, οπότε έχει μόνο δύο καταστάσεις στον πίνακα αλήθειας.

είσοδος A	Έξοδος NOT
0	1
1	0

Η πύλη XOR

Μέχρι τώρα έχουμε ασχοληθεί με τις πύλες AND, OR και NOT. Υπάρχουν και άλλες πύλες, οι οποίες όταν συνδυαστούν (αυτό έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και θα το κάνουμε αργότερα) μας επιτρέπουν να κάνουμε σχεδόν τα πάντα !

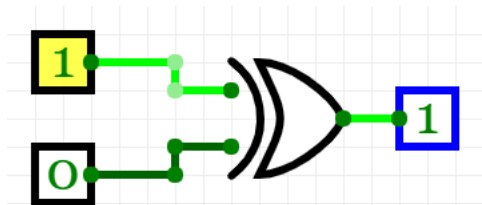
Ας αρχίσουμε όμως να δούμε μια άλλη πύλη που ονομάζεται **πύλη XOR** (γνωστή και ως **αποκλειστική πύλη OR**). Η πύλη XOR μοιάζει με πύλη OR, εκτός από μια άλλη καμπύλη γραμμή που έχει προστεθεί παράλληλα στην πλευρά εισόδου της πύλης ή ακριβώς έξω από το σχήμα της πύλης OR :



Είναι παρόμοια με την πύλη OR, δεδομένου ότι όσο μία είσοδος είναι ενεργοποιημένη, θα παράγει έξοδο True , αλλά διαφορετική από το ότι θα πρέπει να είναι αποκλειστική και θα παράγει έξοδο True (1) αν υπάρχει μόνο μία είσοδος True και όχι και οι δύο.

Τι σημαίνει αυτό;

Ανοιξε το [Circuitverse](https://circuitverse.org/simulator) (<https://circuitverse.org/simulator>), φτιάξε μια πύλη XOR και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με τα αποτελέσματα που θα πάρεις :



είσοδος A	είσοδος B	Έξοδος XOR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Εφτιάξες τον πίνακα αλήθειας της πύλης XOR !

(στο [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1](#) υπάρχει ο πίνακας αλήθειας της XOR)

Η μόνη διαφορά μεταξύ του Πίνακα αληθείας OR και του πίνακα αληθείας XOR είναι ότι όταν και οι δύο είσοδοι είναι 1 η λογική πύλη XOR δεν παράγει έξοδο True . Θυμηθείτε, πρέπει να είναι αποκλειστική .



Ιδέες για εξάσκηση :

Σκεφτείτε παραδείγματα από την καθημερινή ζωή που να ταιριάζουν με τη λογική των Πυλών (μία ή συνδυασμό αυτών).

Ένα παράδειγμα της πύλης NOT :

Βρέχει ; Η ομπρέλα λείπει από τη θέση της. ΔΕΝ βρέχει ; Η ομπρέλα είναι στη θέση της.

(Στο [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2](#) θα βρεις μερικά ακόμα, αφού φτιάξεις τα δικά σου).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

είσοδος A	είσοδος B	Έξοδος XOR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Η πύλη AND :

Είσοδος A : Εχω λεφτά στον λογαριασμό μου

Είσοδος B : Ανάλυση χρημάτων

Έξοδος : Αγοράζω αυτά που χρειάζομαι

Η πύλη OR :

Είσοδος A : Παρουσία του κ.Μαλεσιάνγκου στο εργαστήριο

Είσοδος B : Παρουσία του κ. Αντωνόπουλου στο εργαστήριο

Έξοδος : Εκκίνηση μαθήματος στο εργαστήριο

Δημιουργήθηκε από : Γιώργος Μαλεσιάνγκος (ΠΕ84)
1^ο Εσπερινό ΕΠΑΛ Ταύρου