

Εργαστηριακή Άσκηση 1*

Λογικές Πύλες

Η άσκηση βασίζεται στο λογισμικό multisim. Το multisim υπάρχει και online (Multisim life). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εναλλακτικά το Logisim ή άλλο αντίστοιχο λογισμικό.

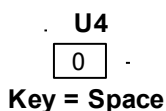
Θα υπάρξει για όσους επιθυμούν προαιρετικό εργαστήριο εκτός του κανονικού προγράμματος.

Πρακτικό μέρος

1. Εγκαταστήστε και ενεργοποιήστε το λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων Multisim.
2. Εντοπίστε τα κυκλώματα παραγωγής των 0, 1.

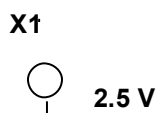
Υπόδειξη

(place → component → sources → digital sources → interactive_digital_constant).



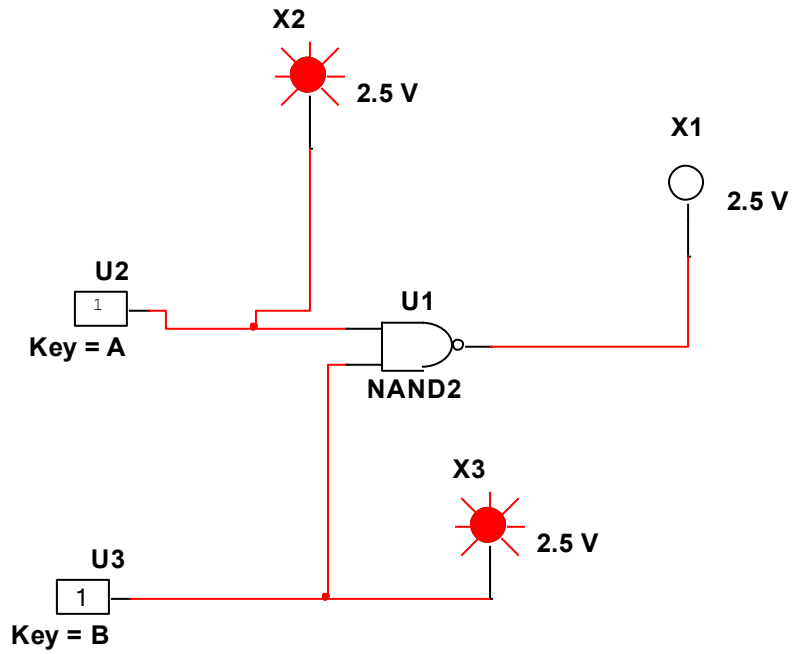
Η έξοδος του κυκλώματος αλλάζει με το πλήκτρο space. Είναι δυνατή ρύθμιση ώστε να αλλάζει και με άλλα πλήκτρα.

3. Εντοπίστε στο multisim απλά κυκλώματα ένδειξης των 0 (0 Volt), 1 (5 V) (probes) για να επαληθεύονται οι τιμές στις εξόδους των λογικών κυκλωμάτων (place → components → indicators → logic probes → ...). (To logic probe του multisim ανάβει για τάσεις πάνω από 2.5 Volt).

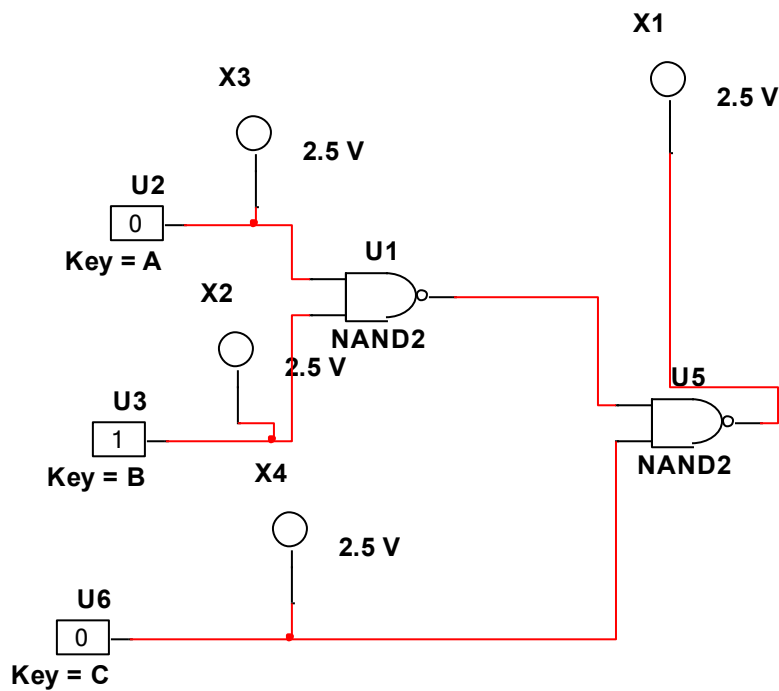


4. Εντοπίστε τις λογικές πύλες.
(place → component → Misc Dig → TIL → ...)
5. Επαληθεύσατε την λειτουργία μιας πύλης NAND-2 (NAND δύο εισόδων) συνδέοντας την όπως στην συνέχεια.

*Θα υπάρξει για όσους επιθυμούν σχετικό προαιρετικό εργαστήριο εκτός του κανονικού προγράμματος



6. Προσομοιώστε και δώστε τον πίνακα αληθείας του κυκλώματος που δίδεται στην συνέχεια.



7. Σχεδιάστε και προσομοιώστε κύκλωμα ισοδύναμο μιας πύλης NAND τριών εισόδων μόνο με πύλες NAND δύο εισόδων.

8. Επαληθεύστε με πειραματικό τρόπο την ταυτότητα.

$$x = \bar{\bar{x}}$$