

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΑΣΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 2.2.1 : ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: ΑΠΛΑ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

ΟΝΟΜΑ :

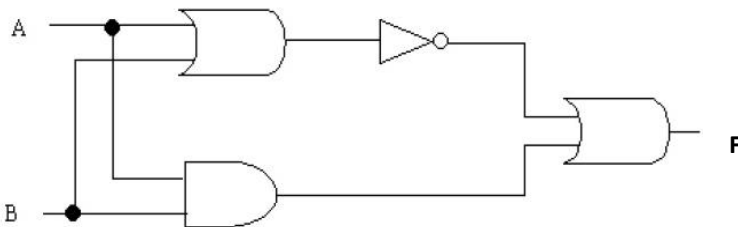
ΗΜ/ΝΙΑ :

Όταν θα ολοκληρώσετε το φύλλο εργασίας θα είστε ικανοί να:

- ✓ να κατασκευάζετε απλό συνδυαστικό κύκλωμα στον προσομοιωτή
- ✓ να συνθέτετε τη λογική συνάρτηση που υλοποιεί ένα απλό συνδυαστικό κύκλωμα
- ✓ να συμπληρώνετε πίνακα αλήθειας συνδυαστικού κυκλώματος με τη βοήθεια του προσομοιωτή και να επαληθεύετε αλγεβρικά τις τιμές εξόδου.

Θα χρειαστείτε : εικονικό εργαστήριο ψηφιακών ηλεκτρονικών (π.χ. <http://www.neuroproductions.be/logic-lab/>)

1. Ονομάστε τις πύλες που φαίνονται στο ακόλουθο διάγραμμα.



2. Τοποθετήστε στην εικονική πλακέτα
 - τις εικονιζόμενες πύλες
 - δυο διακόπτες ως εισόδους
 - ένα λαμπάκι LED στην έξοδο
3. Πραγματοποιείτε στην εικονική πλακέτα την συνδεσμολογία του σχήματος.
4. Ακολουθήστε την πορεία των σημάτων στο σχήμα και σημειώστε στο χαρτί , το αποτέλεσμα της δράσης κάθε πύλης σε συνάρτηση με τις εισόδους της.
5. Γράψτε την λογική συνάρτηση της εξόδου του κυκλώματος $F(A,B)$.
6. Πόσες γραμμές θα έχει ο πίνακας αλήθειας του κυκλώματος; Αιτιολογείστε την απάντησή σας.
7. Συμπληρώστε τις εισόδους στον πίνακα αλήθειας που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος

A	B	F

8. Εφαρμόστε στο εικονικό κύκλωμα όλους τους πιθανούς συνδυασμούς τιμών των εισόδων και σημειώστε τις αντίστοιχες τιμές εξόδου στον πίνακα.
9. Επαληθεύστε με τη βοήθεια της άλγεβρας Boole, την τιμή $F(1,1)$ της λογικής συνάρτησης.
10. Παρατηρήστε προσεκτικά την μορφή της λογικής συνάρτησης. Προτείνετε έναν τρόπο να υλοποιηθεί η ίδια συνάρτηση με λιγότερες πύλες και σχεδιάστε το ισοδύναμο κύκλωμα.
11. Υλοποιείτε στο εικονικό εργαστήριο το ισοδύναμο κύκλωμα.
12. Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας του ισοδύναμου κυκλώματος που προτείνετε, με τη βοήθεια του εικονικού κυκλώματος. Ελέγξτε αν ταυτίζονται οι τιμές εξόδου των δυο πινάκων ταυτίζονται.

A	B	F

13. Περιγράψτε το συμπέρασμα σας.