**ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1 (25/10/2021)**

Α. Χρησιμοποιώντας το σχεδιαστικό πρόγραμμα LOGISIM, σχεδιάστε και ένα ψηφιακό κύκλωμα δύο εισόδων A,B, με μια έξοδο F1, η οποία θα ενεργοποιείται ( Θα είναι στη λογική κατάσταση 1) όταν ισχύει κάποια από τις παρακάτω συνθήκες στις εισόδους.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Α** | **Β** | **F1** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

1. Α=1 και Β=0
2. Α=0 και Β=1

F1 = A\*B’+A’\*B

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α** | **Β** | **C** | **F2** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

Β. Επαναλάβετε την διαδικασία για ένα ψηφιακό κύκλωμα τριών εισόδων A,B,C με μια έξοδο F2, η οποία θα ενεργοποιείται ( Θα είναι στη λογική κατάσταση 1) όταν ισχύει κάποια από τις παρακάτω συνθήκες στις εισόδους.

1. Α=1 και Β=1και C=0
2. Α=1 και Β=0 και C=1
3. A=0 και B=1 και C=1

F2 = A\*B\*C’ + A\*B’\*C + A’\*B\*C

Γ. Επαναλάβετε την διαδικασία για ένα ψηφιακό κύκλωμα τεσσάρων εισόδων A,B,C,D με μια έξοδο F3, η οποία θα ενεργοποιείται ( Θα είναι στη λογική κατάσταση 1) όταν τουλάχιστον δύο από τις εισόδους έχουν την τιμή 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α** | **Β** | **C** | **D** | **F3** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

F3 =

Και στις τρεις περιπτώσεις ακολουθείστε τα παρακάτω βήματα:

1. Υπολογίστε τη λογική συνάρτηση της F και συμπληρώστε το αντίστοιχο Πίνακα Αλήθειας.
2. Σχεδιάστε το κύκλωμα στο πρόγραμμα LOGISIM.
3. Επιβεβαιώστε την σωστή λειτουργία του κυκλώματος συγκρίνοντας τις τιμές της F με τις τιμές που έχετε σημειώσει στον πίνακα αλήθειας.
4. Χρησιμοποιώντας την επιλογή «Συνδυαστική Ανάλυση» στο πρόγραμμα LOGISIM δημιουργείστε την ίδια λογική συνάρτηση και στην συνέχεια δημιουργείστε αυτόματα το αντίστοιχο κύκλωμα και συγκρίνετε το δικό σας κύκλωμα και πίνακα αλήθειας με αυτά πού δημιούργησε το πρόγραμμα.

Καλή επιτυχία