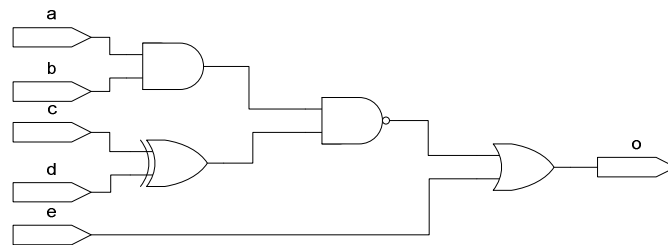


ΠΕΜΠΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Στα πλαίσια της άσκησης αυτής θα κατασκευάσουμε έναν εξομοιωτή συνδυαστικών ψηφιακών κυκλωμάτων. Η ανάπτυξη του προγράμματος αυτού θα γίνει ακολουθώντας τα επόμενα βήματα.

Βήμα 1: Να γράψετε τα πρότυπα και τους ορισμούς συναρτήσεων C, οι οποίες θα υπολογίζουν τις τιμές των εξόδων των βασικών λογικών πυλών δύο εισόδων.

Βήμα 2: Να χρησιμοποιήσετε τις συναρτήσεις του προηγούμενου ερωτήματος για να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο για το κύκλωμα του Σχήματος 1 μόνο, θα διαβάζει τιμές εισόδων από το πληκτρολόγιο, θα υπολογίζει την τιμή της εξόδου και θα την εμφανίζει στην οθόνη. Σε



Σχήμα 1

περίπτωση μη έγκυρης τιμής της εισόδου, το πρόγραμμα θα τερματίζεται.

1. Να γράψετε τη σχετική λεκτική περιγραφή.
2. Ποιες βασικές διεργασίες συνθέτουν το πρόγραμμά σας;
3. Ποιες πληροφορίες θα πρέπει να αποθηκευτούν σε μεταβλητές και ποιος είναι ο κατάλληλος τύπος για κάθε μια από αυτές;
4. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της αυξητικής ανάπτυξης, να γράψετε τον κώδικα σε C, ο οποίος αντιστοιχεί στην ανάλυση που κάνατε νωρίτερα. Να περιγράψετε σε ξεχωριστό αρχείο .txt τα στάδια τα οποία ακολουθήσατε για να υλοποιήσετε την αυξητική ανάπτυξη. Θα πρέπει να υποβάλλετε όλους τα αντίστοιχα σχετικά αρχεία πηγαίου κώδικα.

Βήμα 3: Έχετε στη διάθεσή σας ένα αρχείο με την ακόλουθη οργάνωση

```
2
1
0 0 0
0 1 1
1 0 1
1 1 1
```

Η πρώτη γραμμή περιλαμβάνει τον αριθμό I των εισόδων του κυκλώματος. Η δεύτερη γραμμή περιλαμβάνει τον αριθμό O των εξόδων του κυκλώματος. Από την τρίτη γραμμή και μετά, κάθε γραμμή αποτελείται από I + O αριθμούς, οι I πρώτοι είναι οι τιμές των εισόδων, οι O επόμενοι είναι οι αντίστοιχες τιμές των εξόδων. Αντίστοιχο αρχείο για το κύκλωμα του παραδείγματος είναι το `testinputs.txt`

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τιμές εισόδων για το κύκλωμά σας από το αρχείο αυτό, θα υπολογίζει τις εξόδους του κυκλώματός σας και θα τις συγκρίνει με τις αντίστοιχες τιμές του αρχείου. Σε περίπτωση ασυμφωνίας θα τυπώνει σχετικό μήνυμα και θα συνεχίζει τον έλεγχο μέχρι το τέλος του αρχείου. Διαφορετικά αν υπάρχει πλήρης συμφωνία, θα τυπώνει άλλο κατάλληλο μήνυμα.

1. Να γράψετε τη σχετική λεκτική περιγραφή.
2. Ποιες βασικές διεργασίες συνθέτουν το πρόγραμμά σας;
3. Ποιες πληροφορίες θα πρέπει να αποθηκευτούν σε μεταβλητές και ποιος είναι ο κατάλληλος τύπος για κάθε μια από αυτές;
4. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της αυξητικής ανάπτυξης, να γράψετε τον κώδικα σε C, ο οποίος αντιστοιχεί στην ανάλυση που κάνατε νωρίτερα. Να περιγράψετε σε ξεχωριστό αρχείο `.txt` τα στάδια τα οποία ακολουθήσατε για να υλοποιήσετε την αυξητική ανάπτυξη. Θα πρέπει να υποβάλλετε όλους τα αντίστοιχα σχετικά αρχεία πηγαίου κώδικα.

Βήμα 4: Με βάση την υλοποίηση του βήματος 2, τι είδους πληροφορία είναι αναγκαία για να αναπαρασταθεί ένα οποιοδήποτε συγκεκριμένο κύκλωμα συνδυαστικής λογικής οποιουδήποτε μεγέθους και διασύνδεσης κατά τη γνώμη σας; Να ορίσετε σε γλώσσα C τους αντίστοιχους κατάλληλους τύπους για να αναπαρασταθεί η πληροφορία αυτή.

Βήμα 5: Να χρησιμοποιήσετε την αναπαράσταση δεδομένων του βήματος 4 για να περιγράψετε το κύκλωμα του Σχήματος 1, και να εκτελέσετε τις λειτουργίες του προγράμματος του Βήματος 3. Στη συνέχεια να προσθέσετε τη δυνατότητα να αποθηκεύεται σε αρχείο και να φορτώνεται από αρχείο η περιγραφή του κυκλώματος.