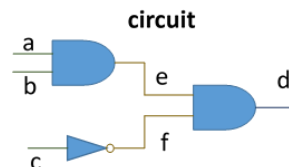


Άσκηση 3η για το Σπίτι – Μικροεπεξεργαστές:

Φόρτωση μοντέλου από αρχεία – Αυτόματος υπολογισμός εισόδων – Υπολογισμός σειράς επεξεργασίας λογικών στοιχείων

Άσκηση 3.1

Υλοποιείτε ένα μοντέλο προσομοίωσης της πιθανότητας σημάτων λογικών κυκλωμάτων που να αναπαριστά στη μνήμη ένα κύκλωμα χρησιμοποιώντας τη δομή που υπάρχει στις διαφάνειες (6). Χρησιμοποιείτε το μοντέλο για να αναπαραστήσετε και να προσομοιώσετε το παρακάτω κύκλωμα:



Γράψτε μια ρουτίνα “testbench” η οποία θα εκτελεί επαλήθευση ότι το μοντέλο που έχετε υλοποιήσει λειτουργεί σωστά χρησιμοποιώντας τον πίνακα αληθείας του κυκλώματος. Επίσης, επαληθεύστε ότι το νέο μοντέλο προσομοίωσης της πιθανότητας σημάτων λειτουργεί χωρίς λάθη υπολογίζοντας το switching activity των στοιχείων του κυκλώματος (όταν δεν είναι γνωστός ο φόρτος εργασίας του) και συγκρίνοντας τον με τα αποτελέσματα από την άσκηση 2.

Άσκηση 3.2

Υλοποιήστε κώδικα που να φορτώνει στο μοντέλο προσομοίωσης που φτιάξατε με κυκλώματα από αρχεία της Μορφής 2 που θα βρείτε στις διαφάνειες (6).

// Αρχείο περιγραφής κυκλώματος (Μορφή 2)
AND e a b
NOT f c
AND d e f

Υποθέστε ότι τα λογικά στοιχεία είναι ταξινομημένα με βάση τη σειρά επεξεργασίας τους στο αρχείο.

Προσοχή: για να δώσετε εισόδους στο κύκλωμα που διαβάσατε από το αρχείο θα πρέπει:

- Είτε να βρείτε ποια σήματα είναι οι εισοδοί του κυκλώματος αυτόματα (είσοδοι είναι όλα τα σήματα που δεν γράφονται από κάποιο στοιχείο)
- Είτε να βάλετε μια γραμμή στην αρχή το αρχείου που να δηλώνετε τις εισόδους π.χ. top_inputs a b c

Υλοποιήστε και τους δύο παραπάνω τρόπους. Δηλαδή ο προσομοιωτής στην αρχή θα θέτει κάποιες εισόδους από το top_inputs, αν αυτό υπάρχει, αλλιώς θα ψάχνει το κύκλωμα που φόρτωσε να τις βρει αυτόματα.

Επαληθεύστε ότι το μοντέλο λειτουργεί σωστά.

Άσκηση 3.3

Στο σκέλος αυτό θα θεωρήσουμε ότι τα λογικά στοιχεία το αρχείο μπορεί να μην είναι ταξινομημένα με βάση τη σωστή σειρά επεξεργασίας τους.

Αφού φορτώσετε το αρχείο, θα πρέπει να βρείτε την σωστή σειρά επεξεργασίας των λογικών στοιχείων και να τα ταξινομήσετε κατάλληλα στη δομή αναπαράστασής τους.

Επαληθεύστε ότι το μοντέλο λειτουργεί σωστά.

Προσοχή: Επαληθεύστε ότι το μοντέλο λειτουργεί σωστά γράφοντας μια ρουτίνα testbench για κάθε σκέλος της άσκησης.