

## Διάλεξη 13

Algebraic Formal Methods → Μαθηματικά

x \ yz	00	01	11	10
0			1	
1	1	1	1	

$$f(x,y,z) = yz + x\bar{y} + xz = (yz + \bar{y}x)$$

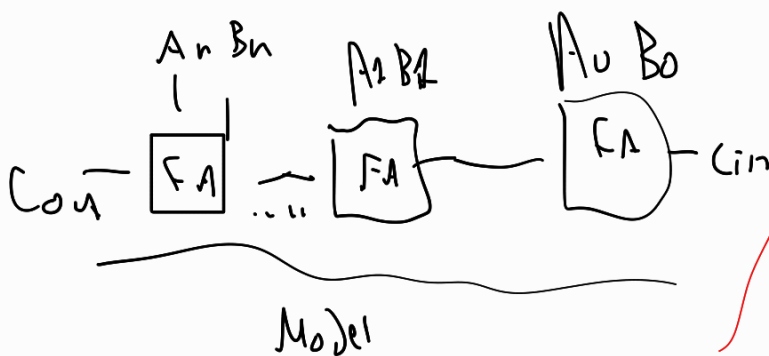
Τι είναι ισοδυναμία

- Ίδια συνάρτηση Boolean (για το εργαλείο)
- Ίδια συνάρτηση Boolean και ίδιοι κώδικες (σχεδιαστές)

**formal Methods:** Πρέπει να ελεγχώ ένα κύκλωμα με τα πάντα και δεν γίνεται  
 οπότε θάξω ένα σύστημα με ορισμένες ιδιοτητές και αποδείκνω ότι αυτό με το δίδεται  
 και στο υποδομένο κύκλωμα ⇒ Correctness by Design

Correctness by Design: Αν έχω ένα μαθηματικό τύπου του κυκλώματός  
 μου θέλω, επιβεβαιώνω ότι σε κάθε βήμα ο μαθηματικός  
 τύπος μου είναι ισοδύναμος με τον απιωτό τότε είναι σωστό

SOS



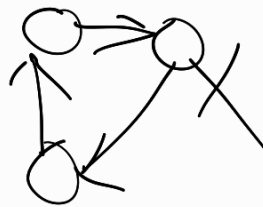
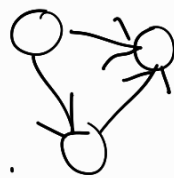
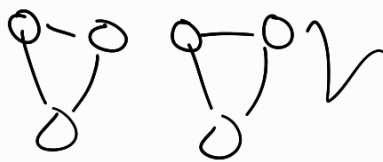
Δ.Δ. αν ξέρω ότι κάθε FA δουλεύει  
 σωστά και επιβεβαιώσω ότι ο θύλος  
 FA λειτουργεί σωστά αρκεί να επιβεβαιώσω  
 ότι η σύνδεση τους είναι  
 σωστή ⇒ Correctness by Design

Άρα γλυτώνω το να τσεκάρω όλο τον θύλο FA από την  
 αρχή με όλα τα διανύσματα.

To correctness-by design λογικά χρησιμοποιεί formal methods  
Verification: Δοκιμάζω τα πάντα και βλέπω αν δουλεύει

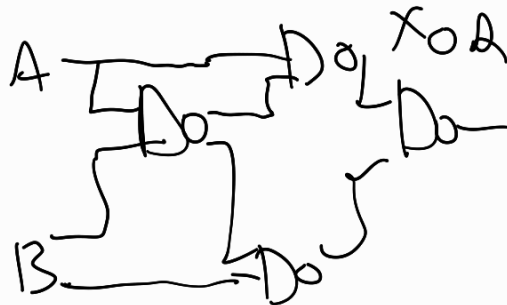
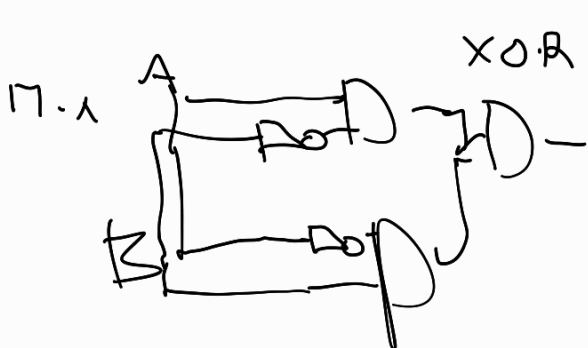
Validation: Το μαθηματικό φρενέλο που φτιάξαμε λειτουργεί στο γάδε  
 κύκλωμα όπως ισοδύναμο με άλλο μοντέλο που ξέρω ότι  
 λειτουργεί  
 Πως γίνω Validation

Ο μορφοί Γράφοι:



Μπορώ να απεικονίσω το ίδιο πράγμα και στους δύο

Πως μπορώ να βρω την πιο σύντομη μέση μεταξύ των 2 συνδυασμών



Προφανώς Όχι δοκιμάζοντας όλες τις εισόδους  $\Rightarrow$  Απώλεια

Με αλγεβρα Boolean  $\Rightarrow$  σωστό

Προσοχή! Πρέπει να το αποδείξουμε πολύ σωστά  
για να μην είναι απειροστό και το verification

Prime Implicant  $\Rightarrow$  1st order Logic

↓  
'Όχι' μόνο να βγαίνει σωστό αποτέλεσμα όταν έχουμε τους κατάλληλους  
απούρ αλλά και να βγαίνει λάθος και όταν δεν έχουμε

π.χ. Θέλουμε όταν  $A=B=1 \Rightarrow 1$  όλα στα υπόλοιπα 0

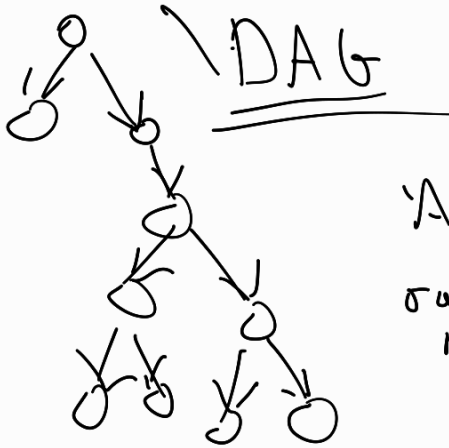
	A	B	
OR	1	1	1
	1	0	1
	0	1	1
	0	0	0

	A	B	
AND	1	1	1
	1	0	0
	0	1	0
	0	0	0

Το λάθος είναι να πεις όταν δεν έχουν κλειδωθεί η τροχή  
και να μην να πεις όταν έχουν κλειδωθεί η τροχή!

## Διάλεξη 14

BDD (Binary Decision Diagram) (τρόπος απεικόνισης προβλήματος)



Μπορώ και να ξέρω τη λειτουργικότητά του και πώς θα το δοκιμάσω

Άρα όταν έχω ένα πρόβλημα που απεικονίζεται σαν BDD αρκεί για να το γράψω ένα Dataset που καταλήγει σε κάθε τερματικότητα

(//) Πάρα πολύ χρήσιμα για τεστίνγκ

---

## Διάλεξη 15

Δυσκολία στο graph coloring: Που να ραβώ τον γράφο;

Simulation: VHDL wait cW

---

## Διάλεξη 16