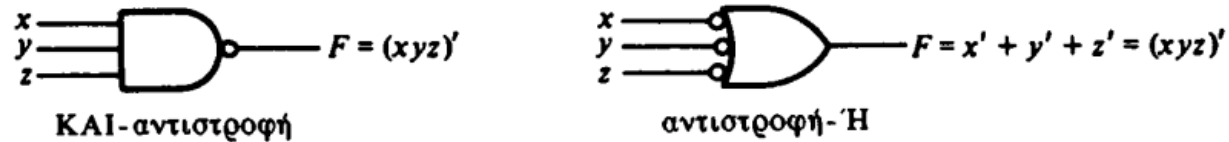
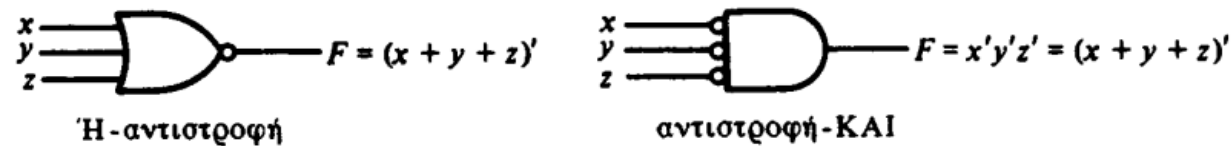


# Υλοποίηση με πύλες ΌΧΙ-ΚΑΙ & ΟΥΤΕ

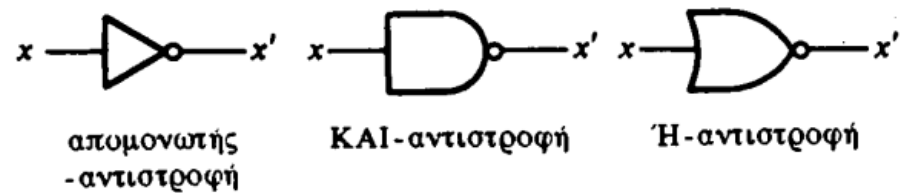
Οι πύλες ΌΧΙ-ΚΑΙ & ΟΥΤΕ χρησιμοποιούνται πολύ συχνότερα από τις ΚΑΙ & Ή γιατί κατασκευάζονται ευκολότερα.



(α) Δύο σύμβολα για πύλες ΟΧΙ-ΚΑΙ



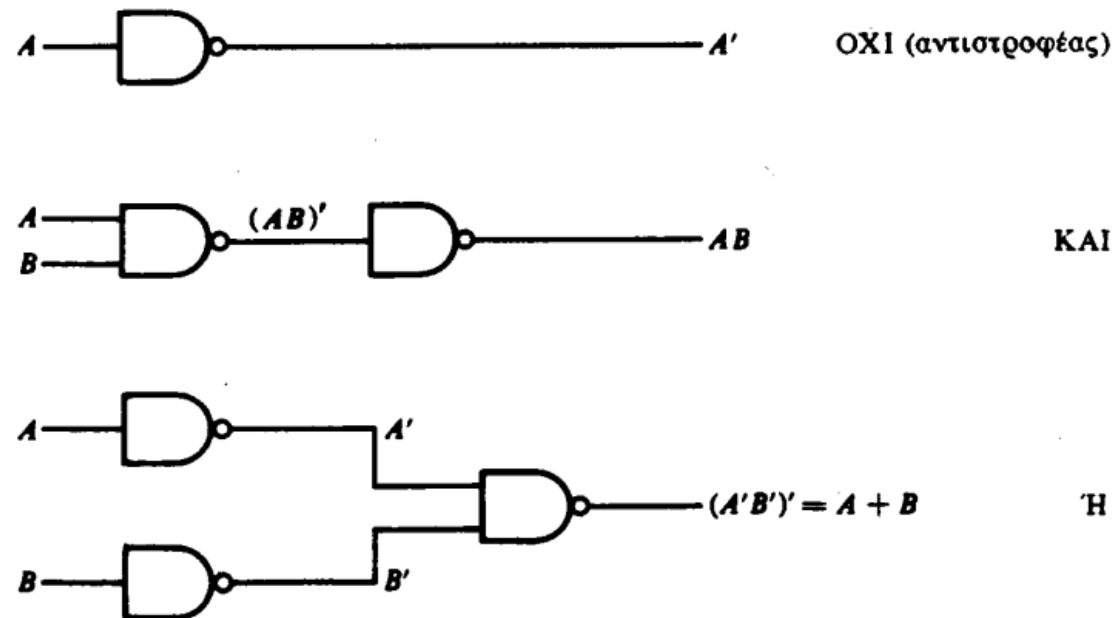
(β) Δύο σύμβολα για πύλες ΟΥΤΕ



(γ) Τρία σύμβολα για αντιστροφείς

# Οικουμενικότητα Πύλης ΟΧΙ-ΚΑΙ

Οικουμενική Πύλη: Κάθε ψηφιακό σύστημα μπορεί να υλοποιηθεί με αυτή.



**ΣΧΗΜΑ 4-10**

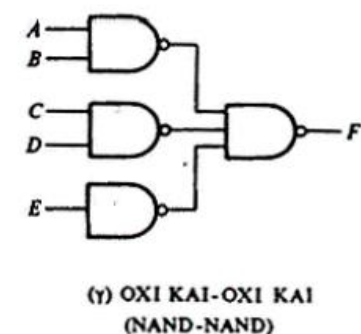
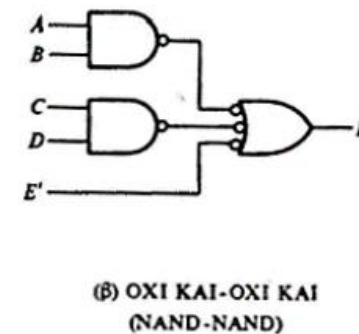
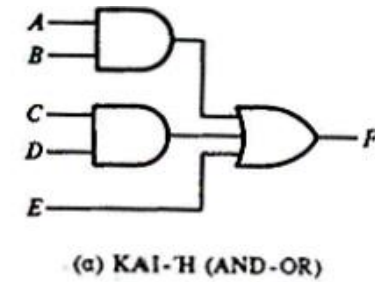
Υλοποίηση των ΟΧΙ, ΚΑΙ, και Ή με πύλες ΟΧΙ-ΚΑΙ

# Υλοποίηση 1η με πύλες ΌΧΙ-ΚΑΙ

Η συνάρτηση θα πρέπει να είναι απλοποιημένη σε άθροισμα γινομένων.

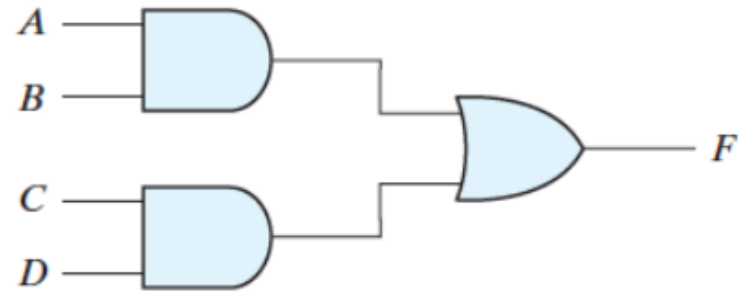
1. Απλοποιούμε τη συνάρτηση σε άθροισμα γινομένων.
2. Σχεδιάζουμε μια πύλη ΟΧΙ-ΚΑΙ για κάθε όρο γινομένου με  $>1$  παράγοντες.
3. Σχεδιάζουμε μία πύλη ΟΧΙ-ΚΑΙ στο δεύτερο επίπεδο.
4. Όροι με έναν παράγοντα χρησιμοποιούν αντιστροφή.

Παράδειγμα: Υλοποίηση της συνάρτησης  $F=AB+CD+E$  με πύλες ΌΧΙ-ΚΑΙ.

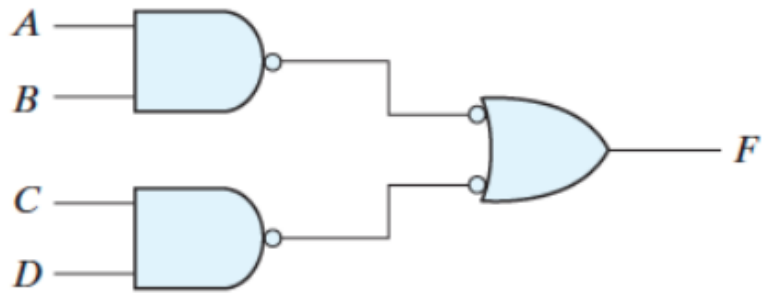


# Παράδειγμα

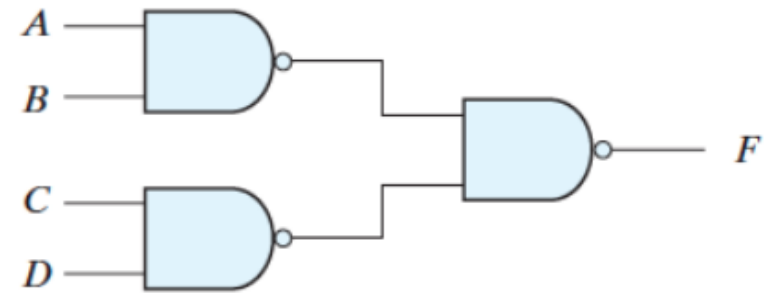
---



(a)



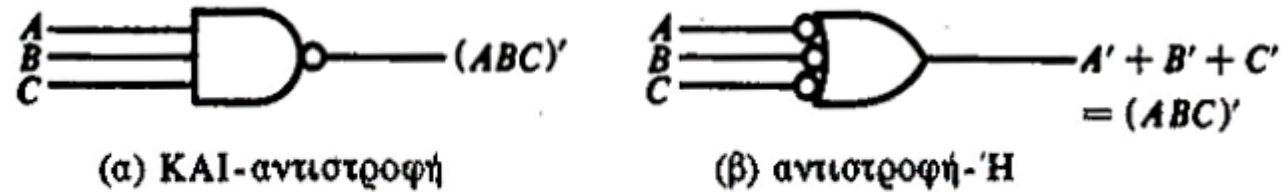
(b)



(c)

# Κυκλώματα ΟΧΙ-ΚΑΙ Πολλαπλών Επιπέδων

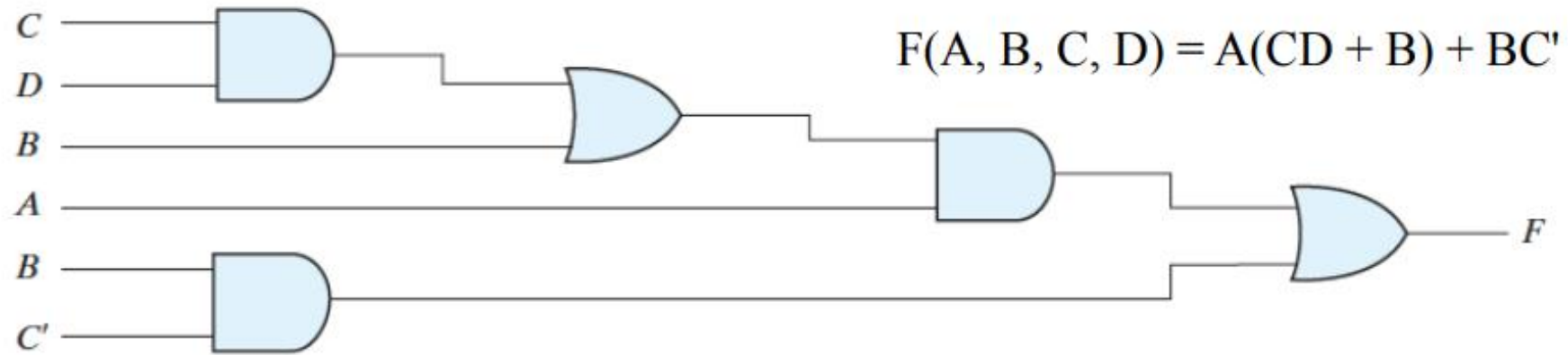
---



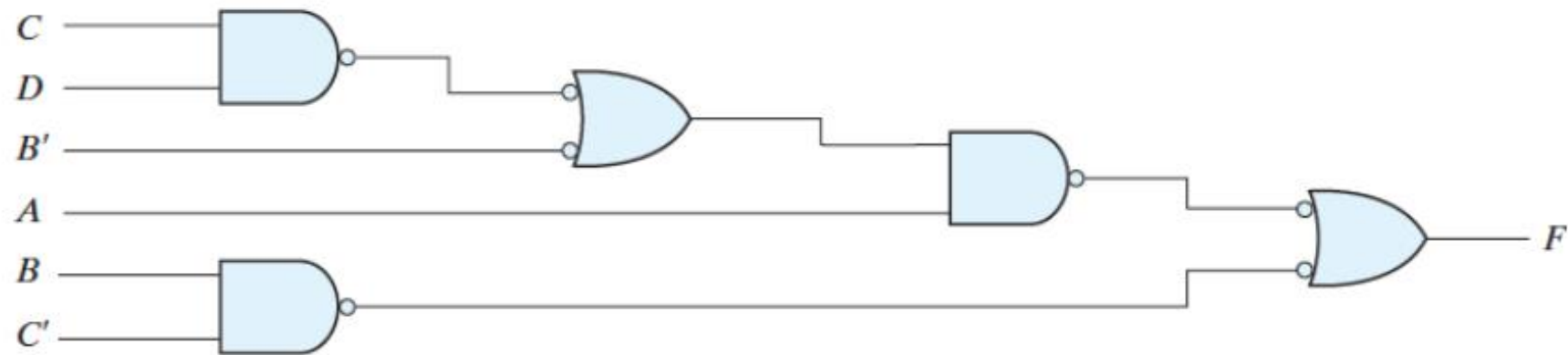
**ΣΧΗΜΑ 4-11**  
Δύο συμβολισμοί για μια πύλη ΟΧΙ-ΚΑΙ

1. Σχεδιάζουμε το λογικό διάγραμμα με πύλες ΚΑΙ, Η και ΌΧΙ.
2. Μετατρέπουμε όλες τις πύλες ΚΑΙ σε ΌΧΙ-ΚΑΙ με σύμβολα ΚΑΙ-αντιστροφής.
3. Μετατρέπουμε όλες τις πύλες Η σε ΌΧΙ-ΚΑΙ με σύμβολα αντιστροφής-Η.
4. Για κάθε κύκλο που δεν αναιρείται βάζουμε έναν αντιστροφέα.

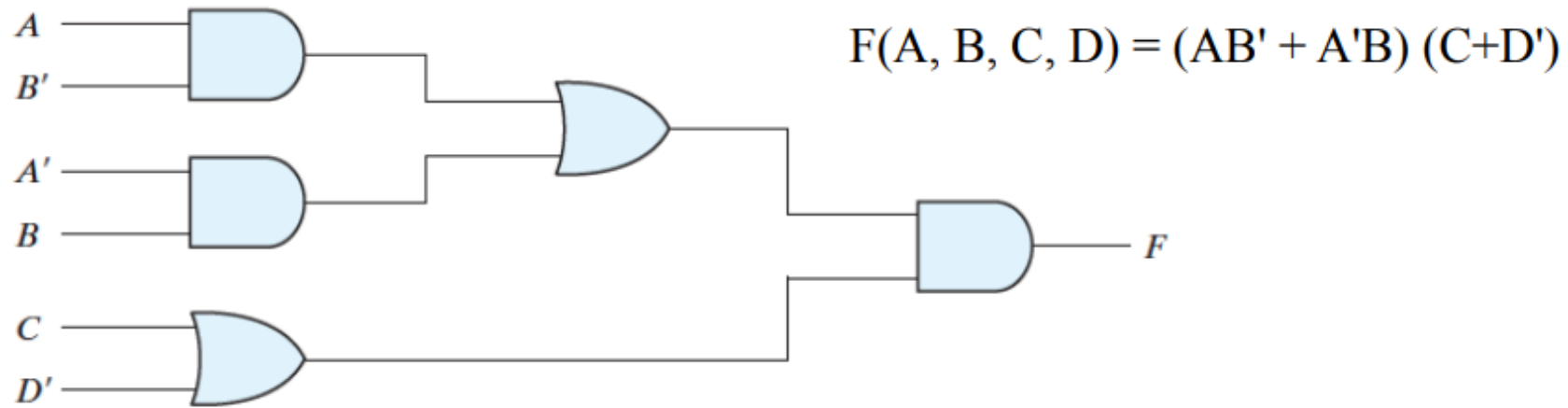
# Υλοποίηση ΌΧΙ-ΚΑΙ Πολλαπλών Επιπέδων



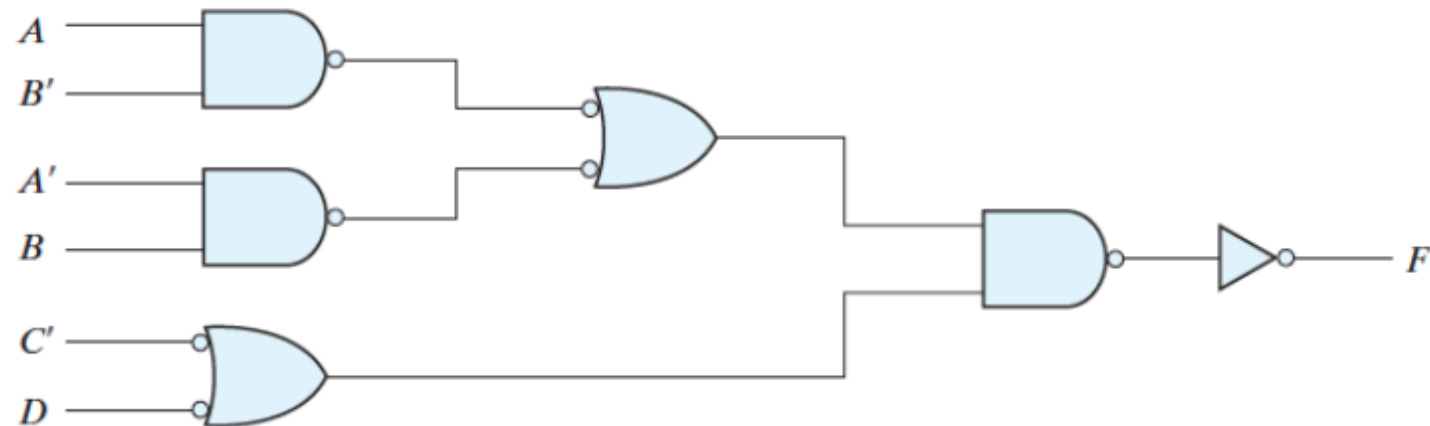
(a) AND-OR gates



# Υλοποίηση ΌΧΙ-ΚΑΙ Πολλαπλών Επιπέδων

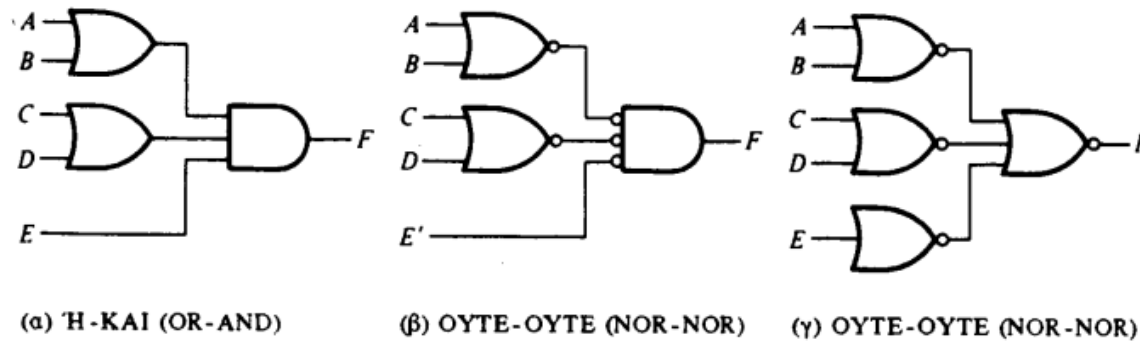


(a) AND-OR gates



# Υλοποίηση με πύλες ΟΥΤΕ

Η συνάρτηση ΟΥΤΕ είναι το δυϊκό της ΟΧΙ-ΚΑΙ και άρα οι κανόνες μετατροπής είναι δυϊκοί.



**ΣΧΗΜΑ 3-20**

Τρεις τρόποι για την υλοποίηση της  $F = (A + B)(C + D)E$

- Η συνάρτηση θα πρέπει να είναι απλοποιημένη σε γινόμενο αθροισμάτων.
- Και εδώ μπορούμε να υλοποιήσουμε την  $F'$  σε γινόμενο αθροισμάτων και να τοποθετήσουμε τελικά έναν αντιστροφέα