

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Δρ. Δ. Λαμπάκης
(12^η σειρά διαφανειών)

Σχεδιασμός Πύλης NAND Δύο Εισόδων

Με βάση το εργαλείο σχεδιασμού Microwind

Έστω ο πίνακας αληθείας μιας πύλης NAND δύο εισόδων

A	B	Out
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

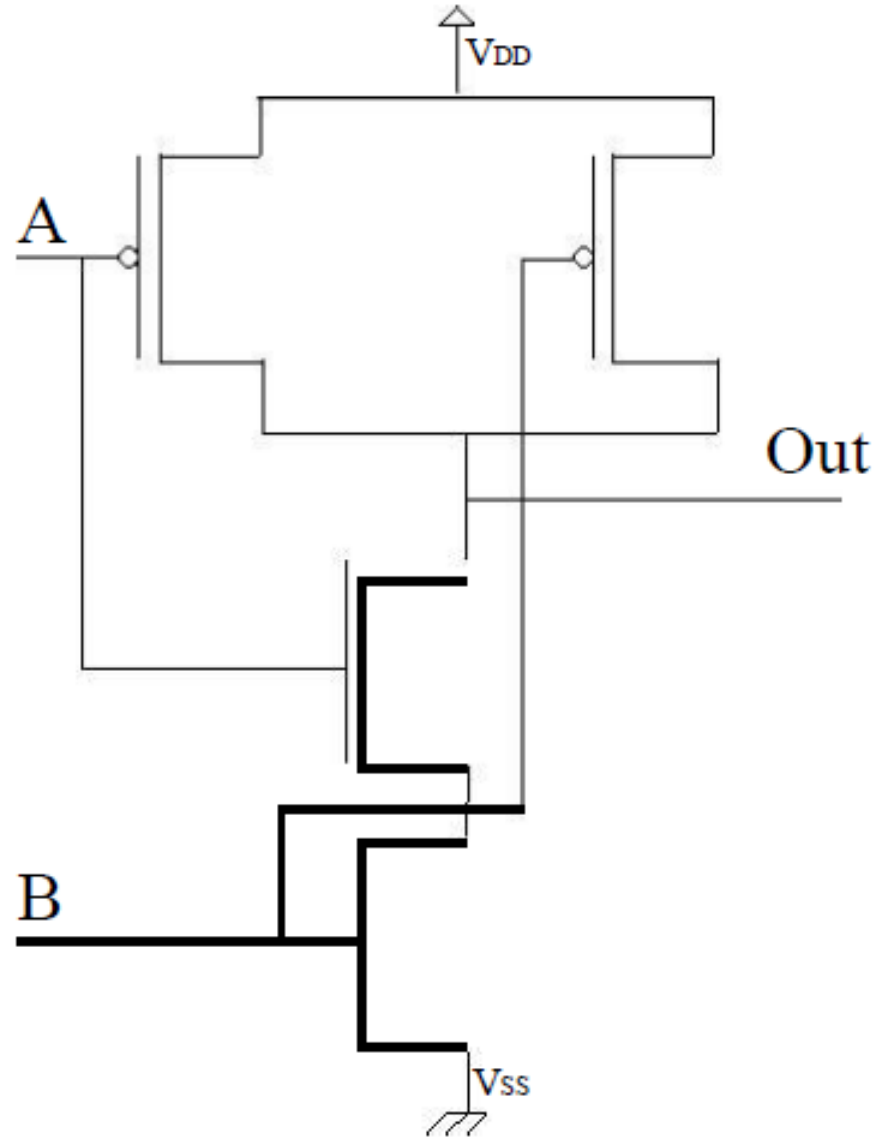
Όταν το πολύ μία από τις εισόδους είναι σε υψηλή στάθμη, τότε η έξοδος βρίσκεται στο λογικό '1', ενώ όταν και οι δύο έχουν την τιμή '1', η έξοδος βρίσκεται στο '0'.

Σχεδιασμός Πύλης NAND Δύο Εισόδων

Με βάση τα παραπάνω, θα έχουμε ένα δικτύωμα P , που να αποτελείται από δύο παράλληλα τρανζίστορ, τα οποία άγουν ταυτόχρονα για την περίπτωση της πρώτης γραμμής του πίνακα αληθείας, ενώ για τις δύο επόμενες γραμμές άγει ένα από αυτά, ώστε η έξοδος να οδηγείται σε υψηλή στάθμη.

Αντίθετα, θα έχουμε ένα δικτύωμα N , που να αποτελείται από δύο τρανζίστορ σε σειρά έτσι ώστε η έξοδος να συνδέεται με τη γείωση μόνο στην περίπτωση που άγουν και τα δύο.

Σχεδιασμός Πύλης NAND Δύο Εισόδων



Πύλη NAND

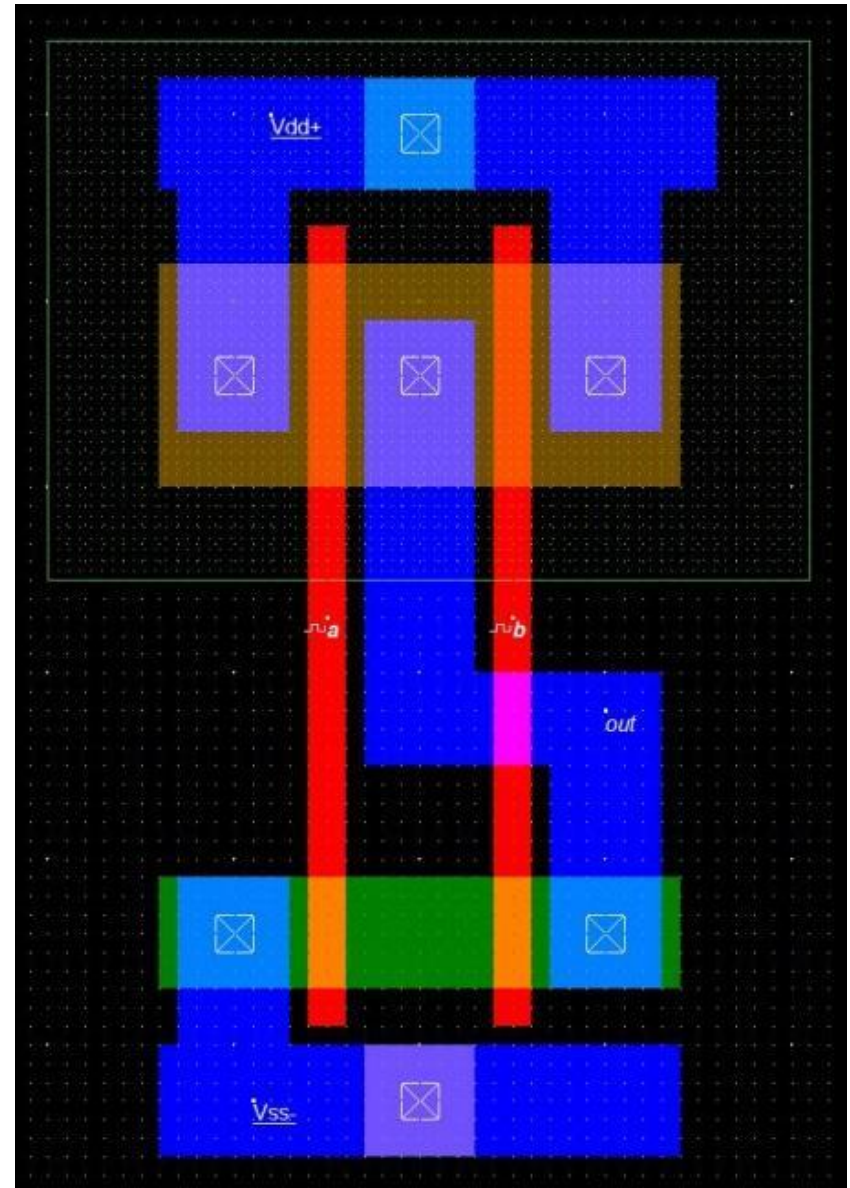
Σχεδιασμός Πύλης NAND Δύο Εισόδων

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία με αυτή του σχεδιασμού του CMOS αντιστροφέα μπορεί να σχεδιαστεί η πύλη NAND δύο εισόδων.

Επιλέγεται ώστε, το μήκος καναλιού των τρανζίστορ να είναι $L_n = L_p = 1,2 \mu\text{m}$, το πλάτος των διαχύσεων να είναι $W_n = 7,2 \mu\text{m}$ και $W_p = 3,6 \mu\text{m}$ και το πλάτος των γραμμών μετάλλου να είναι $3,6 \mu\text{m}$.

Σχεδιασμός Πύλης NAND Δύο Εισόδων

Φυσικός σχεδιασμός
πύλης NAND δύο
εισόδων



Βιβλιογραφία

“CAD & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ” Α. ΚΑΡΑΓΚΟΥΝΗΣ, Γ. ΒΕΛΝΤΕΣ, ΤΕΙ ΛΑΜΙΑΣ

**ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ “Βασικές Έννοιες
Ψηφιακών Κυκλωμάτων” Δ.Λιούπης – Μ.Στεφανιδάκης,
Πανεπιστήμιο Πατρών**