

Γ' ΤΕΣΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ

Μάθημα: ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ

Κεφάλαιο: ΛΟΓΙΚΕΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ

Εκπαιδευτής: Χριστόδουλος Γιαννακού

Ημερομηνία: _____

Όνοματεπώνυμο: _____

Τμήμα: _____

Φύλλο Εργασίας 3- Λογική Οικογένεια CMOS

Στόχοι

Μετά το τέλος του μαθήματος ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί:

- √ Να αναφέρει τις κατηγορίες των Λογικών οικογενειών MOS.
- √ Για τη Λογική οικογένεια CMOS να:
 - Εξηγεί τη λειτουργία βασικών πυλών της λογικής οικογένειας CMOS.
 - Αναφέρει χαρακτηριστικά της λογικής οικογένειας CMOS.
 - Αναφέρει τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των πυλών CMOS .
- √ Να συγκρίνει τη λογική οικογένεια CMOS και TTL.

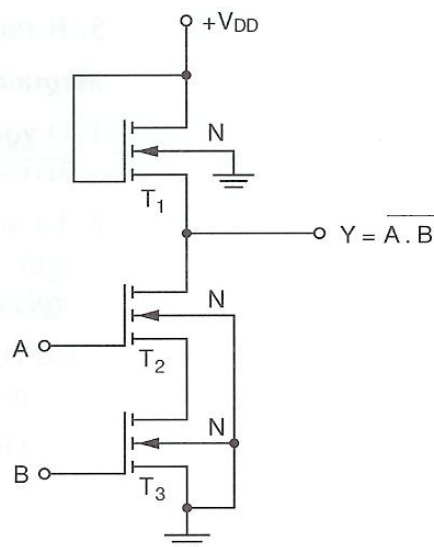
ΛΟΓΙΚΕΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ MOS

METAL OXIDE SEMICONDUCTOR
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ MOSFET:

- √ **NMOS**
- √ **PMOS**
- √ **CMOS**

NMOS

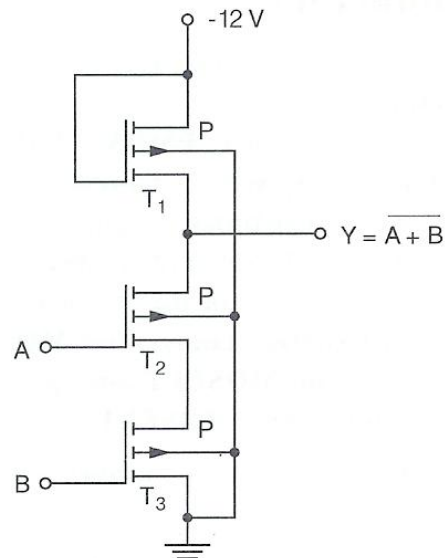
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ MOSFET ΤΥΠΟΥ N
CHANNEL



**ΠΥΛΗ NAND ΛΟΓΙΚΗΣ
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ NMOS**

PMOS

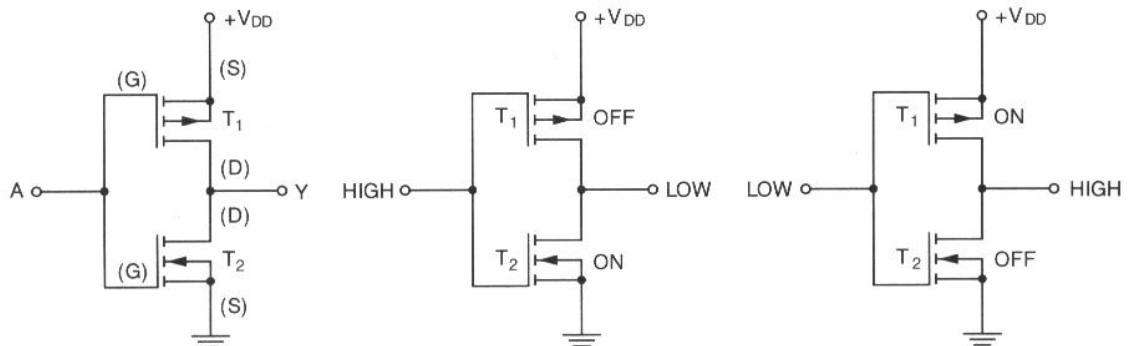
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΜΟΣΦΕΤ ΤΥΠΟΥ P CHANNEL



ΠΥΛΗ NOR ΛΟΓΙΚΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ PMOS

CMOS

COMPLIMENTARY METAL OXIDE ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΜΟΣΦΕΤ ΤΥΠΟΥ P CHANNEL ΚΑΙ ΤΥΠΟΥ N CHANNEL ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ



ΠΥΛΗ NOT ΣΤΗ ΛΟΓΙΚΗ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ CMOS

ΣΕΙΡΕΣ CMOS

- **ΣΕΙΡΑ 4000 B** ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΣΕΙΡΑ ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 3 V - 15 V
- **ΣΕΙΡΑ 74 LV** LOW VOLTAGE CMOS ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 1, 65 V - 3, 6 V
- **ΣΕΙΡΑ 74 HC** HIGH SPEED CMOS ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 2 V - 6 V
- **ΣΕΙΡΑ 74 HCT** ΣΥΜΒΑΤΗ ΜΕ ΤΗ ΣΕΙΡΑ TTL ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 4, 5 V - 5, 5 V
- **ΣΕΙΡΑ 74 AC** ADVANCED CMOS ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 3 V - 5, 5 V
- **ΣΕΙΡΑ 74 ACT** ADVANCED CMOS TTL ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 4, 5 V - 5, 5 V

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΛΟΓΙΚΗ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ TTL

- ο ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΙΣΧΥΟΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ TTL
- ο ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΘΜΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΩΝ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ. ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΧΩΡΟ ΟΠΩΣ ΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ TTL
- ο ΜΕΓΑΛΟ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΘΟΡΥΒΟΥ ΜΕΧΡΙ 40% ΤΗΣ ΤΑΣΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ
- ο ΚΥΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΑΠΟ 3V - 15 V
- ο ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟ -40 ° C ΜΕΧΡΙ + 85 ° C
- ο ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ - FAN OUT = 50

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ο ΑΡΧΙΚΑ ΜΕΓΑΛΟΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ. ΜΕ ΤΙΣ ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ CMOS ΤΟ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΑΥΤΟ ΕΧΕΙ ΞΕΠΕΡΑΣΤΕΙ.
- ο ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΟ ΣΤΑΤΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟ:
 - * ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΦΥΛΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΙΔΙΚΟ ΑΓΩΓΙΜΟ ΑΦΡΩΔΕΣ ΥΛΙΚΟ
 - * ΟΛΕΣ ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΧΩΡΙΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ
 - * ΟΛΕΣ ΟΙ ΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΤΕΣ ΕΙΣΟΔΟΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΕΙΤΕ ΣΤΟ ΛΟΓΙΚΟ 1 ΕΙΤΕ ΣΤΟ ΛΟΓΙΚΟ 0 ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
 - * Ο ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΠΟΥ ΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ ΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ MOS ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΓΕΙΩΜΕΝΟΣ
 - * ΤΑ ΣΗΜΑΤΑ ΕΙΣΟΔΟΥ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΕΡΒΑΙΝΟΥΝ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΩΝ

ΛΟΓΙΚΗ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	RTL	DTL	TTL	ECL	CMOS
ΒΑΣΙΚΗ ΠΥΛΗ	NOR	NAND	NAND	OR-NOR	NAND OR NOR
ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ	5	8	10	25	> 50
ΙΣΧΥΣ / mW ΑΝΑ ΠΥΛΗ	12	8 - 12	12 - 22	40 - 55	0, 01
ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΘΟΡΥΒΟΥ	ΣΧΕΤΙΚΑ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣ Η ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΑΝΑ ΠΥΛΗ ns	12	30	12 - 6	4 -1	70
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΩΡΟΛΟΓΙΟΥ MHz	8	12 - 30	15 - 60	60 - 400	5