

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA

SCUOLA POLITECNICA



Corso di Studi in Ingegneria Elettronica

Progetto e simulazione di un circuito Full Adder TSPC

Alessio Caligiuri, Emanuele Anfuso

Indice

1	Introduzione	1
2	Analisi	2
2.1	Il modello MOS	2
2.2	Il Full Adder TSPC	3
3	Progettazione	4
3.1	Dimensionamento dei transistor	4
3.2	Layout fisico	4
4	Simulazione	5
5	Conclusioni finali	6

Capitolo 1

Introduzione

page header

Capitolo 2

Analisi

2.1 Il modello MOS

In Fig. 2.1 il simbolo per un NMOS.

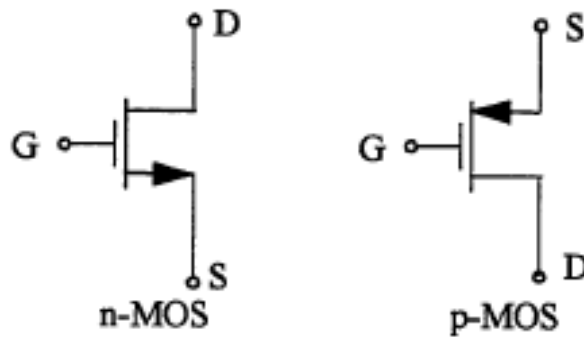


FIGURA 2.1: Simbolo NMOS (a sinistra) e PMOS (a destra)

L'Eq. 2.1 descrive il comportamento di un MOS in zona di saturazione.

$$I_D = \frac{1}{2} \mu_n C'_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th})^2 \quad (2.1)$$

L'Eq. 2.2 è la relazione che consente di ricavare il rapporto d'aspetto necessario affinché il condensatore sia caricato/scaricato nel tempo desiderato.

$$\frac{W}{L} = \begin{cases} \frac{2C_L V_{DD}}{\tau \mu_n C'_{ox} (V_{DD} - V_{thn})^2} & NMOS \\ \frac{2C_L V_{DD}}{\tau \mu_p C'_{ox} (V_{DD} - |V_{thp}|)^2} & PMOS \end{cases} \quad (2.2)$$

2.2 Il Full Adder TSPC

Capitolo 3

Progettazione

3.1 Dimensionamento dei transistor

In Tab. 3.1 le dimensioni ottenute per ciascun transistor.

Id MOS	Rapporto d'aspetto	$W(\mu\text{m})$	$L(\mu\text{m})$
1	30	3.24	0.12
2	12	2.24	0.12

TABELLA 3.1: Tabella dimensioni MOS

3.2 Layout fisico

Capitolo 4

Simulazione

page header

Capitolo 5

Conclusioni finali

page header

Bibliografia