

Examen Parcial de “Disseny de Microprocessadors”

8 de novembre de 2007

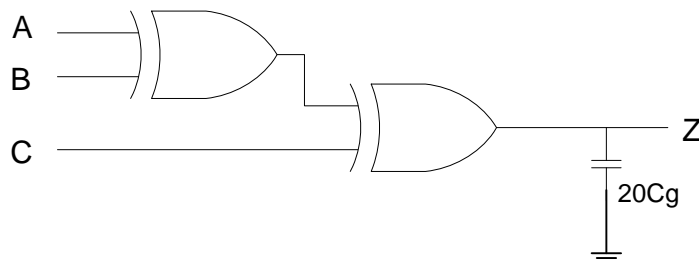
- L'examen dura 2h.
- Es poden portar els apunts.
- Es pot fer servir calculadora

Problema 1 (2 punts)

Dissenyar la següent funció en CMOS, i nMOS amb l'àrea mínima possible (l'àrea d'un transistor es calcula com a: $A=2*(W*N)+(L*N)$ –on $N=6\lambda$). Dimensioneu també els transistors de la manera que cregueu més correcta (pel cas d'nMOS) considerant que $1R_{sp} = 2 R_s$. L i W han de ser potències de 2. (1, 2, 4, 8, 16, ...)

$$S = \overline{(A \cdot B + C) + (D \cdot E + F)}$$

Problema 2 (3 punts)



Donat el circuit de la figura. Realitzat amb portes estàtiques CMOS. Els transistors p de la primera porta són de tamany 1:8 i els transistors n són de tamany 1:2. Per la segona porta, els transistors del pull-up són 1:4 i els del pull-down 1:1. Considera que les entrades A, B i C estan disponibles negades i sense negar. Qualsevol altra senyal negada caldrà afegir un negador de mides 1:4 al pull-up i 1:1 al pull-down. Es demana:

- Dibuixar l'esquemàtic a nivell de transistor del circuit
- Calcular el retard màxim del circuit (considereu $1R_{sp}=2R_s$)
- Calculeu el consum dinàmic (en watts) de potència si les entrades commuten un 80% del temps, la freqüència de les entrades és de 3GHz, $1C_g = 0.9 \text{ fF}$ i $V_{dd} = 1,2 \text{ V}$.

Problema 3 (2 punts)

Tenim un circuit que ha de carregar una capacitat externa de 380fF. Quina solució proposaríeu si es vol reduir el temps que triga en carregar-la (T_{pf})? ($1C_g=0.9\text{fF}$).

Problema 4 (3 punts)

Digues a quina funció lògica de les següents correspon/equival cada layout:

1. $F = \overline{(A \cdot B \cdot C)}$
2. $F = (A \cdot B \cdot C)$
3. $F = \overline{(A + B + C)}$
4. $F = (A + B + C)$
5. Cap de les anteriors

