

## Examen Parcial de “Disseny de Microprocessadors”

21 de desembre de 2005

- L'examen dura 2h. Es poden portar els apunts. Es pot fer servir calculadora.
- Aquest full s'ha d'entregar.

### Problema 1 (4 punts)

Donades les següent restriccions i dades:

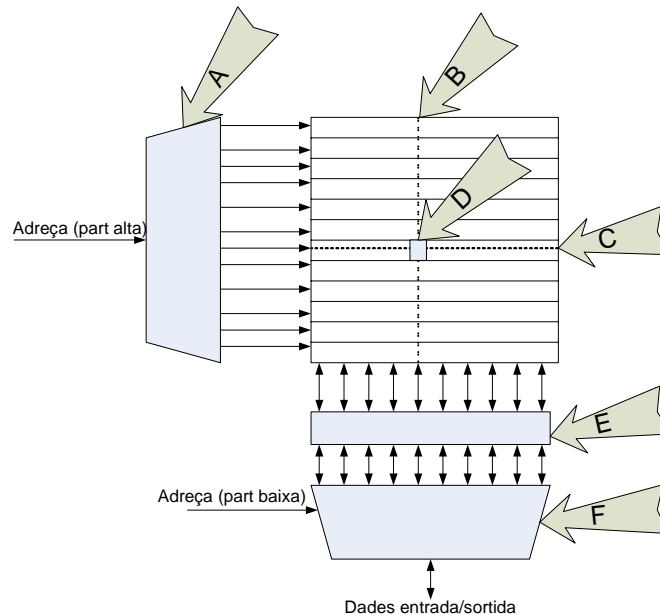
- Els transistors pull-up P poden tenir com a molt cadenes de 3 transistors P en sèrie i els pull-down N poden tenir com a molt cadenes de 3 transistors N en sèrie (poden haver tants transistors en paral·lel o camins en paral·lel com calgui, però cada camí en sèrie pot tenir com a molt el nombre de transistors indicat).
- A la sortida del circuit hi ha connectada una capacitat de 40 Cg.
- $1R_{sp} = 2 R_s$ ,  $1\tau = 1'2ns$ ,  $1C_g = 2'49fF$  i  $V_{dd} = 1'5V$ .
- La funció que es vol calcular és:  $f = \overline{(A + BC)} + \overline{(E + CD)}$

Es demana:

- Dissenyar un circuit format per portes N-P que realitzi la funció.
- Si la freqüència del circuit és de 20MHz i el rellotge és simètric, quines mides mínimes han de tenir els transistors (totes les mides han de ser potències de 2 (1, 2, 4, 8, 16, 32, ...)?
- Calcular el consum dinàmic de potència del circuit a la freqüència de l'apartat anterior.
- Caracteritzeu el circuit (Capacitat a les entrades, retard intern i retard dependent de la sortida).

### Problema 2 (2 punts)

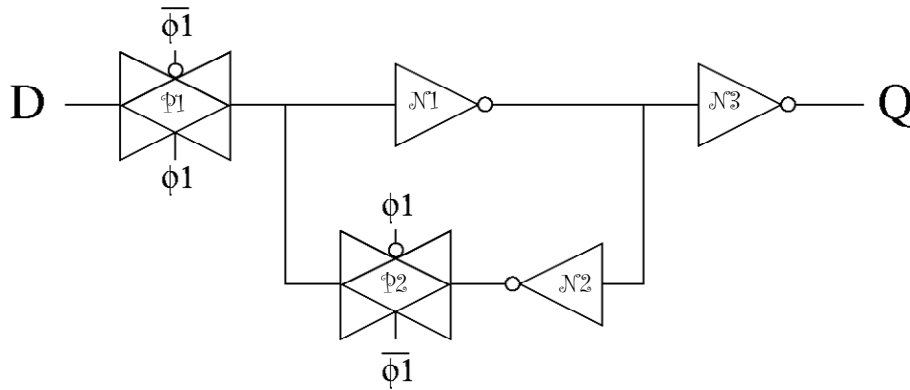
Dóna el noms i digues quina és la seva funció per cadascuna de les parts (A,B,C,D,E i F) de la següent memòria :



Etiqueta	Nom de l'element	Funció
A		
B		
C		
D		
E		
F		

### Problema 3 (2 punts)

Donat el latch estàtic de la figura:



a) Quins elements constitueixen el retard que es considera en el temps de setup ( $T_{\text{setup}}$ )?

b) Quins elements constitueixen el retard que es considera en el temps de hold ( $T_{\text{hold}}$ )?

c) Quins elements constitueixen el retard que es considera en el temps de propagació ( $T_{\text{latch}}$ )?

### Problema 4 (1 punt)

Respon breument la següent pregunta:

- Quina és la principal diferència hi ha entre la memòria dinàmica (DRAM) i l'estàtica (SRAM)?

### Problema 5 (1 punt)

Respon breument la següent pregunta:

- Quin característica especial té la lògica domino *footless* respecte la lògica domino? Té implicacions sobre els valors que poden prendre les entrades?