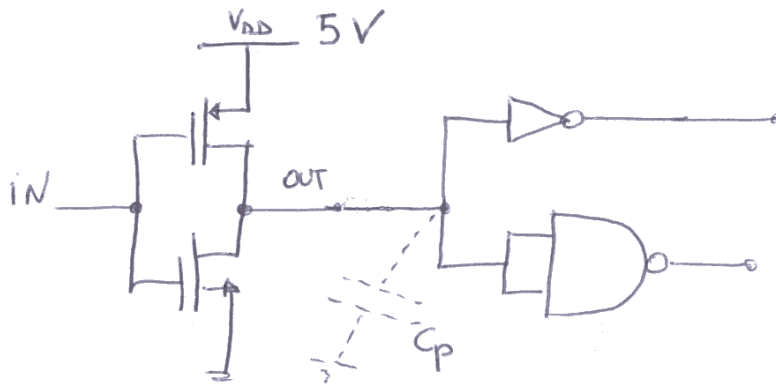


ESERCIZIO 2

SI CONSIDERI IL SEGUENTE INVERTITORE CMOS AD AREA MINIMA CHE PILOTA UN INVERTER E UNA NAND.



$$\mu_p C_{ox} = 30 \mu\text{A}/\text{V}^2$$

$$\mu_n C_{ox} = 75 \mu\text{A}/\text{V}^2$$

$$\left(\frac{W}{L}\right)_p = \left(\frac{W}{L}\right)_n = 1$$

$$C_{in} = 1 \text{ pF}/\text{ingresso}$$

$$C_p = 3 \text{ pF}$$

$$V_{TN} = |V_{TP}| = 1 \text{ V}$$

- 1) CALCOLARE I TEMPI DI PROPAGAZIONE HIGH-LOW E LOW-HIGH, IL RITARDO DI PROPAGAZIONE ED IL PRODOTTO RITARDO-POTENZA PER L'INVERTITORE (TRASCURANDO LA POTENZA DI CROSS-CONDUZIONE) QUANDO COMMUTA A $f = 1 \text{ MHz}$
- 2) È EFFETTIVAMENTE TRASCURABILE LA POTENZA DI CROSS-CONDUZIONE?
- 3) QUALE È LA MASSIMA FREQUENZA A CUI PUÒ COMMUTARE L'INVERTITORE?