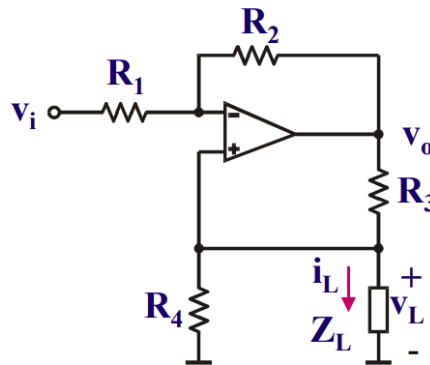


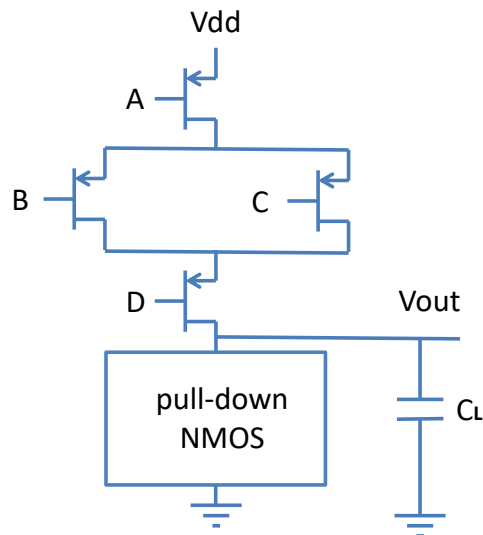
Compito di Elettronica II

07/02/2022

- 1) Per il circuito in figura, in cui l'amplificatore operazionale è da considerare ideale, trovare l'espressione generale della corrente i_L in funzione di V_i e V_L , e determinare le condizioni perché i_L dipenda solo da V_i , ovvero perché il circuito funzioni da convertitore tensione-corrente.



- 2) a) Completare la rete CMOS in figura disegnando la rete di pull-down e scrivere la funzione logica $Y=f(A,B,C,D)$



b) Assumendo i seguenti dati: $C_L = 2 \text{ pF}$, $V_{TN} = |V_{TP}| = 0.8 \text{ V}$, $V_{DD} = 4 \text{ V}$, $\mu_N C_{ox} = 2.5 \mu_P C_{ox} = 100 \mu\text{A/V}^2$, $(W/L)_N = 10$, e considerando la commutazione $A=B=C=D=0 \rightarrow A=B=C=0, D=1$, disegnare $V_{out}(t)$ e calcolare il tempo di propagazione.

c) Quale deve essere $(W/L)_P$ perché il tempo di propagazione relativo alla transizione $A=B=C=D=0 \rightarrow A=B=C=0, D=1$, sia uguale a quello della transizione $A=B=C=0, D=1 \rightarrow A=B=C=D=0$? (considerare che tutti i MOS di tipo P abbiano lo stesso fattore di forma).