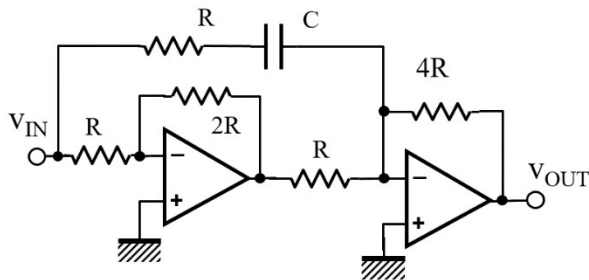


Elettronica T 14-1-2025		Ritirato <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	A	D	Totale
cognome		matricola			
nome		firma			

A1 Si consideri il circuito a OPAMP di figura. Nell' ipotesi che gli OPAMP siano ideali ed in alto guadagno, si calcoli la funzione di trasferimento e se ne disegnino i diagrammi di Bode (ampiezza e fase). Esplicitare i passaggi



$R=2.7K\Omega$
 $C=1.2nF$
 $L_+ = -L_- = 10V$

$$H(j\omega) = 8 \frac{1 + j\omega \frac{RC}{2}}{1 + j\omega RC}$$

A2 Sia ora $v_{IN} = V_M \cdot \sin(\omega_0 t)$ con $\omega_0 = 1 \text{ MRAD/s}$. Sia inoltre $SR = 1V/\mu s$. Calcolare Il massimo valore di V_M che garantisce il funzionamento in alto guadagno dell' OPAMP. Esplicitare i passaggi

$$V_{Mmax} = 250mV$$

D

1. Determinare l'espressione booleana al nodo O
2. Dimensionare i transistori nMOS e pMOS in modo che i tempi di salita e discesa, al nodo F, siano inferiori o uguali a 100pS. Si ottimizzi il progetto per minimizzare l'area occupata da tutti i transistori.
3. Determinare la capacità di carico per i segnali C e CLK

Si tenga conto che i transistori dell'inverter di uscita hanno le seguenti geometrie :

$S_p=300$, $S_n=150$.

Esplicitare i passaggi

Parametri tecnologici:

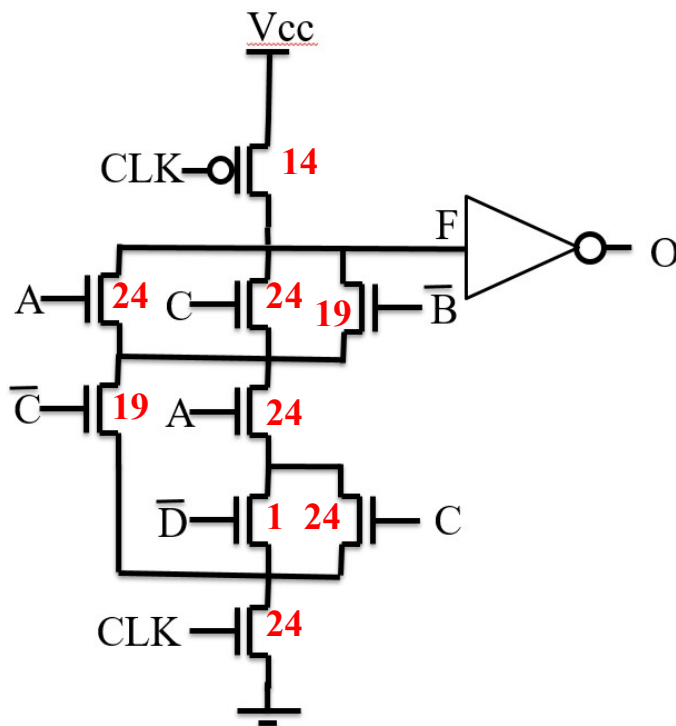
$R_{rif\ p} = 10K\Omega$

$R_{rif\ n} = 5K\Omega$

$C_{ox} = 7\text{ fF}/\mu\text{m}^2$

$L_{min} = 0.25\ \mu\text{m}$

$V_{CC} = 3.3V$



$$C_C = 21\text{ fF}$$

$$C_{CLK} = 16.6\text{ fF}$$