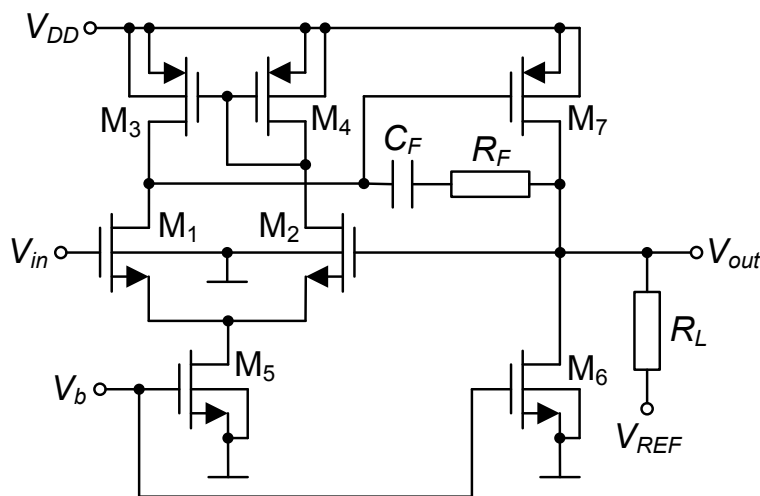


Jedinični pojačavač

Za kolo prikazano na slici 1 izvršiti:

- DC analizu. Prikazati zavisnost izlaznog napona V_{out} u funkciji od ulaznog napona V_{in} . Opseg ulaznog napona V_{in} je $0 \text{ V} \leq V_{in} \leq 2 \text{ V}$, sa korakom $\Delta V_{in} = 10 \text{ mV}$. Koliko iznosi naponski ofset kola?
- Parametarsku vremensku analizu. Parametar je kapacitivnost na izlazu kola C_l koja ima vrijednosti $C_{var} = \{1 \text{ pF}, 2 \text{ pF}, 3 \text{ pF}\}$. Na ulaz kola V_{in} se dovodi povorka pravougaonih impulsa frekvencije 5 kHz i amplitude 0.5 V , pri čemu je $t_r = t_f = 1 \text{ ns}$.

Parametri MOSFET-a $A_D = A_S = \{3 * W * L_{min}\}$ i $P_D = P_S = \{W + 2 * 3 * L_{min}\}$, pri čemu je L_{min} minimalna dimenzija u odgovarajućoj tehnologiji i iznosi $L_{min} = 0.35 \mu\text{m}$. Napon napajanja kola je $V_{DD} = 2 \text{ V}$, polarizacioni napon V_b ima vrijednost $V_b = 0.75 \text{ V}$, referentni napon V_{REF} ima vrijednost $V_{REF} = 1 \text{ V}$, opterećenje na izlazu je $R_L = 20 \text{ k}\Omega$. Frekvencijska kompenzacija je izvršena umetanjem redne veze otpornika $R_F = 2.5 \text{ k}\Omega$ i kondenzatora $C_F = 3 \text{ pF}$ između gejta i drejna MOSFET-a M_7 . Dimenzije MOSFET-ova date su u tabeli 1.



Slika 1 - Operacioni pojačavač u konfiguraciji jediničnog pojačavača

Tabela 1 - Dimenzije MOSFET-ova

MOSFET	$L [\mu\text{m}]$	$W [\mu\text{m}]$
M ₁	0.7	100
M ₂	0.7	100
M ₃	1	50
M ₄	1	50
M ₅	0.7	35
M ₆	0.7	35
M ₇	1	100