

VLSI példák

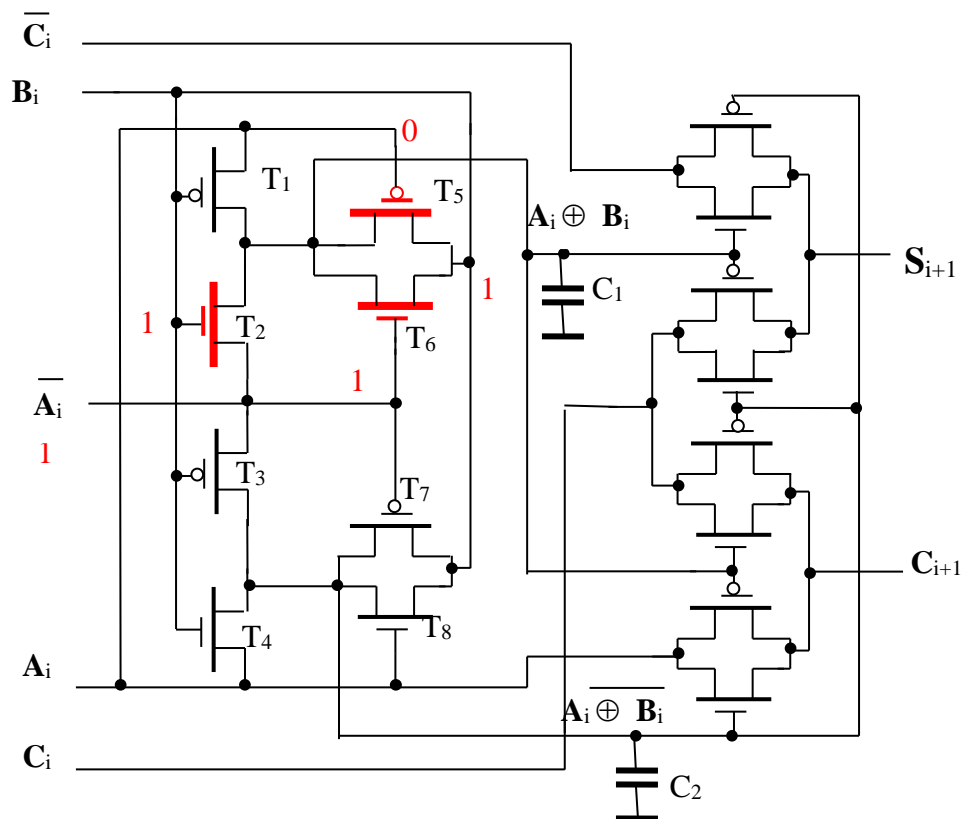
1.) $A_i=0$; $t=0$ pillanatban $B_i=0 \rightarrow 1$ zérus idő alatt; $t=10\text{ns}$ eltelté után $U_{C1}=?$
 $K_n=160\mu\text{A}/\text{V}^2$, $K_p=80\mu\text{A}/\text{V}^2$, $V_{Tn}=0,8\text{V}$, $V_{Tp}=-0,8\text{V}$, $V_{CC}=3\text{V}$, $C_1=1\text{pF}$.

Megoldás: a T_2 , T_5 és T_6 tranzisztorok kinyitnak és az elzáródásos tartományban vezetnek.

$$I_2 = I_6 = \frac{K_n}{2}(V_{CC} - V_{Tn})^2 = \frac{160}{2}(3 - 0,8)^2 = 387 \mu\text{A}$$

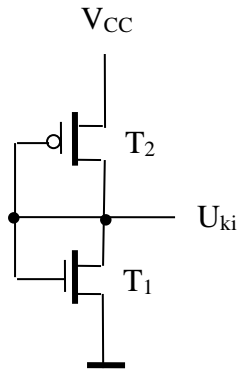
$$I_5 = \frac{K_p}{2}(V_{CC} - V_{Tp})^2 = \frac{80}{2}(3 - 0,8)^2 = 193 \mu\text{A}$$

$$\Delta U = \frac{I \cdot \Delta t}{C_1} = \frac{(I_2 + I_6 + I_5) \cdot \Delta t}{C_1} = \frac{579 \mu\text{A} \cdot 10\text{ns}}{1\text{pF}} = 5,79 \text{mV}$$



További hasonló példák: C_1 kisülése B_i visszafutásakor, A és B megcserélése, valamint ugyanezek a C_2 kapacitásra.

2. Az alábbi tipikus feszültségosztó kapcsolásban $K_n^*=160\mu\text{A}/\text{V}^2$, $K_p^*=80\mu\text{A}/\text{V}^2$, $V_{Tn}=0,8\text{V}$, $V_{Tp}=-0,8\text{V}$, $V_{CC}=3\text{V}$, $L_1=L_2=1\mu\text{m}$, $W_1=3\mu\text{m}$. Mekkora kell választani W_2 értékét, hogy $U_{ki}=1,7\text{V}$ álljon be?



Megoldás: felírva az áramegyenlőséget:

$$\frac{K_p^* \cdot W_2}{2L_2} (V_{CC} - U_{Ki} - V_{Tp})^2 = \frac{K_n^* \cdot W_1}{2L_1} (U_{Ki} - V_{Tn})^2$$

amiből $W_2 = 19,4\mu\text{m}$.

