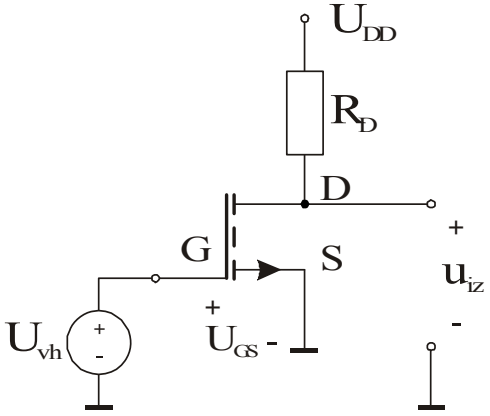
DIGITALNA TEHNIKA

(2. kolokvij)

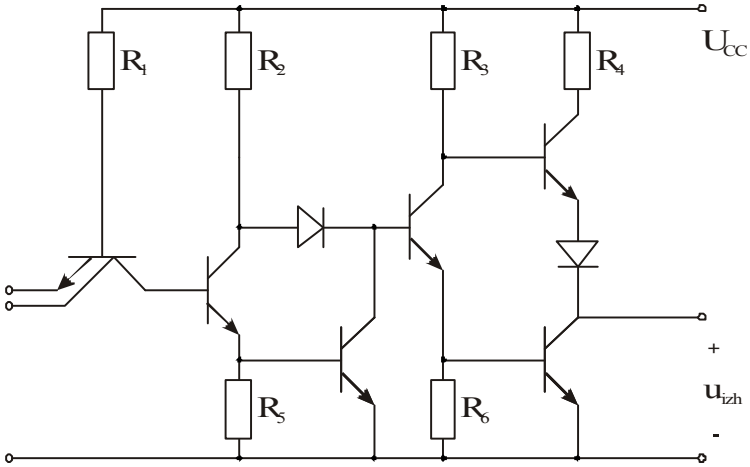
11. 6. 2009

1. Za ojačevalnik z MOS tranzistorjem induciranim N-kanalom določite izhodno napetost u_{iz}, če je vhodna napetost u_{vh} = 3V. Določite tudi spremembo izhodne napetosti, če se vhodna napetost spremeni na 2.2V.



Podatki vezja:
$K_N = 2\ mA/V^2$
$U_T = 2\ V$
$R_D = 0.5\ k\Omega$
$U_{DD} = 7.5\ V$

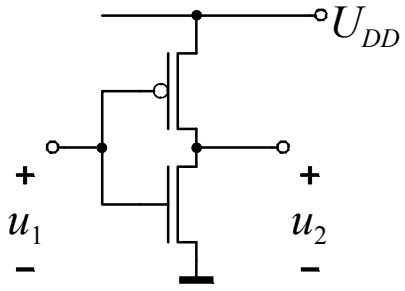
2. Določite logično funkcijo narisanega TTL vezja. Izračunajte statično porabo neobremenjenega vezja, če sta oba vhoda vezja na logični "0" ($U_{VH} = 0V$).



Ostali podatki vezja:

$U_D = 0.7\ V$	$R_1 = 4\ k\Omega$
$U_{CC} = 5\ V$	$R_2 = 2\ k\Omega$
$U_{CEsat} = 0.2\ V$	$R_3 = 1.6\ k\Omega$
$U_{BE0} = 0.7\ V$	$R_4 = 130\ \Omega$
$U_{BEsat} = 0.8\ V$	$R_5 = 1\ k\Omega$
$\beta_R = 0.2$	$R_6 = 1\ k\Omega$

3. Določite napetost preklopa CMOS inverterja U_M.



Podatki vezja:

$U_{TP} = -0.74\ V$	$U_{TN} = 0.74\ V$
$k_P' = 27\ \mu A/V^2$	$k_N' = 80\ \mu A/V^2$
$(W/L)_P = 5.4/1.2$	$(W/L)_N = 1.8/1.2$
$U_{DD} = 5V$	

4. Narišite realizacijo XOR logične funkcije ($Y = A \oplus B$) v CMOS tehnologiji.

Čas pisanja je 60 minut. Vsaka naloga je vredna 10 točk. Na list z rešitvami se podpišite in napišite svojo vpisno številko. Rešitve bodo objavljene na http://dt.fe.uni-lj.si ocene pa v sistemu e-študent.