

Elektronika 2. zárthelyi – B csoport

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

ALÁÍRÁS:

NÉV, NEPTUN KÓD:

1. Rajzolja fel egy kétbemenetű CMOS NOR kapu kapcsolási rajzát!
2. Rajzoljon fel egy $10\times$ feszültségerősítésű, műveleti erősítővel megvalósított, és megfelelően méretezett fázisfordító alapkapcsolást!
3. Milyen technológiákat alkalmaznak FPGA-k esetén programozásra?
4. Egy ASIC megvalósítást FPGA-ról standard cellás IC-re terveznek át. Várhatóan csökken vagy növekszik a készletelés?
5. Mi a szerepe a mintavevő és tartó áramkörnek A/D konverzió esetén?
6. Milyen nagyságrendbe esik egy általános célú műveleti erősítő bemenő differenciális ellenállása?
7. Legalább mekkora frekvenciával kell mintavételezni egy 16Hz-16kHz frekvenciatartományú analóg jelet?
8. Milyen reprezentációs szintek között konvertál a logikai szintézis?
9. Rajzolja fel egy dinamikus RAM elemi cella kapcsolási rajzát!
10. Egy CMOS technológiával készült mikroprocesszor 16W-ot fogyaszt. Órajelét kétszeresére, tápfeszültségét másfélszeresére növeljük. Körülbelül mekkora lesz a fogyasztás, ha feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy része a töltéspumpálásból ered?

Elektronika 2. zárthelyi – A csoport

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

ALÁÍRÁS:

NÉV, NEPTUN KÓD:

1. Rajzolja fel egy kétbemenetű CMOS NAND kapu kapcsolási rajzát!
2. Rajzoljon fel egy $10\times$ feszültségerősítésű, műveleti erősítővel megvalósított, és megfelelően méretezett fázist nem fordító alapkapcsolást!
3. Milyen fizikai effektussal történik flash memóriák esetén a programozás illetve a törlés?
4. Egy ASIC megvalósítást FPGA-ról standard cellás IC-re terveznek át. Várhatóan csökken vagy növekszik a fogyasztás?
5. Mit jelent az a fogalom, hogy „antifuse”?
6. Milyen nagyságrendbe esik egy általános célú műveleti erősítő differenciális feszültségerősítése?
7. Legalább mekkora frekvenciával kell mintavételezni egy 300Hz-3,4kHz frekvenciatartományú analóg jelet?
8. Miért nem lehet a gyakorlatban megvalósítani egy 24 bites flash A/D konvertert?
9. Rajzolja fel egy dinamikus RAM elemi cella kapcsolási rajzát!
10. Egy CMOS technológiával készült mikroprocesszor 32W-ot fogyaszt. Órajelét felére, tápfeszültségét $\frac{3}{4}$ részére csökkentjük. Körülbelül mekkora lesz a fogyasztás, ha feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy része a töltéspumpálásból ered?

Elektronika 2. zárthelyi – B csoport

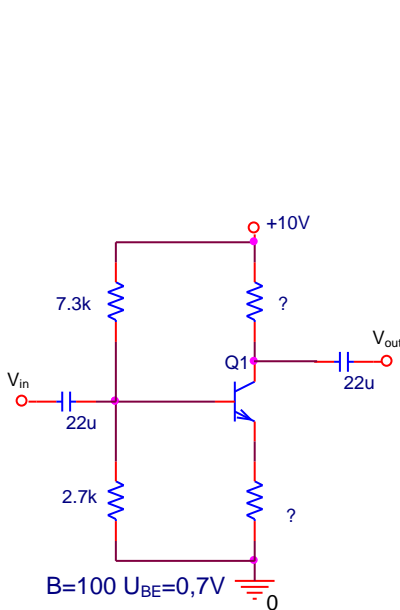
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

ALÁÍRÁS:

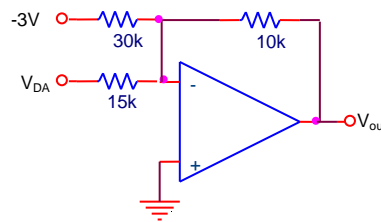
NÉV, NEPTUN KÓD

Minden felhasznált lapon tüntesse fel a jobb felső sarokban nevét, NEPTUN kódját, csoportját és aláírását! Beadásakor a felhasznált lapokat hosszában hajtsa össze, legkívülre ez a lap kerüljön, úgy, hogy a NEPTUN kód látható legyen. A megoldást az elméleti kérdésekkel kezdje, 30 perc után az elméleti rész megoldását beszedjük. A feladatok megoldására 60 perc áll rendelkezésére. Az első négy feladatot kötelezően meg kell oldania, a többi feladatot megoldhatja, *többlet* pontokért. A feladatokat csak akkor javítjuk ki, ha Ön az elméleti kérdésekből legalább 10 pontot, a választható feladatokat csak akkor vesszük figyelembe, ha az elméleti kérdésekből és a kötelező példákból Ön legalább 20 pontot elért. Nem programozható számológépen kívül más segédeszköz nem használható. Aláírás nélkül a dolgozat érvénytelen! Köszönjük, hogy betartja a formai előírásokat, ezzel a javítók munkáját nagymértékben segíti.

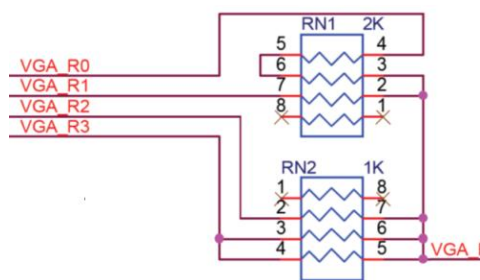
EZEKET A FELADATOKAT KÖTELEZŐEN MEG KELL OLDANIA!



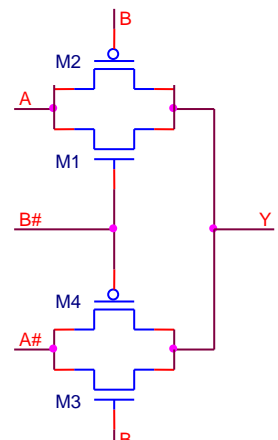
1. ábra



2. ábra



4. ábra



3. ábra

1. Határozza meg az 1. ábra erősítőkapcsolásában a kérdőjellel jelölt ellenállások értékét úgy, hogy a tranzisztor emitterárama 2mA, a kollektor-emitter feszültség pedig 4V legyen! A számítás során a bázisáramot elhanyagolhatja. (5p)
2. Határozza meg a megadott paraméterekkel rendelkező CMOS inverter komparálási feszültségét! $K_n=100\mu A/V^2$, $V_{TN}=0,7V$, $W_N/L_N=2$, $K_p=50\mu A/V^2$, $|V_{TP}|=0,7V$, $W_P/L_P=4$, a tápfeszültség 5V. (5p)
3. Milyen logikai függvényt valósít meg a 3. ábra kapcsolása? (A # negált jel.) A megoldást indokolja! (5p) Készítse el a logikai függvényt megvalósító CMOS komplex kapu kapcsolási rajzát! (mérteezni nem kell) (5p)
4. Határozza meg a 2. ábrán látható erősítő kimenetének feszültségét V_{DA} függvényében! A műveleti erősítő ideálisnak tekinthető. Ha esetleg felismeri a kapcsolást, elegendő a kapcsolás nevére hivatkozni, bizonyítani nem szükséges. (6p) Az erősítő bemenetére egy mikrokontroller 10 bites D/A konverterének kimenete kerül, amelynek referenciafeszültsége 3V, a 0 kódhoz pedig 0V feszültség tartozik. Mit kell írni a D/A konverter regiszterébe ahhoz, hogy az erősítő kimenetén -0,25V feszültség legyen? (4p)

EZEKHEZ A FELADATOKHOZ CSAK AKKOR KEZDJEN HOZZÁ, HA A KÖTELEZŐ FELADATOKKAL VÉGZETT!

5. Határozza meg az 1. feladat erősítőjének paramétereit (erősítés, be és kimenő ellenállás)! (5p)
6. A 4. ábra egy 4 bites, közvetlen VGA monitor meghajtásra szolgáló D/A konverter kapcsolást mutat, egy színkomponensre. A VGA_R3..VGA_R0 bemeneteket 3,3V tápfeszültségű logikai kimenetek hajtják, a VGA_R jel pedig közvetlenül a monitor bemenetére van kötve, amelynek bemeneti ellenállása 75Ω. Határozza meg a D/A full-scale-t és az LSB-t! (4p). Hogyan állítaná elő szimulátorban a D/A átalakító transzfer karakterisztikáját? (rajzoljon jelalakokat...) (1p)
7. Készítsen el egy 8 bites, fel/le számlálót modellező, szintézisre alkalmas C függvényt! Bemenetek: EN – engedélyezés, U/D – fel/le számlálás. (5p)

Elektronika 2. zárthelyi – A csoport

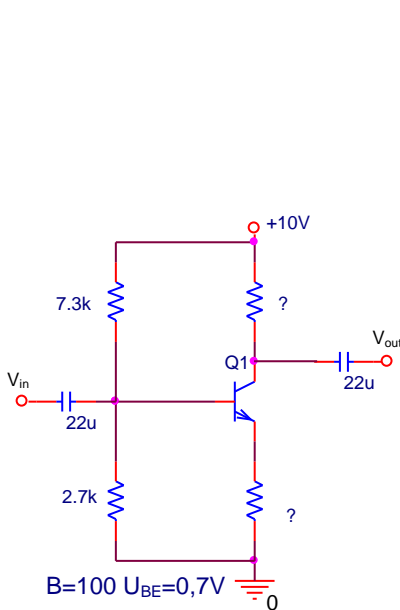
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg.

ALÁÍRÁS:

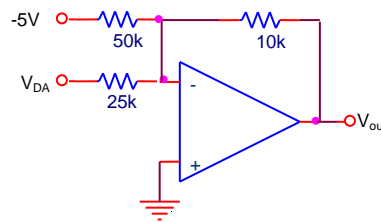
NÉV, NEPTUN KÓD

Minden felhasznált lapon tüntesse fel a jobb felső sarokban nevét, NEPTUN kódját, csoportját és aláírását! Beadásakor a felhasznált lapokat hosszában hajtsa össze, legkívülre ez a lap kerüljön, úgy, hogy a NEPTUN kód látható legyen. A megoldást az elméleti kérdésekkel kezdje, 30 perc után az elméleti rész megoldását beszedjük. A feladatok megoldására 60 perc áll rendelkezésére. Az első négy feladatot kötelezően meg kell oldania, a többi feladatot megoldhatja, *többlet* pontokért. A feladatokat csak akkor javítjuk ki, ha Ön az elméleti kérdésekből legalább 10 pontot, a választható feladatokat csak akkor vesszük figyelembe, ha az elméleti kérdésekből és a kötelező példákban Ön legalább 20 pontot elért. Nem programozható számológépen kívül más segédeszköz nem használható. Aláírás nélkül a dolgozat érvénytelen! Köszönjük, hogy betartja a formai előírásokat, ezzel a javítók munkáját nagymértékben segíti.

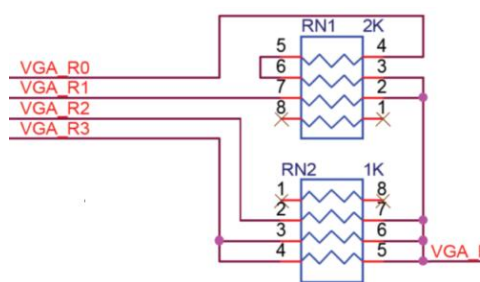
EZEKET A FELADATOKAT KÖTELEZŐEN MEG KELL OLDANIA!



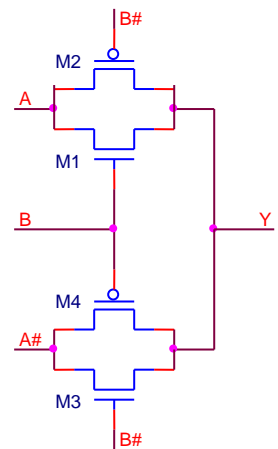
1. ábra



2. ábra



4. ábra



3. ábra

1. Határozza meg az 1. ábra földelt emitteres erősítőkapcsolásában a kérdőjellel jelölt ellenállások értékét úgy, hogy a tranzisztor emitterárama 1mA, a kollektor-emitter feszültség pedig 4V legyen! A számítás során a bázisáramot elhanyagolhatja. (5p)
2. Határozza meg a megadott paraméterekkel rendelkező CMOS inverter komparálási feszültségét! $K_n=100\mu A/V^2$, $V_{TN}=0,7V$, $W_N/L_N=1$, $K_p=50\mu A/V^2$, $|V_{TP}|=0,7V$, $W_P/L_P=2$, a tápfeszültség 3,3V. (5p)
3. Milyen logikai függvényt valósít meg a 3. ábra kapcsolása? (A # negált jel.) A megoldást indokolja! (5p) Készítse el a logikai függvényt megvalósító CMOS komplex kapu kapcsolási rajzát! (méretezni nem kell) (5p)
4. Határozza meg a 2. ábrán látható erősítő kimenetének feszültségét V_{DA} függvényében! A műveleti erősítő ideálisnak tekinthető. Ha esetleg felismeri a kapcsolást, elegendő a kapcsolás nevére hivatkozni, bizonyítani nem szükséges.(6p) Az erősítő bemenetére egy mikrokontroller 10 bites D/A konverterének kimenete kerül, amelynek referenciafeszültsége 5V, a 0 kódhoz pedig 0V feszültség tartozik. Mit kell írni a D/A konverter regiszterébe ahhoz, hogy az erősítő kimenetén +0,5V feszültség legyen? (4p)

EZEKHEZ A FELADATOKHOZ CSAK AKKOR KEZDJEN HOZZÁ, HA A KÖTELEZŐ FELADATOKKAL VÉGZETT!

5. Határozza meg az 1. feladat erősítőjének paramétereit (erősítés, be és kimenő ellenállás)! (5p)
6. A 4. ábra egy 4 bites, közvetlen VGA monitor meghajtásra szolgáló D/A konverter kapcsolást mutat, egy színekkomponensre. A VGA_R3..VGA_R0 bemeneteket 3,3V tápfeszültségű logikai kimenetek hajtják, a VGA_R jel pedig közvetlenül a monitor bemenetére van kötve, amelynek bemeneti ellenállása 75Ω. Határozza meg a D/A full-scale-t és az LSB-t! (4p). Hogyan állítaná elő szimulátorban a D/A átalakító transzfer karakterisztikáját? (rajzoljon jelalakokat...) (1p)
7. Készítsen el egy 8 bites, fel/le számlálót modellező, szintézisre alkalmas C függvényt! Bemenetek: EN – engedélyezés, U/D – fel/le számlálás. (5p)