

A csoport

1. Írja le röviden a szuperskalár architektúra lényegét. Alkalmas-e valós idejű alkalmazások futtatására?
2. Rajzolja le, hogyan valósítható meg FPGA-ban tetszőleges 5 változós logikai függvény LUT4 és multiplexerek segítségével.
3. Feldolgozóegységekben (processzor, mikrokontroller, DSP) milyen alapvető lehetőségek vannak a sebesség növelésére? Soroljon fel legalább 3-at! A javított hagyományos DSP-k ezek közül melyikben tudnak többet, mint a hagyományos DSP-k?
4. Rajzolja fel a Szigma-Delta AD átalakító blokkvázlatát. (Nem csak a modulátorét, hanem az egészét.) Jelölje be rajta minden egyes blokk be és kimenetén, hogy analóg vagy digitális-e a jel, ha digitális, akkor mekkora a mintavételi frekvencia és a bitszám.
5. Rajzoljon áram kimenetű string (lánc) DA átalakítót. N bites átalakítóhoz hány ellenállás és hány kapcsoló kell?
6. Egy mikrokontrollerben lévő ADC THD+N-jét szeretnénk mérni. Hogyan tenné? Adja meg a mérési elrendezést, mi a gerjesztés, mit mérsz, mit számítasz. Adja meg a THD+N képletét, és a betűk jelentését.
7. Rajzolja le a lineáris interpoláló szűrő átviteli függvényét a $0..f_s$, új tartományban. f_s , régi és f_s , új aránya $K=3$.
8. Egy lineárfázisú FIR aluláteresztő szűrőt milyen paraméterekkel specifikálna? Rajzolja le, jelölje a nevezetes pontokat és nevezze meg a paramétereket.
9. CAN protokoll hogyan gondoskodik arról, hogyha egy csomópont hibát érzékel, akkor az az üzenet a többi csomópont számára is hibás legyen?
10. FlexRay milyen busztopológiát használ, hogy hibatűrő legyen? Rajzoljon le egy ilyen topológiát, és írja le, mi biztosítja a hibatűrő viselkedést.

B csoport

1. Rajzolja fel egy DDS rendszer blokkvázlatát. Jelölje be a tipikus bitszámokat. Mekkora a kimeneti frekvencia, ha az órajel frekvenciája f_c , a fázisregiszter M bites, a delta fázisregiszter tartalma pedig K ? Mekkora a frekvencia felbontás?
2. Mi az alapvető követelmény az FPGA-ban egy logikai cellával szemben?
3. Adjon meg az alábbi kód alapján két olyan tulajdonságot, amely DSP-kre jellemző.
 $MX0 = DM(I0, M1)$; $MY0 = PM(I4, M5)$;
4. Rajzolja le a MagAmp erősítőt tartalmazó 3 bites Bit-per-stage ADC blokkvázlatát és a MagAmp fokozat kapcsolását.
5. Hány ellenállás szükséges, ha 14 bites Kelvin-Varley típusú ADC-t szeretnénk 7+7 bites felosztással, vagy lánc típusút felosztás nélkül.
6. Mikrokontroller belső ADC-jét mérjük. Hogyan határozná meg a SINAD-ot? Mérési elrendezés, mi a gerjesztés, mit mérünk, mit számítunk. Adja meg a SINAD definícióját egy képlettel, és a betűk jelentését.
7. Mi a hatása a DAC kimenetén a ZOH-nak, hogyan módosul a jel spektruma. Adja meg a jel spektrumát ZOH nélkül és ZOH-hal. Jelölje be az f tengelyen a karakterisztikus pontokat, pl. f_s . Adja meg a ZOH átviteli függvényét.
8. Háromszorozó interpoláló szűrő működése. Milyen műveleteket milyen sorrendben végez. Rajzolja le a szűrő specifikációját. (f_s , új; f_s , régi)
9. SPI rajz: 1 master, 3 slave, 1 slaveselect. Jelölje a jelvezetékek elnevezéseit az adott egység szempontjából.
10. FlexRay hogyan biztosítja a byte szintű órajel szinkronizációt?