

ZH

1. Mi a különbség a Neumann és a Harvard architektúrák között? Milyen előnyökkel jár az utóbbi alkalmazása?
2. Sorolj fel olyan tulajdonságokat, ami a DSPket alkalmassá teszi jelfeldolgozási feladatok hatékony elvégzésére, és nem jellemző a mikrokontrollerekre!
3. Rajzold fel a szukcesszív approximációs AD átalakító blokkvázlatát és egy időfüggvényen mutasd be, hogyan működik! Amplitúdó függő-e a mintavétel pillanata, és függ-e a jeltől a konverzió ideje?
4. Rajzold fel a Sigma-Delta AD átalakító blokkvázlatát! Jelöld 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. AD átalakítók dinamikus tulajdonságainak mérésekor hogyan definiálja a THD+N-t? (képlet)
6. Rajzold fel az R-2R létra alapú DA átalakítót, mely referencia feszültség felhasználásával áram kimenetet állít elő.
7. Rajzold fel a halfband decimáló szűrő amplitúdó specifikációját (0-fs) tartományban, ahol f_s az eredeti mintavételi freki. Mekkora az átvitel $f_s/8$ -nál, $f_s/4$ -nél, $f_s/2$ -nél, ill. $3f_s/4$ -nél?
8. Mi a hatása a kódfüggő glitch-nek a DA átalakító kimenetén? Hogyan változik a periodikus jel spektruma?
9. Rajzold le a cirkuláris puffer megvalósítását támogató címaritmetika felépítését! A bázis címet jelölje B , a cirkuláris puffer hosszát L , a pufferen belüli címet I , a pufferen belüli lépés nagyságát M !
10. Rajzold le a pipelined subranging ADC felépítését!
11. Rajzold le egy MagAmp erősítőt tartalmazó három bites Bit-per-stage AD átalakító blokkvázlatát! Rajzold le a MagAmp erősítő fokozat kapcsolását!
12. Mi a Spurious Free Dynamic Range (SFDR)? Ábrázold a jellemzőt egy spektrumon!
13. Rajzold le a Kelvin-Varley osztós szegmentált DA átalakítót! Hány ellenállásra van szükség egy 14 bites DA átalakító esetén, ha 7-7 bitesre bontjuk fel az átalakítót, és mennyire lenne szükség lánc-típusú átalakítónál?
14. Rajzold fel az R-2R létra alapú DA átalakítót, mely referencia feszültség felhasználásával feszültség kimenetet állít elő!
15. Rajzold le a negyedelő decimáló szűrő amplitúdó specifikációját (0-fs) tartományban, ahol f_s az eredeti mintavételi frekvencia. Mekkora az átvitel $f_s/16$ -nál, $f_s/8$ -nál, $f_s/2$ -nél, ill $7f_s/8$ -nál?

16. Mi a hatása a DA átalakítók kimenetén a nulladrendű tartónak? Hogyan módosítja a jel spektrumát? Rajzold le a DA átalakító kimenetén az analóg jel spektrumát nulladrendű tartó nélkül és nulladrendű tartóval, bejelölve a frekvenciatengelyen a karakterisztikus pontokat (pl. mintavételi freki).
17. Vezetékes kommunikáció esetén hogyan védekeznek a közös módusú zavar ellen, hogyan alakítják ki a fizikai réteget?
18. Sorolj fel olyan tulajdonságokat, ami a DSP-eket alkalmassá teszi a FIR szűrés alapműveletére, a konvolúció hatékony elvégzésére, és nem jellemző a mikrokontrollerekre!
19. Rajzold fel a követő számlálós AD átalakító blokkvázlatát, és egy időfüggvényen mutasd be a működését! Amplitúdó függő-e a mintavétel pillanata és függ-e a jeltől a konverzió ideje?
20. Rajzold le egy fűrészfog erősítőt tartalmazó három bites Bit-per-stage AD átalakító blokkvázlatát! Rajzold le a fűrészfog erősítő fokozat kapcsolását!
21. Hogyan mérik az AD átalakítók termikus zaját? Add meg a mérési módszert és a termikus zaj származtatását a mért eredmény alapján!
22. Rajzold le a Kelvin-Varley osztós szegmentált DA átalakítót! Hány ellenállásra van szükség egy 12 bites DA átalakító esetén, ha 7+5 bitesre bontjuk fel az átalakítót, és mennyire lenne szükség lánc-típusú átalakítónál?
23. Rajzold le az R-2R létra alapú DA átalakítót, mely referencia áram felhasználásával feszültség kimenetet állít elő!
24. Rajzold le az ötödölő decimáló szűrő amplitúdó specifikációját (0-fs) tartományban, ahol az fs az eredeti mintavételi frekvencia. Mekkora az átvitel fs/30-nál, fs/20-nál, fs/10-nél ill. 19fs/20-nál?
25. DA átalakítók bemenetén szokásos a kettős puffereles alkalmazása. Milyen előnyökkel jár ez?

ZH utáni

26. Rajzold fel 1 master és 3 slave SPI kommunikációs interfacen keresztüli összeköttetését, ahol minden slavet külön-külön szeretnénk „megcímezni”. Az egyes egységeken jelöld a vezetékek elnevezését az adott egység szempontjából!
27. Ismertesd az arbitráció folyamatát I²C busznál! Rajzold fel két master jelölt által kiadott, és a buszon megjelenő logikai jelszinteket!
28. Milyen mechanizmussal biztosítja a CAN hálózat, hogy ha egy frame az egyik csomópont hibásnak észlelt, akkor mindenki tekintse hibásnak?

Vizsga

29. Rajzold fel a szukcesszív approximációs AD átalakító blokkvázlatát, és a benne lévő DAC kapcsolt kapacitásokkal megvalósított implementációját!
30. Rajzold le egy MagAmp erősítőt tartalmazó három bites Bit-per-stage AD átalakító blokkvázlatát!
31. Rajzold le a MagAmp-erősítő fokozat kapcsolását!
32. Rajzold le az R-2R létra alapú DA átalakítót, mely referencia áram felhasználásával feszültség kimenetet állít elő!
33. Rajzold le a DACban alkalmazott hiba visszacsatolásos szigma-delta modulátor felépítését, elsőfokú szűrő esetén! Rajzold le a linearizált modelljét! Jelöld, hogy hol analóg és hol digitális a jel!
34. Rajzold le az ötödölő decimáló szűrő amplitúdó specifikációját ($0-f_s$) tartományban, ahol f_s az eredeti mintavételi frekvencia. Mekkora az átvitel $f_s/30$ -nál, $f_s/10$ -nél, $f_s/5$ -nél és $8f_s/10$ -nél?
35. Feldolgozó egységekben (processzor, mikrokontroller, DSP) milyen alapvető lehetőségek vannak a sebesség növelésére? Sorolj fel legalább hármat! A javított hagyományos DSPk ezek közül melyikben tudnak többet, mint a hagyományos DSPk?
36. Rajzold le egy DDS rendszer blokkvázlatát! Jelöld 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 felbontás?
37. Hogyan biztosítja a FlexRay protokoll a hibatűrő viselkedést a busztopológia megfelelő megválasztásával? Rajzolj le egy lehetséges ilyen topológiát!
38. Rajzold fel az egy master és egy slave SPI kommunikációs interfészen keresztüli összeköttetést, ahol a master minden slavebe más üzenetet küld, de csak egy Slave Select vezetéket használ fel! Az egyes egységeken jelöld a jelvezetékek elnevezését az adott egység szempon-tjából!
39. Vezetékes kommunikáció esetén hogyan védekeznek a közös módusú zavarjelek ellen? Hogyan alakítják ki a fizikai réteget?