

BAMBI

3. vizsga A csoport

2017. január 9.

Felhasználható idő : 60 perc.

Minden feladat 2 pontot ér.

1.

Milyen FPGA technológiákat ismer abból a szempontból, hogy hogyan tartják meg a konfigurációjukat?

2.

Soroljon fel 4 olyan tulajdonságot, ami a hagyományos DSP-ket (nem javított hagyományos, nem VLIW, hanem a hagyományos DSP) alkalmassá tesz a FIR szűrés alapművelete, a konvolúció hatékony elvégzésére, és nem jellemző a mikrokontrollerekre!

3.

Áramgenerátoros táplálású nyúlásmérő bélyeges hídkapcsolásban két ellenállás változik, azonos hídágban. Az ellenállások nominál értéke azonos. Rajzolja le a hídrendezést! Jelölje be, hogy melyik ellenállásoknak milyen irányban kell változnia! Vezesse le a híd kimenő feszültségét! (Levezetés nélkül nem jár pont!) Lineáris-e a hídkimenet?

4.

Rajzolja le a MagAmp erősítőt tartalmazó három bites Bit-per-stage A/D átalakító blokkvázlatát! Rajzolja fel ezen belül egy „stage” felépítését, ahol a „stage” egy MagAmp erősítő fokozat!

5.

Ha egy mikrokontroller belső AD átalakítójának a képességeit szeretné kimérni, hogyan határozná meg a Spurious Free Dynamic Range (SFDR) jellemzőt? Rajzolja fel a mérési felépítést (mi a gerjesztőjele, mit mérünk, mit számítunk stb.) és ábrázolja a jellemzőt egy spektrumon!

6.

Rajzolja fel az R-2R létra alapú DA átalakítót, mely referencia feszültség felhasználásával feszültség kimenetet állít elő!

7.

Ismertesse egy négyszerező interpoláló szűrő működését (milyen műveleteket végez milyen sorrendben)? Rajzolja fel a szűrő specifikációját, ahol $f_{s,új}$ a megnövelt mintavételi frekvencia, $f_{s,régi}$ pedig az interpoláció előtti!

8.

Hány MAC (szorzás és összeadás) műveletet kell elvégezni egy jól megkonstruált N hosszúságú polifázisú FIR interpoláló szűrő esetén 5 perc alatt, ha a bemeneti mintavételi frekvencia f_{be} , a kimeneti frekvencia pedig f_{ki} ? Ügyeljen rá, hogy ne végezzen feleslegesen műveletet!

9.

Vezetékes kommunikáció esetén hogyan védekeznek a közös módusú zavarjelek ellen, hogyan alakítják ki a fizikai réteget? Nevezzen meg két olyan kommunikációs protokollt, ahol ezt a módszert alkalmazzák a fizikai réteg kialakításában!

10.

A következő akkumulátor típusok közül melyikre jellemzők az alábbi tulajdonságok (egy tulajdonsághoz akár több típus is írható)?

Akkumulátor típusok: NiCD, LiMetál, ólom.

Tulajdonságok:

- környezetvédelmi szempontból káros
- legkisebb az önkisülése (csak egy típust adjon meg)
- memória effektus jellemző rá
- legnagyobb a kisütő árama (csak egy típust adjon meg)