

## Beágyazott és ambiens rendszerek pótzH

Rendelkezésre álló idő: 50 perc

Felhasználható segédeszköz: -----

Maximális pontszám: 18 pont

Elégséges szint: 9 pont

1.	<p>Nyúlásmérő bélyeget feszültség generátoros táplálású hídkapcsolásba helyezünk (1 ellenállás változik, ez az érzékelő). A szenzort a hídtól távol tudjuk csak elhelyezni. Nyugalmi állapotban a szenzor ellenállása megegyezik a többi 3 ellenállás <i>nomináli</i> értékével (<math>250 \Omega</math>). Az egyenként 12 m hosszú jelvezeték fajlagos ellenállása <math>25^\circ\text{C}</math>-on <math>0.3 \Omega/\text{m}</math>. A híd gerjesztő feszültsége 30 V. A vezetékek okozta offset hiba kiküszöbölésére egy kompenzáló ellenállást helyezünk el a hídkapcsolásban.</p> <p>Rajzolja le a hídrendezést a vezetékek hatásának modellezésével, bejelölve rajta a kompenzáló ellenállást is.</p> <p>Mekkorára választja a kompenzáló ellenállást?</p> <p>Mekkora erősítés hibát okoz a jelvezeték (nem az egész hídkapcsolás, hanem csak a jelvezeték), ha a nyúlásmérő bélyeg ellenállása 1%-ot (full-scale) változik? Az erősítés hibát a jelvezeték 0 ellenállása esetén feltételezett full-scale hídáramerősséghez képest adja meg.</p>	4 pont
2.	Hídkapcsolás áramgenerátoros táplálását hogyan tudjuk megoldani, ha rendelkezésünkre áll egy műveleti erősítő, referencia feszültség és passzív alkatrészek? Rajzolja le az elrendezést!	2 pont
3.	Rajzoljon fel egy FPGA-kban alkalmazott egyszerű SRAM LUT alapú logikai cellát!	2 pont
4.	Rajzolja le a negyedelő decimáló szűrő amplitúdó specifikációját ( $0-f_s$ ) tartományban, ahol $f_s$ az eredeti mintavételi frekvencia. Mekkora az átvitel a következő frekvenciákon: $f_s/8$ , $f_s/4$ , $f_s/2$ ill. $7f_s/8$ ?	2 pont
5.	Rajzolja fel, hogy hogyan <i>realizálna</i> egy FIR decimáló aluláteresztő szűrőt, majd mintavételi frekvencia csökkentést úgy, hogy az hatékony legyen (ne legyen fölösleges műveletvégzés)! Mi az ára gyorsításnak?	2 pont
6.	Mi a különbség a Neumann és a Harvard architektúrák között? Milyen előnyökkel jár az utóbbi alkalmazása? Soroljon fel legalább kettőt (azon kívül, hogy csökkentí a programozói hibából adódó önmódosító kód írásának valószínűségét)!	2 pont
7.	Soroljon fel 4 olyan tulajdonságot, ami a hagyományos DSP-ket (NEM javított hagyományos, NEM VLIW, hanem hagyományos DSP) alkalmassá teszi a FIR szűrés alapművelete, a konvolúció hatékony elvégzésére, és nem jellemző a mikrokontrollerekre!	2 pont
8.	Röviden írja le, hogy mi a különbség a hagyományos, és a javított hagyományos DSP architektúrák között. Milyen jellegű feladat esetén jelent ez sebesség növekedést (azt fogalmazza meg, hogy a feladat jellege hol tudta kihasználni az architektúra továbbfejlesztését)?	2 pont