

### Beágyazott és ambiens rendszerek ZH

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 nominál értékével (250 <math>\Omega</math>). Az egyenként 15 m hosszú jelvezeték fajlagos ellenállása 25 °C-on 0.3 <math>\Omega</math>/m. A híd gerjesztő feszültsége 10 V. A vezetékek okozta offset hiba kiküszöbölésére egy kompenzáló ellenállást helyezünk el a hídkapcsolásban.</p> <p>Rajzolja le a hídelrendezést 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 hídkimenethez 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.	Soroljon fel legalább 4 olyan perifériát, ami egy 8 bites mikrokontrollerben tipikusan megtalálható, és nem jellemző az általános célú processzorokra.	2 pont
5.	Soroljon fel 4 olyan tulajdonságot, ami a hagyományos DSP-ket (NEM javított hagyományos, NEM VLIW, hanem hagyományos DSP) alkalmassá teszi a FIR szűrés alapl művelete, a konvolúció hatékony elvégzésére, és nem jellemző a mikrokontrollerekre!	2 pont
6.	Rajzolja fel a szukcesszív approximációs AD átalakító blokkvázlatát, és egy időfüggvényen mutassa be a működését! Jelölje egyértelműen, hogy az időfüggvényen melyik jelalak mit ábrázol! Amplitúdó függő-e a mintavétel pillanata, és függ-e a jeltől a konverzió ideje?	2 pont
7.	Rajzolja le a lineáris interpoláció átviteli függvényét 0 .. $f_{s,új}$ tartományban, ahol $f_{s,új}$ a megnövelt mintavételi frekvencia, $f_{s,régi}$ pedig az interpoláció előtti. A két frekvencia aránya legyen $K=5$ .	2 pont
8.	Hogyan (milyen paraméterekkel) specifikál egy lineárfázisú FIR aluláteresztő szűrőt? Rajzolja le a specifikációt, jelölje be a jellegzetes pontokat, és nevezze meg a specifikált paramétereket.	2 pont