

Intelligens orvosi műszerek (VIMIA023)

Zárthelyi 2011. október 11.

Minden válaszhoz rövid indoklást is kérek, kivéve az igaz/hamis választós feladatot!

NÉV (nyomtatott betűvel): NEPTUN-KÓD:

ALÁÍRÁS:

1. Egy jelsorozat 100 elemét mértük meg annak érdekében, hogy az átlagot meghatározzuk. A 100 adat alapján kapott érték 8,75. Újabb két adatot mérünk, az első 9,1; a második 8,9. Mennyi lesz az átlag az 102 érték alapján? **(5 pont)**
2. A következő állítások közül melyik hamis, melyik igaz?

- | | | |
|--|-------------|--------------|
| a. Egy 3 ms periódusidejű jelből elég 4 ms-ként mintát venni. | IGAZ | HAMIS |
| b. A mozgóablak átlagolás bizonyos frekvenciájú jeleket teljesen el tud nyomni. | IGAZ | HAMIS |
| c. A szűrés (jel/zaj viszony javítás) általában megelőzi a lényegkiemelést. | IGAZ | HAMIS |
| d. A stacionárius sztochasztikus jel olyan jel, amelynek értéke állandó. | IGAZ | HAMIS |
| e. A medián szűrés bonyolult, nemlineáris, de mindig jobb eredményt ad, mint az egyszerű átlagolás. | IGAZ | HAMIS |
| f. A periodikus jelek nem mindig írhatók fel szinusz jelek összegeként. | IGAZ | HAMIS |
| g. Megfelelő, de bonyolult matematikai eszköztárral teljesen ismeretlen jel ismeretlen körülmények közt végzett mérése esetén is lehet optimális jelfeldolgozó eljárást kialakítani. | IGAZ | HAMIS |
| h. Egy teljesen egyszínű szürke képen van egyetlen fehér pixel. Egy 5x5-ös ablakkal elvégzett medián szűrés után ez a fehér pixel eltűnik. | IGAZ | HAMIS |

(≤4 jó válasz **0 pont**, 5 jó válasz **1 pont**, 6 jó válasz **2 pont**, 7 jó válasz **3 pont**, 8 jó válasz **4 pont**)

3. Egy periodikus jel 4 szinusz jelből áll, a frekvenciáik 500 Hz, 5 kHz, 7 kHz, 10 kHz. Az összetett jel egy periódusa alatt hány periódusa játszódik le a 7kHz-es szinusznak? **(5 pont)**
4. Az alábbi két képen (P1, illetve P2) külön-külön hajtottunk végre 3x3-as ablakkal medián szűrést, és a Q1, illetve Q2 eredményeket kaptuk. (A szélső sorokat, oszlopokat a medián szűrésünk változatlanul hagyja.) Igaz-e ebben az esetben, hogy a (P1+P2) képre alkalmazva ezt a 3x3-as medián szűrést, eredményül (Q1+Q2)-t kapunk?

A képek nem teljesen azonosak a gyakorló feladatokban szereplőkkel !!!

(6 pont)

P1 kép:

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

P2 kép:

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Jó munkát!