

# Seminar 4

## Alte criterii de decizie

### DEPI

1. Un sistem *airbag* detectează un accident prin eşantionarea semnalului de la un senzor cu 2 valori posibile:  $s_0(t) = 0$  (OK) sau  $s_1(t) = 5$  (accident). Semnalul este afectat de zgomot gaussian  $\mathcal{N}(\mu = 0, \sigma^2 = 2)$ . Se ia un singur eşantion din semnal, cu valoarea  $r = 3.1$ . Costurile scenariilor sunt:  $C_{00} = 0$ ,  $C_{01} = 100$ ,  $C_{10} = 10$ ,  $C_{11} = -100$ . Probabilităţile celor două ipoteze sunt  $P(H_0) = 2/3$ ,  $P(H_1) = 1/3$ .
  - a. Găsiţi decizia pentru eşantionul  $r$ , cu criteriul ML / MPE / MR
  - b. Găsiţi regiunile de decizie  $R_0$  şi  $R_1$  pentru toate cele trei criterii
  - c. Dar dacă zgomotul este uniform  $U[-3, 3]$ ?
2. O sursa de informaţie furnizează două mesaje cu probabilităţile  $p(a_0) = 2/3$ ,  $p(a_1) = 1/3$ . Mesajele sunt codificate prin semnale constante cu valorile  $s_0(t) = -5$  ( $a_0$ ), şi  $s_1(t) = 5$  ( $a_1$ ). Semnalele sunt afectate de zgomot uniform cu distribuţia  $U[-6, 6]$ . La recepţie se ia un singur eşantion  $r$  din semnal.
  - a. Care sunt regiunile de decizie, conform criteriului Neyman-Pearson cu valoarea maximă a  $P_{af}$  de  $10^{-2}$ ?
  - b. Care este probabilitatea detecţiei corecte în acest caz?