

## Zadanie 2–3

Patryk Lisik

15 Grudnia 2023

### Treść

Oblicz prawdopodobieństwo błędnego dekodowania  $Pr_e$  dla binarnego kanału symetrycznego  $\Gamma$  z prawdopodobieństwem błędnej transmisji  $P = 0.2$  i wejściowym rozkładzie prawdopodobieństw  $\Pr(X = 0) = p = 0.9$  i  $\Pr(X = 1) = 1 - p = 0.1$ , gdzie  $\Delta$  jest reguła idealnego obserwatora.

### Rozwiązanie

$$R_{ij} = \begin{pmatrix} p - pP & pP \\ P - pP & 1 - p - P + pP \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.9 - 0.9 \cdot 0.2 & 0.9 \cdot 0.2 \\ 0.2 - 0.9 \cdot 0.2 & 1 - 0.9 - 0.2 + 0.9 \cdot 0.2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.72 & 0.18 \\ 0.02 & 0.08 \end{pmatrix}$$

Z reguły idealnego obserwatora:

$$R_{j*j} = \begin{pmatrix} 0.72 & \\ & 0.08 \end{pmatrix}$$

Prawdopodobieństwo błędu:

$$Pr_e = 1 - Pr_c = 1 - \sum_j R_{j*j} = 1 - (0.72 + 0.08) = 0.2$$