

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predmet: Teorija informacije (34315)  
Ak. godina: 2009./2010.

Domaća zadaća: 4  
zadatak: 19

Grupa {Tlx-yy}:

1. zero cool
2. zeko
3. bojci
4. snjupy

**Zadatak – 19:**

Dvije kodne riječi "00" i "11" koriste se za prijenos informacija preko diskretnog binarnog simetričnog kanala u kojem je vjerojatnost pogrešnog prijenosa  $p < 0,5$ . Na prijemnoj strani provodi se sljedeće pravilo dekodiranja: ako su u primljenoj kodnoj riječi dva bita različita prijemnik od predajnika traži ponovno slanje te kodne riječi. U svim drugim slučajevima prijemnik (dekoder kanala) provodi dekodiranje. Odredite vjerojatnost pogrešnog dekodiranja.

**Rješenje:**

- a) Tijekom prvog slanja dogodi se greška na oba bita (npr. 00 → 11).

$$P_A = p \cdot p = p^2$$

- b) Tijekom prvog slanja dogodi se pogreška na jednom bitu (npr. 00 → 01 ili 00 → 10) - koder će tražiti ponovno slanje.

Vjerojatnost da se kod prvog slanja dogodi greška na jednom bitu je:  $2 \cdot p \cdot (1 - p)$

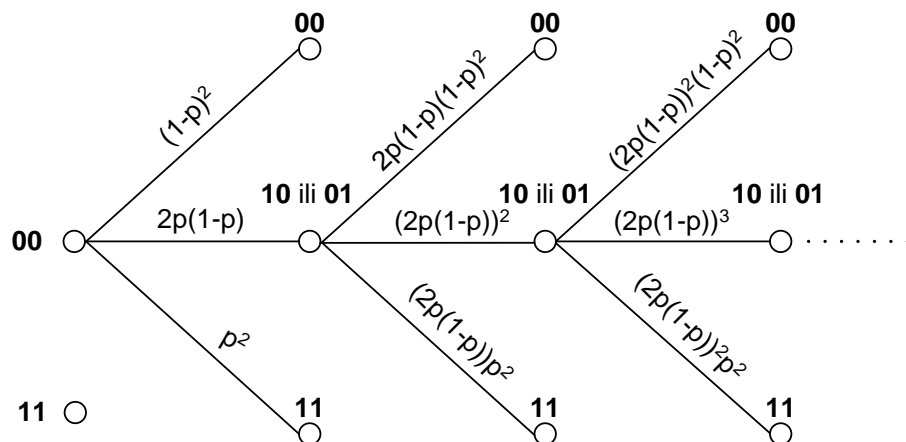
Tijekom drugog slanja događa se greška na oba bita, vjerojatnost ovog događaja je  $p^2$ .  
Konačna vjerojatnost ovog događaja je :

$$P_B = [2 \cdot p(1 - p)] \cdot p^2$$

- c) Tijekom prvog slanja dogodi se greška na jednom bitu. Tijekom drugog slanja opet se dogodi greška na jednom bitu. Tijekom trećeg slanja dogodi se greška na oba bita.

$$P_C = [2 \cdot p \cdot (1 - p)]^2 \cdot p^2$$

- d) ...



Konačna vjerojatnost je suma svih ovih članova :

$$P = \sum_{i=0}^{\infty} [2 \cdot p \cdot (1-p)]^i \cdot p^2 = \frac{p^2}{2 \cdot p^2 - 2 \cdot p + 1} < 0.5$$