

## Prvi kolokvijum

### PRINCIPI MODERNIH TELEKOMUNIKACIJA

- P1.** a) Model telekomunikacionog sistema sa stanovišta teorije informacija. Opisati pojedine blokove.  
b) Da li se u digitalnom telekomunikacionom sistemu može obezbediti prenos sa proizvoljnim nivoom pouzdanosti? Ako može objasniti kako i koja je cena koja se za to plaća.
- P2.** a) Pojam informacije i njena kvantitativna predstava. Kako se definiše entropija izvora bez memorije?  
b) Formulirati prvu Šenonovu teoremu. U čemu je značaj ove teoreme?
- P3.** a) Objasniti način konstrukcije zaštitnog koda sa ponavljanjem. Navesti dva načina odlučivanja pri dekodovanju.  
b) Šta je to interleaving i zašto je bitan?
- Z1.** Jedan izvor bez memorije emituje četiri simbola sa verovatnoćama  $P(A)=0.4$ ,  $P(B)=0.3$ ,  $P(C)=0.1$ ,  $P(D)=0.1$ ,  $P(E)=0.1$ .  
a) Odrediti entropiju izvora, Huffmanov kod koji odgovara simbolima izvorne liste, srednju dužinu kodne reči, efikasnost postupka kompresije i ostvareni stepen kompresije. (6p)  
b) Odrediti entropiju drugog proširenja ovog izvora. Da li se efikasnost koda može povećati povećanjem reda proširenja i zašto? (4p)
- Z2.** a) Niz informacionih bita 11011011 kodovati Hemingovim (7,4) kodom. Kao posledica šuma koji deluje u kanalu, 2. i 12. bit u sekvenci koja se pojavljuje na izlazu koda nisu ispravno primljeni. Kakvi zaključci se mogu doneti nakon procesa dekodovanja?  
b) Kako se kod primenjen u prethodnom delu zadatka može modifikovati tako da se obezbedi i detekcija dve greške? Za taj novi kod ponoviti postupak iz prethodnog dela zadatka.