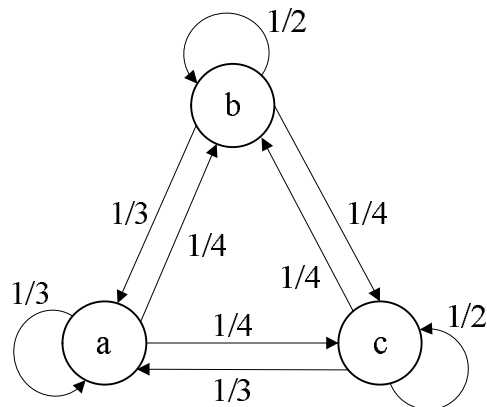


Prvi domaći zadatak iz Teorije informacija i kodova

1. Bacaju se dvije kocke. Događaj X je vrijednost postignuta bacanjem prve kocke dok je Y vrijednost maksimuma na dvije kocke. Odrediti pojedine vjerovatnoće događaja X , Y i združeni događaji X i Y kao i uslovnu vjerovatnoću.
2. Posmatrajte binarni simetrični kanal kojim se prenose poruke: 1 sa vjerovatnoćom p i 0 sa vjerovatnoćom $1-p$. Vjerovatnoća da je prenesen isti simbol koji je poslat je jednak P . Odrediti vjerovatnoću da je 1 koje je primljeno na izlazu ujedno i poruka koja je poslata.
3. Na pravcu kretanja automobila se nalaze 3 semafora. Vjerovatnoća zaustavljanja automobila na prvom semaforu je 0.4, na drugom 0.6 i na trećem 0.5. Pretpostaviti da semafori rade nezavisno jedan od drugog. Naći raspodjelu slučajne promjenljive X koja predstavlja broj semafora koje je vozač automobila prošao do prvog zaustavljanja.
4. Pogledajte graf tranzicije. Ako su vjerovatnoće početnih stanja $p(a)=1/2$, $p(b)=1/4$ i $p(c)=1/4$ odrediti vjerovatnoće u stacionarnom stanju.



5. Posmatrajte binarni simetrični kanal, gdje je vjerovatnoća pojavljivanja 1 jednaka p i vjerovatnoća greške pri prenosu simbola kroz kanal jednaka P . Kolika je entropija sistema na ulazu, a kolika na izlazu. Kolika je međusobna informacija stanja na ulazu i izlazu i kolike su odgovarajuće uslovne entropije. Kakve zaključke iz ovoga možete da izvedete.
6. Bacaju se dvije kocke. Događaj X je suma vrijednosti dobijena bacanjem dok je događaj Y maksimalna vrijednost dobijena bacanjem. Sračunati uslovnu vjerovatnoću $p(x|y)$. Odrediti entropija događaja X , Y , entropiju združenog događaja, uslovne entropije i međusobne informacije.
7. Neka su vjerovatnoće simbola $1/4$ i $3/4$. Kolika je entropija ovog sistema. Kolika je entropija sistema kod kojeg se šalju kombinacije od po dva simbola sa datim vjerovatnoćama ako su simboli međusobno nezavisni. Ponoviti proceduru za tri nezavisna simbola. Koliku entropiju očekujete kod n nezavisnih ponavljanja simbola po istim pravilima.
8. Bacaju se 3 fer novčića. Događaj A je da svi novčići padnu isto, a događaj B je broj pisama. Odrediti entropije ovih događaja, združenu entropiju, uslovne entropije i međusobnu informaciju.