

## NALOGE MRO – PREDAVANJA 8.1.2015

1. Časovno homogen in časovno diskretni sistem je podan s prehajalno matriko

$$P = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.1 & 0.6 \\ 0.1 & 0.6 & 0.3 \\ 0.4 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}$$

Ko začnemo sistem opazovati so verjetnosti začetnih stanj [0.3, 0.5, 0.2]. Kakšna je verjetnost drugega stanja sistema po dveh dinamičnih korakih v sistemu?

2. Opazovani sistem predstavlja spletni strežnik, v katerega iz zunanjega sveta vstopajo zahteve. Po dolgotrajnem opazovanju sistema naredimo sklep, da čakalna vrsta zahtev ne more biti nikdar polna. Pri tem je intenzivnost prihajanja zahtev 50 zahtev na sekundo, deklarirana intenzivnost strežbe pa 100 zahtev na sekundo. Kolikšna je
- verjetnost praznega sistema,
  - verjetnost več kot 9 zahtev v sistemu,
  - povprečni čas prebivanja zahteve v sistemu,
  - povprečno število zahtev v sistemu,
  - povprečno število zahtev v vrsti.
3. Opravka imamo z usmerjevalnikom, v katerega vstopajo in izstopajo paketi. Usmerjanje paketa traja v povprečju 5 mikro sec, intenzivnost prihajanja paketov pa je 100.000 paketov na sekund. Čakalna vrsta v dinamičnem pomnilniku omogoča čakanje 2 paketov. Kaj se dogaja v takšnem sistemu (P0, Pk, Pizgube, N)?
4. Sistem iz naloge 2 bi radi nadgradili z n paralelno vezanimi enako zmogljivimi strežniki, tako da bi dosegli povprečni čas prebivanja zahteve v sistemu, ki bi bil manjši od 1/70 sec/zaht. Kolikšen mora biti n?
5. Postavljamo novo mobilno-telefonsko bazno centralo z zmožnostjo posredovanja največ m klicev hkrati. Meritve na področju pokrivanja so pokazale, da v povprečju naročniki govorijo po 20 minut dnevno. Centrala naj bi bila sposobna posredovanja klicev 300 naročnikov. V sistemu si želimo izgubljanja klicev, ki je manjše ali enako 0,02. Do izgube klica pride takrat, ko ima centrala že vzpostavljenih m klicev. Kolikšen naj bo m, če je maksimalna obremenitev v posamezni uri dneva 14% dnevnega prometa in pribitek na nezanesljivost 10%?
6. Zgleda 2 in 3 v knjigi.

Petri nets:

- serijski sistem 1-3(par)-2 (shema potovalnih poti paketa)
-