

VZORČNE NALOGE IZ TEORIJE STREŽBE

(12.1.2020)

(pisni izpit vsebuje 2-3 naloge iz teorije strežbe in 2-3 naloge iz Petrijevih mrež)

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

$$P = \begin{bmatrix} 0,3 & 0,1 & 0,6 \\ 0,1 & 0,6 & 0,3 \\ 0,4 & 0,4 & 0,2 \end{bmatrix}.$$

Začetne verjetnosti stanj so $[3/10, 5/10, 2/10]$. Kakšna je verjetnost drugega stanja po dveh prehodih v sistemu?

2. Opazujemo spletni strežnik, v katerega vstopajo zahteve. Po daljšem opazovanju sistema pridemo do ugotovitve, da čakalna vrsta ni nikdar polna. Pri tem je intenzivnost prihajanja zahtev 50 zahtev/sekundo, deklarirana intenzivnost strežbe pa 100 zahtev/sekundo. Kolikšne so
- verjetnost praznega strežnika,
 - verjetnost 9 zahtev v strežniku,
 - povprečni čas prebivanja zahteve v strežniku,
 - povprečno število zahtev v strežniku in
 - povprečno število zahtev v vrsti.
3. Opravka imamo z usmerjevalnikom, v katerega vstopajo in izstopajo paketi. Usmerjanje paketa traja v povprečju 5 μ sec, intenzivnost prihajanja paketov pa je 100.000 paketov na sekundo. Čakalna vrsta v dinamičnem pomnilniku omogoča čakanje 2 paketov. Kolikšne so numerične ocene za numerične spremenljivke P_0, P_k, P_{izguba}, 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 sekunde/zahtevo. 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 verjetnosti 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%?

Več vzorčnih nalog s področja teorije strežbe najdete v študijskem gradivu v poglavju 2.