

ЗАДАЦИ СА ВЕЖБИ – СТОХАСТИЧКИ МОДЕЛИ У ОПЕРАЦИОНИМ ИСТРАЖИВАЊИМА – 4В

Школска година 2015/16.

Тринаеста недеља (среда 13.01.2016)

57. Берберска радња има запослена три берберина и у њој се налази додатних седам столица за чекање. Претпоставља се да су дужине временских периода између узастопних долазака муштерија независне, експоненцијално расподељене, при чему је познато да просечно 20 потенцијалних муштерија стигне до радње у току једног сата. Оне муштерије које затекну пуну радњу у исту не улазе. Сваком берберину потребно је просечно $12min$ да ошиша своју муштерију. Дужине трајања шишања су независне и експоненцијално расподељене случајне величине
- а) Израчунати вероватноћу да особа која дође до радње буде услужена.
 - б) Израчунати колико се, у просеку, особа ошиша за један сат.
 - в) Особа X ушла је у радњу јутрос у 9:00, одредити очекивани тренутак када је из радње изашла.
 - г) Израчунати вероватноћу да особа која је ушла у радњу чека на шишање.
 - д) Одредити колико је просечно празних столица за чекање у радњи (гледано на дуже стазе).
 - ђ) Власник радње одлучио је да прихвати сваку муштерију која дође до радње. Одредити колико би најмање нових бербера требало да запосли.
-
58. Фабрика има четири машине (A, B, C, D) и једног механичара који их поправља. Претпоставља се да свака машина ради у временском интервалу експоненцијално расподељене дужине, са очекивањем $5h$ између два квара, а да сваки квар захтева поправку експоненцијално расподељене дужине са очекиваним трајањем $1h$. Одредити колико је процентуално времена механичар беспослен, а затим и мере перформанси овог система опслуживања.
- Одредити мере перформанси новог система који се добија ако се запосли још један механичар који би вршио поправку машина A и B , а „стари“ механичар био би задужен да брине о машинама C и D .
59. Муштерије возилима (аутомобилима, камионима, аутобусима и сл) долазе до ресторана брзе хране, који се налази близу ауто-пута. Возила пристижу у складу са Пуасоновим процесом и то просечно 15 возила у току једног сата. Број муштерија у возилу је случајна величина која има геометријску расподелу, са очекивањем 1.2 муштерија. У ресторану ради само једна особа а дужине трајања опслуживања су експоненцијално расподељене случајне величине са очекивањем $3min$.
- а) Одредити искоришћеност система (ен. traffic intensity).
 - б) Израчунати просечан број муштерија које чекају на опслуживање.
 - в) Израчунати вероватноћу да је присутно најмање 10 муштерија које чекају у реду.
60. Путници на аеродрому морају да прођу две контроле: прво иду на безбедносну проверу, а затим и на контролу пртљага. Претпоставља се да су дужине трајања безбедносне контроле и контроле пртљага независне и експоненцијално расподељене случајне величине, са очекивањима, редом, $1min$ и $2min$. Путници пристижу у складу са Пуасоновим процесом и то просечно њих 75 у току једног сата. Запослено је 10 радника обезбеђења који спроводе ове провере. Одредити која је оптимална расподела чувара на пунктовима контроле како би се минимизирао укупан број путника присутних у описаном двофазном процесу контроле.