SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA**

Laboratorijske vježbe

**TEORIJA PROMETA**

,

Sadržaj

[1. Zadatak 3](#_Toc357270609)

[2. Zadatak 3](#_Toc357270610)

[3. Zadatak 4](#_Toc357270611)

[4. Zadatak 4](#_Toc357270612)

[5. Zadatak 4](#_Toc357270613)

[6. Zadatak 5](#_Toc357270614)

[7. Zadatak 5](#_Toc357270615)

[8. Zadatak 5](#_Toc357270616)

# Zadatak

U alatu QtsPlus odaberite model „Tutor“ te odaberite primjer 2.1 (sustav posluživanja M/M/1). Izvrtite cijeli primjer te obratite pažnju na komentare. Ponovite cijeli primjer s promijenjenim parametrima. Postavite sljedeće parametre: Λ = 7, µ = 8 za prvi slučaj, te Λ = 3 i µ = 6 za drugi slučaj. Proučite i objasnite kako se rezultati u ova dva primjera mijenjaju. Objasnite zašto!!!

1. Prosječno vrijeme čekanja (W)
   * + Kod prvog slučaja W=1, a kod drugog W=0,33333333
2. Prosječno vrijeme čekanja u repu čekanja (Wq)
   * + Kod prvog slučaja Wq=0,875, a kod drugog Wq=0,16666666
3. Prosječan broj korisnika u sustavu (L)
   * + Kod prvog slučaja L=7, a kod drugog L=0,9999999
4. Prosječan broj korisnika u repu čekanja (Lq)
   * + Kod prvog slučaja Lq=8, a kod drugog Lq=0,4999999
5. Distribuciju veličine reda (SizeDistribution)
6. Distribuciju vremena

# Zadatak

U alatu QtsPlus odaberite model „Tutor“ te odaberite primjer 2.2 (sustav posluživanja M/M/c). Izvrtite cijeli primjer te obratite pažnju na komentare. Ponovite cijeli primjer s promijenjenim parametrima. Postavite sljedeće parametre: Λ = 6, µ = 4 i c = 3 za prvi slučaj te Λ = 4 i µ = 4 i c=6. Proučite i objasnite kako se rezultati u ova dva primjera mijenjaju. Objasnite zašto!!!

1. Prosječno vrijeme čekanja (W)

* za prvi slučaj je W=0,289474, a drugi W=0,250031

1. Prosječno vrijeme čekanja u repu čekanja (Wq)

* za prvi slučaj je Wq=0,039474, a za drugi Wq=0,000031

1. Prosječan broj korisnika u sustavu (L)

* za prvi slučaj je L=1,736842, a za drugi L=1,000123

1. Prosječan broj korisnika u repu čekanja (Lq)

* za prvi slučaj je Lq=0,236482 , a za drugi Lq=0,000123

1. Distribuciju veličine reda (SizeDistribution)
2. Distribuciju vremena
3. Opterećenje servera
4. Vjerojatnost da će korisnik biti zadržan u repu (Erlang C formula)

# Zadatak

U alatu QtsPlus odaberite model „Tutor“ te odaberite primjer 2.3 (sustav posluživanja M/M/c/K). Izvrtite cijeli primjer te obratite pažnju na komentare. Ponovite cijeli primjer s promijenjenim parametrima. Postavite sljedeće parametre Λ=1, µ = 1/6, c = 3, K = 7 za prvi slučaj te Λ =1, µ = 1/6, c = 3, K = 3. Proučite i objasnite kako se rezultati u ova dva primjera mijenjaju. Objasnite zašto!!!

1. Postotak vremena u kojem su svi poslužitelji slobodni
2. Distribuciju veličina reda (SizeDistribution)

# Zadatak

Jedan od osnovnih problema koji obrađuje teorija posluživanja je odabir optimalnog broja servera. Koristeći alat QtsPlus Multiple (M/M/c) nađite minimalni broj poslužitelja tako da je vjerojatnost da će nadolazeći paket sjediti u repu čekanja manja od 0.05 za M/M/c sa Λ =200 i µ=1.

# Zadatak

U slijedeća 3 zadatka trebate napraviti samo jedan podzadatak. Odaberite podzadatak slijedećom metodom: zadnje dvije znamenke vašeg akademskog JMBAG broja modulo broj podzadataka u ovom zadatku (u ovom zadatku to je 7). Primjerice za broj 00378944 -> 44 mod 7 = 2 znači rješavate zadatak c) (za rezultat 0 rješavali bi zadatak a)). Varanje na izboru broja zadatka donosi minus bodove. Riješite i ilustrirajte rješenje izabranog zadatka iz skripte koristeći QtsPlus. Odgovorite i na dodatna pitanja vezana uz zadatak (ponovite cijeli zadatak uz izmijenjen parametar).

0036xxxxxx 🡪 xx mod 7=4 🡪 e)

1. 5.5. Odredite vjerojatnost ta se nađe ispred blagajne barem 3 kupca.

# Zadatak

Riješite i ilustrirajte rješenje izabranog zadatka iz skripte koristeći QtsPlus. Odgovorite i na dodatna pitanja vezana uz zadatak (ponovite cijeli zadatak uz izmijenjen parametar).

0036xxxxxx 🡪 xx mod 13=1 🡪 b)

1. 5.9. Što se dešava ako se broj zadataka nakon kojeg jezgra šalje odgovor da je zauzeta poveća na 6?

# Zadatak

Riješite i ilustrirajte rješenje izabranog zadatka iz skripte koristeći QtsPlus. Odgovorite i na dodatna pitanja vezana uz zadatak (ponovite cijeli zadatak uz izmijenjen parametar).

0036xxxxxx 🡪 xx mod 3=2 🡪 c)

1. 6.4 Što ako je prosječno vrijeme otkazivanja elementa 0,5 godina?

# Zadatak

Riješite i ilustrirajte rješenja sljedećih zadatak iz skripte koristeći QtsPlus. Odgovorite i na dodatna pitanja.

1. 6.5. Što ako je intenzitet dolazaka pacijenta 3 na sat?
2. 6.6. Što ako samo prve tri ćelije imaju 140 ćelija/s dok ostalih sedam ima 40 ćelija/s?
3. 6.7. Što ako promijenimo duljinu paketa na 1000 bytea a intenzitet na 1500 paketa po sekundi?
4. 6.8. Što ako glasači uz zaokruživanje dodaju i prigodnu poruku na te produže trajanje tog dijela glasanja na 2 minute?