



LABORATION 2 KÖTEORI OCH NÄTPLANERING

Kursansvarig: Armin Halilovic
armin@haninge.kth.se
www.haninge.kth.se/armin

Låt a, b, c och d beteckna de sista fyra siffrorna i ditt personnummer.
T ex, om du har pn. 751106 2348 så är $a=2$, $b=3$, $c=4$ och $d=8$ som du substituerar i
nedanstående uppgifter och därefter löser dem.
För godkänd krävs 16 poäng (av max. 20 poäng)
Sista inlämningsdag är tisdagen, den **28 nov 2000**, **vecka 48**.

Uppgift 1) Betrakta ett system som uppvisar den konstanta felintensiteten $\lambda = c+d+12$. Då systemet går sönder tillkallas en reparatör och han bestämmer först var felet är beläget. Tiden för detta är exponentialfördelat med medelvärde $1/\mu_1 = 1/(c+d+16)$. Därefter repareras felet med reparationsintensitet $\mu_2 = 10\lambda + 10\mu_1$

Antag att vi startar med helt system.

- Bestäm tillståndsdigram och matrisen Q .
- Bestäm sannolikhetsvektorn $\vec{P}(t)$ (Använd Mathematica kommandot DSolve för att lösa systemet med differentialekvationer)
- Bestäm $AV(t)$ och $AV(\infty)$
- Bestäm MTTF
- Bestäm MTBF

Uppgift 2) En kommunikationskanal i ett datornät har kapaciteten C =bitar/sekund. Till kanalen ankommer meddelanden enligt en Poissonprocess med intensiteten $\lambda=100+c$ meddelanden / minut. Meddelandena har en längd som är exponential fördelat med medelvärdet $v=1000$ bitar.

Vi antar att vi kan modellera systemet som ett vanligt M/M/1 system med ködisciplin FCFS

(First- Come- First- Served).

Bestäm det minsta värdet på C som erfordras, för att medelvärdet av totala tiden i systemet bli högst $c+d+1$. Bestäm för detta C :

- a) μ b) T c) \bar{N} d) W e) \bar{N}_s f) \bar{N}_q
- f) Sannolikheten att totala tiden i systemet blir längre än $5c+5d+5$
g) Sannolikheten att väntetiden i systemet blir längre än $5c+5d+5$.