

DT123G - Nätverksanalys

Lennart Franked

Information och Kommunikationssystem (IKS)
Mittuniversitetet

29 september 2015

Inför föreläsning 8 behövs det inte göra något extra läsning. Se slides och inspelning.

1 Analys av Data

2 Genomströmning

3 Fördröjning

4 Trafikbeteende

- Bandbredd
- Momentan genomströmning
- Genomsnittlig genomströmning

Hur många b/s en länk klarar av att skicka data.

Momentan genomströmning

Instantaneous throughput

Hur många b/s som skickas genom länken vid mätningstillfället.

Genomsnittlig genomströmning

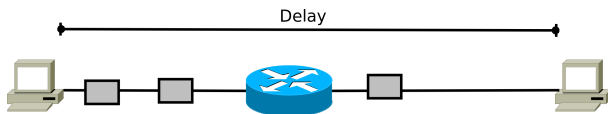
Average throughput

Medelvärde av bits per sekund under en viss tidsperiod.

F/T där F är bits skickade och T är tidsperioden.

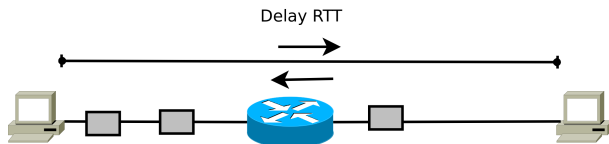
- Tidsfördröjning
- Svarstider
- bearbetningstid
- Kötid
- Paketsändningstid
- Utbredningstid
- Total paketfördröjning
- Tidsvariation

Generellt begrepp för att representera fördröjning av data.



Figur: Generell tidsfördröjning

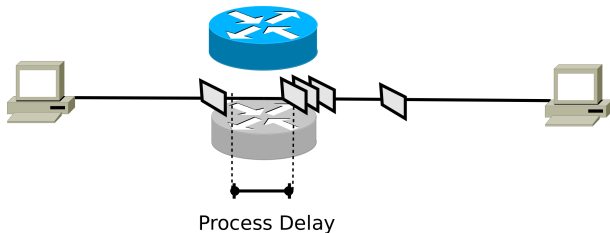
Tiden det tar från det att en förfrågan skickas till svar mottas.



Figur: Svarstider

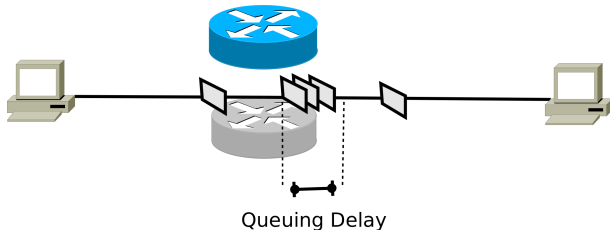
Den fördröjning som en mellanliggande enhet behöver för att behandla ett paket, exempelvis:

- Kolla CRC
- Läs in och analysera header



Figur: Bearbetningstid

Tiden ett paket befinner sig i kö i väntan på att behandlas eller skickas.



Figur: Kötid

Paketsändningstid

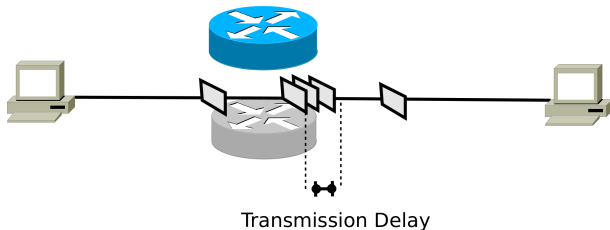
Transmission Delay

Tiden det tar för en enhet att skicka ett paket ut på ett medium.

L = Längd på paket i bit

R = Bitar per sekund en enhet kan skicka i.

$$D_{trans} = L/R$$



Figur: Paketsändningstid

Utbredningstid

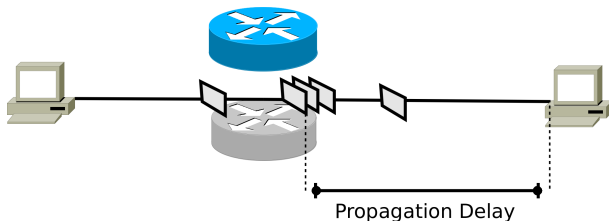
Propagation Delay

Tiden det tar att skicka en bit genom ett medium. Beroende på media rör det sig om hastigheter mellan $2 * 10^8 m/s$ till $3 * 10^8 m/s$.

d = Längden på mediet.

s = Mediets hastighet.

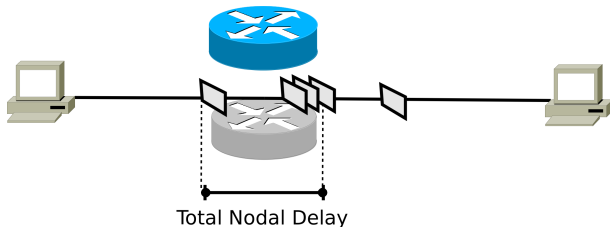
$$D_{prop} = d/s$$



Figur: Utbredningstid

Den totala fördröjningen en nod bidrar till på nätverket.

$$D_{nodal} = D_{proc} + D_{queue} + D_{trans}$$



Figur: Total nodfördröjning

Total paketfördröjning

End-to-End Delay

Den samlade fördröjningen av alla $N(D_{nodal} + D_{prop})$ där N är antal mellanliggande routrar (hop).



Figur: Total paketfördröjning

Skillnaden i delay

$$P1_{D_{tot}} = 20ms$$

$$P2_{D_{tot}} = 25ms$$

$$\Delta P = 5ms$$

$$Jitter = 5ms$$

- Trafikintensitet
- Burst

Anger hur intensiv trafiken är på ett interface. Hög trafikinterface bidrar till köfördröjning.

- a = medelvärdet mottagna pkt/s på ett interface
- L = längd på paket (i bit)
- R = Takt vi skickar data (b/s)
- Trafikintensitet = La/R

- Om trafikintensiteten ≤ 1 får vi en obefintlig D_{queue}

2000 paket per sekund

$L = 12000\text{b}$, $R = 104857600\text{b/s}$ (100Mb/s), $a = 2000$ pkt/s

$$La/R = 12000 * 2000/104857600 \approx 0,22$$

9000 paket per sekund

$L = 12000\text{b}$, $R = 104857600\text{b/s}$ (100Mb/s), $a = 9000$ pkt/s

$$La/R = 12000 * 9000/104857600 \approx 1,03$$

Gyllene regel

Sträva efter att hålla trafikintensiteten under 1.

