

# Prestandamätningar och End-to-end performance i

# GigaSunet

**Börje Josefsson**

<bj@sunset.se>

# Fort-och-långt

# Bakgrund

- SweGRID ville använda GigaSunet för sammankoppling av sina beräkningscentra.
- Efter deras första prov så tyckte dom inte att det fungerade bra, dom tyckte inte att dom fick den prestanda som vi utlovade.
- Vi ville verifiera att GigaSunet hade dessa prestanda, samt tillhandahålla möjligheter för användarna att testa själva.

# ”Fort-och-långt”

- Man måste tänka till. Flera gånger...
- Skruva på dina operativsystems-parametrar.
  - <http://proj.sunet.se/E2E/tcptune.html>
- Sverige är ca. 18 ms ”långt”.
  - $1 \text{ Gbit/sek} * 36 \text{ ms RTT} \rightarrow 4,5 \text{ megabyte}$  buffer i sändande/mottagande dator (vanligtvis är det  $\sim 32 \text{ kilobyte}$ ...).
  - Exempel: Luleå-Stockholm med nyinstallerade datorer (GbE): 3,5 Mbit/sek. Med trimning  $\rightarrow 970 \text{ Mbit/sek}$ .
- Detta har inget med nätverket i sig att göra, det är så här (traditionell) TCP-kommunikation fungerar.
  - Det hjälper inte att ha ett “privat” nät!

# E2E TCP långdistans-resultat

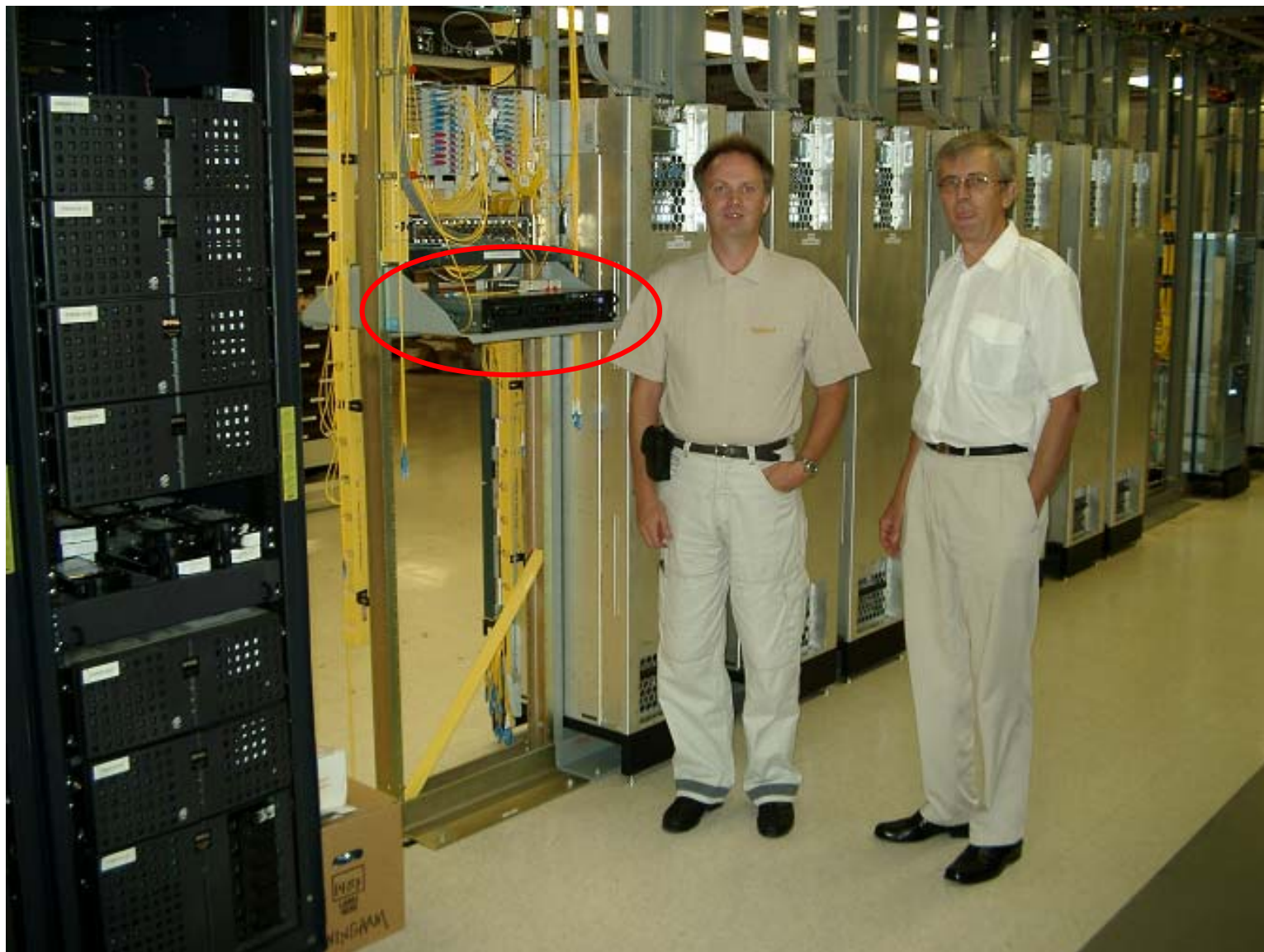
- Från Luleå till San Jose, CA
  - 14.600 km (fiberdistans) över publika Internet.
  - Ingen speciell hårdvara, förbindelse eller protokoll.
  - Vanliga PC-servers med GE-kort.
  - Testat både via NORDUnet och direkt till Sprint.
- Resultat:
  - 970 Mbit/sek TCP ”user”-data genomströmning.
  - Packet overhead 17 Mbit/sek => 987 Mbit/sek = 98,7% ”verkningsgrad”...
  - 14,1 Pbmps(!).



## Detaljer

- Dell 2650 servers anslutna direkt till accessrouter på Luleå univ. och till en av Sprints coreroutrar i San Jose.
- Använt "snapshot" av den kommande 2.0 versionen av NetBSD.
- > 20 Mbyte "sendspace" behövs.
- MTU 4470 (1500 fungerade också, men resulterade i hög CPU-last på PC:arna (88.000 pps).

# Testuppsättning i San Jose



# Testa själva

- Testserverna tillgängliga via webben
  - Bara en samtidig testare per server...
  - `http://{lla,sth,sjc}test.proj.sunet.se`
  - Bli inte besvikna, speciellt inte om ni har switchar i path:en mellan er dator och testservern...
- Experimentverksamhet, testa och tala om vad ni vill kunna göra!
- Funktioner, gränssnitt etc. kan komma (kommer) att förändras.
- Kan vara otillgängliga ibland pga. andra tester.
  - T.ex. anslutning av datorerna med 10 Gbit/sek....



# Testa själva som sagt...

- .... men bli inte besvikna
  - Speciellt inte om switchar är inblandade!
- Traditionell TCP gillar inte att tappa paket
  - Allrahelst inte om man har stora fönster och stor RTT.
- Switchar med VLAN och Etherchannel fungerar klart obra ihop med högprestanda- trafik på långdistans!
  - Verkar vara oberoende av tillverkare...



# Valvaka

# Valmyndigheten



# Valnatten riksdagsvalet 2002

- Valmyndigheten ansökte om att få ansluta sina servrar till GigaSunet, för presentation av valresultat till press och allmänhet.
- Ville ha tillgång till nät med mycket bra kapacitet, tillgänglighet samt bra konnektivitet till andra operatörer.
- Redundanta förbindelser med 1 Gbit/s vardera (lastdelat).
- KTHNOC på plats under natten.

# Valnatten 2002

## Summa trafik från valmyndigheten

System: stockholm3 och stockholm4

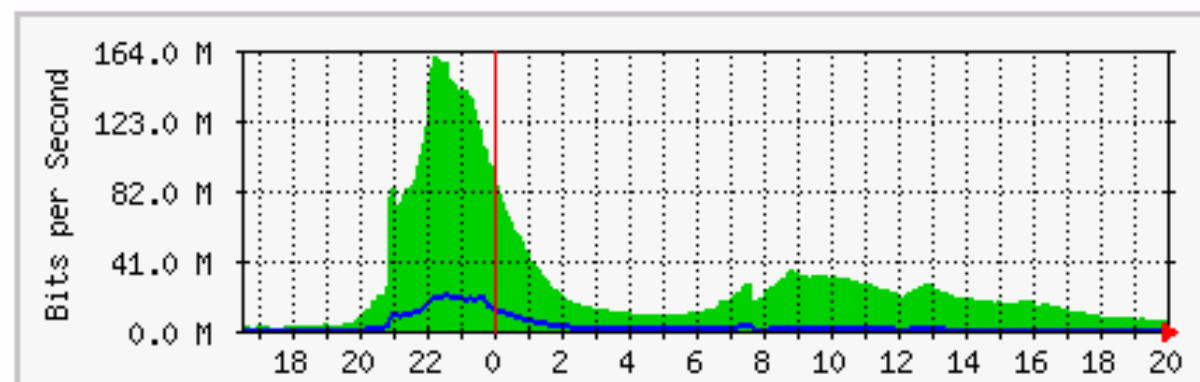
Max Speed: 2\*1000.0 Mbits/s

---

The statistics were last updated **Monday, 16 September 2002 at 20:00**

---

### 'Daily' Graph (5 Minute Average)



Max In: 160.8 Mb/s (8.0%)    Average In: 30.4 Mb/s (1.5%)    Current In: 7532.4 kb/s (0.4%)  
Max Out: 21.5 Mb/s (1.1%)    Average Out: 3761.1 kb/s (0.2%)    Current Out: 549.4 kb/s (0.0%)

# EMU-valet 2003

## Summa trafik från valmyndigheten

System: stockholm3 och stockholm4

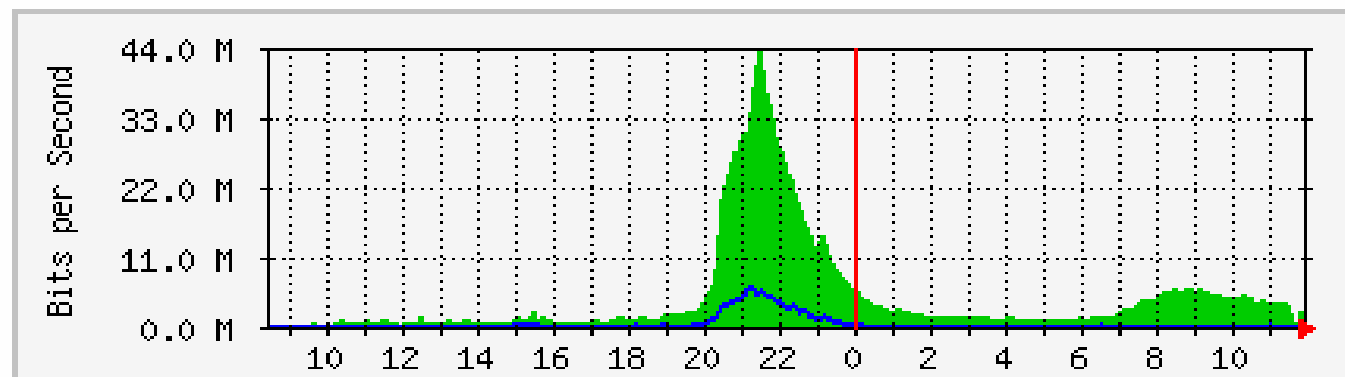
Max Speed: 2\*1000.0 Mbits/s

---

The statistics were last updated **Monday, 15 September 2003 at 11:58**

---

### 'Daily' Graph (5 Minute Average)



Max **In**: 43.6 Mb/s (2.2%)    Average **In**: 4975.9 kb/s (0.2%)    Current **In**: 2869.6 kb/s (0.1%)  
Max **Out**: 6416.5 kb/s (0.3%)    Average **Out**: 652.0 kb/s (0.0%)    Current **Out**: 204.3 kb/s (0.0%)