

# GARR-G

## Qualità di Servizio

Mauro Campanella  
*Mauro Campanella@mi.infn.it*

III WorkShop GARR-B  
Firenze  
24/25 Gennaio 2001

The logo for GARR, featuring the word "GARR" in a bold, yellow, sans-serif font. The letters are slightly shadowed, giving them a 3D appearance as if they are floating above a blue, textured, semi-circular base that resembles a globe or a network map.

Rete per l'Università e la Ricerca Scientifica Italiana

# QoS *nella rete*

L'abilità da parte della rete trattare il traffico prodotto da particolari applicazioni in maniera tale da soddisfarne le necessità

- Indipendentemente dalla tecnologia trasmissiva
- Da un estremo all'altro (end to end)

# Perché

- Video e voce (sincronia, bassissima perdita di pacchetti)
- Controllo remoto in tempo reale (satelliti e medicina) (sincronia, bassissima perdita di pacchetti)
- Capacità garantita (sperimentazioni, medicina)
- ...



# Quantifichiamo

I parametri con cui specificare le richieste di un'applicazione sono:

- 1- capacità
  - 2- latenza (tempo tra l'emissione e la ricezione)
  - 3- variazione nella latenza (jitter)
  - 4- perdita di pacchetti
- + Bit error rate - Disponibilità - MTU

# Esempi

	FTP	HTTP	Voce su IP	Video
Capacità	minima	minima	minima	grande
Latenza	ininfluente	minima	media	media
Variazione latenza	ininfluente	ininfluente	piccola	piccola
Perdita di pacchetti	medio-alta	non elevata	bassa	bassa

Gli effettivi intervalli dei valori dipendono comunque dall'applicazione, per esempio video interattivo o riproduzione di un filmato

# Modelli di QoS

	Progettazione a monte	Segnazione aggregata	Segnazione per flusso
Minima gestione del traffico	Banda abbondante FIFO		
Gestione aggregata del traffico	Diffserv 802.1p	RSVP aggregato / Diffserv / 802.1p	RSVP / Diffserv / 802.1p
Gestione per flusso			RSVP / Intserv

Complessità crescente

Complessità crescente

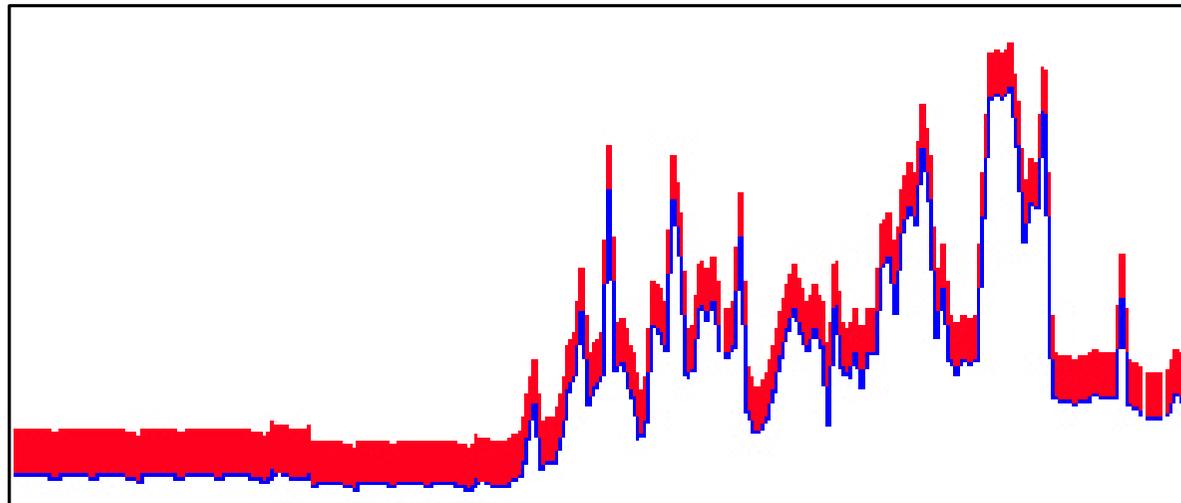
# GARR

Rete per l'Università e la Ricerca Scientifica Italiana

# *Banda sovrabbondante*

Funziona, ma:

- Costo, anche se rapidamente decrescente
- Effetti fini da studiare



# **GARR**

Rete per l'Università e la Ricerca Scientifica Italiana

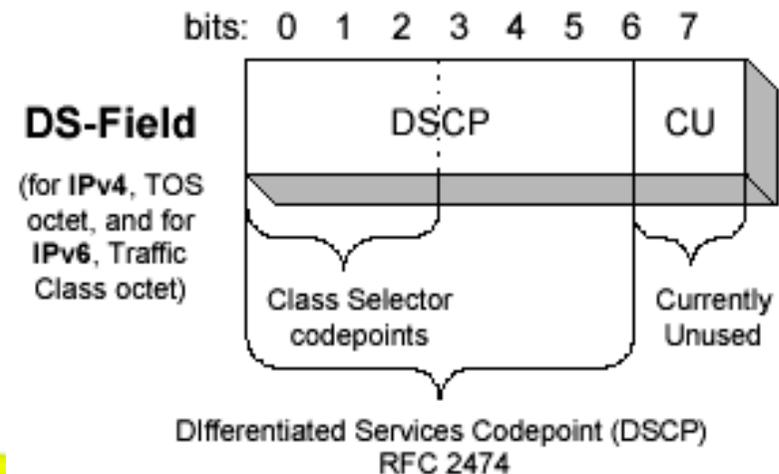
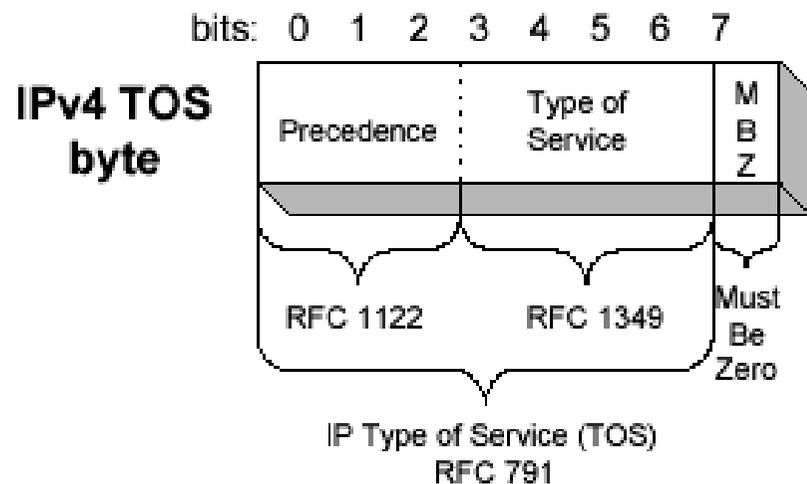
# *Componenti base*

- Tecniche di accodamento, servizio delle code e formatura dei flussi
- Tecniche di controllo, classificazione, scarto e gestione congestione
- Gestione e propagazione di Qos all'interno di un dominio e fra domini
- Protocolli di segnalazione dinamici



## *Alla base di tutto*

Informazioni nell'header del pacchetto IP:  
**indirizzi** sorgente e destinazione,  
**protocollo** (TCP, UDP...), **porte** e  
**I bit dedicati** alla QoS

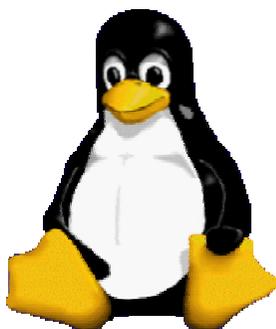


# GARR

Rete per l'Università e la Ricerca Scientifica Italiana

## *Alla base di tutto (cont)*

- Silicio molto veloce
- QoS su LAN e nei nodi finali



Linux

Windows 2000 Server

# GARR

Rete per l'Università e la Ricerca Scientifica Italiana

# *Progetti Internazionali*

Partecipazione a **Sequin** ed al Gruppo di lavoro **TF-NGN** di Géant e Terena, che raccoglie esperti europei, non solo delle reti della ricerca.

<http://www.dante.net/tf-ngn>



# **GARR**

Rete per l'Università e la Ricerca Scientifica Italiana

# TF-NGN

- Guaranteed Capacity Service Specification and implementation plan, - Herve' Prigent, Crihan-Renater
- Premium IP service specification - Mauro Campanella, INFN-GARR
- Improvement of current multicast service
  - User-oriented multicast - Ladislav Lhotka, Cesnet
  - Multicast developments - Robert Stoy, DFN
- IPv6 - Tim Chown , Univ. of Southampton, UK
- Tools for network monitoring and flow measurement - Simon Leinen, Switch
- MPLS testing - Herve' Prigent, Crihan-Renater
- Delay and Jitter sensitive based services - Tiziana Ferrari, CNAF-INFN
- Diffserv AF based services - Octavio Medina, IRISA
- QoS monitoring - Victor Reijs, Heanet-Surfnet
- Over-provisioned network performance analysis - Tryfon Chiotis, Grnet
- QoS and multicast - Robert Stoy, DFN
- Optical Networking - Victor Reijs, Heanet-Surfnet

Questo è solo l'inizio...

**GARR**

Rete per l'Università e la Ricerca Scientifica Italiana