

Progetto di Reti di Telecomunicazioni M (9 CFU)

Modulo 1 - 3 CFU - Prof. Giorgio Corazza
<http://www.unibo.it/docenti/giorgio.corazza>

Modulo 2 - 6 CFU - Prof. Ing. Carla Raffaelli
<http://www.unibo.it/docenti/carla.raffaelli>

Reti di Telecomunicazioni: conoscenze di base

- Reti di Telecomunicazioni T
 - Architettura a strati
 - Protocolli e interfacce
 - Topologie
 - Reti locali
 - Internet
- Laboratorio di reti di telecomunicazioni T
 - Indirizzamento, sicurezza, LAN

Progettare una rete

- Il servizio di rete deve essere adeguato ai requisiti delle applicazioni
- Una rete ben progettata rende il servizio richiesto con un livello di prestazioni adeguato in relazione a vincoli di costo, consumo ...
- Un corso di progetto di rete deve fornire:
 - strumenti per la rappresentazione del comportamento di una rete e la valutazione delle sue prestazioni
 - Individuazione e conoscenza delle funzioni e degli apparati di rete da rappresentare e ottimizzare per ottenere un buon progetto di rete

Articolazione del corso in moduli (1)

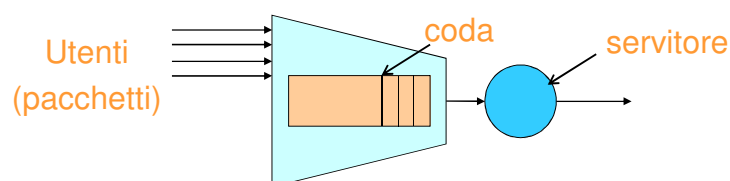
- **Modulo 1 – Elementi di teoria del teletraffico** - Prof. Giorgio Corazza 3 CFU
- *In questo modulo vengono introdotti i principali strumenti matematici per il progetto di reti di telecomunicazioni.*
- Introduzione ai problemi di teletraffico. Sistemi a coda e loro caratterizzazione.
- Processo di Poisson e distribuzione esponenziale
- Catene di Markov tempo discrete e tempo continue.
- Modelli per reti a commutazione di circuito e di pacchetto. Formule di Erlang.
- Sistemi a singolo servitore M/M/1.
- Cenni sui Sistemi di code M/G/1. Formule di Pollaczek-Khintchine ai valori medi.

Articolazione del corso in moduli (2)

- **Modulo 2 - Tecniche di progetto per l'Internet** – Prof. Carla Raffaelli 6 CFU
- *In questo modulo si affronta il progetto del protocollo di trasporto e dei nodi delle reti di telecomunicazione.*
- Strato di Trasporto. Controllo di flusso e controllo di congestione in TCP. Modellizzazione matematica del protocollo TCP: calcolo del throughput e della latenza.
- Strato di rete. Algoritmi e protocolli di routing: principi generali. Routing in Internet. Funzionamento di RIP e OSPF. Tabelle di routing. Routing con sottoreti. Cenni ai protocolli inter-rete: BGP. La tecnica MPLS a relativo impiego nell'ingegneria di rete.
- Architetture di nodo. Reti di interconnessione. Tecniche di accodamento. Applicazioni della teoria del traffico al dimensionamento del nodo.
- La qualità di servizio in Internet. Tecniche di gestione delle code a supporto della qualità di servizio.

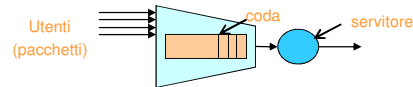
Esempio: rete a commutazione di pacchetto

- L'informazione generata dalla applicazione viene organizzata in unità informative dotate di intestazione
- Ogni nodo della rete svolge funzione di commutazione e di multiplexazione statistica
- Il **multiplexatore statistico** è un sottosistema fondamentale che consente di realizzare il meccanismo store&forward delle reti a pacchetto

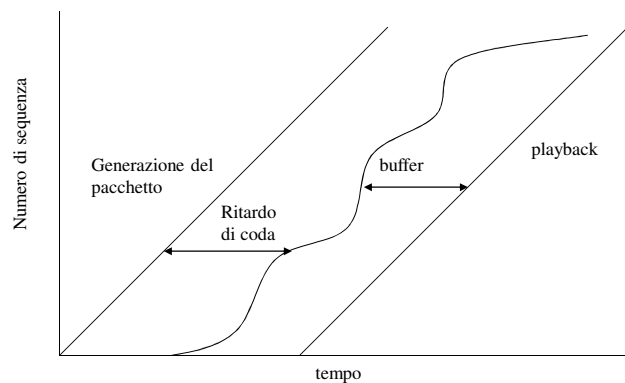


Rappresentazione del moltiplicatore statistico

- Processo degli arrivi
 - Gli arrivi dei pacchetti sono eventi casuali
 - Tempo-continuo o discreto
- Descrizione della coda
 - Capacità
 - Politica di gestione (FIFO, LIFO, priorità...)
- Descrizione del servizio
 - Durata del servizio
- Prestazioni
 - Perdita/blocco
 - Ritardo



Ritardi variabili di coda e applicazioni



Sistema e modello

- Il modello di un sistema reale e' un insieme di relazioni matematiche e statistiche per poter effettuare previsioni sul comportamento del sistema
 - Relazioni tra prestazioni e caratteristiche del sistema
- La definizione di un modello richiede una astrazione del sistema reale e l'introduzione di ipotesi semplificative
 - Si possono trascurare fenomeni che non hanno rilevanza ai fini delle grandezze che si vogliono valutare

Calendario delle lezioni

- 21 Settembre lezione introduttiva del corso
- I modulo 22 Settembre - 20 Ottobre
- Il modulo 21 Ottobre - 16 Dicembre
- 20 Dicembre - Conclusioni e chiusura del corso

- Il corso prevede lezioni ed esercitazioni in aula e attività di laboratorio di progettazione
 - Conoscenza del linguaggio C e/o matlab
- Informazioni sul materiale didattico verranno date nei singoli moduli

Orario

Prof. Carla Raffaelli

DEIS

Settore scientifico disciplinare: ING-INF/03 (K03X)

Codice corso: 278

Prof. Giorgio Corazza

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
8 - 9						
9 - 10						
10 - 11						
11 - 12		55 - L			55 - L	
12 - 13			55 - L	41 - L	55 - E	
13 - 14				41 - E	55 - E	
14 - 15						
15 - 16						
16 - 17						
17 - 18						
18 - 19						
19 - 20						

Validità orario: 21/09/2011 - 20/12/2011

Progetto di Reti di Telecomunicazioni M [] [Parte 2] - 0932 Ingegneria delle Telecomunicazioni - 1° Anno [21/09/2011 - 20/12/2011] []

- suggerimenti?

Laboratorio LAB1

Sala PC - Orario Esercitazioni

Orario delle esercitazioni previste nella sala PC del Lab1.

Validità: dal 21 Settembre 2011

Aggiornamento: 20/9/2011 n° 1

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
9.00 - 10.00	Mattocchia (26)	Toth (20)	Caini (8) Metra (15)	Avanzolini (8) Verdone (12)	
10.00 - 11.00	Mattocchia (26)	Toth (20)	Caini (8) Metra (15)	Avanzolini (8) Verdone (12)	
11.00 - 12.00	Masotti (10)		Metra (15)	Masetti (15)	Masini (20)
12.00 - 13.00	Masotti (10)		Masini (20)	Caini (8) Masetti (15)	Masini (20)
13.00 - 14.00	Masotti (10)		Masini (20)	Caini (8) Masetti (15)	Masini (20)
14.00 - 15.00	Toth (20)		Andrisano (20)		
15.00 - 16.00	Toth (20)		Andrisano (20)	Raffaelli (10)	Lanzoni (20)
16.00 - 17.00	Lanzoni (12)		Andrisano (20)	Raffaelli (10)	Lanzoni (20)
17.00 - 18.00	Lanzoni (12)		Toth (20)	Raffaelli (10)	
18.00 - 18.50	Lanzoni (12)		Toth (20)		

...

- Giovedì ore 15-18 -> fine corso

Esami

- Esame per ciascuno dei due moduli separatamente
 - Prove parziali durante il corso
 - Prove parziali agli appelli ufficiali
- Esame completo
 - Unica prova su tutto il programma dei due moduli agli appelli ufficiali
- Nelle liste d'esame sarà predisposta la possibilità di iscriversi all'esame completo o a uno dei due moduli
- Per ciascun modulo verranno fissate le prove parziali in itinere

Evento

- VENERDI 23 SETTEMBRE AULA 5.6 ore 15h00
 - breve saluto di benvenuto
 - presentazione del curriculum IT, dei contenuti e del profilo professionale - in italiano, da parte del Pres. CdS
 - presentazione del curriculum CN2S, dei contenuti e del profilo professionale - in inglese, da parte del Pres. CdS
 - breve illustrazione delle iniziative / strumenti a corredo del CdS (gruppo facebook, sito web, etc) - in inglese, da parte del Pres. CdS
 - 2011 CN2S Best Student Award Ceremony - in inglese
- Durata prevista: 1h30-2h00