

Reti di Calcolatori

F1I063 - INF/01 a.a 2011/2012

Luigi Vetrano

luigi.vetrano@technolabs.it

Università degli Studi di L'Aquila
Dipartimento di Informatica

Technolabs S.p.A.
R&D Department

[Reti di Calcolatori]

- **Codice/SSD: F1I063 / INF/01**
- **Crediti: 6 CFU (b)**
- **Erogazione: 2° semestre**
- **Lezioni: 8/03/2012 -**
- **Esami finali:**

- **Titolare del corso: Luigi Vetrano**
- **Email: luigi.vetrano@technolabs.it,
luigi.vetrano@hiperlab.org**

- **Phone: [0862.344-703](tel:0862.344-703)**

[Quando?]

Durata del corso

15 moduli da 4 h = totale 60 h

11 moduli lezioni

4 moduli esercitazioni

Giovedì 14:00 -18:00

Aula C1.15

[Prerequisiti]

- **Ovviamente si deve conoscere un linguaggio di programmazione (C, C++, C#, Java, Perl, PHP ...)**
- **Una spruzzatina di Inglese non fa mai male**
- **Una buona dose di curiosità**
- **Tanta passione**



[Modalità d'esame]

- Non sono previste prove intermedie
- É prevista una prova scritta a fine corso al cui superamento possono far seguito (**opzionalmente** una delle due seguenti):
 - Progetto individuale su un argomento scelto dal candidato e concordato col docente (da 1 a 5 punti che si aggiungono alla prova scritta)
 - $\text{VotoFinale} = \text{VotoProvaScritta} + \text{VotoProgetto}$
 - Prova Orale (fa media pesata con la prova scritta)
 - $\text{VotoFinale} = 0.66 * \text{VotoProvaScritta} + 0.34 * \text{VotoOrale}$



NON si può fare il progetto se non si raggiunge la sufficienza nella prova scritta

Non si può fare il progetto e la prova orale

[Obiettivi del corso]

Fornire le conoscenze fondamentali delle Reti di Calcolatori come :

- Che cos'è Internet, Reti di accesso, mezzi trasmissivi, Protocolli, modelli di servizio, rete dorsale di Internet.
- Protocolli applicativi:
 - Il World Wide Web: HTTP.
 - Trasferimento di file: FTP.
 - Posta Elettronica in Internet.
 - DNS: il servizio di directory di Internet.
 - Cenni di programmazione socket con TCP ed UDP.
- Protocolli dello strato di trasporto.
 - Protocolli UDP/TCP
 - Trasferimento affidabile dei dati
 - Controllo della congestione
- Modelli di servizio di rete.
 - Principi di instradamento.
 - Protocollo IP.
 - Instradamento in Reti IP.
- Vengono introdotti concetti come
 - le reti wireless,
 - la security e
 - la gestione delle reti.

Il corso prevede sia parti teoriche che di laboratorio.

[Chi vedrete durante il corso ?]

Docente: Ing. **Luigi Vetrano**

- Ricercatore TechnoLabs con esperienza didattica in molti corsi aziendali (specialmente sul Networking e sul Digital Signal Processing).
- Docente incaricato per i corsi di Informatica Grafica e di Elaborazione delle Immagini
- Docente incaricato per il 2004-2005 del corso di MASTER in TLC: Gestione delle Reti
- Docente incaricato per il 2004-2006 del corso di Sistemi e Applicazioni su Reti con Laboratorio
- Docente incaricato per il 2005-2007 del corso POR su Sicurezza delle Reti
- Docente incaricato per il 2006-2012 del corso di Reti di calcolatori

[Contenuti del Corso]

Il corso è strutturato in 11 Moduli didattici da 4 ore l'uno

1. Reti di calcolatori e Internet
2. Livello di applicazione
3. Livello di trasporto
4. Livello di rete e instradamento
5. Livello di collegamento e reti LAN
6. **Reti Wireless**
7. **Sicurezza nelle reti**
8. **Reti Multimediali**
9. **Gestione delle reti**

Modulo 1: Reti di Calcolatori ed Internet

Durata: 6 h (lez #1, #2)

- Cos'è Internet ?
- Network Edge.
- Network Core.
- Accesso alla rete e mezzi Fisici
- ISP e Infrastruttura di Internet (Backbones).
- Ritardi e perdite di pacchetti nelle reti Packet-Switched.
- Protocolli, Livelli e i modelli di Servizio.
- Computer Networking e Internet

[Modulo 2: Livello applicativo]

- Durata: 6 h (lez #3, #5, #6)
- Principi dei protocolli dello strato di applicazione.
 - HTTP: Il World Wide Web.
 - FTP: Trasferimento di file.
 - SMTP, POP & IMAP: Posta Elettronica in Internet.
 - DNS: il servizio di directory di Internet.
 - Cenni di programmazione socket TCP ed UDP.

[Modulo 3: Livello Trasporto]

- Durata: 6 h (lez #7, #8, #9)
- Principi dei protocolli dello strato di trasporto.
 - Multiplexing e demultiplexing delle applicazioni.
 - Protocolli TCP / UDP.
 - Trasferimento affidabile dei dati.
 - Controllo della congestione.

[Modulo 4: Livello Rete e Routing]

Durata: 6 h (lez #10, #11, #12)

- Introduzione ai modelli di servizio di rete.
 - Principi di instradamento.
 - Instradamento gerarchico.
 - Protocollo IP.
 - Instradamento in Reti IP.

[Modulo 5: Livello DATALINK]

Durata: 6 h (lez #13, #14, #15)

- Data Link Layer: Introduzione e Servizi.
 - Rilevamento e Correzione degli errori.
 - Multiple Access Protocols.
 - Indirizzamento LAN e ARP.
 - Ethernet.
 - Hub, Bridge e Switch.
 - Collegamenti Wireless.
 - PPP: Point-to-Point Protocol.
 - Asynchronous Transfer Mode (ATM).
 - Frame Relay.

[Modulo 6: Reti Wireless]

Durata: 6 h (lez #16, #17, #18)

- Wireless e Mobilità:
 - Mobilità
 - Wi-fi.
 - GSM / Telefonia Cellulare.
 - Mobile IP
 - WiMax
 - Hiperlan
 - Ad hoc Networks
 - WSN

[Modulo 7: La sicurezza nelle reti]

Durata: 6 h (lez #19, #20, #21)

- Concetti di base di sicurezza
- Tecniche di attacco
- Attacchi Denial of Service (DoS)
- Elementi di crittografia, algoritmi a chiave segreta e a chiave pubblica
- Autenticazione, firme digitali e certificati digitali
- Impiego della crittografia nell'infrastruttura di rete (VPN e IPSEC)
- Impiego della crittografia a livello applicativo (SSL/SSH, SHTTP)
- Introduzione all'utilizzo di uno sniffer di rete e analisi dei protocolli

[Modulo 8: Multimedialità in rete]

Durata: 6 h (lez #22, #23, #24)

- Applicazioni Multimediali
 - La qualità del servizio (QoS); tecniche per la QoS su reti a pacchetto e supporto per applicazioni multimediali:
 - IntServ,
 - DiffServ,
 - RSVP
 - Voice Over IP
 - Tecniche di Multicast in IP
 - Streaming

[Modulo 9: Gestione delle reti]

Durata: 6 h (lez #25, #26, #27)

- Gestione delle Reti (Network Management)
 - La Infrastruttura per Network Management.
 - Internet Network-Management Framework.
 - ASN.1.
 - SNMP
 - WEB based management
 - CLI

[Informazioni]

Orario lezioni

Giovedì 14.15-18.00 Aula C1.15

Ricevimento

Subito dopo le lezioni o su appuntamento telefonico/email

Sito di riferimento del Corso

<http://www.hiperlab.org/public/reti2012>

Verificare comunque eventuali NEWS sul sito di Ateneo:

<http://informatica.di.univaq.it/>

Lista del corso:

Esiste la lista : reti@iperlab.org

Per iscriversi mandare una mail vuota a reti-subscribe@iperlab.org

[Ricevimento Studenti]

Ricevimento subito dopo le lezioni.

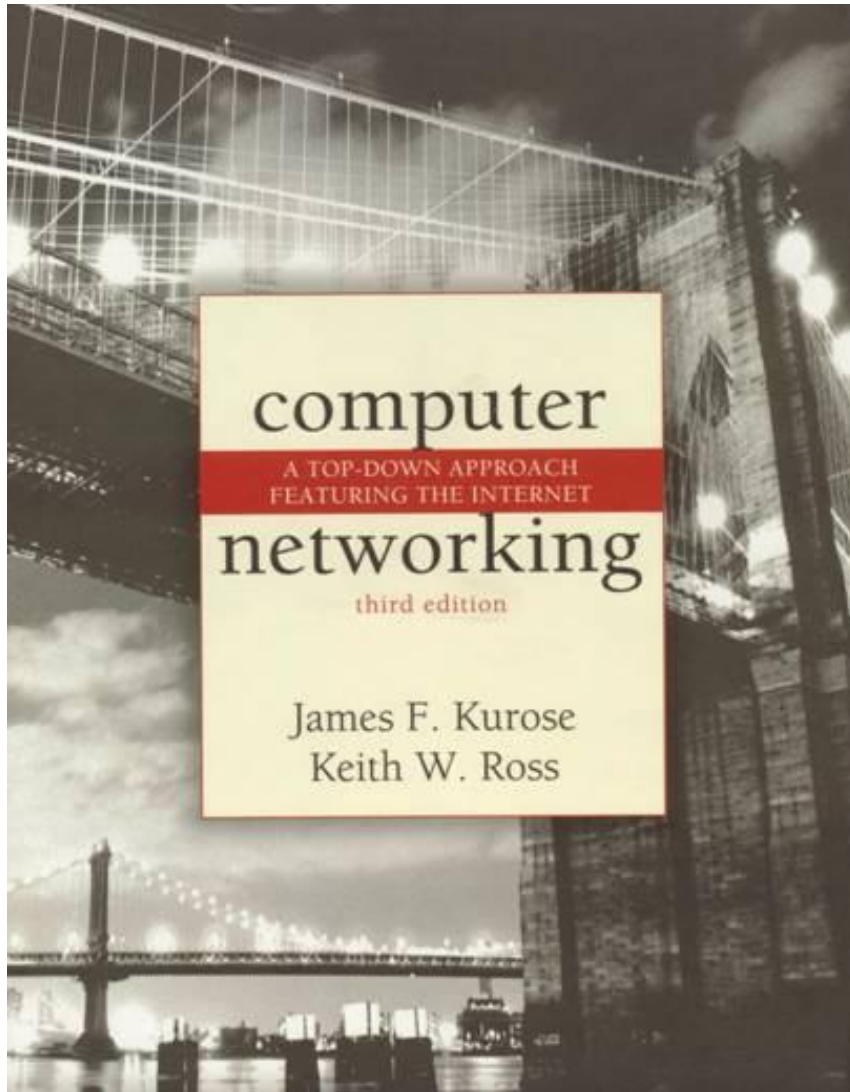
Si effettua ricevimento studenti negli altri giorni su appuntamento (tel.0862-344.703).

Per comunicazioni usare l'indirizzo di posta

- luigi.vetrano@technolabs.it
- luigi@hiperlab.org

indicando come soggetto “**Corso Reti**”.

[Libro di testo]



computer networking
A TOP-DOWN APPROACH FEATURING THE INTERNET

Computer Networking

*A Top Down Approach
Featuring the Internet
3rd edition*

Jim Kurose, Keith Ross

Addison-Wesley, July 2004.

ISBN: 0-321-22735-2

[Libro di testo]



Kurose-Ross **Reti di calcolatori e Internet.** **Un approccio top-down**

*3a edizione a cura di
Ottavio D'Antona*

- Edizioni: Pearson Education
- Anno di pubblicazione: 2005
- Euro: 45,00
- pp.: 694

- ISBN: 8871922255

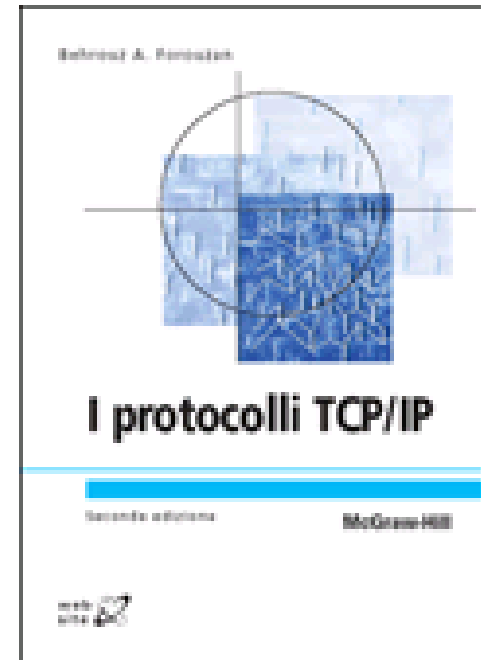
[Per approfondire]

I protocolli TCP/IP 2/ed

Behrouz A. Forouzan

ISBN: 9788838662041

Gennaio 2006



[Alternativa valida]

Reti di calcolatori e internet
di: **Behrouz A. Forouzan**

ISBN: 9788838664113

Prezzo: Euro 50.00

Pubblicazione: Settembre
2007

Pagine: 797



[Completamente free]



TCP/IP Tutorial and Technical Overview

<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/gg243376.pdf>

[Libri di consultazione consigliati]

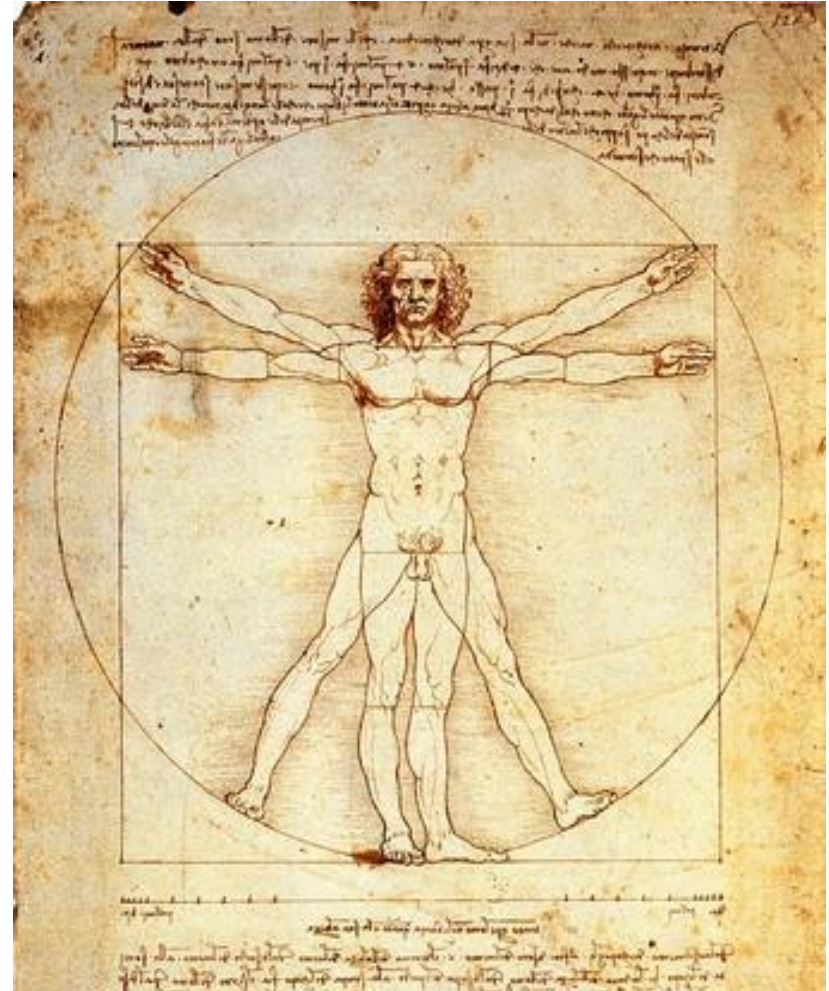
- Mario Baldi – Pietro Nicoletti, “Internetworking”, McGraw-Hill (italiano)
- Jeff Doyle – “Routing TCP/IP – Volume 1” , Cisco Press (Inglese)
- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computer Networks - a systems approach", third edition, casa editrice Morgan Kaufmann (Inglese)
- Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks", fourth edition, casa editrice Prentice Hall (Inglese)
- Tanenbaum, Reti di Computer, Prentice Hall Int. (Italiano)
- Comer, Internetworking with TCP/IP, 4th Edition, Prentice Hall (Inglese)
- S. Gai, P.L. Montessoro, P. Nicoletti , “RETI LOCALI – Dal cablaggio strutturato all'internetworking”, SSGRR (L'Aquila)
- M. Baldi e P. Nicoletti, “Switched LAN”, McGraw-Hill

[Altro materiale:]

- Lucidi dalle lezioni
- Dispense
- <http://www.rfc-editor.org/> (The Requests for Comments -RFC- document series)
- <http://www.w3.org/> (World Wide Web Consortium)
- Algoritmi di Forwarding e di Routing
<http://www.netgroup.polito.it/NetLibrary/routing/text.htm>

I comandamenti di questo corso

- I. I lucidi vanno integrati con il libro di testo (**non voglio sentire: “ma nei lucidi quella domanda lì non c’era !”**)
- II. Durante le lezioni vanno fatte domande (**mai accumulare i dubbi: risolviamoli prima**)
- III. Studiare per la lezione successiva
- IV. Non date mai nulla per scontato
- V. Usate Internet per approfondire



[Domande ?]

Zzzzzz.....

