

# **TIB Tecniche Informatiche di Base**

A.A. 2003/2004

Prof. Marco Pedicini

## **Introduzione all'uso del calcolatore in ambito scientifico**

Questo corso del primo anno è stato predisposto per introdurre gli studenti all'uso del calcolatore come strumento di studio e di ricerca nell'ambito matematico. Gli strumenti computazionali illustrati in questo corso saranno utili nel proseguimento degli studi.

### **1. Architettura del calcolatore**

Linguaggi, livelli e macchine virtuali; la struttura a livelli dei calcolatori; livelli fisici e livelli logici; hardware e software delle macchine a più livelli; i processori: l'organizzazione della CPU (i registri, il program-counter, la ALU); la memoria: i bit, gli indirizzi di memoria, le parole di memoria; la rappresentazione dei dati in memoria: codifica binaria ed esadecimale, distanza di Hamming, codici ad auto-correzione di errore; logica booleana: operatori logici, tavole di verità, sistemi completi di operatori logici, regole dell'algebra booleana; i circuiti: circuiti logici, circuiti multiplexer; le memorie secondarie; utilizzo della memoria secondaria come memoria virtuale. ([4] cap. 1,2,3)

L'architettura delle reti; topologia lineare, full connected, ad anello, a stella; Velocità di trasmissione, rumorosità del canale di trasmissione; teoria della trasmissione dell'informazione: modello di Shannon; reti eterogenee; modello di riferimento ISO/OSI; reti dedicate; reti a commutazione di circuito e a circuitazione di pacchetto; livello fisico delle reti: apparati di trasmissione, reti ethernet, indirizzi di accesso al mezzo di trasmissione (MAC address); datagram; modello TCP/IP a livelli: fisico, rete, internet, applicativo; gerarchia reti LAN/MAN/WAN; parametri di configurazione di un host internet (IP address/DNS/Gateway/netmask). ([5] cap. 1, paragr. 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.4)

### **2. Il sistema LaTeX per il typesetting matematico**

La struttura tipica di un articolo scientifico in ambito matematico. Articolazione del documento in sezioni; presentazione dei risultati; gli enunciati dei teoremi, le definizioni, l'abstract, la bibliografia. Introduzione al LaTeX e a BibTeX. Interrogazione delle banche dati bibliografiche per la matematica (AMS - Mathematical Reviews). Il ciclo editing-compilazione-debugging-visualizzazione. ([2] cap. 2; [1])

### **3. Il sistema per il calcolo simbolico e numerico Mathematica**

Introduzione al software matematico; sistemi di calcolo simbolico e di calcolo numerico; Liberie Numeriche.

Uso interattivo e di base del frontend di Mathematica; Uso non interattivo: scrittura di programmi e interpretazione da console; Utilizzo dell'help; Tipi di dato numerico; Tipo di dato lista; Espressioni e valutazione di espressioni; Definizione di Espressioni che dipendono da parametri; Manipolazione di Polinomi e Funzioni; Calcolo del limite di una funzione in un punto; Derivazione e integrazione simbolica; Istruzioni per la grafica: grafici di funzione in una o due variabili, grafici di funzioni parametriche in  $R^2$  e in  $R^3$ , combinazione di più grafici, esportazione di grafici su file).

#### 4. Utilizzo della shell testuale e grafica di linux

Il filesystem, significato delle principali directories unix (`/bin`, `/tmp`, `/proc`, `/dev`, `/usr`, `/etc`, `/lib`, `/var`); comandi per la gestione dei files (`ls`, `cd`, `pwd`, `ln cp`, `rm`, `mv`, `rename`, `chmod`, `chown`, `chgrp`); i processi, comandi per la gestione dei processi (`ps`, `pstree`, `top`, `kill`, `nice`); parametri di ambiente della shell e relativi comandi (`set`, `setenv`, `echo`, `env`); comandi per l'avvio e la terminazione di alcune shell (`sh`, `bash`, `tcsh`, `exit`, `logout`); principali sequenze di escape (`ctrl-c`, `ctrl-d`, `ctrl-z`, `ctrl-s`, `ctrl-q`); comandi per la ricerca dei files (`find`, `locate`): comandi e modalità di reindirizzamento degli stream di console (`stdin`, `stdout`, `|` (pipe), `cat`, `>`, `>>`); comandi per il collegamento remoto (`telnet`, `ftp`, `ssh`, `scp`); avvio e gestione della modalità grafica (`startx`).

## TESTI CONSIGLIATI

- [1] GRÄTZER, G., *Math into LaTeX*. Birkhäuser, reperibile in rete: <http://tex.loria.fr/general/mil.html>.
- [2] KRANTZ, S. G., *A Primer of Mathematical Writing*. American Mathematical Society, (1997).
- [3] MEDRI, D., *Linux Facile*. pubblicato in rete sotto licenza “GNU Free Documentation License” <http://www.linuxfacile.org>, (2000).
- [4] TANENBAUM, A. S., *Architettura del Computer*. Prentice Hall International - Jackson, (1999).
- [5] TANENBAUM, A. S., *Reti di Computers*. Prentice Hall International - Jackson, (2000).

## BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

- [6] DARNELL, P. A. AND MARGOLIS, P. E., *C A Software Enginereeing Approach*. Springer-Verlag, (1996).

## MODALITÀ D’ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	orale	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

L’esame consiste in un test scritto sugli argomenti in programma e di una prova pratica da sostenersi presso il laboratorio di calcolo; la prova pratica verterà su di una tesina che lo studente dovrà avere preventivamente preparato. La tesina (prodotta utilizzando il sistema LaTeX) contenente una rielaborazione di un testo assegnato individualmente dal docente.

Lo studente dovrà presentarsi alla prova pratica dopo avere superato il test con un voto non inferiore ai 15/30, con un floppy disk contenente i sorgenti del documento da lui elaborato, compresi gli eventuali file di dati e di grafica utilizzati.

Durante la prova di idoneità, lo studente opererà su una workstation, e a partire dai files contenuti sul floppy disk illustrerà le fasi di editing, compilazione, visualizzazione e stampa della tesina.

Lo studente dovrà inoltre essere in grado di apportare modifiche al documento da lui elaborato e di operare con i comandi di base per la gestione dei files e dei processi in Unix.

Il materiale necessario per lo svolgimento della tesina deve essere richiesto al docente all’indirizzo e-mail: [marco@iac.rm.cnr.it](mailto:marco@iac.rm.cnr.it).