

TIB Tecniche Informatiche di Base

A.A. 2000/2001

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 negli anni successivi.

Il metodo di istruzione è fortemente basato sull'auto-apprendimento attraverso la risoluzione di esercizi di natura pratica, coadiuvati dall'illustrazione di esempi significativi durante le lezioni e le sessioni alle workstations del laboratorio del dipartimento.

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; la memoria: i bit, gli indirizzi di memoria, le parole di memoria, i codici a correzione d'errore; le memorie secondarie; utilizzo della memoria secondaria come memoria virtuale.

2. Gestione e Progettazione del Software

Sistemi Operativi multitasking e multiutente; sistemi a time-sharing; gestione delle risorse, gestione dei processi; caratteristiche funzionali dei sistemi operativi: prestazioni, integrità dei dati, adeguatezza, mantenibilità. Caratteristiche non funzionali: commerciabilità, standardizzazione, sistemi aperti.

Ingegneria del Software; Fasi di realizzazione di un software: concettualizzazione, analisi, progettazione, implementazione, manutenzione, dismissione. Approccio induttivo (bottom/up) e approccio deduttivo (top/down) alla progettazione del software.

3. 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. Il ciclo editing-compilazione-debugging-visualizzazione.

4. Il sistema per il calcolo numerico Matlab

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

Uso interattivo e di base del frontend di Matlab; Tipi di dato numerici; Matrici e array; Istruzioni di algebra lineare; Istruzioni di grafica.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] GRÄTZER, G., *Math into LaTeX*. Birkhäuser, reperibile in rete: <http://www.tex.ac.uk/tex-archive/info/mil/mil.pdf>.
- [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] PÄRT-ENANDER, E. AND SJÖBERG, A. AND MELIN, B. AND IASKSSON, P., *The Matlab Handbook*. Addison-Wesley, (1997).
- [5] TANENBAUM, A. S., *Architettura del Computer*. Prentice Hall International - Jackson, (1999).

BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

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

MODALITÀ D’ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" 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 di una prova di idoneità da sostenersi presso il laboratorio di calcolo, su di una tesina scelta tra quelle disponibili. Lo studente dovrà produrre un documento, (utilizzando il sistema LaTeX) contenente una rielaborazione del testo e dei dati prodotti dal programma fornito con la tesina.

Lo studente dovrà presentarsi alla prova di idoneità con un floppy disk contenente i sorgenti del programma e del documento da lui elaborato, i file di dati ed i file 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, debugging ed esecuzione del programma.

Lo studente dovrà inoltre essere in grado di apportare modifiche al documento da lui elaborato e di produrre un output grafico con l’applicativo matlab utilizzando i dati prodotti dal programma.

La tesina può essere scelta tra una delle seguenti: Tesina 1 : *Interpolazione con le B-splines*; Tesina 2 : *Operazione di Gruppo su Curve Ellittiche*; Tesina 3 : *Metodo di Eulero e Modello Prede Predatori*.

Il materiale necessario per lo svolgimento della tesina deve essere richiesto al professore.