



ANNO ACCADEMICO 2013/2014

PROGRAMMA

**CORSO DI STUDIO IN Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO IN Informatica**

DOCENTE Michele Ceccarelli

Parte I: Informatica di Base

1 Rappresentazione dell'informazione

1.1 Codici

1.2 Progettazione di un codice

1.3 Codifica binaria

1.4 Rappresentazione delle immagini

2 Sistemi di numerazione

2.1 Sistemi posizionali

2.2 Sistema decimale

2.3 Estensione al caso frazionario

2.4 Sistema binario, ottale ed esadecimale

2.5 Completezza dei sistemi posizionali

2.6 Conversioni base B <-> decimale

2.7 Conversioni Binario <-> decimale

2.8 Conversioni Binario <-> ottale

2.9 Conversioni Binario <-> esadecimale

3 Aritmetica binaria

3.1 Somma e sottrazione di numeri binari naturali

3.2 Numeri interi relativi

3.3 Rappresentazione in modulo e segno (MS)

3.4 Operazioni in modulo e segno

3.5 Casi di overflow in modulo e segno

3.6 Rappresentazione in complemento a 2 (C2)

3.7 Operazioni in complemento a 2

3.8 Casi di overflow in complemento a 2

4 Codifica dei caratteri

4.1 Codifica binaria di n oggetti

4.2 Quanti oggetti si possono rappresentare con k bit?

4.3 Codifica dei caratteri, standard ASCII a 7 bit

4.4 Codifica estesa dei caratteri, standard ASCII a 8 bit e UNICODE a 16 bit

5 Numeri razionali

5.1 Problema della rappresentazione dei numeri reali

5.2 Concetto di approssimazione

5.3 Rappresentazione in scientifica

5.4 Rappresentazione in virgola mobile IEEE 754

5.5 Dominio di rappresentazione

5.6 Operazioni in virgola mobile

5.7 Casi di overflow e underflow in virgola mobile

5.8 Disastri causati dalle rappresentazioni approssimate

6 La digitalizzazione

- 6.1 Rappresentazione numerica di grandezze fisiche
- 6.2 Quantizzazione
- 6.3 Campionamento
- 6.4 Ricostruzione del segnale originario ed errore di quantizzazione
- 6.5 Vantaggi del digitale sull'analogico
- 6.6 Cenni sui formati di compressione

7 Cenni sui sistemi di elaborazione

- 7.1 Architettura di Von-Neuman
- 7.2 Esecutore
- 7.3 Elementi di una Calcolatore

Parte II: Fondamenti di programmazione in R

2 Il linguaggio R

- 2.0 introduzione alla programmazione e concetto di algoritmo
- 2.1 Variabili ed espressioni
- 2.2 Scrivere una funzione in R, il modello input-elaborazione-output
- 2.3 Tipi di dati
- 2.4 Il tipo stringa
- 2.5 Strutture dati: il vettore
- 2.6 Strutture dati: la matrice
- 2.5 Strutture dati: la tabella
- 2.6 Introduzione alla logica booleana
- 2.7 Selezione dei dati e interrogazione di una tabella
- 2.7 Istruzione di controllo IF
- 2.8 Istruzione iterativa FOR

3 Input e output in R

- 3.1 cenni sull'output grafico
- 3.2 cenni sull'import di dati esterni (excel e testo)

4 Semplici algoritmi

- 4.1 Ricerca di motif
- 4.2 Allineamento di sequenze