

# Fondamenti di Informatica e Laboratorio – a.a.2006/2007

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica (R-Z), Ing. delle Telecomunicazioni

(Docente: Ing. Patti)

## Nozioni di Base

Sistemi di numerazione. Rappresentazione in complemento a due. Limiti nella rappresentazione intera e a virgola mobile. Algebra booleana.

## Generale

Struttura base di un programma in C, commenti. Direttive per il preprocessore: #include, #define. Visibilità degli identificatori. Funzioni: Dichiarazione e definizione. Parametri formali e attuali. Passaggio per valore/riferimento.

## Input/Output

printf/scanf: argomenti, specifiche di conversione: %i,%d,%x,%u,%s,%f,%g,%c,%lf,%s  
I/O su file: fopen,putc,getc,fprintf,fscanf,gets.

## Variabili

Formato identificatore. Variabili locali, globali e statiche. Tipi base: char, int, float, double. Modificatori: unsigned, short, long. Tipo char: dualismo codice ascii/carattere. Vettori, vettori di caratteri come stringa. Puntatori: dichiarazione. Puntatori e vettori. Aritmetica dei puntatori. allocazione dinamica vettori. typedef, strutture: dichiarazione e definizione di nuovi tipi.

## Operatori

Operatori aritmetici per int (+, -, \*, /, %) e float (+, -, \*, /)  
Conversioni di tipo nelle espressioni (troncamenti e compatibilità). Casting esplicito.  
Operatori di incremento, decremento (++,-). Operatori di assegnamento (+= etc.)  
Operatori per la manipolazione dei bit (&, |, ^, <<, >>, ~)  
Operatori relazionali (>, >=, ==, !=), logici (&&, ||).

## Controllo

Costrutti di selezione: if, if-else, if-else annidati, switch. Costrutti di iterazione: while, do while, for. Break, continue.

## Tools

Ambienti IDE. Debugging: breakpoint, watch. Muoversi durante il debugging: step singolo, step into, step out.

## Libreria Standard

string.h: strlen, strcpy, strcat, strcmp. stdlib: malloc e free.

## Strutture Dati

Abstract Data Types. Liste concatenate: inserimento ed eliminazione in testa, inserimento ed eliminazione in coda, inserimento ordinato. Ricerca, sostituzione ed eliminazione di un particolare elemento. Code e pile: inserimento ed eliminazione di un elemento. Alberi: alberi binari di ricerca visita di un albero, ricerca ed inserimento ordinato.

## Teoria della complessità

Concetti di base, ipotesi semplificative. Comportamento asintotico: limite superiore/inferiore. Classi di complessità. Confronto tra le complessità degli algoritmi. Complessità di un problema: delimitazione superiore/inferiore. Classi di complessità dei problemi: lineare, polinomiale, intrattabile. Algoritmo ottimale. Istruzioni dominanti. Algoritmi di ordinamento notevoli: naïve, bubble sort, insert sort, principi di funzionamento di quick sort.