



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/AI/0002/UK/11

A.S.2015/2016

## PROGRAMMA DIDATTICO DI INFORMATICA

DOCENTE **Giuseppe Lemme**

CLASSE **II PERIODO DIDATTICO INFORMATICI**

CODOCENTE **Giuseppe Bisceglia**

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
3	3	6	192

### Contenuti

Introduzione al mondo degli elaboratori e dell'informatica

Problemi ed algoritmi

- Definizione e analisi di un problema: individuazione dei dati noti, dei dati da ricavare, dei dati risultato di calcoli intermedi;
- Risolutore ed esecutore;
- Concetto di algoritmo e sue caratteristiche: generale, finito, deterministico, effettivo;
- Rappresentazione di un algoritmo (pseudocodice e flow-chart);
- Le componenti di un algoritmo:
  - Dati
    - Input, output, interni
    - Numerici, alfanumerici
    - Costanti e variabili
  - Istruzioni operative:
    - Lettura
    - Scrittura
    - Assegnazione
- La programmazione strutturata:
  - La struttura di sequenza
  - La struttura decisionale
    - Annidata
    - In cascata
  - La struttura iterativa
    - Controllo in testa
    - Controllo in coda
  - Le strutture derivate
    - Selezione multipla
    - Ciclo con contatore
- La simulazione di un algoritmo

La logica

- Proposizioni semplici
- Proposizioni complesse e tavole di verità
  - Congiunzione (AND)



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Disgiunzione (OR)
- Disgiunzione esclusiva (XOR)
- Negazione
- Utilizzo dei connettivi nelle istruzioni di controllo delle strutture di selezione ed iterazione

Programmazione in linguaggio C:

- L'ambiente operativo Dev-Cpp (creazione, apertura e salvataggio di un file. compilazione esecuzione di un programma)
- Funzione principale *main*
- Funzioni fondamentali delle librerie *stdio.h*, *conio.h*, *math.h*
- Istruzioni di input e output (*scanf/printf*).
- Variabili, costanti e assegnamenti
- I tipi di dati standard del C: *int, float, char, double*
- Fasi di programmazione
- Istruzioni decisionali
  - Istruzione *if*
  - Istruzioni composte
  - If annidati
- Espressioni
  - Aritmetiche (-, \*, /, %, +, =, ++, --, +=, -=, /=, \*=, %=)
  - Logiche
    - o Operatori relazionali (=, >, <, >=, <=, !=, ==)
    - o Operatori logici (!, &&, ||)
- Istruzione *switch-case*
- Istruzioni iterative
  - Istruzione *for*
  - Istruzione *while*
  - Istruzione *do-while*
  - L'operatore virgola
  - Cicli annidati
  - Uso di una variabile come accumulatore e contatore

La programmazione imperativa

Evoluzione dei linguaggi di programmazione

- linguaggio macchina
- linguaggio tipo assembler
- linguaggio ad alto livello

Classificazione dei linguaggi

- interpreti
- compilatori

Caratteristiche del linguaggio c

Tipi di dati

- dati strutturati
- stringhe

Vettori/array

- vettori monodimensionali
  - definizione e caricamento;
  - metodo diretto e indiretto per accedere alle componenti di un array



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- dimensione fisica e logica
- Calcolo del max e min in un array;

#### Algoritmi notevoli sugli array

- La ricerca parziale;
- La ricerca totale;
- Ordinamenti (crescenti e decrescenti)
  - Metodo di selezione
  - Bubble sort
  - Bubble sort ottimizzati (tenendo conto degli elementi ordinati, con flag e con ultimo scambio)
- Inserimento in coda
- Inserimento in una struttura ordinata (Insert Sort)
  - Shift destro
- Cancellazione di un elemento
  - Shift sinistro e riposizionamento
- La ricerca binaria (o dicotomica);

#### Array di caratteri: le stringhe

- Caricamento e visualizzazione con lo specificatore di formato "%s"
- Copia e confronto tra due stringhe

#### Array bidimensionali / le matrici

- Definizione, caricamento per riga e per colonna
- Ricerca degli elementi per riga, per colonna o nell'intera matrice;
- Utilizzo delle matrici per la gestione di n stringhe
  - Ordinamento della matrice di stringhe con il bubble sort con flag

#### Strutture dati

- Il record( *struct in C*)
- Definizione dei campi;
- Uso della dot notation per far riferimento ai campi del record

#### Programmazione in linguaggio C:

- La libreria string.h
  - Funzioni predefinite
    - Strcpy
    - Strncpy
    - Strcmp
    - Strcat
- Le struct  
Typedef

#### Strutture dati

- Le tabelle (array di struct)
  - definizione e caricamento;
  - ricerca e ordinamento

#### I sottoprogrammi

- Metodologia top-down: scomposizione di un problema in sottoproblemi;
- Le procedure
- Le funzioni
- Uso dello stack nell'esecuzione dei sottoprogrammi;
- Ambiente locale e globale



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Regola dello shadowing
- I parametri nelle funzioni
  - Passaggio dei parametri
    - Referenza e valore
  - I puntatori
- Prototipo, chiamata e definizione di una funzione

Programmazione in linguaggio C:

- Le funzioni in C:
- Funzioni non parametriche
  - Tipo void
- Funzioni parametriche
  - Parametri attuali e formali
  - Parametri passati per valore e per indirizzo
  - Uso di return
- Prototipo, chiamata e definizione di una funzione

Varese, li 12/06/2016