

Programma svolto 3C INF A.S. 2023/2024

Disciplina: Informatica

Docenti: Claudio Capobianco, Giusy Giustino (ITP)

Libro di testo adottato: CORSO DI INFORMATICA 3ED. - VOLUME 1 PER INFORMATICA, FORMICHI F, ZANICHELLI

Dispense del docente: Funzioni in C (<https://github.com/wbigger/book-3y-cs-funzioni>),

Gestione della memoria (<https://github.com/wbigger/book-3y-cs-memory>)

Introduzione all'informatica e al calcolatore

- Introduzione agli argomenti del triennio. TIOBE Index.
- Macchina di Turing. Separazione tra processore (CPU) e nastro dati (RAM)
- Breve storia del calcolatore elettronico con dimostrazione di componenti fisici.
- Introduzione agli algoritmi. Pseudocodice.
- Definizione di un problema, creazione della tabella di verifica (input-output).
- Differenza tra programmazione tradizionale e basata su machine learning (AI).
- Rappresentazione di algoritmi con diagrammi di flusso.

Basi di C

- Installazione del compilatore gcc su una macchina Windows.
- Basi di uso del terminale bash. Cenni a GNU, Richard Stallman e alla Free Software Foundation.
- Hello World in C.
- Compilazione e linking.
- Apertura ed analisi di un file eseguibile con Hex Editor.
- Selezione in C con il costrutto "if".
- Uso della printf: stampa di un numero con printf e %d, ritorno a capo con "\n".
- Operatori logici && (and), || (or).
- Scrittura in C dell'algoritmo per il calcolo dell'anno bisestile
- Introduzione al concetto di funzione
- Riconoscimento degli errori più comuni nel linguaggio: "implicit declaration of function", "undeclared identifier".
- Debug del codice
- Tipi base, operatori logici.
- Visione e dibattito del film "Ready Player One" sulla realtà virtuale/intelligenza artificiale.
- Uso di librerie "user defined", compilazione, linking, approfondimento sui tipi.
- Esercizi sulle librerie: appartiene punto a parabola
- Ciclo for. Istruzione di inizio, condizione di fine, incremento.

- Tipo `size_t`. Uso di `__FLT_EPSILON__` per gestire i float.
- Scrittura di una funzione per il calcolo della velocità di un pianeta data la distanza dal sole e il periodo di rotazione intorno al sole.

Gestione della memoria e puntatori

- Introduzione all'allocazione dei processi in memoria RAM. Sezioni: text, variabili statiche, variabili dinamiche. Stack e heap.
- Funzionamento della stack con Compiler Explorer.
- Visualizzazione dei puntatori.
- Introduzione agli array in C. Array come puntatori.
- Esercizio sugli array in C: calcolo della media di un array con le temperature della giornata.
- Introduzione alle matrici in C.
- Funzioni di riduzione.
- Funzioni di mappatura. Funzione `"maiuscolo()"` per convertire una stringa di caratteri minuscoli in maiuscoli.
- Funzioni di filtro. Funzione `"maggioresne()"`.
- Gestione della memoria heap.

Struct, ordinamento e ricerca

- Introduzione alle struct in C.
- Introduzione ai concetti di ordinamento.
- Ordinamento: concetto di complessità asintotica (numero di elementi che tende ad infinito).
- Attività in classe "unplugged" di ordinamento.
- Array di struct.
- Esercizio voli aerei.
- Visualizzazione con strumenti online degli algoritmi di ordinamento: quick sort e bubble sort.
- Funzioni di mappatura e filtro per strutture.
- Algoritmi di ricerca. Ricerca completa (lineare) e binaria.
- Iscrizione a GitHub Student Developer Pack per ottenere i benefici per gli studenti di GitHub.
- Introduzione alla ricorsione.

Civitavecchia, 6 giugno 2024

Claudio Capobianco

Giusy Giustino
