

IIS FERRARI HERTZ

Sistemi Automatici

Docente: Paola L'Imperio
ITP Antonio Pranzo

Classe 3L (indirizzo di Automazione)

a.s.2018/19

Programma effettivamente svolto

STRUTTURA DI UN CALCOLATORE

Concetti generali di sistemi automatici :definizione di bit, byte; word, double word, quad.

Memorie: Cache, ROM, RAM; EEPROM. Hardware di una CPU: differenze con un microcontrollore.

Linguaggio macchina; linguaggi di programmazione.

Definizione di algoritmo; diagrammi di flusso di un algoritmo e natura funzionale dei blocchi ;

codici e codifica dei numeri: rappresentazione numeri binari :numeri interi con e senza segno.

Conversione decimale-binaria; conversione decimale-esadecimale; binaria–esadecimale; Codice Codifica Gray; BCD.

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

Linguaggi di programmazione.Fasi di lavoro per la stesura ed esecuzione di un programma: Analisi del problema, algoritmo descrittivo, vincoli di integrità sui dati di Input; flow-chart, codifica, editazione, compilazione ed esecuzione. Librerie, istruzioni I/O, radice quadrata e potenza di un numero. Strumenti del Tool di sviluppo del linguaggio C: linker, debugger, compilatore, linker. Dichiarazione di variabile e allocazione di memoria per “tipi” di dato (int, float, char; double; long, short). Codice ASCII. Esempi di programmazione in C :studio della struttura ed elementi lessicali del linguaggio C++ . Visibilità di una variabile (variabili locali e globali); Studio e utilizzo delle funzioni di lettura e scrittura per gestione di input e output: funzioni cin e cout ; operatori aritmetici e logici (AND, NOT e OR) e relazionali. Uso dei commenti; istruzioni di Escape. Definizione di Costanti e loro utilizzo. Risoluzione di algoritmi con diagrammi di flusso e implementazione al PC di codice in linguaggio C++; Strutture iterative; Strutture condizionali; Strutture condizionali: IF-ELSE,IF, IF nidificati (switch ...case); Metodi accumulo e di conteggio: esempi con somma ricorsiva. Definizione di cicli: precondizionali e postcondizionali e loro rappresentazione con diagramma di flusso; Uso del ciclo for; ciclo do-while; ciclo while; cicli for nidificati .Vettori: definizione, creazione ,lettura e scrittura di un vettore; programmazione con vettori. Matrici: definizione, lettura, modifica, scrittura di una matrice(stampa diagonale principale e secondaria). Definizione di funzioni e uso di funzioni predefinite in librerie: esempio funzione SQRT (radice quadrata). Funzioni predefinite e prototipi. Utilizzo di un menu nell'uso di funzioni; funzioni senza passaggio di parametri; Funzioni con passaggio di variabili. Funzioni utente e loro chiamata(esempio con funzione maggiore). Vantaggi nell'uso di funzioni. Visibilità di variabili.

SISTEMI E MODELLI

Definizione di sistemi: Modello matematico di un sistema fisico; Ingressi e uscite; Variabili e parametri; Cenni su schemi a blocchi; modello matematico per descrivere i sistemi nel tempo.

Classificazione dei sistemi (aperto, chiuso, continuo, discreto, digitale, deterministico,

stocastico).Sistemi a parametri concentrati e distribuiti. Variabile di ingresso, uscita, variabile di

stato. Alcuni esempi di sistemi meccanici ed elettrici: sistema amplificatore e suo schema a blocchi;

Condensatore; Induttore; Resistenza. Grafici nel dominio del tempo ; costante di tempo sistema RC

Tempo di salita. Cenni e analogia tra i diversi sistemi fisici: termico, idraulico, elettrico.

Attività di laboratorio:

Implementazione di vari programmi in C++:

- Somma di due numeri acquisiti da tastiera.
- Programma per il calcolo dell'ipotenusa, il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, acquisiti altezza e base da tastiera.
- Calcolo del maggiore e minore tra 2 numeri da assegnare a diagonale di un rettangolo e suo lato, per calcolo area e perimetro del poligono.
- Calcolo maggiore, minore e media di 3 numeri acquisiti da tastiera.
- Uso istruzioni *do..while* e *while* :divisione con metodo sottrazioni successive acquisiti 2 numeri.
- Ordinamento di 3 numeri in ordine crescente e decrescente con uso di variabile di appoggio.
- Uso ciclo *for*: moltiplicazione con metodo sottrazioni successive dati 2 numeri da tastiera.
- Uso *ciclo for* per stampe multiple e *for nidificati* per stampe tavole pitagoriche.
- Uso dello *switch case* per scelta multipla e interazione con utente (esempio 6 operazioni matematiche).
- Uso di funzioni per implementazione di una "calcolatrice"(operazioni di :somma, differenza, moltiplicazione, potenza, radice quadrata)
- Acquisizione di 2 vettori da tastiera e creazione del vettore somma e calcolo della media.
- Programmi con Uso e creazione di matrici.

STRUMENTI E MEZZI

Falcon C++ per il linguaggio di programmazione C++

Utilizzo e progettazione di applicazioni con scheda Arduino .

Roma, 7 giugno 2019

Il docente:

Gli allievi : Francesco Viapiano

Simone Piermattei