

PROGRAMMA FINALE

Classe: IV G I.T.T.

Materia: **Sistemi Automatici**

Prof.: **Ludovico Gialanella**

Anno scolastico: **2013/2014**

Classificazione delle memorie: tecnologie di memorizzazione, tipo di accesso, tempi di mantenimento dei dati, cenni all'indirizzamento dei dati e matrici di memoria.

Architettura dei calcolatori: modello/architettura di *Von Neumann*, linguaggio macchina, esempi di istruzioni elementari in linguaggio *assembly*, architettura del processore, registri interni, unità logico-aritmetica.

Linguaggio C/C++: Linguaggi di programmazione di alto livello, il compilatore e il passaggio da codice sorgente a codice macchina, confronto tra algoritmi elementari (somma, sottrazione) in linguaggio di alto livello (C) e linguaggio macchina. Concetto di variabile e costante, direttiva '#define' in C/C++. Tipi di dato e operatori elementari in C/C++, istruzioni di selezione (costrutto 'if-else'), istruzioni di iterazione (ciclo 'for' e 'while'), concetto di funzione e istruzione 'return', funzioni di input da tastiera e output su monitor, *array* monodimensionali e gestione mediante cicli, *cast* di una variabile e arrotondamento ad intero tramite 'cast' e tramite funzione 'round()', cenni alla programmazione ad oggetti e alle classi.

Framework Arduino: Architettura della scheda di sviluppo 'Arduino', caratteristiche e risorse hardware della versione 'Uno', programmazione software mediante linguaggio C/C++, realizzazione di un contatore binario a 3 bit (visualizzati su 3 led) controllato da un bottone. Sistema delle interruzioni, gestione delle interruzioni hardware e software su *Arduino*, problemi relativi agli *interrupt* di tipo hardware (*bounce*), tecniche di prevenzione (*debounce*) mediante soluzioni hardware (filtro RC Passa Basso) e software (timer). Libreria di terze parti 'TimeOne' per l'utilizzo di *interrupt* software attivati da timer, realizzazione di un contatore binario controllato da timer. Modulazione *PWM* e uscite analogiche su *Arduino*, controllo dell'intensità luminosa di un *LED* mediante scrittura su uscita analogica. Conversione analogico/digitale e ingressi analogici su *Arduino*, esempi di lettura di tensioni varie. Programmi in C/C++ per semplici sistemi di controllo ingresso-uscita tramite *Arduino*: controllo di un motore *DC* tramite lettura di tensione analogica su un potenziometro e tramite bottoni ad incremento. Conversione *seriale/parallelo*, esempio su un'uscita digitale di *Arduino* con integrato 4037, Contatore ad 8 bit con 4037.

Area Progetto: Realizzazione di un inseguitore solare costituito da un pannello fotovoltaico motorizzato da due servomotori e controllato da *Arduino*.

Trasformata di Laplace: definizione di trasformata ed operazione matematica di trasformazione di una generica funzione, segnali e funzioni notevoli e relative funzioni trasformate. Principali proprietà della trasformata di *Laplace*, funzione di trasferimento di un sistema, proprietà della *f.d.t.*, *f.d.t.* Dei componenti elettronici elementari (Resistore, Condensatore Induttore), *f.d.t.* di circuiti elementari (RC,RL,RLC), risposta di un sistema ad un segnale di ingresso, cenni alla stabilità dei sistemi.

Il docente

Ludovico Gialanella
Prof. Aut.

Gli alunni

Matteo Gialanella
Marco Gialanella