# Indice

1 Introduzione  
 1.1 Premessa  
 1.2 Struttura del progetto  
2 L’Hardware  
 2.1 Lo schermo //Conterrà anche un’analisi del driver Hitachi HD44780  
 2.2 I pulsanti   
3 Il Software  
 3.1 Presa degli input e gestione schermo  
 3.2 Conversione input in dati utilizzabili per il calcolo  
 3.3 La gestione delle parentesi  
 3.4 La gestione delle operazioni  
4 Evoluzione del progetto  
 4.1 Testarlo senza Arduino  
 4.2 Prima e dopo le parentesi

5 Diagrammi Logici  
6 Conclusione

Esempio continuo lungo tutto il documento

# 1 Introduzione

## Premessa

Al momento della scelta del progetto per questo LAM ho optato per una calcolatrice scientifica perché volevo una sfida per quanto riguardasse il lato del software più che quello dell’hardware. La calcolatrice mi sembrava un buon compromesso (nonostante ne risulti un lavoro che ha sicuramente un effetto *wow* molto, molto scarso).

## 1.2 Struttura del progetto

Il progetto è chiaramente ed evidentemente suddivisibile in due generiche parti: software ed hardware. A loro volta queste due componenti si dividono, per quanto riguarda l’hardware, in tastierino (per gli input) e schermino (per gli output), mentre per il software in risoluzione del calcolo e programmazione della I/O (sistema input e output).

### 1.2.1 Tastierino

Il tastierino è composto da 31, massimo numero di tasti associabili a 5 pin. Questa limitazione è dovuta al numero insufficiente di pin su un Arduino per ottenere un numero accettabile di tasti per far sì che una calcolatrice sia degna di questo nome.

### 1.2.2 Schermino

Lo schermino è quello presente nella scatola introduttiva di tipo LCD alfanumerico 16x2. La prima riga viene utilizzata per mostrare e modificare il calcolo. La riga inferiore viene utilizzata per mostrare il cursore quando si sta scrivendo il calcolo, viene invece utilizzata per mostrare il risultato o un eventuale errore dell’utente o un (spero improbabile) errore di sistema.

### 1.2.3 Risoluzione del calcolo

La risoluzione del calcolo avviene tramite una struttura ricorsiva per la gestione delle parentesi e svariati escamotage per risparmiare RAM e tenere la lunghezza del codice (e dunque la grandezza in byte) relativamente ridotta.

### 1.2.4 Presa di input e gestione dello schermino

Gli input vengono innanzitutto convertiti in numeri interi a partire dai singoli 5 pin che se messi in sequenza risultano in un numero binario da 5 bit. A ogni numero è associato un tasto, un input. Quegli input vengono poi inseriti in un array, che viene subitamente convertito in stringa per essere poi riflesso sullo schermo. Una funzione si assicura che la parte stampata a schermo sia quella che l’utente intende che sia, informazione ricavata grazie alla posizione del cursore.