

A.A. 2018/2019
Corso di Laurea Triennale
Informatica

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA



Department of
Mathematics and Computer Science

Professore :

Angelo Furfaro

Studente:

Alessio Portaro

Matricola : 176231

Strumenti software :

- Ambiente di sviluppo per sistemi embedded :

ATMEL STUDIO 7



- Software per il controllo di versione :

GIT



- Software per la realizzazione di diagrammi UML:

START UML



- Software per la progettazione elettronica di sistemi di circuiti stampati :

FRITZING



Componenti hardware :

- Scheda elettronica di prototipazione :

ARDUINO UNO



- Modulo espansione di interfaccia seriale I2C :

Bheema SKUBM4637705 (PCF8574T)



- Display Lcd :

QAPASS 1602a

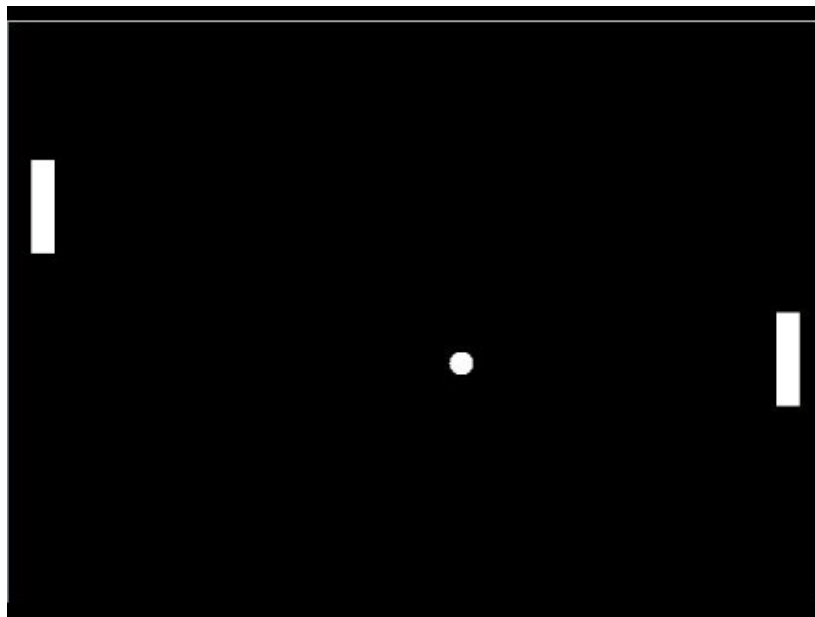


- Breadboard (x1), pulsanti (x2), diodi (x2), resistori (x2::4.7KOhm,x2::220Ohm)

Requisiti utente : “Pong !”

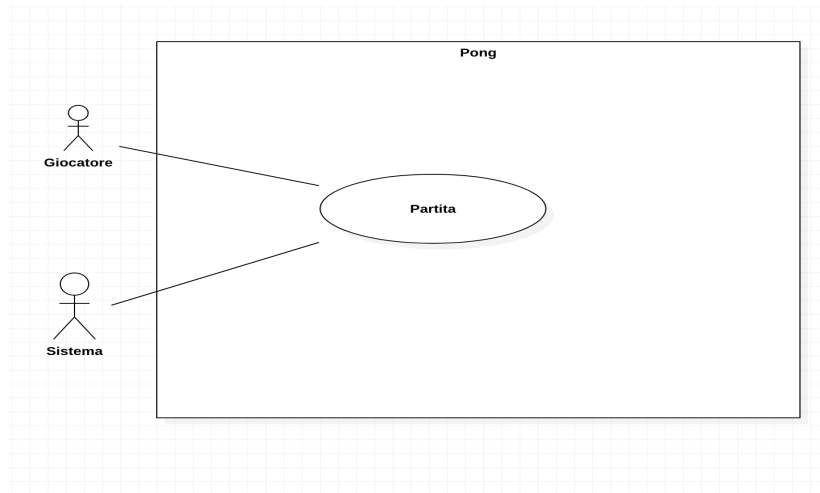
L'applicazione realizzata è una console, sulla quale è possibile giocare al celebre videogioco “Pong!”. La console realizzata possiede due pulsanti per permettere l'interazione del giocatore ed un display dal quale è possibile visualizzare lo stato della partita.

Il funzionamento del videogioco è il seguente. All'interno di una mappa sono presenti due racchette ai lati destro e sinistro ed una pallina che si muove da un lato all'altro e rimbalzando eventualmente in occasione di un urto con le pareti che si trovano agli estremi inferiore e superiore. Lo scopo del giocatore, che viene rappresentato nell'ambiente di gioco dalla racchetta di sinistra, è quello di raggiungere il totale di 3 punti. Questo scopo è reso relativamente difficile poiché la racchetta di destra è controllata dal sistema che si opporrà per quanto possibile al tentativo da parte del giocatore di mettere a segno dei punti, mentre allo stesso tempo tenterà a sua volta di mettere a segno punti. Perché un punto venga assegnato ad uno degli attori partecipanti alla partita, la pallina deve superare la linea determinata dalla posizione dell'avversario.



*Immagine della schermata di gioco,
in una tipica implementazione del videogioco*

Analisi dei casi d'uso :



In fase di progettazione è stato individuato un unico caso d'uso rilevante che è il seguente.

UC1 : Partita

Attore principale : Giocatore

Attori secondari : Avversario(AI), Sistema

Precondizioni : Nessuna

Postcondizioni : Uno degli attori ha raggiunto un totale di 3 punti

Scenario principale :

- 1) Il giocatore avvia la partita
 - 2) La pallina parte dal centro della mappa
 - 3) La pallina raggiunge la racchetta sul lato destro della mappa
 - 4) La pallina supera la linea identificata dalla racchetta destra
 - 5) Viene assegnato un punto al giocatore
- Riprende dal punto (2) fino al raggiungimento di 3 punti*
- 6) Il sistema notifica il giocatore della sua vittoria
 - 7) Il sistema si mette in pausa

Scenari alternativi :

- 4a) L'avversario impatta la pallina
 - 1) La pallina rimbalza nella direzione opposta
 - 2) La pallina raggiunge la racchetta sul lato sinistro della mappa
 - 3) La pallina supera la linea identificata dalla racchetta sinistra
 - 4) Viene assegnato un punto all'avversario
 - 5) La pallina ritorna al centro della mappa

Riprende dal punto (2)
- 4a::3a)
 - 1) Il giocatore muove la racchetta in direzione della pallina
 - 2) La racchetta sinistra impatta la pallina

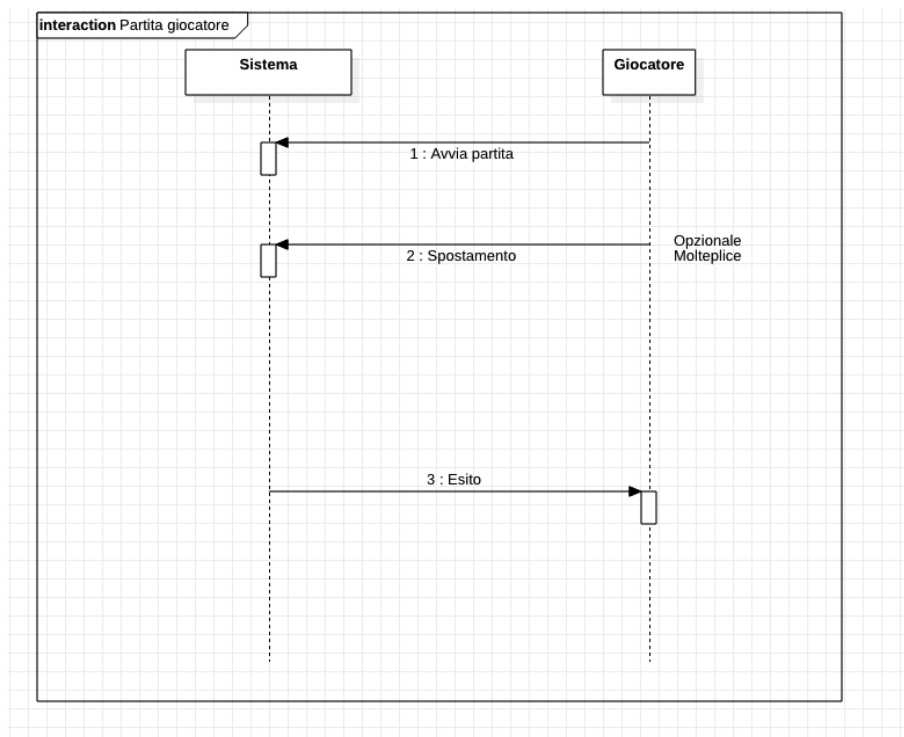
Riprende dal punto(2)

4a::5b)

- 1) Il sistema notifica il giocatore della sua sconfitta
- 2) Il sistema si mette in pausa

Diagrammi di frequenza :

Viene riportato di seguito il diagramma di sequenza che mostra l'iterazione tipica del giocatore con il sistema (unica sequenza rilevante).



Implementazione Software :

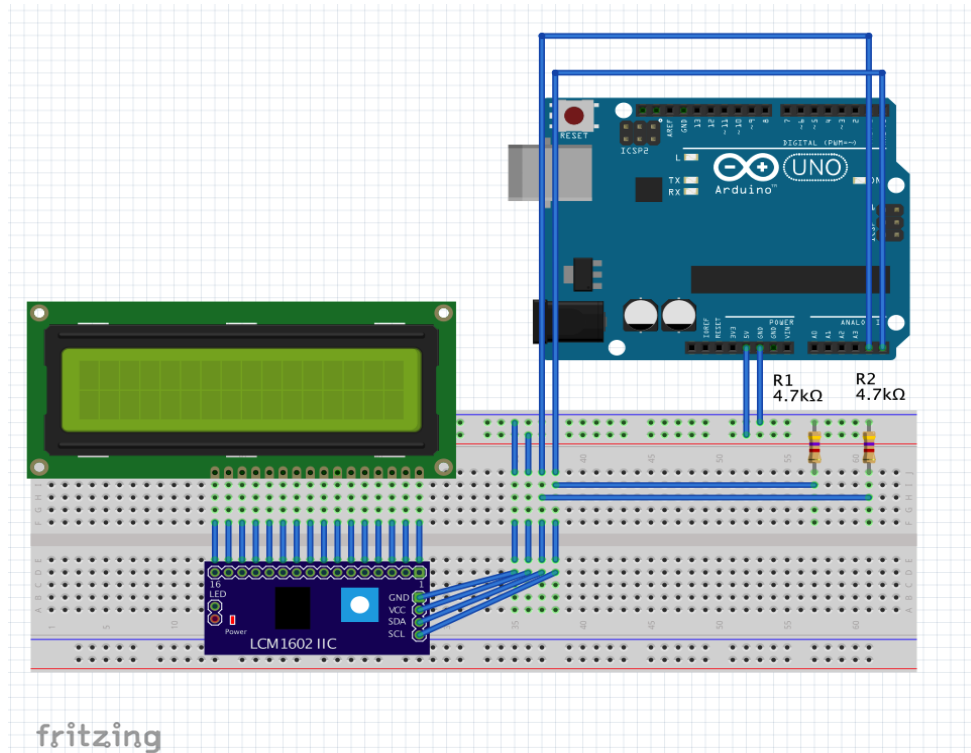
Come detto il software è stato sviluppato sotto ambiente Microsoft Windows utilizzando l'IDE per sistemi embedded Atmel Studio 7. Per brevità non viene riportato il codice sorgente relativo all'applicazione in questo documento, ma è possibile visionare quest'ultimo al seguente URL :

<https://github.com/AlecioP/Pong-Console>

Implementazione hardware :

Per quanto riguarda l'implementazione hardware vengono riportati alcuni diagrammi che mostrano la componente di cablaggio delle componenti hardware. Per semplicità e pulizia vengono riportati due diagrammi distinti che però ovviamente fanno riferimento alla stessa scheda Arduino.

Il primo diagramma mostra il circuito relativo al monitor :



Il secondo diagramma mostra come vengono collegati i pulsanti per generare un interrupt esterno e scrivere il comando (Sopra o sotto) :

