

SPECIFICA PROGETTO ARCHITETTURA I

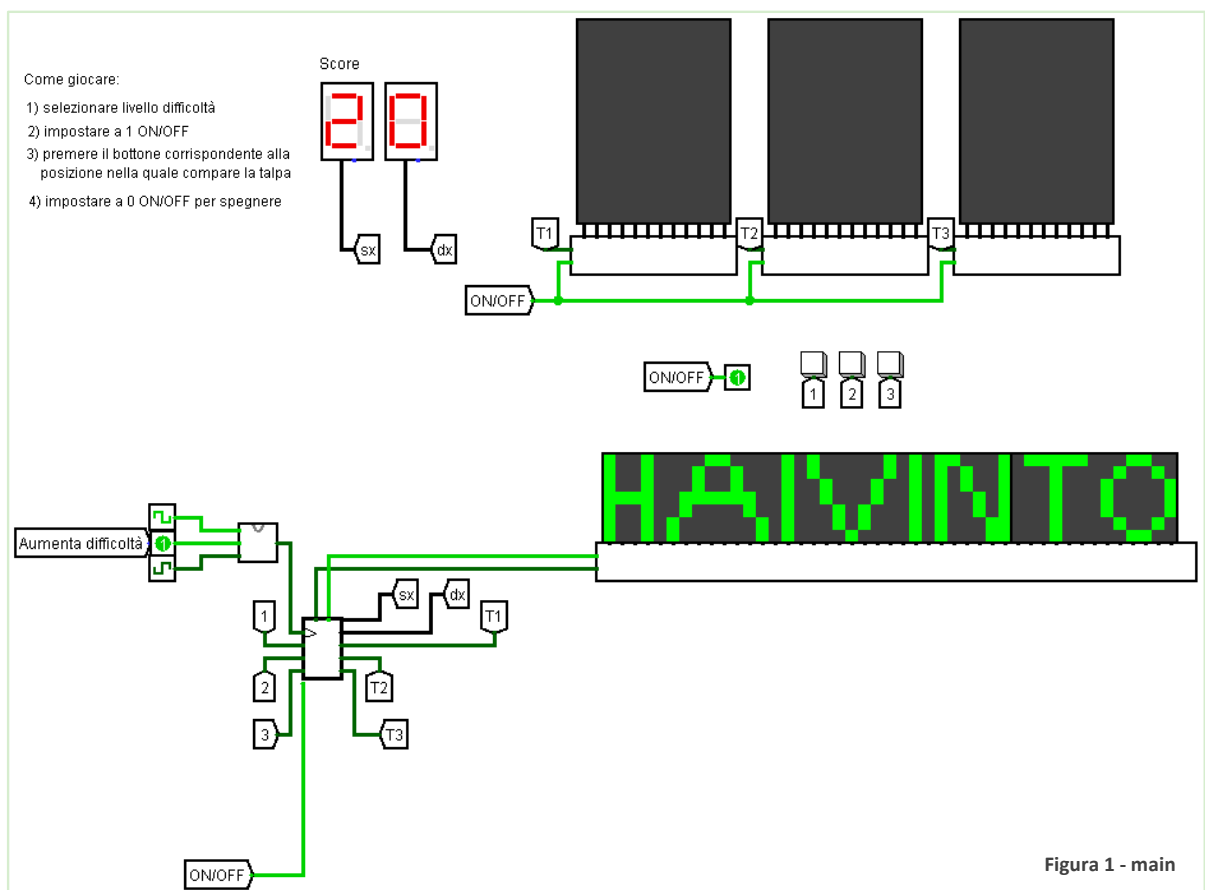
Nome: Shanti

Cognome: Ayala

Numero Matricola: 930945

Nome progetto: SCHIACCIA LA TALPA

1) Simulazione del gioco



Questa è la schermata che utilizzeremo per giocare, come possiamo vedere abbiamo varie matrici LED per la grafica delle talpe e la scritta di vittoria/sconfitta; tre pulsanti da premere a seconda della posizione in cui apparirà la talpa; due Hex Digit Display per visualizzare il punteggio e due pin rispettivamente per accendere/spegnere il gioco e per aumentare la difficoltà.

2) Come giocare

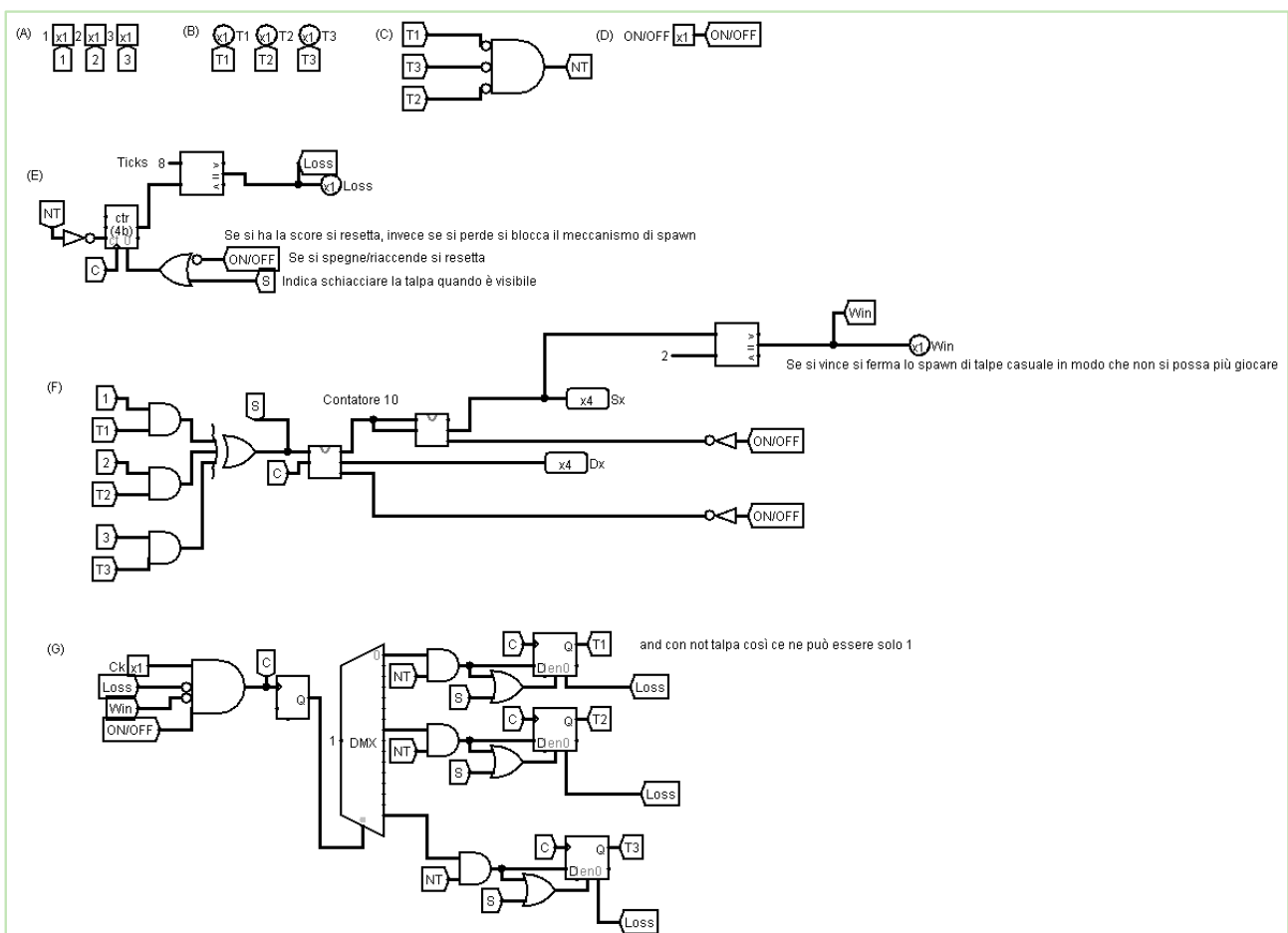
Dopo aver fatto partire la simulazione di Logisim (Ctrl+E) clock compreso (Ctrl+K) (il clock va impostato alla velocità di 16Hz per il corretto funzionamento del progetto). È opzionale aumentare il livello di

difficoltà settandolo a 1 mentre è necessario settare a 1 ON/OFF. Come potremo vedere appariranno nelle matrici LED una talpa alla volta; per schiacciare la talpa, bisognerà tener premuto il pulsante nella medesima posizione della talpa. Il gioco continua così, per ogni talpa presa verrà aggiornato lo score, se invece la talpa “non viene schiacciata” apparirà la scritta “hai perso” e sarà necessario spegnere e riaccendere per rigiocare.

L’obiettivo è quello di schiacciare 20 talpe per poter vincere il gioco.

3) Scelte progettuali

3.1) Schiaccia la talpa



Questi circuiti compongono in modo completo il gioco, escludendo gli elementi grafici. Andiamo ad analizzarlo punto per punto.

(A) rappresenta il valore dei bottoni

(B) rappresenta il valore delle talpe (1 accesa, 0 spenta)

(C) serve per indicare la non presenza di talpe. Il pin di output NT assume il valore 1 solo se non ci sono talpe, ossia se i 3 ingressi T sono a 0

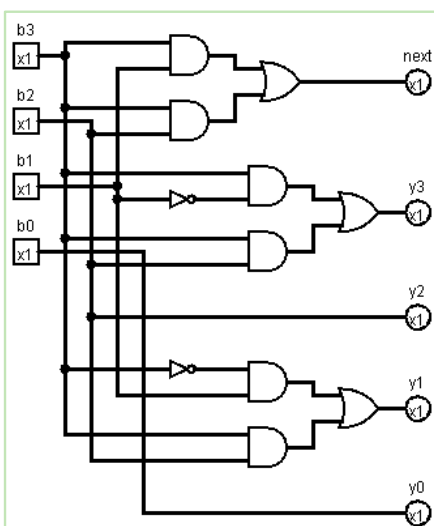
(D) indica lo stato del gioco (accesso o spento)

(E) sotto circuito che gestisce la perdita della partita. Una talpa rimane attiva per 8 ticks se non viene schiacciata si perde, se invece viene schiacciata o si spegne il sistema, la talpa diventa inattiva

(F) sotto circuito che gestisce la vincita della partita e l'assegnazione dei punti. Ogni volta che viene schiacciata una talpa vengono incrementati i punti gestiti da due sotto circuiti denominati Contatore 10. Ottenuti 20 punti si vince la partita. In caso di spegnimento tutti i valori vengono resettati

(G⁽²⁾) sotto circuito che gestisce l'apparizione delle talpe. Grazie a un Random Generator vengono prodotti numeri casuali tra 0 e 15, nel momento in cui sono generati 0 o 7 o 15, la talpa si accende e il suo stato torna a 0 tenendo "schiacciata la talpa" al commutare del clock, oppure se si spegne il sistema. Inoltre nel circuito c'è una parte di controllo, formata dall'AND con ingresso NT, per far sì che non vengano accese più talpe contemporaneamente.

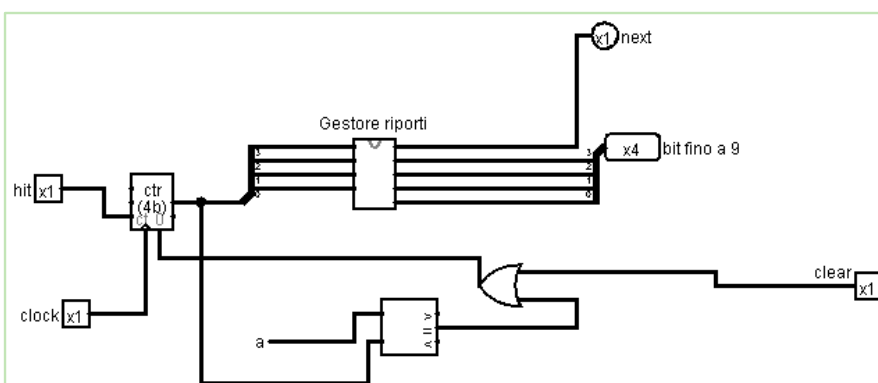
3.2) Gestore riporti



Questo circuito serve per gestire il punteggio progressivo durante il gioco. Infatti un Hex Digit Display può rappresentare fino al valore 15 (F), ma per rendere il punteggio comprensibile a qualunque giocatore ho deciso di impostarlo su base 10. Per questo raggiunto lo score 9, l'incremento successivo porterà next a 1, ossia il nostro riporto.

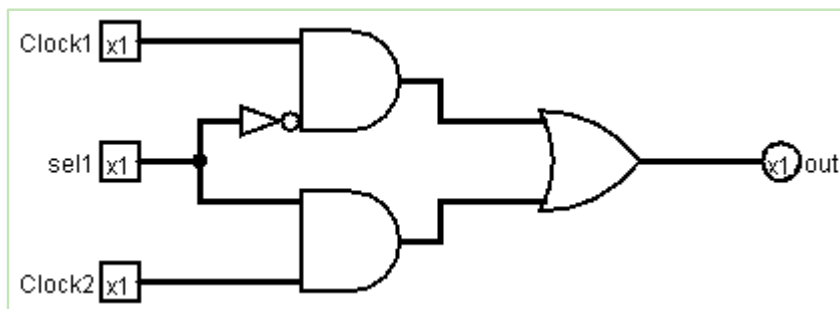
Questo circuito gestisce il riporto, ma non resetta i valori per far ripartire il conteggio da 0, sarà quindi necessario implementarlo a parte.

3.3) Contatore 10



Questo circuito serve ad allineare il punteggio col clock e la dinamica del gioco. Infatti se hit è 1 e commuta il clock verrà aumentato il counter. Inoltre il circuito presenta anche una parte di gestione del reset del gestore dei riporti prima citata, formata semplicemente da un comparatore con una costante a.

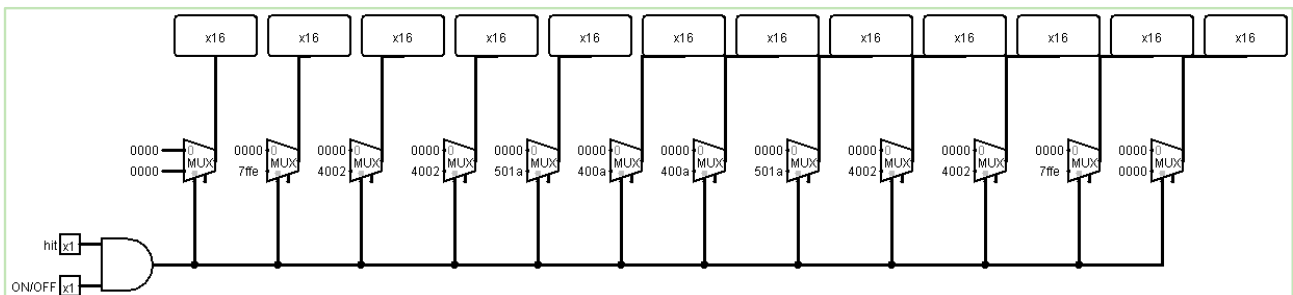
3.3) Selettore difficoltà



Questo selettore serve per stabilire quale dei due clock utilizzare. La differenza tra i due clock è negli attributi High e Low Duration, che sono rispettivamente impostati nel primo a 5 Ticks e nel secondo a 1 Tick. Se sel1 è impostato a 1, il gioco risulterà quindi più veloce e dinamico.

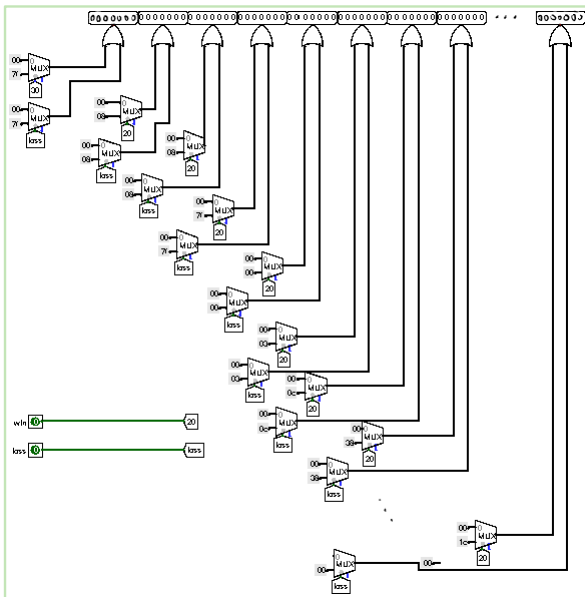
4) Grafica

4.1) Grafica talpa



Questo circuito serve per rappresentare la grafica di una singola talpa e collegandolo con una matrice LED 16x12, nel momento in cui il gioco è acceso e anche hit è uguale a 1, l'effetto visivo sarà che verranno accessi i led, per ogni colonna, che andranno a costruire la nostra talpa.

4.2) Grafica W/L Display



Per rappresentare la scritta di vittoria o sconfitta ho utilizzato 45 colonne, che assumono i valori prestabiliti a seconda se si vince o perde il gioco. A livello visivo risulteranno due matrici LED affiancate, rispettivamente di dimensioni 32x7 e 13x7. Un'alternativa sarebbe potuta essere implementare la scritta in modo modulare, ossia implementare ogni lettera in una matrice di dimensione prefissata.

NB: l'immagine qui riportata è stata tagliata, per vedere il circuito nella sua interezza vedere ⁽³⁾ a fine relazione.

5) Componenti utilizzate

Wiring

Splitter, Pin (input/output), Tunnel, Clock, Constant

Gates

NOT, AND, OR, XOR

Plexers

Multiplexer, Demultiplexer

Arithmetic

Comparator

Memory

Flip Flop D, Counter, Random Generator

Input/Output

Button, Hex Digit Display, LED Matrix (16x12 talpe e 32x7 + 13x7 scritta)

⁽¹⁾ Questo progetto prende spunto da un esempio semplificato fornito dal professore durante un anno accademico precedente.

⁽²⁾ Una parte del sotto circuito G era fornita e implementata dal professore.

⁽³⁾ Vedi immagine sottostante.

