

Universidad de Costa Rica

Escuela de Ciencias de la Computación e Informática

Proyecto Integrador de Lenguaje Ensamblador y Fundamentos de
Arquitectura

CI-0119

Grupo 04

Proyecto del curso - Etapa I

Juego “4 en línea”

Integrantes:

Isaac Vargas Jiménez C08195

Rodrigo Mendoza Quesada C04813

Nathan Murillo Vargas B95506

Kembly Paniagua Jiménez B95822

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

Ciclo II-2022

Introducción

Este proyecto consiste en diseñar e implementar una versión del juego “4 en línea”, de forma tal que se pueda jugar una o más partidas. Se llevará a cabo en 3 fases principales:

- 1) Prototipo: Concepto, documento escrito (objetivos, funcionamiento, etc...) y presentación.
- 2) Implementación Logisim: Hacer el programa de forma tal que funcione en logisim, con botones, compuertas lógicas...entre otros.
- 3) Implementación Lenguaje Ensamblador: Adaptar la versión del proyecto de logisim de forma tal que funcione con lenguaje ensamblador y que a su vez tenga una interfaz que funcione en C.

Objetivos generales.

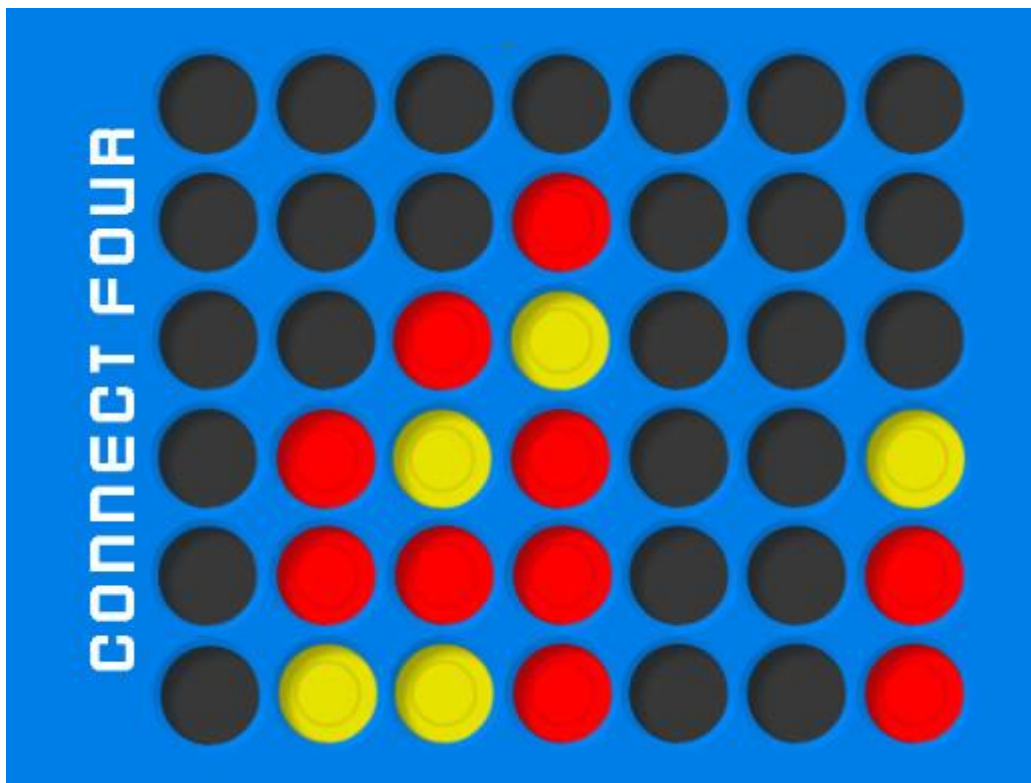
- Desarrollar el juego “Cuatro En Línea” mediante el uso de lenguaje ensamblador y lenguaje de alto nivel.

Objetivos específicos.

- Componer un prototipo del juego “Cuatro en Línea” en el ambiente Logisim.
- Integrar el uso de lenguaje ensamblador para la resolución de una tarea específica utilizando inputs.
- Utilización de una interfaz gráfica en C++ y su respectivo funcionamiento con ensamblador como método de control y manejo.
- Desarrollar un algoritmo que permita verificar si se cumplen las condiciones necesarias para la resolución de un ganador.

Funcionamiento del juego

El juego consiste básicamente, en implementar y simular una partida del juego “4 en línea”, este consiste en tener un tablero con casillas. En cada turno cada jugador coloca una ficha de su color en una columna y esta cae hasta la primera casilla disponible. El que consigue ubicar 4 fichas del mismo color seguidas en horizontal, vertical u oblicuo gana. Si nadie lo consigue la partida termina en empate.



Funcionalidad

Se maneja un tablero de 7 columnas y 6 filas (7x6) donde cada celda del tablero tendrá 3 estados posibles, para un total de 3 bits cada celda, como se describe a continuación:

- 00: indica que la celda está libre.
- 01: se encuentra una ficha del jugador 1.
- 10: Una ficha del jugador 2 ha sido colocada.

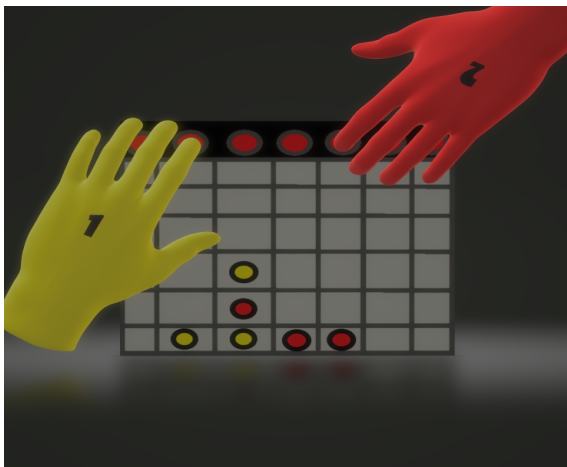
Dependiendo del valor de la celda el color puede ser negro, para fichas nulas, amarillo, para jugador 1 o rojo, para jugador 2.

Se contará con botones sobre las columnas, los cuales presionará el jugador para dejar caer la ficha en la columna correspondiente, una vez la ficha termine de caer se verificará si hay cuatro fichas en línea/diagonal, en caso de ser así se elegirá al ganador, caso contrario se desbloquea el turno del otro jugador, se llega a un empate si ninguno de los dos jugadores logra alinear cuatro fichas.

Cómo se juega:

El juego se puede visualizar como una matriz con 1 botón por cada columna, cuando un jugador "x" presiona el botón de una columna, se colocará una ficha color "x" en la primera fila disponible para esa columna, de abajo hacia arriba.

Este proceso se va a repetir hasta que (como el nombre lo indica) existan 4 fichas de un mismo color "x" juntas, de forma horizontal, vertical o en diagonal, en ese caso se va a determinar que el jugador de ese color es el ganador, de otro modo el juego continúa hasta que el tablero se llene, en ese caso ningún jugador gana.



Implementación

Como parte de la primera etapa se desarrollará un prototipo del juego “Cuatro en Línea” en Logisim, en el cual usaremos registros para cada uno de los campos de la matriz que compone el juego. También integraremos un sistema de verificación con compuertas lógicas que nos permite saber si uno de los jugadores ganó.

Seguidamente, como parte de la segunda y tercera etapa se va a implementar la interfaz del juego en un lenguaje de alto nivel, en este caso C y para la lógica del juego se utilizará el lenguaje ensamblador.

Como parte de la implementación en Logisim el usuario contará con una display donde podrá observar el tablero y a su vez los botones con los que podrá desplegar las fichas.

Bibliografía

Eikester. (2015, 18 diciembre). *Connect Four - Starter Kit* [Gráfico]. assetstore.

<https://assetstore.unity.com/packages/templates/connect-four-starter-kit-19722>