

Actividad Final 2021-2

1. Descripción

Este proyecto consiste en la implementación de un juego de 2 jugadores, utilizando las capacidades de MQTT y de las experiencias en procesamiento de información aprendidas a lo largo del curso.

El juego a implementar, corresponde a una versión en línea del juego de mesa *4 en línea* multijugador, jugado a través de MQTT. En la siguiente imagen se puede observar una versión del mismo:



Figura 1: Juego 4 en línea

Este juego consiste en introducir fichas verticalmente, con el objetivo de ordenar 4 fichas consecutivas de un mismo color. En la siguiente página pueden ver el funcionamiento del juego en línea. <https://papergames.io/es/conecta-4>



2. Reglas y modo de juego

Cada jugador tiene acceso a un tablero, en que registra las posiciones de las fichas propias y del contrincante. Dicho tablero, tiene anotadas identificadas sus columnas, tal como se muestra en la siguiente imagen.

A	B	C	D	E	F	G

Figura 2: Tablero

Sobre este tablero, cada jugador va introduciendo fichas de forma vertical, las que caen hasta llegar a la posición inferior. Si es que en alguna columna, ya existían fichas, estas se van apilando una sobre otra. Esto es observado en la siguiente imagen.

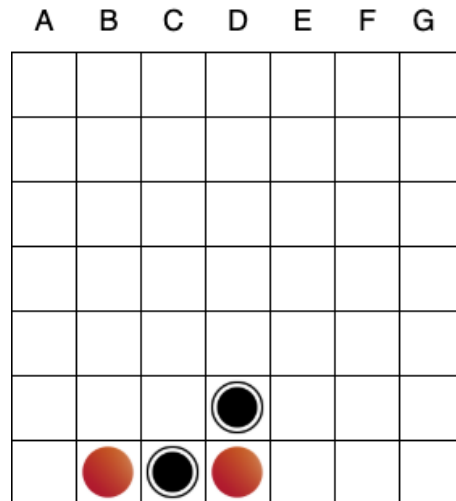


Figura 3: Tablero con fichas posicionadas

El juego continúa en que cada uno de los jugadores introduce fichas de forma vertical, hasta que se unen 4 o más fichas de forma vertical, horizontal o diagonal. En este caso el jugador que lo logró, resulta ganador. Las siguientes imágenes muestran situaciones en que hay un ganador.

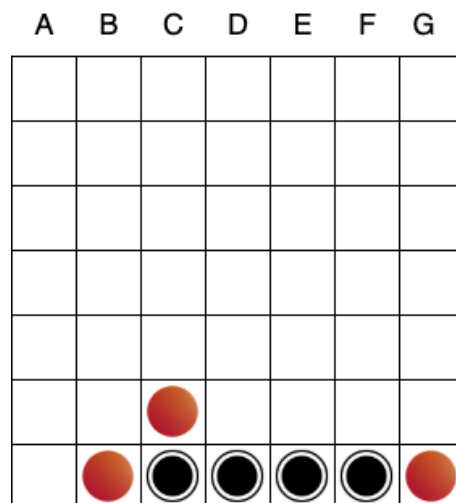


Figura 4: Jugador de fichas negras gana de forma horizontal

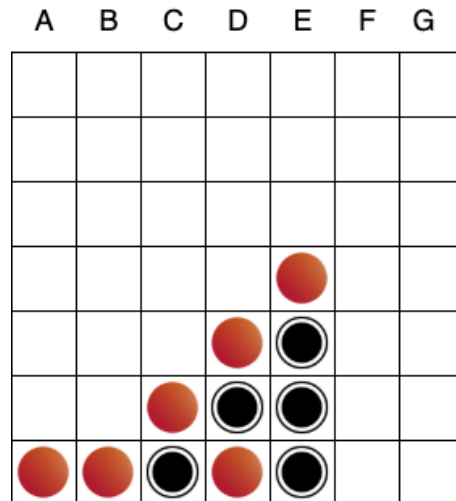


Figura 5: Jugador de fichas rojas gana de forma diagonal

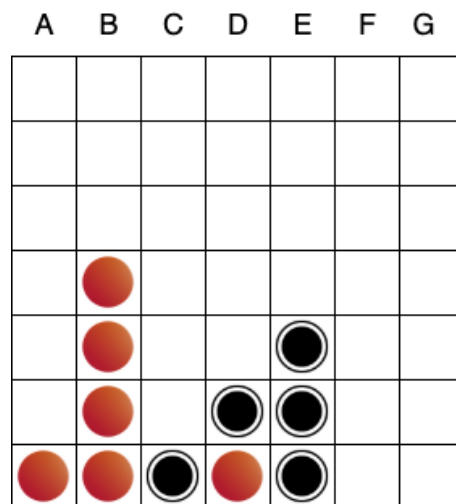


Figura 6: Jugador de fichas negras gana de forma vertical

3. Flujo del proyecto a implementar

El proyecto a implementar debe cumplir con las reglas del juegos explicadas en la sección anterior y la visualización mostrada. El flujo del juego debe considerar una ventana de

conexión con el contrincante, inicio del juego y fin del juego con la opción de tener una revancha. Un flujo general se muestra en la siguiente imagen:

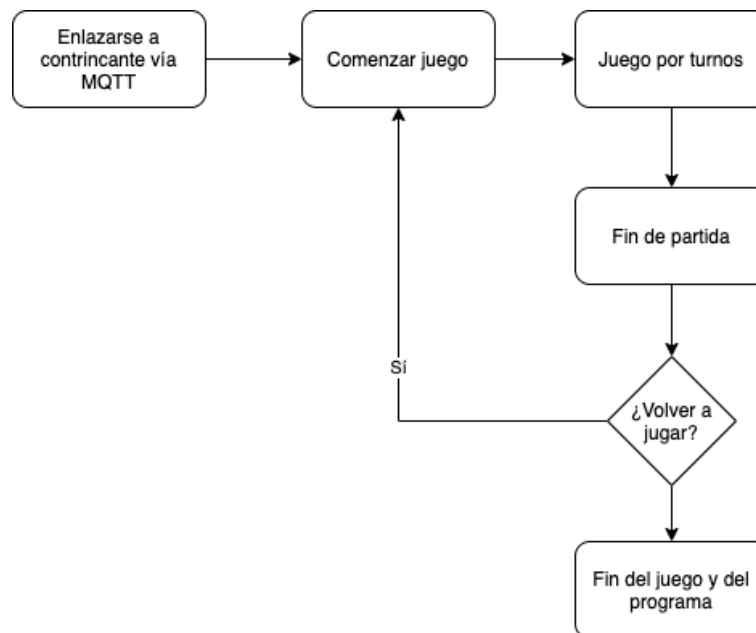


Figura 7: Flujo del programa

3.1. Nombre de jugadores

En el proceso de enlazarse a contrincante vía MQTT, se debe establecer una identificación para cada jugador (nombre de usuario o 'jugador 1', 'jugador 2'), lo que se solicitará cada vez que se comience el programa. Este puede ser configurable o seleccionable de una lista, de forma que cada jugador tenga su identificador.

4. Condiciones y Restricciones de implementación

- **La condición más importante y relevante del proyecto, es que el código del MSP430 y del ESP32 debe ser el mismo para el jugador 1 y el jugador 2.**
- Lo único diferente puede ser las claves de acceso a Wifi. Los identificadores de cada jugador deberán realizarse una vez iniciado el programa.



- Para realizar la programación del ESP32, se puede utilizar Arduino. Este se usará para conectarse a internet y utilizar MQTT.
- Para realizar la programación del MSP430F5529, solo se puede utilizar código en C. Queda prohibido utilizar Arduino o Energia.
- Se puede utilizar el broker público de la siguiente <http://www.hivemq.com/demos/websocket-client/> u otro que estime conveniente.
- Utilice el tópico **SEP/proyecto/nombre-grupo**, en donde **nombre-grupo** debe ser modificado incluyendo el nombre de su grupo.
- Solo puede utilizar un tópico. Esto producirá que detecte sus propios mensajes enviados al broker, por lo que deben ser filtrados de alguna forma.
La estructura del mensaje a enviar, queda a su libre decisión.
- Se debe utilizar el MSP430F5529 como dispositivo de visualización y control del juego.
- La lógica del juego puede ser implementada en el ESP32 o en el MSP430.
- Puede utilizar el joystick y botones del Booster Pack para seleccionar las opciones del juego.
- No puede utilizar comunicación serial con el computador para enviar las instrucciones del juego.
- El tamaño mínimo del tablero es de 5×5 , pudiendo expandirse.
- Cada casilla solo puede ser ocupada 1 vez.
- Al finalizar un juego, este deberá dar aviso al contrincante que ganó o perdió.

5. Evaluación

Cada proyecto debe ser realizado en parejas o en grupo de máximo 3 estudiantes, los que deberán realizar una actividad extra. El grupo a escoger puede ser el mismo con el que se trabajó en el LAB 05 o modificado. Cada integrante debe conocer el comportamiento total del proyecto, pudiendo responder a las preguntas que se realizarán. El código desarrollado debe ser subido al repositorio de GitHub asignado.

La inscripción se realizará en el siguiente [Google Form](#) hasta el día 10 de diciembre a las 23:59. Pueden apoyarse en una Issue en GitHub para buscar grupo o mensajería de Canvas.



5.1. Complemento para grupo de 3 personas

En caso de realizar el proyecto en grupo de 3 personas se debe mostrar la opción de seleccionar con cuál de los contrincantes disponibles se quiere jugar en la pantalla inicial. El contrincante seleccionado deberá tener la posibilidad de aceptar o rechazar la solicitud, en este último caso, se deberá volver a la pantalla de selección. Una vez se termine una partida, se debe dar la opción de volver a jugar, seleccionar otro contrincante o de terminar el programa. De esta forma, el flujo a implementar si es que se trabaja en grupo de 3 personas es el presentado en la figura 8.

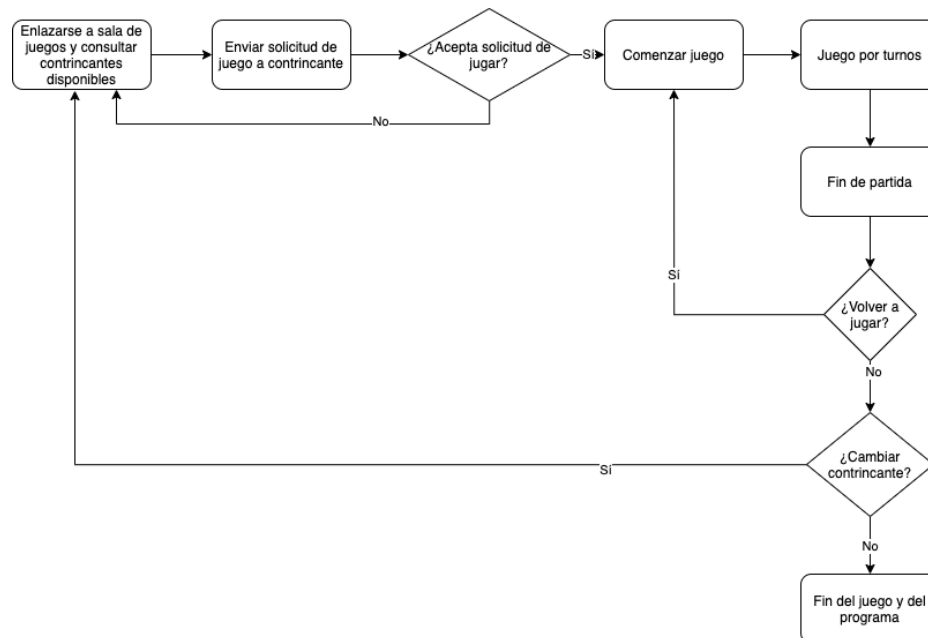


Figura 8: Flujo en caso de 3 personas



6. Presentación

La presentación final se realizará el día 20 de diciembre, en formato presencial, en el Laboratorio de Ciencia y Tecnología, en horario a coordinar (durante la mañana) y tendrá el siguiente formato:

- (60 %) Dispondrá de 12 min para realizar la presentación del proyecto implementado al grupo de ayudantes asignados. En esta se espera que muestre lo logrado, diagramas de estado y un ejemplo de funcionamiento. Puede presentar 1 o todos los integrantes.
- (20 %) Presentación (informe o diapositivas), utilizadas como recurso de apoyo en la presentación. Se espera que tenga información clara del método utilizado para enlazar la comunicación entre toda la cadena de dispositivos involucrados y la lógica del juego. De forma que pueda ser consultado por los ayudantes al finalizar la presentación, puede apoyarse con imágenes y videos.
- (20 %) Se tendrán 8 min de ronda de preguntas.

Además, **se destacarán los mejores proyectos**, tanto en creatividad, robustez y escalabilidad. Estos podrían aspirar a obtener la **nota máxima**.