



+



+



Clash Royale con Arduino

Arquitectura de Hardware y
Microcontroladores | *Proyecto Final*

Jonnathan Neira Delgado
Gabriel Cárdenas Santana
Andrés Coronado Pinilla
David Martínez Pulido

Problema propuesto

Se requiere desarrollar un juego que integre los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, específicamente en arduino. La solución debe contener circuito electrónico, interfaz gráfica y una jugabilidad en físico. Para este caso, el juego Clash Royale, una especie de *Tower Defense*, adaptado a la vida real.

Objetivo General

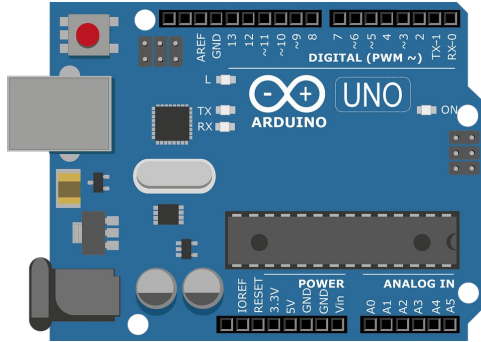
Implementar el juego Clash Royale en un ambiente físico haciendo uso de una arquitectura de hardware y una interfaz gráfica, y con ayuda de los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Objetivos específicos

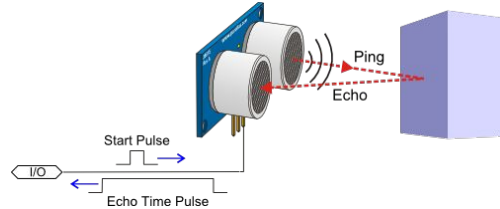
- Diseñar un circuito electrónico con Arduino UNO, para controlar el juego físicamente.
 - Desarrollar un programa en Java, en el entorno de Arduino, para manipular las acciones del juego, y permitir una conexión de este con la GUI en Processing.
 - Elaborar una interfaz gráfica en Processing que represente el entorno físico del juego.
 - Realizar el ensamblaje de una maqueta funcional que represente el entorno de juego.
 - Hacer la documentación del proyecto: código desarrollado, informe IEEE, infografía - manual de instrucciones, presentación.
-

Proceso de diseño - HARDWARE

Elementos electrónicos



Arduino UNO



Sensor ultrasonido (x6)

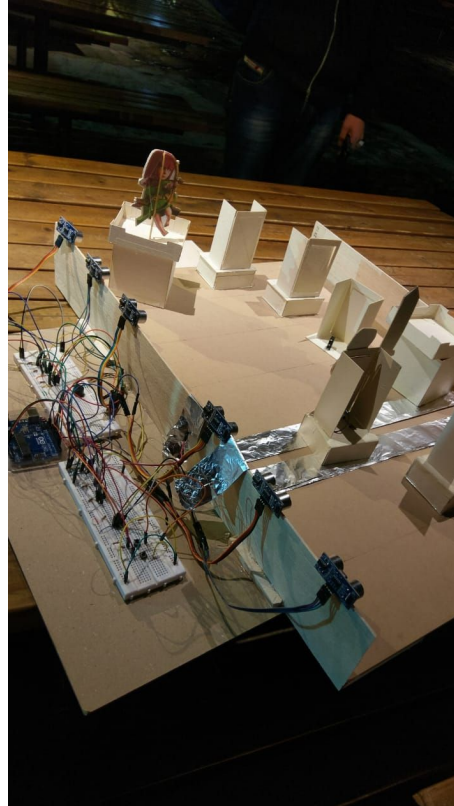


Sensor final de carrera (interruptor de límite) (x6)



Proceso de diseño - HARDWARE

Elementos Físicos (Maqueta)

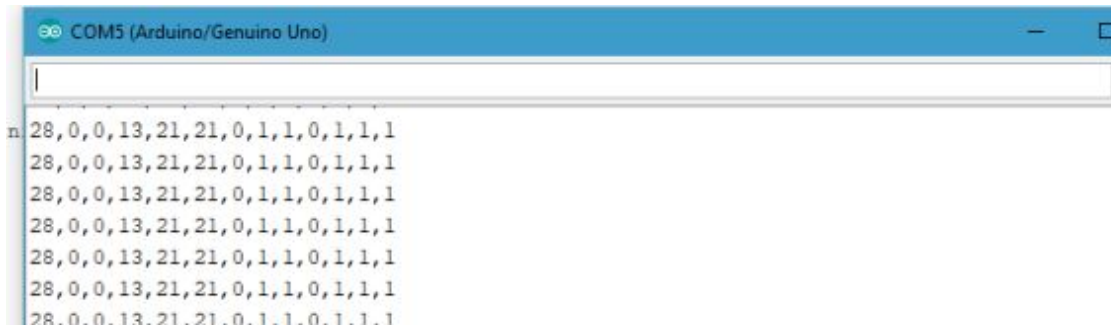


Arduino



- Lenguaje JAVA
- Librería NewPing, para controlar los sensores ultrasonido
- Métodos para lectura de distancia de sensores ultrasonido y estados de los sensores finales de carrera.
- Método para reproducir una canción mediante la función *tone*
- Comunicación en serie: escritura de datos al puerto COM

Representación de los datos:



Proceso de diseño - SOFTWARE

Processing

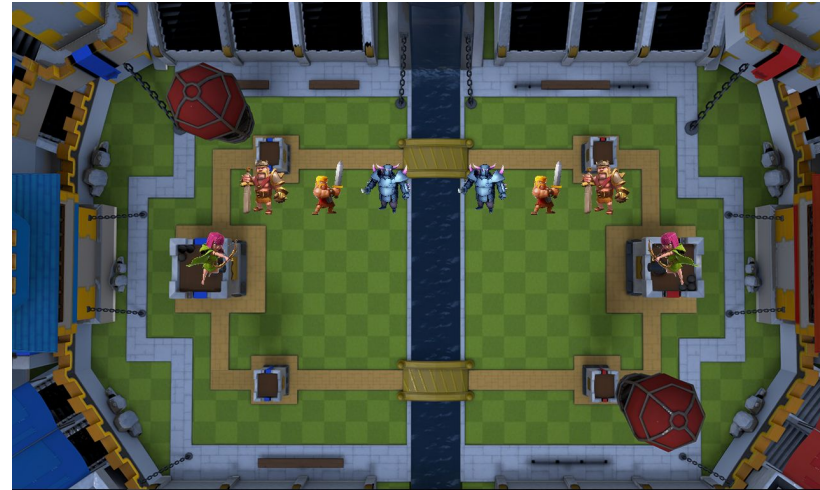


Lenguaje JAVA

Lectura de datos en serie del puerto de comunicación (COM)

Métodos para la inserción de imágenes

Métodos para la transformación del sistema de coordenadas a través de matrices.



CLASH ROYALE CON ARDUINO

(MANUAL DE JUEGO)



2. CONFIRMACIÓN PARA INICIO DE BATALLA

Cuando los dos jugadores estén listos, se activará el botón que culminará con la fase de ubicación y dará paso a la siguiente etapa.



4. MONITOREA AL ENEMIGO

Podrás mirar en tu computadora la ubicación de los soldados, y el estado de la guerra con las muertes realizadas y sufridas.



1. FASE DE UBICACIÓN

Organiza y ubica a los tres soldados del rival a tu conveniencia, cada uno en su línea de batalla. ¡sé estratégico!



3. ¡ EL CALOR DE LA GUERRA!

¡FUEGO! utiliza a tu arquera ubicada en la torre de tu campo y gasta todas las flechas disponibles para acabar con los tres enemigos.



5. ¡VICTORIA!, ¿OTRA O MIEDO?

Asegúrate de derribar a los tres soldados ubicados en el campo rival... Solo así serás un ganador, ¡jactate de tu triunfo con una música épica. Pero cuidado, siempre está el botón *reiniciar* que significa ¡REVANCHA!

Conclusiones

- Se comprendieron conceptos de arquitectura de hardware útiles para resolver problemas del mundo real.
 - Se aprendió a desarrollar software para controlar elementos electrónicos.
 - Se pudo realizar la integración de Arduino con una GUI en Processing.
-

Aportes a la clase

- Clases dinámicas con elementos teóricos, prácticos y de investigación.
- Rigurosidad y exigencia acorde al avance de la carrera.
- Investigación propia promovida constantemente.



- Intensidad horaria muy reducida considerando la complejidad e importancia de la asignatura en nuestra carrera.