

AI League Hackathon

Desafío

¿Para qué hemos venido?

- Crear una *IA* que pilote un tanque
- *JavaScript*
- *Luchar* contra los demás equipos en un torneo

Desafío

¿Cómo?

- Descargando el *entorno de desarrollo*
- <http://hackathon.redradix.com/urjc>
- Descomprime el *.zip*

Entorno de Desarrollo

¿Cómo?

Entorno de desarrollo (.zip) contiene:

- *documentacion.pdf*: este documento
- *index.html*: la arena de pruebas
- *robot.js*: el fichero con la inteligencia del tanque

Entorno de Desarrollo

¿Qué necesitamos?

- Un *ordenador*
- Un *navegador* (Chrome)
- Un *editor* de texto

Entorno de Desarrollo

¿Cómo empiezo?

- Abre *index.html*
- Pantalla de configuración de combate
- Algunos bots de práctica
- El tuyo es *yours*

Entorno de Desarrollo

Bots incluidos

- *dummy*: blanco inmóvil
- *rabbit*: se mueve mucho pero no dispara
- *rook*: dificultad baja
- *counter*: dificultad media
- *grunt*: dificultad alta

(combate de ejemplo)

Entorno de Desarrollo

¿Cómo programo mi IA?

En *robot.js*:

- Declara una función *main* (punto de entrada)
- Recibe un parámetro *tank*
 - el objeto con el que vamos a controlar nuestro robot
- Controlamos el tanque mediante los métodos de *tank*

```
async function main(tank) {  
  while (true) {  
    // tu código aquí  
    await tank.drive(0, 50);  
  }  
}
```

Arena

La arena es un rectángulo de 1340x1000

- El origen **(0,0)** es la esquina inferior izquierda
- El ángulo **0** es el **Este** y el ángulo **90** es el **Norte**

Control del Tanque

Tu tanque se puede mover libremente por la arena

- Es un robot pesado y tiene *inercia*
 - tarda en acelerar y frenar
- Su diseño *no* le permite girar si va a más de *50* km/h

Control del Tanque

await tank.drive(angle, speed)

- **angle**: dirección (0-359)
- **speed**: velocidad (0-100)

(ejemplo)

Control del Tanque

Consultamos *la posición* del tanque con dos métodos:

- `await tank.getX();`
- `await tank.getY();`

(ejemplo)

Control del Tanque

Para girar primero tenemos que frenar hasta 50km/h

- Podemos consultar la velocidad del tanque
- `await tank.getSpeed();`

(ejemplo)

Control del Tanque

Recuerda que el tanque...

- ...*sigue conduciendo* hasta que le digamos lo contrario
- ...*tiene inercia*: tarda en acelerar y en frenar
- ...*no gira a más de 50km/h*

Control del Tanque

Tu tanque puede *disparar misiles*

- En cualquier dirección
- Solo puede haber *dos misiles* en el aire al mismo tiempo
- Tienen un *alcance máximo* de 700 metros
- Se pueden programar para explotar en un rango determinado

Control del Tanque

await tank.shoot(angle, range);

- *angle*: dirección (0-359)
- *range*: alcance (1-700)

(ejemplo)

Control del Tanque

El tanque tiene 100 puntos de blindaje

- Es *destruido* si su blindaje baja *por debajo* de 0

Control del Tanque

El blindaje recibe daño cuando:

- Le alcanza la explosión de un misil
- El tanque se choca contra la pared de la arena
- El tanque se choca contra otro tanque

Control del Tanque

Podemos consultar el estado de nuestro blindaje:

- `await tank.getDamage()`
- devuelve el daño recibido
- $\text{blindaje restante} = 100 - \text{daño}$

Control del Tanque

El tanque tiene un *radar* para explorar la arena

- direccional, con una apertura máxima de ± 10 grados

Control del Tanque

await tank.scan(angle, resolution);

- **angle**: dirección (0-359)
- **resolution**: apertura del cono (1-10)
- si hay *uno o más tanques* en el cono:
 - devuelve distancia *al más cercano*
- si *no hay tanques* devuelve 0

(ejemplo)

Pausa para Preguntas

Programar tu IA

- Asegúrate de que *main* no termina
- Escribe tu código dentro de un bucle **while (true)**

Programar tu IA

Para definir nuevas funciones respeta *tres reglas*:

- Tiene que estar dentro de *main*
- Tienes que definirla siempre con **async** delante
- Tienes que invocarla siempre con **await** delante

```
async function main(tank) {  
  
    // definicion de otras funciones  
    async function stop(tank) {  
        while (await tank.getSpeed() > 50) {  
            await tank.drive(0, 0);  
        }  
    }  
}  
  
    // punto de entrada  
    while (true) {  
        await tank.drive(0, 100);  
        while (await tank.getX() < 800) { }  
        await stop(tank);  
        await tank.drive(180, 100);  
        while (await tank.getX() > 200) { }  
        await stop(tank);  
    }  
}
```


Programar tu IA

- Puedes utilizar tantas variables como quieras
- Pero siempre tienen que estar declaradas *dentro* de "main"

```
async function main(tank) {  
  
    // variables aqui  
    let lastPosition = 0;  
  
    // punto de entrada  
    while (true) {  
        lastPosition = await tank.getX();  
        console.log(lastPosition);  
    }  
  
}
```

Programar tu IA

Para clasificarse para el torneo, tu IA tiene que...

- Ser capaz de matar a *rabbit* en un uno contra uno
- ¡En 60 segundos o menos!

Depuración

¿Qué pasa si mi tanque *no aparece* en la lista de selección?

- Hay un problema con la sintaxis de tu código

Depuración

Veo un mensaje raro en la consola

- Puede ser que la ejecución de *main* haya terminado
- Asegúrate de que tu código se ejecuta dentro de un bucle infinito

Depuración

Mi tanque hace cosas raras

- Asegúrate de haber declarado todas las funciones con *async*
- Asegúrate de haberlas llamado siempre con *await* delante

Resumen

IMPORTANTE

- Todo el código tiene que estar *dentro de la función main*
- La función *main* no debería terminar *nunca* (bucle infinito)
- Tu IA tiene que matar a rabbit en 60s o menos

Resumen

IMPORTANTE: Una vez en la arena...

- *CUALQUIER ERROR DESHABILITA TU TANQUE*
- *CUALQUIER IRREGULARIDAD EN EL CÓDIGO
DESHABILITA TU TANQUE*

Resumen

IMPORTANTE

- Asegurate de que tu código *NO LEVANTA EXCEPCIONES*
- Revisa los *timers*, los *await* y la *declaración de variables*

Entrega final

¿Cómo entrego mi código?

1. Copia el fichero **robot.js** a *"mi-equipo.js"*
2. Mándalo por correo a: *elias@redradix.com*
3. Pon **"HACKATHON IA: Mi Equipo"** como asunto