FACULTAD DE INFORMÁTICA | UNLP

Programar juegos de robots

Jornadas "Programar batallas de robots con RITA"

Entrenamiento en la construcción de batallas con RITA

Programar juegos de robots

Instalación de RITA

- ✓ ¿Qué es RITA?
- ✓ Instalando RITA
- ✓ Comenzando con RITA

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

¿Qué es RITA?

- RITA es un programa que te permitirá **crear juegos de robots**
- El robot tiene la forma de un **TANQUE** de guerra

El "TANQUE" ganador será el primero que destruya al resto, para esto debe atacar y defenderse

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Tu Tanque en Combate…

Robocode: Turn 182, Round 1 of 5, 20 TPS, 21 FPS, Used mem: 18 of 494 MB

Battle Robot Options Help

Pepe*
RamFire
SpinBot
Tracker
VelociRobot
MiPrimerRobot*

71.0
MiPrimerRobo...*
84.4
SpinBot
115.0
Tracker
80.4
VelociRobot
RamFire

Main battle log

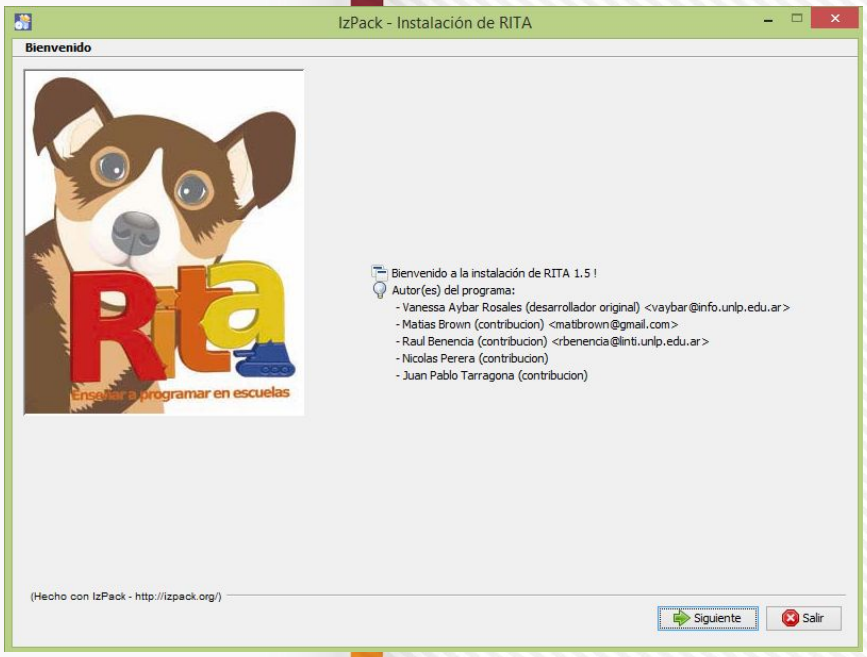
Pause/Debug Next Turn Stop Restart 20

Información de los robots en combate

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Instalando RITA



Verificar si está instalado Java comprobando si existe la carpeta: **C:\Archivos de programa\Java\jreX** siendo X la versión de Java (6, 7 u 8)

- En caso de que no exista:
  - ✓ Descargar el archivo jre-XuXX-windows-i586.exe del servidor INTRANET ó INTERNET
  - ✓ Instalar Java haciendo doble clic en el ejecutable descargado.

Copiar la carpeta RITA del servidor INTRANET.

- Ejecutar el archivo **install.bat**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Comenzando con RITA

- Desde el menú Inicio de Windows, **ingrese a la aplicación RITA.**
- La aplicación le solicitará ingresar un nombre para su robot. **Ingrese un nombre.**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RITA - la Aplicación

robot:"Robotito" @ RITA - Robot Inventor to Teach Algorithms

Robots Edición Información

Barra de menú

Buscar bloque

Bloques Robocode
- A Codificar
- Movimiento
- Acciones
- Información
- Colores

Sentencias Básicas
- Texto
- Lógica
- Matemática

Nuevas Definiciones
- Método
- Variable

run
- setColors
  - bodyColor: orange
  - gunColor: blue
  - radarColor: white
  - bulletColor: yellow
  - scanArcColor: black
- while
  - condition: true
  - do
    - ahead steps 100
    - turnGunRight degrees 360
    - back steps 100
    - turnGunRight degrees 360

onScannedRobot
- fire power 1.0

onHitByBullet
- back steps 10

onHitWall
- back steps 20

Minimapa

Robotito

Área de trabajo

Para probar el tanque

Robotito

Ver Código

Tacho

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Grupos de Bloques Disponibles

Bloques que permiten girar y **mover** el robot, **detectan movimientos** de otros robots, obstáculos, ataques, etc.

Bloques para **recuperar información** del robot, por ejemplo la energía, las coordenadas cartesianas de la posición del robot en el campo de batalla. También se puede cambiar la apariencia (color) del robot.

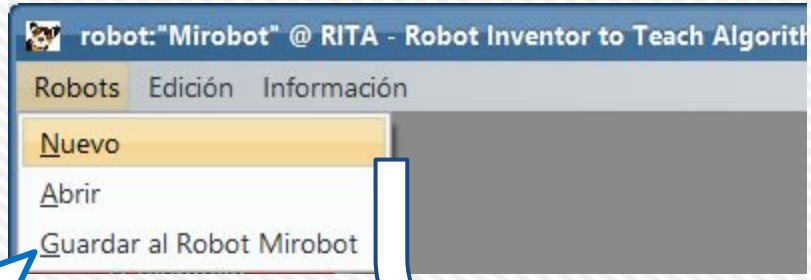
Bloques para realizar **cálculos** matemáticos, crear secuencias de acciones en función de **condiciones**, indicar **repeticiones**, etc.

Esta categoría la analizaremos más adelante.

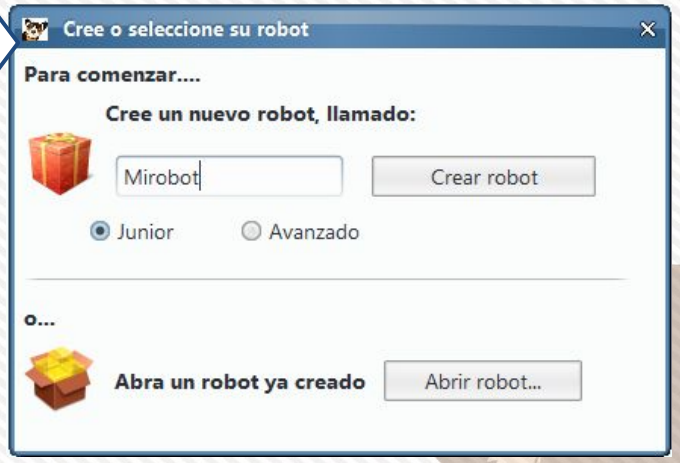
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Barra de Menú

- Arriba y a la izquierda un menú con opciones básicas
  - Opción **Robots**: permite crear uno nuevo, guardarlo o abrir uno ya existente



Si vamos a "Guardar al Robot" usaremos el nombre del robot creado.

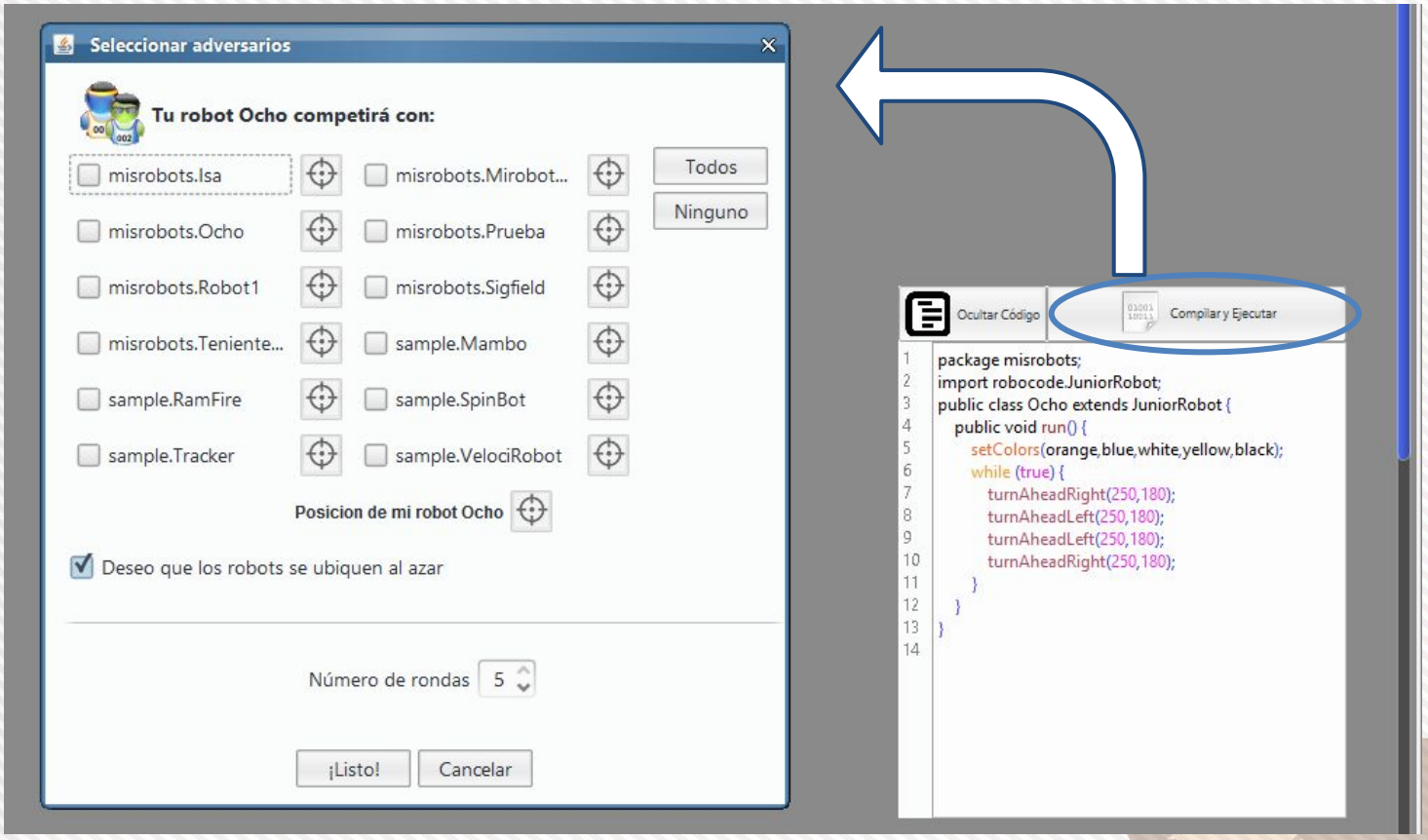


FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

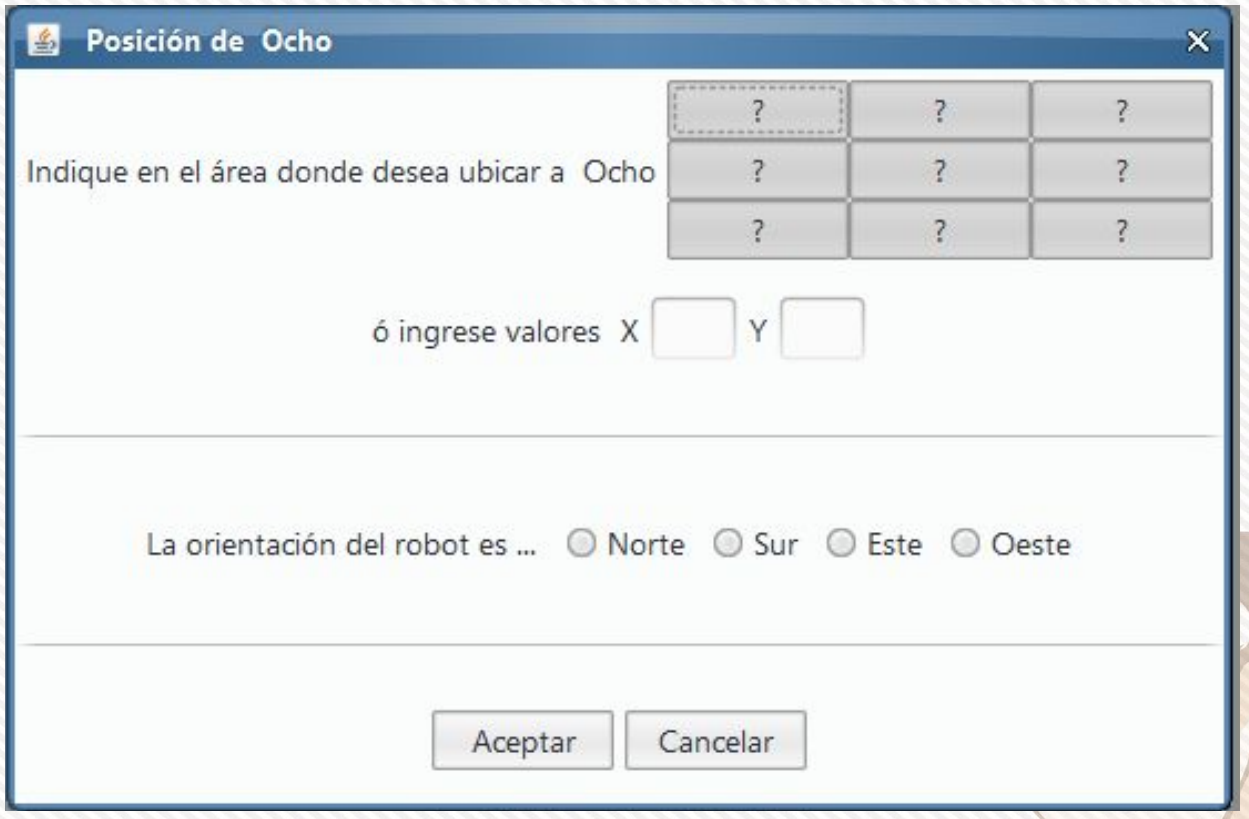
Probar el tanque!



FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Si la posición no es al azar...

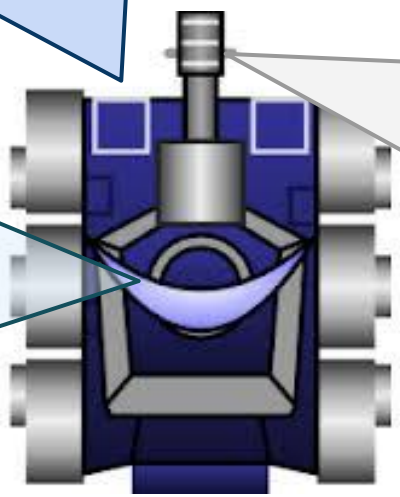


FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Composición de un TANQUE

Body (Cuerpo): Lleva encima el arma con el radar. Los movimientos que puede hacer el cuerpo son hacia adelante, hacia atrás, girar hacia la izquierda o derecha



Gun (Arma): Montada sobre el cuerpo, es usada para disparar balas. Los movimientos que puede hacer son girar hacia la izquierda o derecha

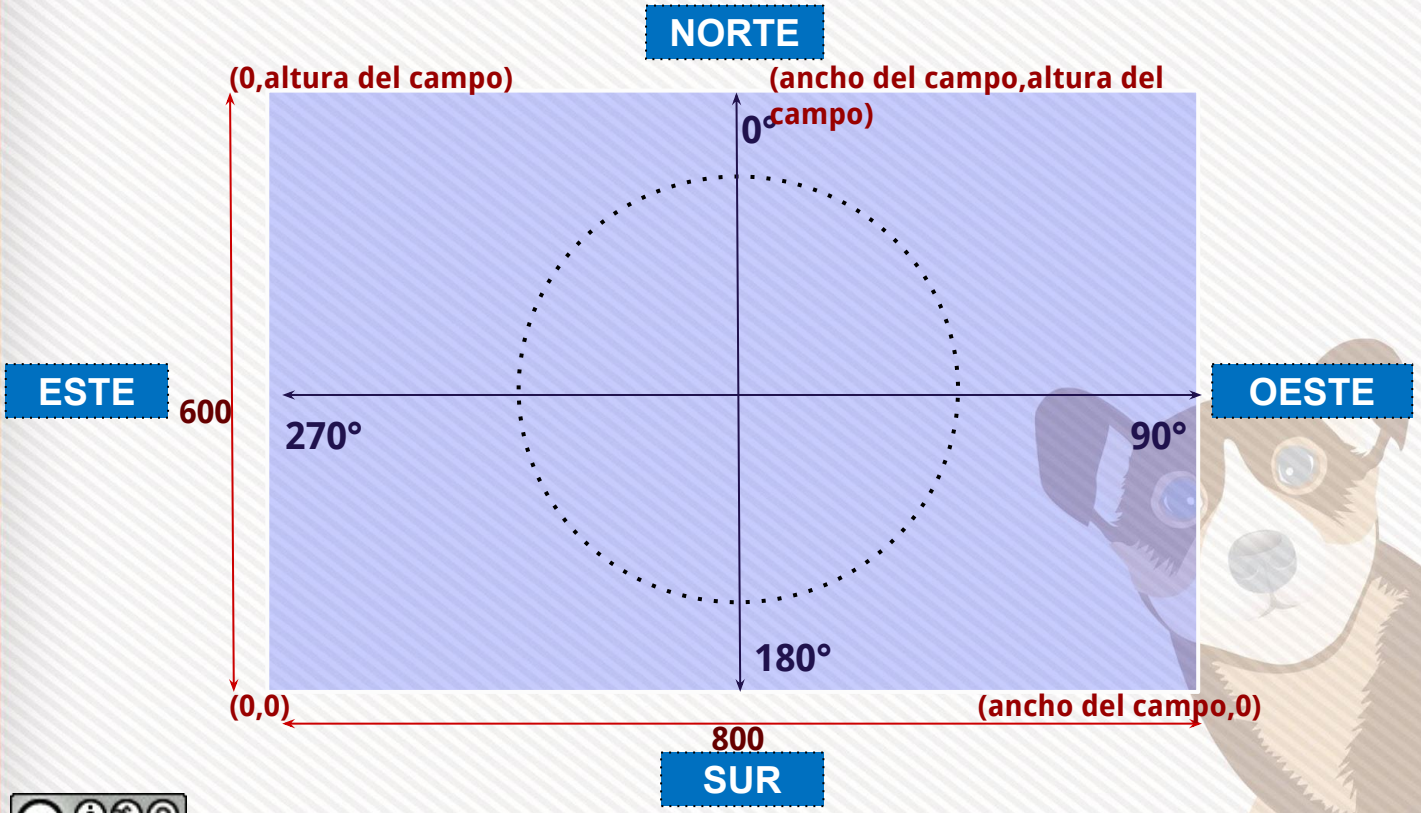
Radar: Montado sobre el arma, es usado para "escanear" otros robots mientras se mueve. El movimiento que puede realizar es hacia la izquierda o derecha. Genera "avisos o señales" cuando un robot es detectado.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Coordenadas del Campo de Batalla

- Usaremos el sistema de coordenadas cartesianas
- El campo de batalla tiene 600x800
- Dirección según las agujas del reloj:



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Bloques

- Bloques de **Movimientos**
- Bloques de **Información**
- Bloques que son "**Estructuras de Control**"

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ejemplo: Colores del Tanque

El bloque setColors permite cambiar el color de varios elementos de nuestro Tanque

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques de ejemplo

robot:"Robotito" @ RITA - Robot Inventor to Teach Algorithms

Robots Edición Información

Buscar bloque

Bloques Robocode
- A Codificar
- Movimiento
- Acciones
- Información
- Colores

Sentencias Básicas
- Texto
- Lógica
- Matemática

Nuevas Definiciones
- Método
- Variable

run
- setColors
  - bodyColor: orange
  - gunColor: blue
  - radarColor: white
  - bulletColor: yellow
  - scanArcColor: black
- while
  - condition: true
  - do
    - ahead steps 100
    - turnGunRight degrees 360
    - back steps 100
    - turnGunRight degrees 360

onScannedRobot
- fire power 1.0

onHitByBullet
- back steps 10

onHitWall
- back steps 20

Robotito

Robotito

Ver Código

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques Disponibles

Categoría Movimiento

Buscador de bloques

robot:"Mirobot" @ RITA - Robot Inventor to Teach A

Robots Edición Información

Buscar bloque

Bloques Robocode

A Codificar

Movimiento

Acciones

Información

Colores

Sentencias Básicas

Texto

Lógica

Matemática

Nuevas Definiciones

Método

Variable

ahead steps

back steps

turnAheadLeft distance degrees

turnAheadRight distance degrees

turnBackLeft distance degrees

turnBackRight distance degrees

turnLeft degrees

turnRight degrees

turnTo degrees

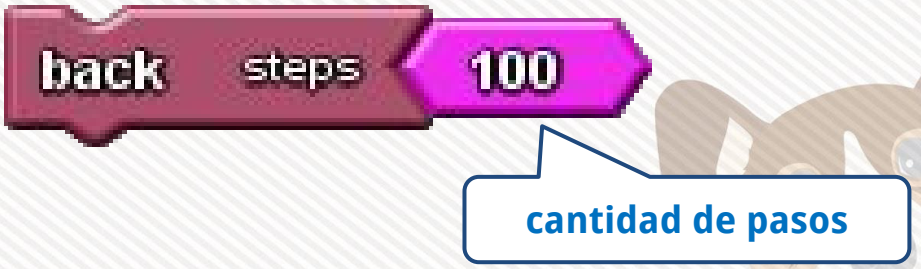
Vamos a encontrar todos los bloques que permiten que nuestro tanque pueda **avanzar**, **retroceder**, **girar**, etc.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

bución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques ahead y back

Permite mover el robot **HACIA ADELANTE** la cantidad de pasos que se indiquen

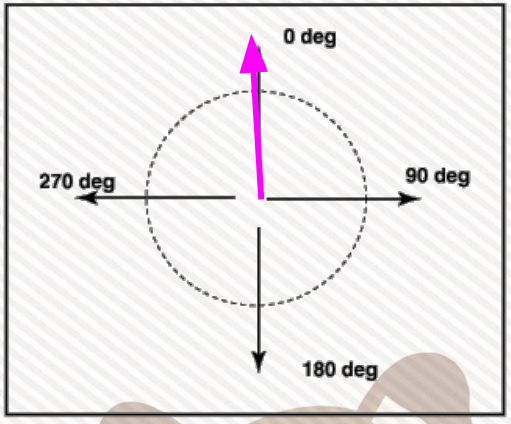


Permite mover el robot **HACIA ATRÁS** la cantidad de pasos que se indiquen

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloque TURNTO



Permite orientar el robot al ángulo indicado respecto del campo de batalla. Es un **POSICIONAMIENTO ABSOLUTO**.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Ejercitación

- Cree un robot llamado "**Cuadrado**" que dibuje un cuadrado alrededor del robot "Mambo", desplazándose 500 pasos por el campo de batalla. Use los bloques **turnTo** y **ahead.**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ejercitación

- Cree un robot llamado "**Zeta**" dibuje la letra Z. Sólo podrá usar los bloques **turnTo**, **ahead** y **back**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

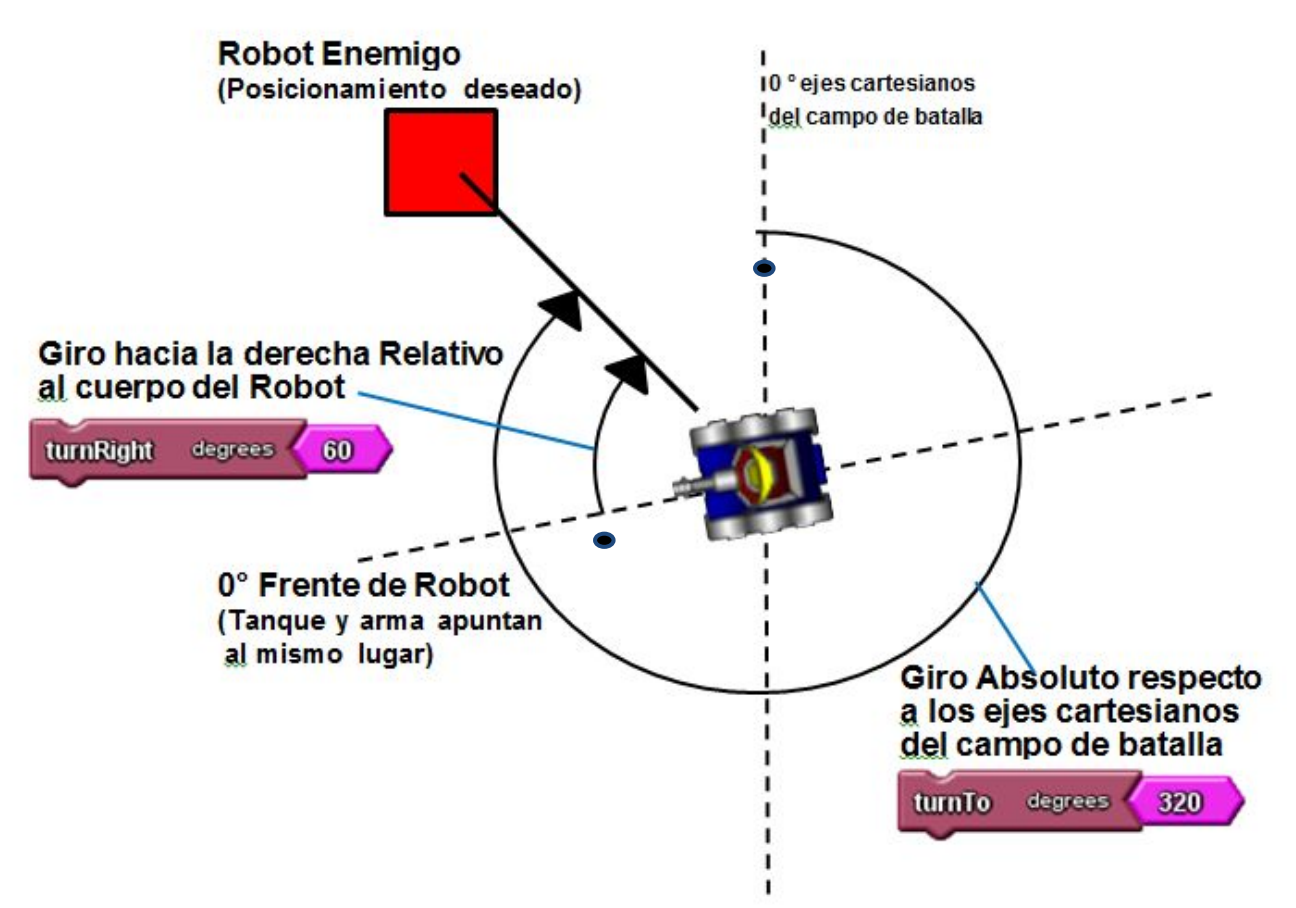
FACULTAD DE INFORMÁTICA | UNLP

Programar juegos de robots

Jornadas "Programar batallas de robots con RITA"

Entrenamiento en la construcción de batallas con RITA

Giros del Cuerpo del Robot



El cuerpo del robot y su arma, podrían tener orientaciones diferentes. Esto permitiría girar el cuerpo y el arma en forma independiente.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques TURNLEFT y TURNRIGHT

cantidad de grados

Permite girar el robot **HACIA LA IZQUIERDA** la **CANTIDAD DE GRADOS** que se indiquen

cantidad de grados

Permite girar el robot **HACIA LA DERECHA** la **CANTIDAD DE GRADOS** que se indiquen

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Ejercitación

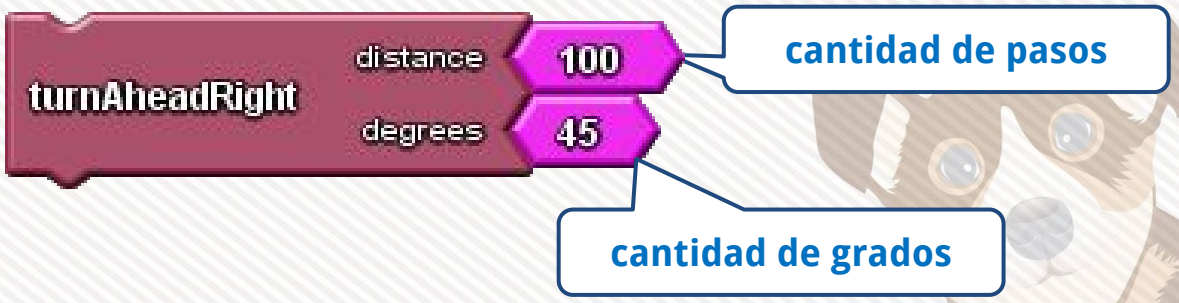
- Cree un robot llamado "**Cuadrado2**" que dibuje un cuadrado alrededor del robot "Mambo", desplazándose 500 pasos por el campo de batalla. Pero ahora use los bloques **turnRight** y **ahead.**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques TURNAHEADLEFT y TURNAHEADRIGHT

Permite que el robot **AVANCE** y gire **SIMULTÁNEAMENTE HACIA LA IZQUIERDA**

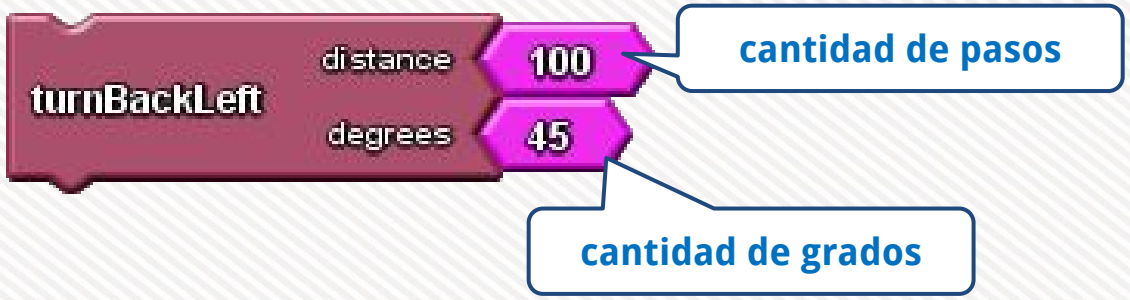


Permite que el robot **AVANCE** y gire **SIMULTÁNEAMENTE HACIA LA DERECHA**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques TURNBACKLEFT y TURNBACKRIGHT



Permite que el robot **RETROCEDA** y gire **SIMULTÁNEAMENTE HACIA LA IZQUIERDA**

Permite que el robot **RETROCEDA** y gire **SIMULTÁNEAMENTE HACIA LA DERECHA**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Ejercitación

- Cree un robot llamado "**Infinito**" que dibuje la siguiente forma:

- Puede usar los bloques **turnAheadLeft** y **turnAheadRight**.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Acciones y Reacciones del Tanque

Nuestro tanque puede reaccionar ante algunos eventos que puedan sucederle, como ser:

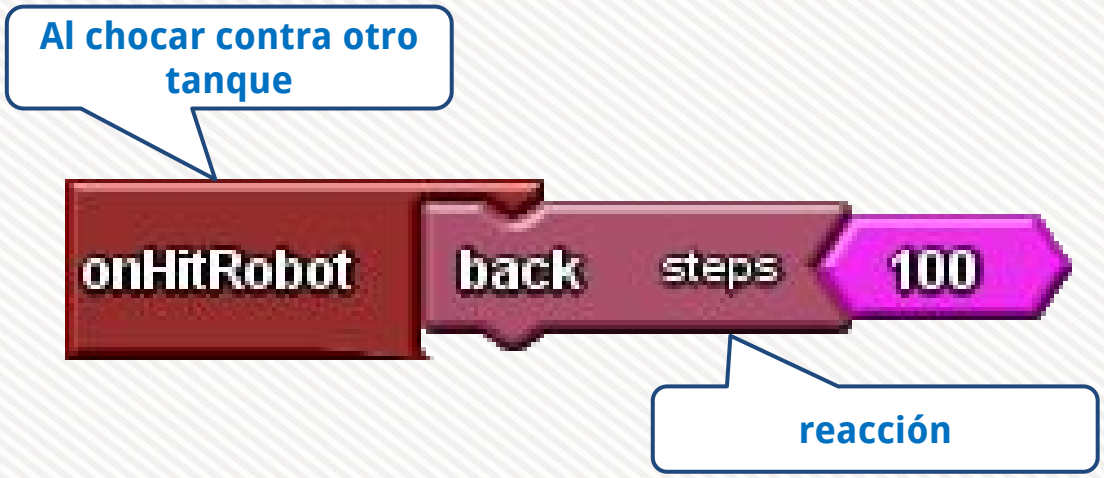
Al **chocar** contra otro **tanque**
Al ser **alcanzado por una bala** enemiga
Al **chocar** contra un **muro**
Al escanear (**detectar**) un tanque

A esas reacciones las podemos programar, como veremos a continuación

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Acciones y Reacciones del Tanque



Cuando **nuestro tanque choque a otro**, realizará las acciones que le indiquemos. En el ejemplo, el tanque retrocederá 100 pasos.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Acciones y Reacciones del Tanque

Cuando **nuestro tanque sea alcanzado por una bala enemiga**, realizará las acciones que le indiquemos. En el ejemplo, el tanque retrocederá 100 pasos.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Acciones y Reacciones del Tanque

Al chocar contra un muro

reacción

Cuando **nuestro tanque choque contra un muro**, realizará las acciones que le indiquemos. En el ejemplo, el tanque retrocederá 100 pasos.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Acciones y Reacciones del Tanque

Al detectar (escanear) otro tanque

reacción

Cuando **nuestro tanque detecte a otro tanque**, realizará las acciones que le indiquemos. En el ejemplo, el tanque disparará con potencia máxima(3).

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Ejercitación

- Crear un robot llamado “Destructor” que...
  - **ataque** hacia la dirección por donde fue disparado
  - cuando choca contra la pared **retroceda** 20 pasos **y gire** 180°
  - cuando **escanea** un robot enemigo **dispare** hacia la dirección en donde se encuentra
  - cuando **choca** contra otro robot, **gire** hacia donde se encuentra el enemigo y **dispare**, luego **retroceda** 50 pasos.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Rita
Programar juegos de robots

Menú Lógica

Las opciones del menú **lógica** permiten evaluar una condición y ejecutar un bloque de comandos asociado .

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Menú Lógica

Representa el valor de “verdadero”

Representa el valor de “falso”

Los valores **true** y **false** pueden utilizarse en un bloque **if** ó **while** si se quiere especificar que una condición debe ser verdadera ó falsa.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Menú Lógica - bloques que devuelven V ó F

¿la energía de mi robot es menor a 10?

¿la posición en X de mi robot es 500?

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Menú Lógica

AND es un bloque acompañado de 2 condiciones. Si las dos condiciones se cumplen, AND devuelve un valor de verdadero

OR es un bloque acompañado de 2 condiciones. Si ALGUNA de las dos condiciones se cumple, OR devuelve un valor de verdadero

Los bloques condicionales **and** y **or** pueden formar parte de la condición de un bloque **if** ó **while**.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

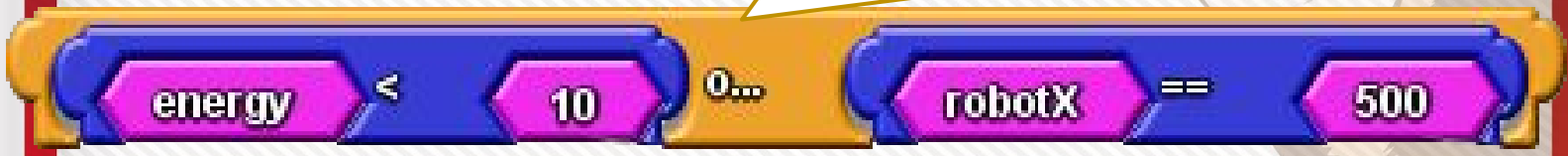
Menú Lógica - bloques que devuelven V ó F

¿la energía de mi robot es menor a 10 **y** la posición en X de mi robot es 500?

AND es un bloque acompañado de 2 condiciones. Si las dos condiciones se cumplen, AND devuelve un valor de verdadero

¿la energía de mi robot es menor a 10 **ó** la posición en X de mi robot es 500?

OR es un bloque acompañado de 2 condiciones. Si ALGUNA de las dos condiciones se cumple, OR devuelve un valor de verdadero



FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques de Información

Para que nuestro Tanque realice determinadas **acciones**, es importante basarnos en la información que podamos obtener de bloques destinados a tal fin.

A estos bloques podemos agruparlos de acuerdo al tipo de información que pueden brindar, en las siguientes categorías:

Para obtener información de mi robot
Para obtener información de otros robots
Para obtener información del entorno

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Rita
Programar juegos de robots

Bloques de Información

Para obtener información de mi robot

robotX	Ubicación **horizontal** actual del robot (en pixeles)
robotY	Ubicación **vertical** actual del robot (en pixeles)
energy	Cantidad actual de **energía** del robot (100 significa carga completa)
heading	**Ángulo actual** del robot en grados
hitWallBearing	**Último ángulo** desde el cual el robot **golpeo una pared**, comparado con el cuerpo del robot
hitWallAngle	**Último ángulo** desde el cual el robot **golpeo una pared**
hitRobotBearing	**Último ángulo** desde el cual el robot **alcanzó a otro** comparado al cuerpo de éste
hitByBulletAngle	**Último ángulo** desde el cual el robot fue **alcanzado por una bala**
hitRobotAngle	**Último ángulo** desde el cual el robot **alcanzó a otro**
hitByBulletBearing	**Último ángulo** desde el cual el robot **fue alcanzado por una bala. El ángulo será relativo a su cuerpo**

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques de Información

Para obtener información de otros robots

scannedAngle	**Ángulo** del **robot más cercano** que fue escaneado
scannedBearing	**Ángulo** del **robot más cercano** que fue escaneado. **El ángulo será relativo a su cuerpo**
scannedEnergy	**Energía** actual del **robot más cercano** que fue escaneado
scannedDistance	**Distancia** actual del **robot más cercano** que fue escaneado
scannedHeading	**Ángulo** que representa el **rumbo actual del robot más cercano** que fue escaneado
scannedVelocity	**Velocidad** actual del **robot más cercano** que fue escaneado

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Bloques de Información

Para obtener información del entorno

fieldHeight	Contiene la **altura** del campo de batalla
fieldWidth	Contiene el **ancho** del campo de batalla
others	Contiene la **cantidad de otros robots** que hay en el campo de batalla

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Menú Lógica

Condición a verificar

Bloque de comandos a ejecutar cuando se cumple la condición (test)

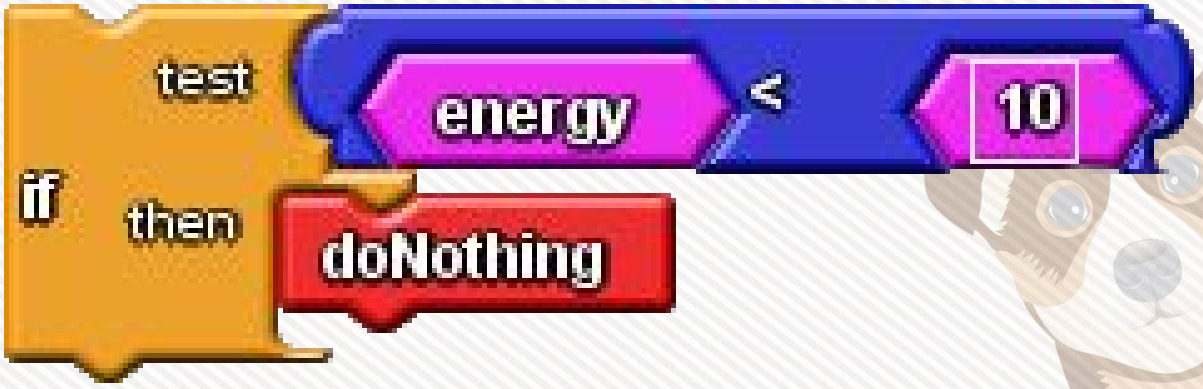
El bloque **if ("si")** se utiliza para evaluar un condición. Si la condición (test) **se cumple** (es verdadera), entonces se ejecutará un **bloque de comandos** (then).

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ejemplo Bloque “If - then”

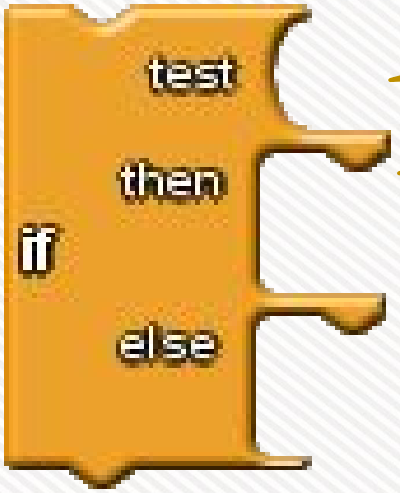
“**Si** la **energía del robot es menor a 10**, **entonces** no hago nada “ (porque sino gasto energía y encima corro el riesgo que alguien me detecte!!!!)



FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Menú Lógica



Condición a verificar

Bloque de comandos a ejecutar cuando se cumple la condición (test)

Bloque de comandos a ejecutar cuando NO se cumple la condición (test)

El bloque **if ("si")** se utiliza para evaluar un condición. Si la condición (test) **se cumple** (es verdadera), entonces se ejecutará un **bloque de comandos** (then), de no ser así se ejecuta el otro **bloque de comandos** (else).

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ejemplo Bloque “If - then - else”

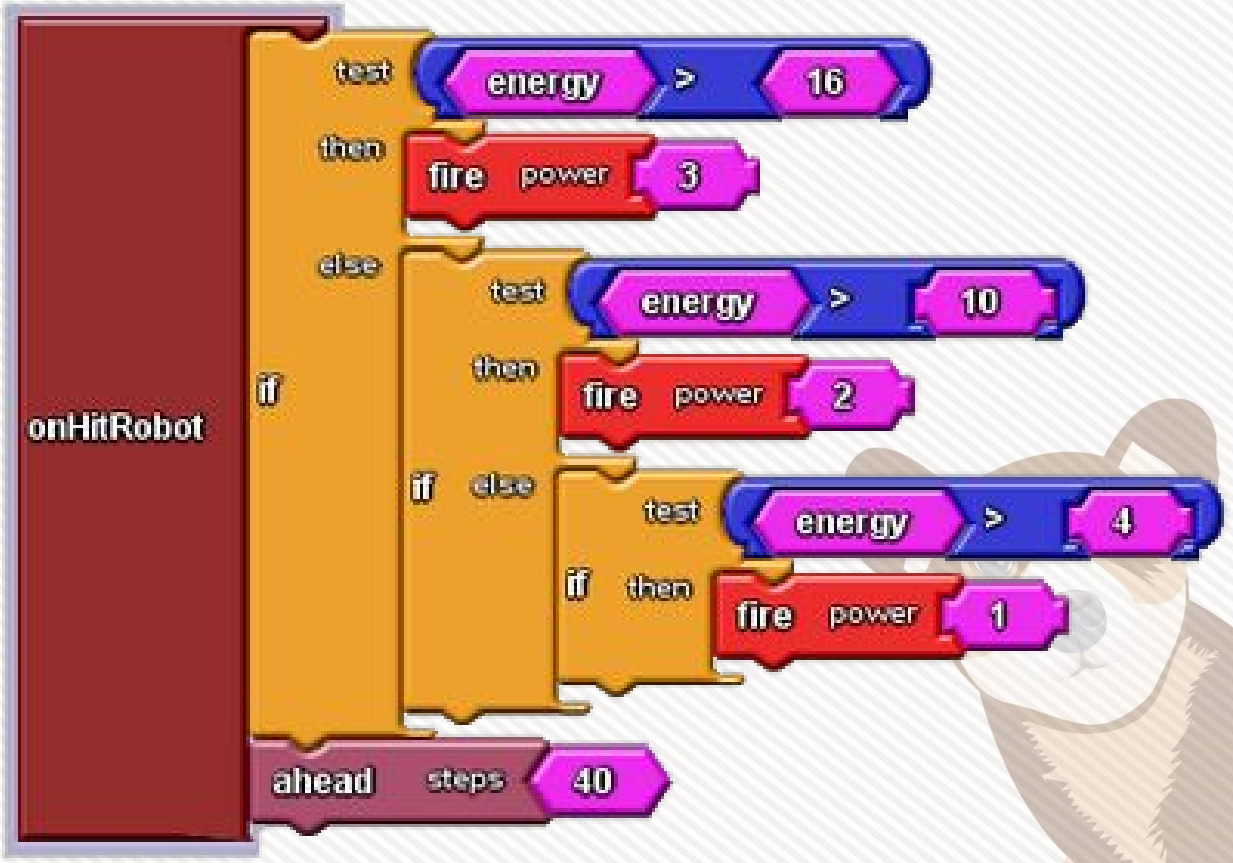
“**Si** la **energía del robot es menor a 10**, **entonces** no hago nada **sino** me muevo hacia adelante“

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ejemplo de estrategia de disparo

- Cuando somos impactados por un robot, podemos dispararle según la cantidad de energía que tengamos. Si disparamos siempre con una potencia muy alta, podemos perder mucha energía, por lo que cuando ya no tenemos mucha energía conviene disparar con poco poder.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ejercitación

- Modifique su robot “Destructor” de modo que…
  - **ataque** hacia la dirección por donde fue disparado **sólo SI la distancia al robot es menor a 100**.
  - cuando **escanea** un robot enemigo **dispare** hacia la dirección en donde se encuentra **sólo SI el arma está lista**.
  - cuando **choca** contra otro robot, **gire** hacia donde se encuentra el enemigo y **dispare sólo SI la energía es mayor a 50, SINO retrocede** 50 pasos.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

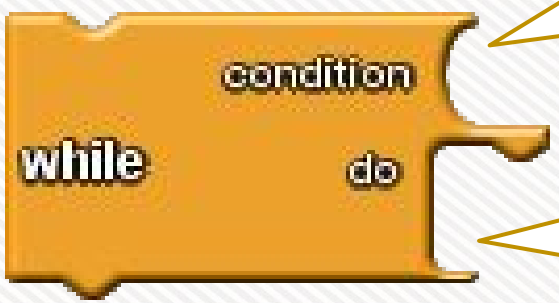
FACULTAD DE INFORMÁTICA | UNLP

Programar juegos de robots

Jornadas "Programar batallas de robots con RITA"

Entrenamiento en la construcción de batallas con RITA

Menú Lógica



Condición que se debe cumplir para ejecutar el bloque DO

Bloque de comandos que se repetirá

El bloque **while** permite repetir un bloque de comandos mientras la **condición** sea verdadera (se cumpla).

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Menú Lógica

Número de veces que se repite el bloque DO

Bloque de comandos que se repetirá

El bloque **for** permite repetir un bloque de comandos la **cantidad de veces** especificada (times).

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Ejercitación

- Modificar el robot **“Destructor”** para que:
  - Cuando escanea un enemigo dispare solamente si éste se encuentra a menos de 100 pasos.
  - Cuando escanea un enemigo dispare solamente si éste se encuentra a menos de 100 pasos y su energía sea mayor a 30.
  - Cuando escanea un enemigo dispare con potencia 3 si éste se encuentra a menos de 100 pasos o su energía es mayor a 50, sino que dispare con potencia 1.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

FACULTAD DE INFORMÁTICA | UNLP

Programar juegos de robots

Jornadas "Programar batallas de robots con RITA"

Estrategias

Programar juegos de robots

¿Qué debo tener en cuenta para escribir una estrategia de combate?

- Energía
- Balas y Colisiones
- Algunas ideas para la estrategia

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Energía de un tanque

- Nuestro tanque empieza con una cierta cantidad de energía (100)
- Las acciones que realiza hacen que pierda o gane energía

¡Si el tanque se queda sin energía, queda fuera de combate!

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Pérdida de energía

Nuestro tanque **pierde energía** cuando…

- Realiza un disparo
- Choca contra un robot
- Choca contra los muros
- Recibe un impacto
- Utiliza intensivamente el radar
- No hace nada (tiempo de inactividad)

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Incremento de energía

- Nuestro robot aumenta su energía cuando acierta con sus balas sobre un tanque enemigo.

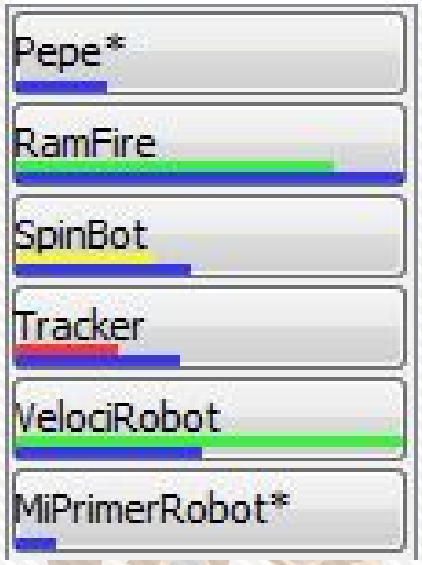
¡Los tanques que se dedican sólo a disparar, quedan en estado "agotado", por ende son deshabilitados!

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

¿Cómo me va en la batalla?

2 barras por robot:

- La primera indica **la energía que me queda**:
  - **>50**
  - **20-50**
  - **<20**



- La segunda, en **azul**, indica el puntaje que va ganando en el round

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Balas y Colisiones

- Disparar genera **calor** en el arma. Un arma caliente no dispara, hay que esperar que enfríe.
- Las balas viajan a una velocidad constante, por lo que se debe tener en cuenta el tiempo que tardan en llegar a su objetivo, se pierde cierta energía con cada disparo por lo que se debería asegurar de acertarle al enemigo.
- Si nuestro tanque **colisiona** (choca) a otro, será detenido momentáneamente. Por el contrario, si se estaba alejando del punto donde ocurrió la colisión, no será detenido.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Balas

- **Poder de fuego:** 1, 2 o 3
- **Daño: 4 * poder de fuego.** **Daño es la pérdida de energía**
  - Si el poder de fuego = 1, el daño es 4
  - Si el poder de fuego = 2 o 3 hay un daño adicional que se calcula 2 * (poder de fuego - 1)
  - Si poder de fuego = 2, el daño = 4 * 2 + 2 * (2 - 1) = 10
  - Si poder de fuego = 3, el daño = 4 * 3 + 2 * (3 - 1) = 16
- **Velocidad: 20 - 3 * poder de fuego**
  - Velocidad: 17, 14, 11
- **Calor generado por el arma: 1 + poder de fuego / 5.**
  - No se puede disparar si el calor generado es mayor a 0.
  - Todas las armas están calientes al comienzo de cada "round".
- **Poder devuelto al acertar al enemigo: 3 * poder de fuego**

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

Choques

Si nuestro robot choca contra otro robot ambos robots pierden un 0.6 de su energía.

¡Si un robot se estaba alejando del punto donde ocurrió la colisión, no será detenido.!

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Algunas ideas para la estrategia

- El movimiento del tanque debería ser un tanto "**errático**" o cambiar entre distintos tipos:
  - **Lineal**: hacia adelante/atrás. Sería muy fácil para los robots enemigos predecir la futura posición, en base a la dirección y velocidad.
  - **Circular**: avanzar y girar algunos grados siempre en la misma dirección (derecha o izquierda)
  - **Oscilatorio**: avanzar y girar a izquierda/derecha

- **Alejar** nuestro tanque de las zonas donde detectamos enemigos

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Algunas ideas para la estrategia

Mantener girando el radar de modo de escanear la mayor cantidad de tanques. El radar gira cuando el arma gira directa o indirectamente. El radar detecta velocidad, posición, orientación y energía restante del otro robot.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Algunas ideas para la estrategia

Utilizar el radar para escanear la ubicación de los demás robots, elegir el más cercano y dispararle. Hay que elegir bien la potencia del disparo basado en la distancia del enemigo.

No se puede disparar muy seguido, porque el cañón se calienta, por lo que los tiros deberían ser precisos.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Algunas ideas para la estrategia

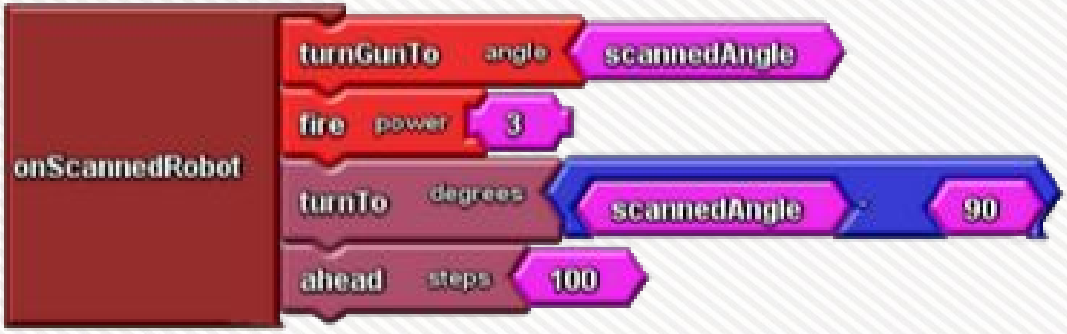
En el método onHitByBullet() que se ejecuta cuando se recibe un disparo, es común reaccionar disparando hacia donde vino el disparo, por lo que luego deberíamos movernos.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Algunas ideas para la estrategia

Al detectar un tanque, girar el arma manteniendo el cuerpo del tanque en posición de escape y no enfrente del enemigo.



Cambiar de dirección cuando ocurre una colisión.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Algunas ideas para la estrategia

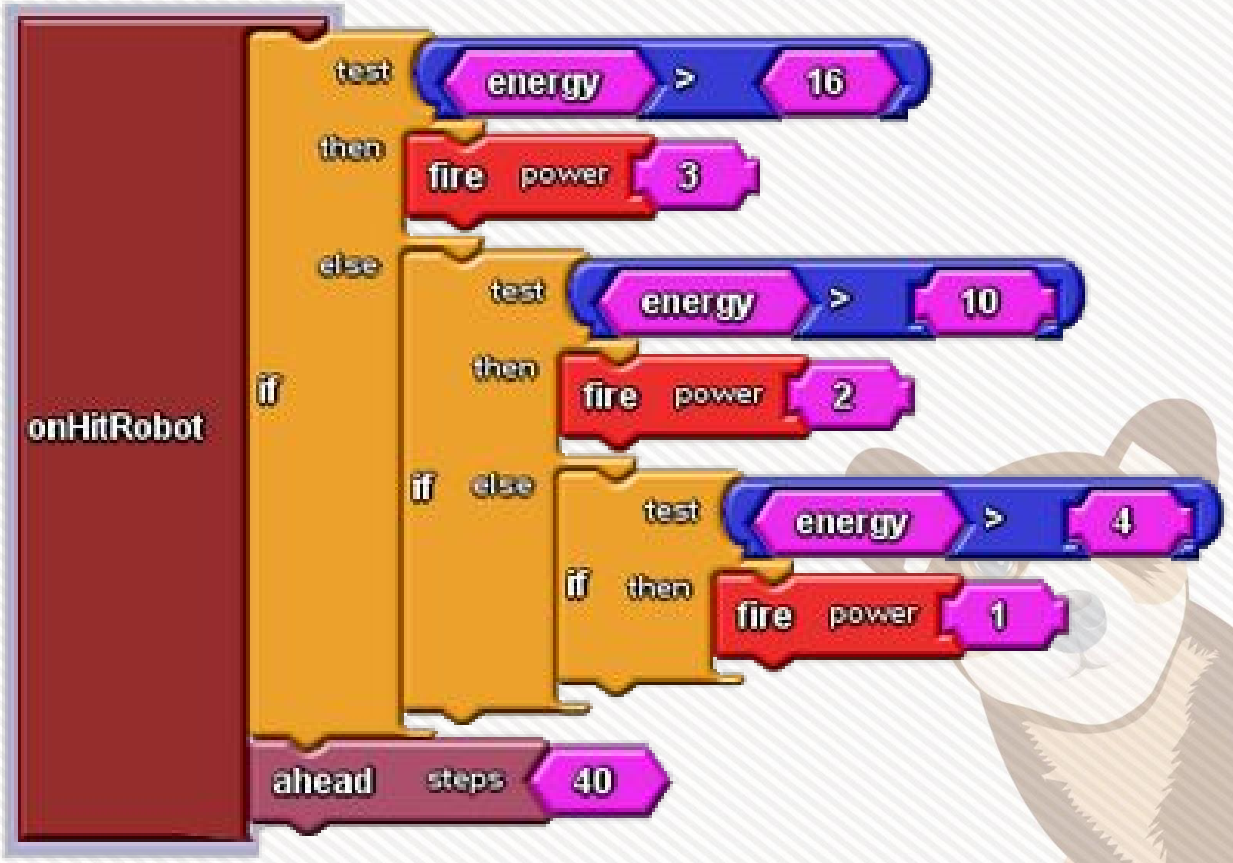
En el evento onHitRobot() que se dispara cuando chocamos contra un robot se tiene la oportunidad perfecta para dispararle con todo el poder.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Ejemplo de estrategia de disparo

- Cuando somos impactados por un robot, podemos dispararle según la cantidad de energía que tengamos. Si disparamos siempre con una potencia muy alta, podemos perder mucha energía, por lo que cuando ya no tenemos mucha energía conviene disparar con poco poder.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Dr. Jekyll y Mr. Hyde

- **Estrategia de Hyde:** se trata de perseguir al enemigo y dispararle de cerca, con toda la fuerza que se pueda. Aunque se pierde más energía, también es más seguro acertarle y hacerle bastante daño.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Dr. Jekyll y Mr. Hyde

- **Estrategia de Jekyll:** es una estrategia defensiva que consiste en moverse perpendicularmente al cañón del enemigo de manera de poder alejarse lo más rápido posible y no ser impactado.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

¿Qué estrategia usamos?

Es muy conveniente fusionar varias estrategias, de manera que nuestro robot sea lo suficientemente inteligente para adaptarse y pueda cambiar dinámicamente ciertos comportamientos, dependiendo de las circunstancias.

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Programar juegos de robots

¡Muchas Gracias!

Claudia Queiruga: claudiaq@info.unlp.edu.ar
Matías Brown: mbrown@linti.unlp.edu.ar
Isabel Kimura: ikimura@linti.unlp.edu.ar
Vanessa Aybar: vaybar@info.unlp.edu.ar

JETS: http://jets.linti.unlp.edu.ar/

FACULTAD DE INFORMÁTICA UNLP

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.