

SISTEMAS EMBEBIDOS

TRABAJO PRÁCTICO 2022: POKÉDUINO

OBJETIVO

Desarrollar un juego con Arduino que simule una batalla Pokémon entre 2 jugadores.

CIRCUITO

El circuito deberá contar con los siguientes elementos:

- 2 Arduino UNO con sus respectivos Keypad y Display LCD cada uno.
- Comunicación I2C.

FASES DEL JUEGO

Al iniciar, en cada Display LCD, se debe mostrar el siguiente mensaje:

*Selecciona a tu
equipo: #*

Donde # es la tecla que debe presionar cada jugador para iniciar la fase de selección.

1. **Selección del equipo:** cada jugador seleccionará 3 Pokémon, los cuales conformarán su equipo. Los Pokémon disponibles en el juego son los siguientes:

Pokéduino				Pokémon disponibles Estadísticas			
Nº	POKÉMON	TIPO	DÉBIL CONTRA	RESISTE	VIDA	DAÑO ATAQUE NEUTRO	DAÑO BASE ATAQUE ELEMENTAL
1	 SERPERIOR	Planta	Fuego	Agua	115	10	24
2	 BLASTOISE	Agua	Planta	Fuego Acero	105	12	24
3	 ARCANINE	Fuego	Agua	Planta Acero	80	18	30
4	 GOODRA	Dragón	Hada Dragón	Planta Fuego Agua	95	14	26
5	 SYLVEON	Hada	Acero	Dragón	110	12	24
6	 MELMETAL	Acero	Fuego	Dragón Hada Planta	100	10	28

Para elegir cada Pokémon, el jugador debe presionar el número correspondiente según la imagen provista. Ejemplos de equipos:

- a. 1. Goodra(4), 2. Melmetal(6), 3. Blastoise(2)
- b. 1. Sylveon(5), 2. Serperior(1), 3. Sylveon(5).

Al momento de seleccionar, el mensaje en cada display LCD debe mostrar la posición del Pokémon y, a medida que se presione un número, mostrar el nombre del Pokémon. Se confirma la selección con la tecla #, por ejemplo:

- a. Se presiona el número 4, mensaje en el display:

Pokemon 1:
Goodra

- b. Se presiona el número 6, mensaje en el display:

Pokemon 1:
Melmetal

- c. Se presiona la tecla #, mensaje en el display:

Pokemon 2:

- d. Se vuelve a presionar la tecla #, el mensaje es el mismo que el anterior. Hasta que no elija un Pokémon, no avanza a la selección del siguiente.

Una vez elegido el equipo, si el otro jugador no terminó de armar el suyo, el display LCD del jugador que ya seleccionó, mostrará el mensaje:

Esperando al
rival...

2. **Batalla:** al iniciar esta fase, el display LCD de cada jugador mostrará el menú:

1. Atk 2. Cambiar
3. Ver Info

Las acciones que se pueden realizar en batalla son:

- a. **Atacar(1):** el jugador elige el ataque que desea realizar: **Neutro(1), Elemental(2)**. Se confirma con #, se cancela y vuelve al menú anterior con *.
- b. **Cambiar Pokémon(2):** se puede elegir cambiar el Pokémon actual a otro del equipo, aquí el jugador introduce la posición del Pokémon, por ejemplo, para elegir el tercer Pokémon presiona 3. Se confirma con #, se cancela y vuelve al menú anterior con *.
- c. **Ver Información (3):** con esta opción, el jugador puede ver en su display los Pokémon que están batallando en el turno en curso junto con la vida de cada uno. Vuelve al menú anterior con *. Ejemplo:

Serperior: 100
Arcanine: 55

Una vez confirmada la acción, si el otro jugador no confirmó aún, el display LCD del jugador que ya confirmó, mostrará el mensaje:

Esperando al
rival...

Cuando ambos confirman, se procede a la siguiente fase según la acción confirmada del jugador.

3. **Cálculo de daño:** el daño causado por los ataques se calcula de acuerdo al daño base y la debilidad/resistencia especificada en la imagen de Pokémon disponibles en el juego. Los ataques neutros causan el daño especificado independientemente de las resistencias/debilidades. Ejemplos:

a. **Serperior vs Arcanine:**

- i. **Serperior** usó el ataque **elemental**, dado que **Arcanine resiste Planta**, el daño (24) se reduce en un 50%. **Daño causado a Arcanine: 12.** En este caso, se muestra en el display del jugador que controla a **Arcanine** las siguientes leyendas de 3 segundos cada una:

Serperior uso´
ataque Planta..

...es poco
efectivo.

- ii. **Arcanine** usó el ataque **elemental**, dado que **Serperior es débil a Fuego**, el daño (30) aumenta en un 50%. **Daño causado a Serperior: 45.** En este caso, se muestra en el display del jugador que controla a **Serperior** las siguientes leyendas de 3 segundos cada una:

Arcanine uso´
ataque Fuego...

...es super
efectivo!!!

- iii. **Arcanine** usó su ataque **neutro** (18), no aplica ningún aumento o reducción. **Daño causado a Serperior: 18.** En este caso, se muestra en el display del jugador que controla a **Serperior** la siguiente leyenda de 3 segundos:

Arcanine uso´
ataque Neutro.

- b. **Blastoise vs Sylveon:** **Blastoise** usa su ataque **elemental** con daño base de 24, ya que **Sylveon no es débil a Agua**, el daño no se modifica. **Daño recibido por Sylveon: 24.** En este caso, se muestra solo este mensaje en el display del jugador que controla a **Sylveon**:

Blastoise uso´
ataque Agua.

En el caso que un Pokémon haya quedado sin vida, no realizará su acción. Por ejemplo: si en el caso anterior **Blastoise** atacó primero y dejó sin vida a **Sylveon**, el ataque de **Sylveon** ya no se ejecutará y en su lugar se mostrará por 3 segundos el mensaje en el display de ambos jugadores:

*Sylveon fue
debilitado!!!*

El jugador cuyo Pokémon fue debilitado, deberá seleccionar un Pokémon de los que queden en su equipo para que combata en su siguiente turno. Ejemplo: con un equipo formado por **1. Melmetal, 2. Sylveon, 3. Goodra**, si **Sylveon** fue debilitado, el display del jugador mostrará los Pokémon disponibles para elegir con la posición en el equipo, el nombre y los puntos de vida que tiene actualmente:

1.Melmetal:55
3.Goodra:20

El jugador debe presionar el número correspondiente al Pokémon que quiere activar, por ejemplo, si presiona **3**, a continuación el display mostrará:

OK# Volver*
3.Goodra:20

Donde **#** confirma la acción y se procede al próximo turno, y la tecla ***** devuelve al menú anterior para seleccionar el Pokémon a activar. **No se podrá seleccionar Pokémon que hayan sido debilitados.**

4. Asignación de orden: el jugador que inicia primero su acción se determina en forma aleatoria en el caso de los ataques. En cambio, si un jugador seleccionó cambiar de Pokémon, esta acción siempre se realiza primero. Ejemplos:

- a. Jugador 1 ataca: se decide al azar si ataca primero o segundo.
Jugador 2 ataca: se decide al azar si ataca primero o segundo.
- b. Jugador 1 ataca: se ejecuta esta acción en segundo lugar.
Jugador 2 cambia: se ejecuta primero esta acción.

5. Cambio de Pokémon: el cambio de Pokémon dispara las siguientes particularidades:

- a. Se aplica el criterio de selección mencionado anteriormente cuando se debilita un Pokémon, es decir, se muestra el menú con los otros Pokémon disponibles y su respectiva confirmación.
- b. Los Pokémon con vida mayor a 0, que su vida no esté al máximo y que no estén batallando, recuperan 10 puntos de vida por cada turno que estén inactivos.

6. Ganador: el jugador que haya debilitado primero al equipo rival, es decir, que dejó sin puntos de vida a los tres Pokémon de su oponente, gana la partida, y ésta finaliza, ocurriendo las siguientes acciones:

- a. El display del jugador ganador muestra la leyenda:

*Felicitaciones!
Ganaste!!!*

- b. El display del jugador que perdió mostrará:

*Tu equipo fue
debilitado* 😞

- c. Pasados 5 segundos luego de haber finalizado la partida, se reinicia automáticamente el juego, dejándolo listo para iniciar un nuevo combate.

PRESENTACIÓN

1. 14/06/2022 09:00hs: Entrega del TP vía Campus Virtual.
2. 15/06/2022: Defensa del TP.
3. 21/06/2022 21:00hs: Entrega del Recuperatorio del TP vía Campus Virtual.
4. 22/06/2022: Recuperatorio del TP.

NORMAS DE ENTREGA

El trabajo entregado deberá contener un documento incluyendo:

- El enunciado del trabajo práctico (TODO este documento).
- La estrategia de resolución del trabajo práctico. Es un texto descriptivo de cómo se estructuró la aplicación, todo aquello que consideren significativo para explicar la resolución del trabajo: diagrama del circuito realizado, relación entre entidades, etc.
- El código fuente, **DE PROPIA AUTORÍA**, del proyecto subido a un repositorio público de **Github**.
- Enlace al proyecto en **Tinkercad**.
- Enlace a un video mostrando el proyecto funcionando, narrando y explicando cada acción que se esté realizando dentro del mismo en cada momento.

El incumplimiento de cualquiera de las normas de entrega implicará la desaprobación del trabajo práctico.