



IIC1103 – Introducción a la Programación
2 - 2016

Enunciado Tarea 2

Recordatorio:

- **Fecha de entrega:** Martes 18 de octubre de 2016, a las 23:50 hrs.
- **Foro de consulta:** <https://goo.gl/6vu0i6>
- Este trabajo es **estrictamente personal**. Recuerda leer la Política de Integridad Académica del DCC disponible en <http://www.ing.uc.cl/ciencia-de-la-computacion/programas/licenciatura/politica-de-integridad-academica/>. Se usará un software **anti-plagio** para detectar similitud entre códigos.

¡Atención!

Ten en consideración que **no se recibirán entregas fuera del plazo**. Tampoco se responderá si te equivocas en entregar el archivo.

Es de tu responsabilidad ir subiendo entregas parciales de tu tarea. Se revisará la última versión que hayas subido al sitio web del curso.

Objetivo

En esta tarea, se espera apliques en la solución de un problema, todos los contenidos vistos en clases hasta Archivos. Esto incluye condicionales, ciclos, strings y listas. Si lo deseas, en forma voluntaria también puedes utilizar Programación Orientada a Objetos.

El juego

Para esta tarea, deberás implementar el juego Amazonas (ver [https://es.wikipedia.org/wiki/Amazonas_\(juego\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Amazonas_(juego))). En él, dos personas deben explorar un tablero de 10×10 celdas. Este juego fue inventado por un diseñador de juegos argentino llamado Walter Zamkaskas. A continuación se explican las reglas del juego.

Jugadores

El juego consta de un tablero y dos jugadores. Cada jugador tiene 4 piezas llamadas amazonas. Las piezas se diferencian por su color, donde todas las amazonas de un jugador tienen el mismo color. Los jugadores buscan moverse y luego lanzar flechas por el tablero de 10×10 celdas hasta que ya no sea posible hacerlo, siendo el perdedor el jugador que no pueda realizar un movimiento. Las flechas y amazonas bloquean celdas, lo que significa que otra flecha o amazona no puede pasar sobre celdas donde haya una flecha.

Reglas del juego

El tablero consta de 10 filas y 10 columnas. En este tablero, las filas se representan con números y las columnas con letras. Las filas van del 1 al 10 desde abajo hacia arriba y las columnas de la **a** a la **j** de izquierda a derecha

Estado inicial

Los dos jugadores tienen solo 4 amazonas a su disposición y un número infinito de flechas. Al comienzo del juego el tablero es como muestra la Figura 1. Para efectos ilustrativos, las amazonas de los jugadores están representadas por reinas de ajedrez. El Jugador 1 tiene color blanco y sus amazonas están ubicadas en las celdas **a4**, **d1**, **g1** y **j4**. Por otro lado, el Jugador 2 tiene color negro y sus amazonas se ubican en las celdas **a7**, **d10**, **g10** y **j7**.

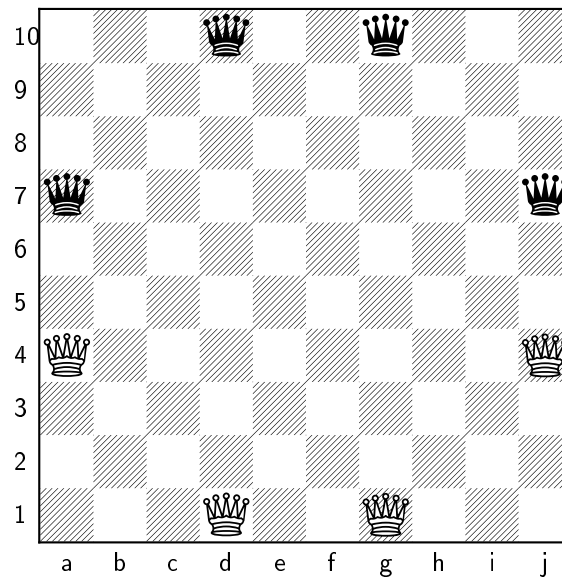


Figura 1. Tablero inicial

El juego se realiza en turnos, donde cada jugador realiza una jugada. Estos turnos son intercalados y comienza siempre el jugador con amazonas blancas, es decir, el Jugador 1.

Jugadas

Cada jugada consiste en dos partes:

1. El jugador mueve una de sus amazonas: todas las amazonas se mueven como una reina de ajedrez, es decir, en dirección vertical, horizontal o diagonal (arriba-derecha, arriba-izquierda, abajo-derecha y abajo-izquierda) toda la cantidad de casillas que quiera el jugador. Por ejemplo, el Jugador 1 mueve su amazona desde la celda **d1** a la celda **i6** (ver Figura 2, línea roja)
2. Disparar una flecha: desde la nueva posición de la amazona, se lanza una flecha en cualquiera de las direcciones de la amazona, es decir, vertical, horizontal o diagonal. Al igual que las amazonas, una flecha puede moverse cuantas celdas quiera. Por ejemplo, luego del movimiento realizado por el Jugador 1, éste lanza su flecha hasta la celda **e10** (ver Figura 2, línea azul)

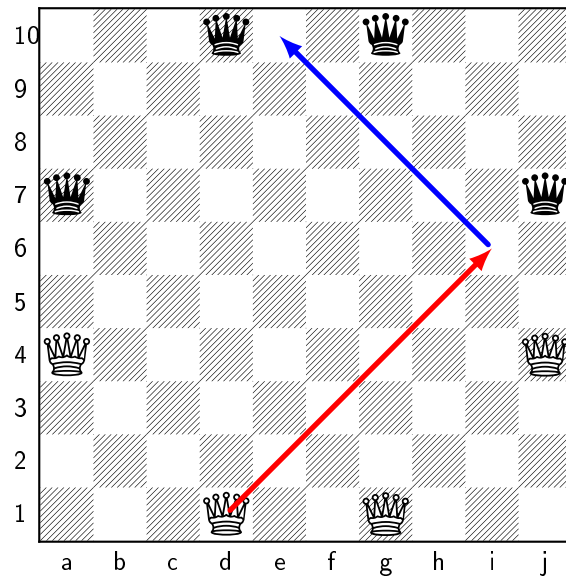


Figura 2. Ejemplo de jugada

Una vez finalizado un movimiento, se marca la celda donde cayó la flecha (ver Figura 3, cruz verde).

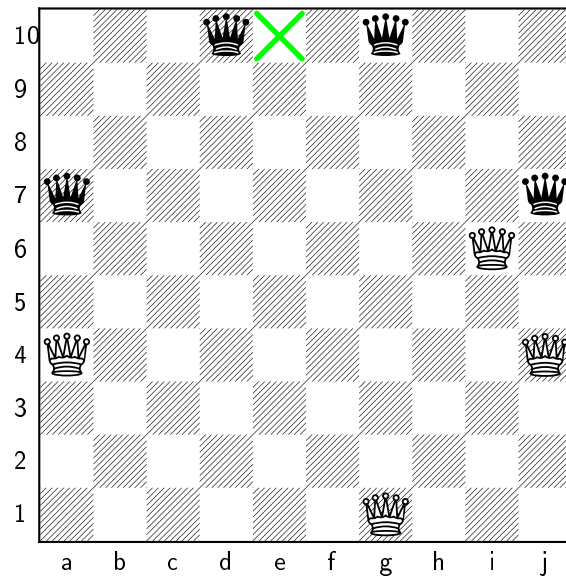


Figura 3. Tablero con una jugada realizada

Para las jugadas, se debe tener en consideración lo siguiente:

- Ni las amazonas ni las flechas pueden ‘pasar’ por encima de otra amazona o flecha, es decir, las celdas ocupadas bloquean el paso para otra amazona o flecha.
- Un movimiento es válido cuando se pueden realizar las dos partes: movimiento de amazona y lanzamiento de flecha. Si en el turno de algún jugador éste no puede realizar ambas partes del movimiento, entonces pierde.

En el siguiente ejemplo el Jugador 2 (Negro) no puede mover ninguna de sus amazonas por lo que si fuese turno, este Jugador perdería.

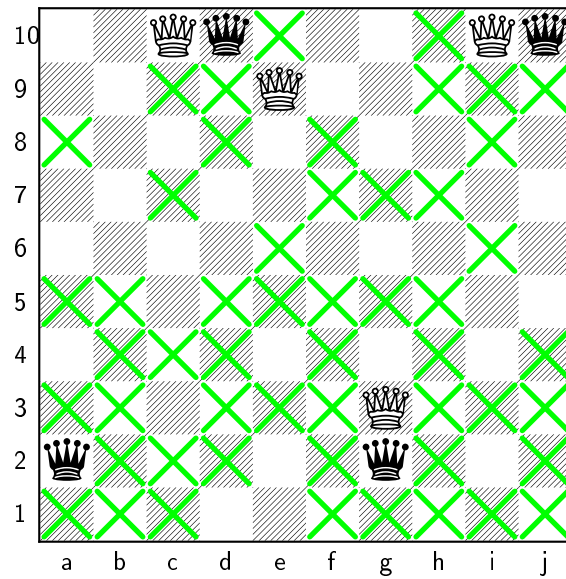


Figura 4. Tablero donde Jugador 2 pierde

Tu programa

Deberás realizar un programa que permita jugar al juego Amazonas entre dos jugadores. Para esto, puedes utilizar todos los contenidos vistos hasta el momento de entrega de esta Tarea.

En particular, se te pide realizar **al menos** las siguientes funciones. Para mostrar el comportamiento de estas funciones, toma como ejemplo el siguiente tablero, donde le corresponde el turno al Jugador 1 (blancas):

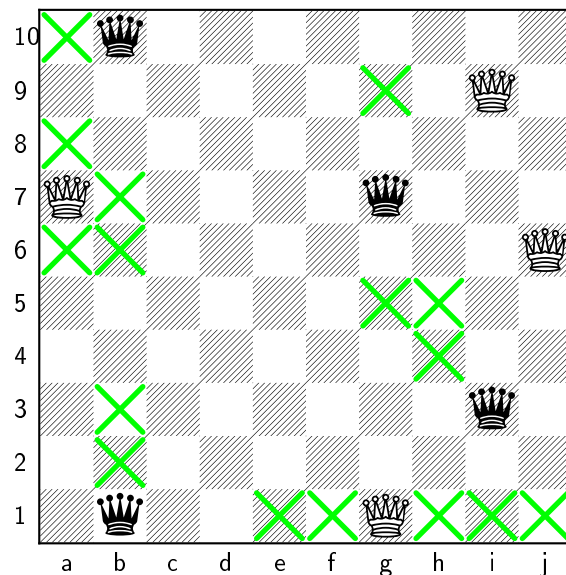


Figura 5. Tablero de ejemplo

Funciones

- `cargar_tablero()`: carga el tablero que está guardado en el archivo `'tablero.txt'`. El archivo siempre tendrá el mismo formato: 4 líneas en donde la primera y segunda fila contienen la posición de las amazonas

del Jugador 1 (Blanco) y 2 (Negro) respectivamente separadas por comas, la tercera fila contiene la posición de las flechas lanzadas separadas por comas y la cuarta fila contiene el jugador que le corresponde partir jugando. En el ejemplo, el archivo correspondiente sería el siguiente:

```
a7,g1,i9,j6
b1,b10,g7,i3
a10,a8,a6,b7,b6,b3,b2,e1,f1,g5,g9,h1,h4,h5,i1,j1
1
```

Esta función retorna un tablero representado como una lista de listas, donde el primer elemento es una lista con las amazonas del Jugador 1, el segundo elemento es una lista con las amazonas del Jugador 2, el tercer elemento es una lista con las flechas lanzadas y el cuarto elemento es el número del jugador al que le corresponde jugar. Por ejemplo, un tablero corresponde a:

```
tablero = [['a7','g1','i9','j6'], ['b1','b10','g7','i3'], ['a10','a8','a6','b7','b6','b3',
'b2','e1','f1','g5','g9','h1','h4','h5','i1','j1'], 1].
```

No importa el orden de las celdas, mientras se encuentre en la fila correspondiente (e.g. el primer elemento de la lista puede ser ['a7','g1','i9','j6'] o ['g1','a7','j6','i9'])

- **nuevo_tablero()**: retorna un tablero con las posiciones iniciales descritas en la sección anterior y con el mismo formato. Es decir, un tablero representado como una lista de listas, donde el primer elemento es una lista con las amazonas del Jugador 1, el segundo elemento es una lista con las amazonas del Jugador 2, el tercer elemento es una lista con las flechas lanzadas y el cuarto elemento es el número del jugador al que le corresponde jugar.
- **movimiento_valido(tablero, inicio, fin)**: retorna **True** si en el tablero **tablero** la amazona que se encuentra en la celda **inicio** puede moverse a la celda **fin** (con **inicio** distinta a **fin**), **False** en caso contrario. Según el ejemplo, **movimiento_valido(t, 'b1', 'a1')** retorna **True**.
Por otro lado, **movimiento_valido(t, 'i3', 'f6')** retorna **False** pues la amazona no puede saltar las flechas que se encuentran en las celdas **h4** y **h5** del tablero **t** definido en la función **cargar_tablero()**.
- **lanzamiento_valido(tablero, inicio, fin)**: retorna **True** si desde la celda **inicio** puede lanzarse una flecha a la celda **fin** (con **inicio** distinta a **fin**), **False** en caso contrario.
Según el ejemplo, **lanzamiento_valido(t, 'c1', 'd1')** retorna **True**.
Por otro lado, **lanzamiento_valido(t, 'g6', 'g8')** retorna **False** pues la flecha no puede saltar la amazona que se encuentra en la celda **g7**.
- **tablero_to_string(tablero)**: retorna un string que representa el tablero **tablero**. Se debe cumplir que las filas van del 1 al 10 desde abajo hacia arriba y las columnas de la **a** a la **j** de izquierda a derecha. Puedes utilizar cualquier formato para representar el tablero, pero debe quedar claro qué simbología estás utilizando para referenciar las amazonas de cada Jugador y las flechas. Siguiendo el ejemplo, un posible retorno de esta función sería:

```
'''
  | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
10| * | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 9|   |   |   |   |   |   | * |   | 0 |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 8| * |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 7| 0 | * |   |   |   |   | X |   |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 6| * | * |   |   |   |   |   |   | 0 |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 5|   |   |   |   |   |   | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 4|   |   |   |   |   |   |   | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 3|   | * |   |   |   |   |   |   | X |   |
'''
```

```

+---+---+---+---+---+---+---+---+
2 | | * | | | | | | | |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
1 | | X | | | * | * | 0 | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
0 Jugador 1 - X Jugador 2 - * Flecha
'''

```

- `guardar_tablero(tablero)`: guarda el tablero `tablero` en el archivo `'tablero.txt'`. El archivo siguiendo el formato del archivo mencionado anteriormente. Esto es, primera fila corresponde a las celdas donde se encuentran las amazonas del Jugador 1, en la segunda fila las celdas de las amazonas del Jugador 2, la tercera fila las celdas donde se encuentran las flechas y la cuarta fila el jugador que le corresponde partir jugando.
- `quedan_movimientos(tablero, celda)`: retorna `True` si queda al menos un movimiento en alguna de las 8 direcciones (arriba, abajo, izquierda, derecha y diagonales) para la amazona que se encuentra en `celda` del tablero `tablero`.
- `perdedor(tablero)`: retorna `True` si el jugador al que le corresponde jugar ya no tiene jugadas posibles por realizar en el tablero `tablero`. `False` si le queda al menos una jugada por realizar (movimiento más lanzamiento).

Nota: Estas funciones son mínimas, pero si estimas conveniente, puedes crear cuántas funciones quieras. Además, esta tarea la puedes realizar con Programación Orientada a Objetos.

Juego

Además, debes implementar un programa que permita jugar entre dos jugadores con turnos intercalados. En particular el juego debería:

- Pedir el nombre de los jugadores
- Preguntar si se quiere cargar una partida nueva o si se quiere cargar una partida guardada.
 - En caso de seleccionar una partida nueva, se debe mostrar el tablero inicial según lo mencionado en la sección anterior. Debe partir jugando el Jugador 1 siempre.
 - En caso de seleccionar una partida cargada, se debe mostrar el tablero que está guardado en el archivo `"tablero.txt"`. Debe partir jugando el Jugador que se indique en el archivo de texto
- Por turnos intercalados, pedir que el jugador realice una jugada, que consiste en dos partes: movimiento y lanzamiento. Para esto, debes considerar lo siguiente:
 - Antes de pedirle al jugador realizar una jugada, se debe verificar que el Jugador al que le corresponde su turno no haya perdido, es decir, que aún le quedan jugadas por realizar.
 - Si el Jugador ha perdido, entonces se acaba el juego y se menciona al ganador (no hay empates)
 - Si el Jugador no ha perdido, éste debe escoger una de sus amazonas para realizar su jugada (el programa debe verificar que el jugador seleccione una amazona que sea suya).
 - En caso de no ser una jugada válida por ser un movimiento erróneo, entonces se le debe pedir nuevamente otro movimiento. Si la jugada no es válida por ser un lanzamiento erróneo (pero un movimiento correcto), entonces se le debe pedir nuevamente las coordenadas para el lanzamiento, tomando en cuenta que la celda de inicio es la celda a la que se movió la amazonas previamente. En ambos casos se le dice al jugador si fue válido o no su lanzamiento o movimiento.
- Permitir a un jugador retirarse de la partida en cualquier momento dentro de su turno. En caso que un jugador se retire, pierde el juego.

Bonus

Tendrás la opción de tener nota máxima 8.0. Para lograr esto, tu tarea debe cumplir lo siguiente:

- Tener implementada la totalidad de la tarea según lo descrito en la sección anterior
- Tener una solución con POO
- Simular un jugador no humano (computador) que tenga un grado de inteligencia, es decir, que pueda realizar movimientos de manera independiente.
- Dejar al comienzo de tu tarea un comentario diciendo que estás optando al Bonus, además de una justificación de cómo le diste inteligencia al jugador.

Si obtienes este bonus, debes tener en consideración que la nota final del curso no puede sobrepasar la nota 7.0.

Entrega

Debes guardar tu tarea en un archivo con el formato `tarea02_rut.py`, donde debes reemplazar `rut` con tu RUT. Por ejemplo si tu rut es 12.345.678-9 el nombre de la tarea debería ser `tarea02_123456789.py`. **Recuerda incluir solo el archivo .py de tu tarea.**

La entrega se realiza en el buzón electrónico, disponible en la página web del curso: <https://puc.classter.net> hasta el Martes 18 de octubre de 2016, a las 23:50 hrs.

Ejemplo

El siguiente ejemplo es ilustrativo, tú escoges cómo representas el tablero.

```
===== AMAZONAS - T2 IIC1103=====
```

```
Bienvenido a Amazonas!
```

```
Diga nombre del Jugador 1:
```

```
>> j1
```

```
Diga nombre del Jugador 2:
```

```
>> j2
```

```
Que quiere hacer?
```

```
1) Empezar nuevo tablero
```

```
2) Cargar partida guardada
```

```
>> 2
```

```
Parte jugando el jugador j1!
```

```
  | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
10|   |   | 0 | X | * |   |   | * | 0 | X |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 9|   |   | * | * |   |   |   | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 8| * |   |   | * |   | * |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 7|   |   | * |   | 0 | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 6|   |   |   |   | * |   |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 5| * | * |   | * | * | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 4|   | * | * | * |   | * |   | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 3| * | * |   | * | * | * | 0 | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 2| X | * | * | * |   | * | X | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
```

```
1 | * | * | * | | | * | * | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+
0 j1 - X j2 - * Flecha
```

Escoja una de sus amazonas (-1 si quiere retirarse de la partida):

>>e7

Amazonas valida, hacia que celda quiere mover su amazonas? (-1 si quiere retirarse de la partida)

>>e8


```

  | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
10|   |   | 0 | X | * |   |   | * | 0 | X |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 9|   |   | * | * |   |   |   | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 8| * |   |   | * | 0 | * |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 7|   |   | * |   |   | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 6|   |   |   |   | * |   |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 5| * | * |   | * | * | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 4|   | * | * | * |   | * |   | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 3| * | * |   | * | * | * | 0 | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 2| X | * | * | * |   | * | X | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 1| * | * | * |   |   | * | * | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+

0 j1 - X j2 - * Flecha

```

Movimiento valido, hacia que celda quiere lanzar su flecha? (-1 si quiere retirarse de la partida)
 >>d9
 Lanzamiento invalido, no puede lanzar la flecha donde haya una flecha o amazonas.
 Hacia que celda quiere lanzar su flecha? (-1 si quiere retirarse de la partida)
 >>e9

```

  | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
10|   |   | 0 | X | * |   |   | * | 0 | X |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 9|   |   | * | * |   |   |   | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 8| * |   |   | * | 0 | * |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 7|   |   | * |   |   | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 6|   |   |   |   | * |   |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 5| * | * |   | * | * | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 4|   | * | * | * |   | * |   | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 3| * | * |   | * | * | * | 0 | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 2| X | * | * | * |   | * | X | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 1| * | * | * |   |   | * | * | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+

0 j1 - X j2 - * Flecha

```

Lanzamiento valido
 Turno del jugador j2!

```

  | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
10|   |   | 0 | X | * |   |   | * | 0 | X |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 9|   |   | * | * | * |   |   | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 8| * |   |   | * | 0 | * |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 7|   |   | * |   |   | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 6|   |   |   |   | * |   |   |   | * |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 5| * | * |   | * | * | * | * | * |   |   |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 4|   | * | * | * |   | * |   | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 3| * | * |   | * | * | * | 0 | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 2| X | * | * | * |   | * | X | * |   | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+
 1| * | * | * |   |   | * | * | * | * | * |
+---+---+---+---+---+---+---+---+---+---+

0 j1 - X j2 - * Flecha

```

Lamentablemente el jugador j2 no tiene movimientos posibles, has perdido.

===== AMAZONAS - T2 IIC1103=====

Se acabo el juego!

El ganador es el jugador j1