

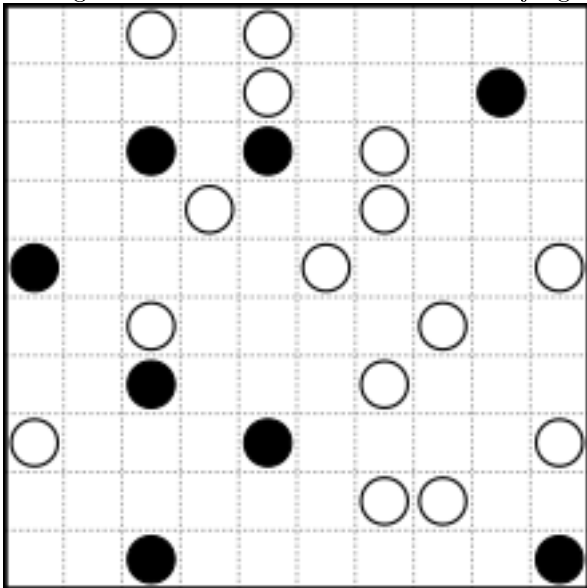
1 Descripción del problema

El *juego del collar perlas* (Masyu) es un juego de lógica usando una cuadrícula de $n \times n$ posiciones.¹ En algunas de las posiciones aparecen círculos que pueden ser blancos o negros, a estos círculos los vamos a denominar perlas. El jugador debe conectar mediante un único ciclo todas las perlas siguiendo la cuadrícula, mediante una línea continua no diagonal sin crear intersecciones sobre ella. La línea debe pasar una única vez por cada perla, manteniendo las siguientes condiciones dependiendo del tipo de perla:

- Para las perlas blancas, se debe pasar con una línea recta que ocupe los espacios anteriores y posteriores a la perla. Además, sea antes o después debe existir un giro de 90 grados en el camino que conecta a la perla blanca.
- Para las perlas negras, se debe pasar por una línea que debe girar 90 grados al ingresar a la perla y debe ocupar los espacios anterior y posterior en el camino del ciclo.

1.1 Ejemplo²

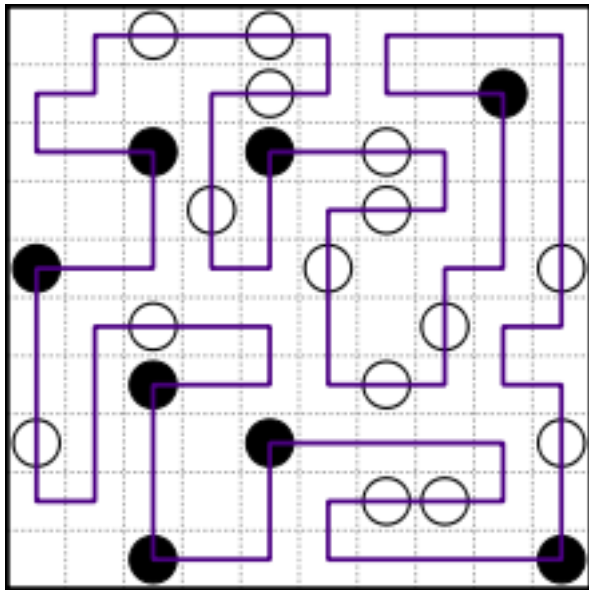
Para el siguiente estado inicial de las celdas del juego:



Una posible solución es la siguiente:

¹Para este proyecto suponemos que es una cuadrícula cuadrada, en el juego de verdad la cuadrícula puede ser rectangular

²Ejemplo tomado de Wikipedia en <https://en.wikipedia.org/wiki/Masyu> [Acceso: 20 febrero 2024]



2 Descripción del proyecto

El objetivo del presente proyecto es diseñar y construir un algoritmo que juegue una partida del juego a partir de una entrada de archivo de texto que indica cómo es el tablero en su estado inicial, a continuación se muestra el archivo del ejemplo de la sección anterior:

```
10
1,3,1
1,5,1
2,5,1
2,9,2
3,3,2
3,5,2
3,7,1
4,4,1
4,7,1
5,1,2
5,6,1
5,10,1
6,3,1
6,8,1
7,3,2
7,7,1
8,1,1
8,5,2
8,10,1
9,7,1
9,8,1
10,3,2
10,10,2
```

La primera línea indica el número de filas y de columnas de la cuadrícula, por cada línea adicional se especifica el sitio en el cuál estan las celdas (fila, columna y tipo de perla). Un 1 quiere decir una perla blanca y un 2 quiere decir una perla negra.

3 Entregas

Este proyecto tendrá dos entregas:

1. Implementación del juego: Implementación del juego con una una interfaz de usuario lo más sencilla posible que permita la conexión de un jugador (humano o sintético) que intentará resolver el juego.
 - (a) Se revisará que el juego pueda ser jugado por un jugador humano, y que detecte si el resolvió adecuadamente el juego teniendo en cuenta las restricciones planteadas.
 - (b) Se evaluará que el diseño de la aplicación contemple que se pueda conectar el jugador sintético para la segunda entrega.
 - (c) Fecha de entrega: 10 de abril de 2024
2. Jugador sintético: un algoritmo que se pueda conectar a lo desarrollado anterior para intentar resolver el juego de forma automática.
 - (a) Fecha de entrega: 29 de mayo de 2024