

# EI1022/MT1022 - Algoritmia

## Búsqueda con retroceso

---

### Entregable 3 - Resolvedor de solitarios

Fecha de entrega 26 de noviembre de 2017

Nuestro solitario se juega en un tablero que puede tener diferentes formas. Al inicio del juego están todos los espacios ocupados, excepto uno. Una pieza sólo puede moverse saltando sobre otra. La pieza saltada se quita del tablero, dejando un nuevo hueco. Sólo se puede capturar en horizontal o en vertical, nunca en diagonal. Así, al principio del juego, sólo unas pocas piezas pueden moverse. El objetivo del juego es ir eliminando piezas del tablero hasta que sólo quede una.

Veamos un ejemplo de tablero:

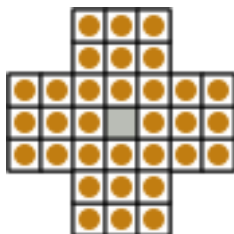


Figura 1

Queremos implementar un programa que, dado un tablero cualquiera, encuentre una secuencia de movimientos que deje dicho tablero con una única pieza. El tablero de la figura 1 tiene 32 piezas, dado que con cada movimiento se reduce en uno el número de piezas, serán necesarios exactamente 31 movimientos para que quede una única pieza en el tablero.

#### Se pide

- Un programa `entregable3.py` que reciba como parámetro el nombre de un fichero que contiene un tablero (el formato se indica más adelante) y muestre por pantalla una lista de movimientos (uno por línea) que resuelva el tablero, es decir, que quede una única pieza. Un movimiento lo representaremos como 4 números enteros separados por un blanco, los dos primeros indican la posición (fila, columna) de partida y los dos siguientes la de llegada. Por ejemplo, el movimiento '5 3 7 3' representa el movimiento de la pieza que está en la posición (5, 3) a la posición (7, 3). El programa debe utilizar el esquema de *backtracking* visto en clase.
- Memoria** del entregable. Una memoria en la que se detallen los pasos seguidos y dificultades experimentadas, a la vez que se presente una solución para el problema en cuestión. Es importante incluir en la memoria el coste temporal del método **successors**. Las faltas de ortografía penalizan; una redacción descuidada penaliza.
- Actas** de las reuniones mantenidas hasta la entrega. Recordad que uno de vosotros será el secretario y se encargará de tomar nota en la/s reunión/es de trabajo. El cargo de secretario es rotativo: será una persona diferente para cada entregable.

- d) **Valoración personal.** Cada miembro del grupo deberá escribir una breve valoración del trabajo realizado y de los resultados obtenidos.

Como respuesta a la tarea correspondiente en el aula virtual se enviará un fichero comprimido con todo (a, b, c y d). Además, los apartados b, c y d se entregarán también en papel, en clase, en la fecha indicada.

## Formato de los tableros

Los tableros se representarán mediante ficheros de texto con los caracteres '#', 'o' y '.'. Veamos cómo podemos representar el tablero de la figura 1:

```
##ooo##
##ooo##
oooooooo
ooo.ooo
oooooooo
##ooo##
##ooo##
```

El carácter '#' representa que una posición que no forma parte del tablero, el carácter 'o' representa una posición ocupada del tablero y el carácter '.' representa una posición libre del tablero.

## Pruebas de los programas

En el aula virtual podéis descargaros el paquete `auxiliares_entregable3.zip`. Este paquete contiene el programa `valida3.py` y cuatro tableros que conforman las pruebas públicas. El fichero `tablero1.txt` representa el tablero de la figura 1.

Vemos un ejemplo de uso del validador. Para validar vuestra solución al problema `tablero1.txt`, empezamos por guardar la solución que encontramos en un fichero con el nombre adecuado:

```
> python3 entregable3.py pruebas/tablero1.txt > pruebas/tablero1.sol
```

La validación la hacemos con la orden:

```
> python3 valida3.py pruebas/tablero1.txt pruebas/tablero1.sol
```

No se podrá obtener una nota superior a 4 en el entregable si no se encuentra una solución para cada tablero del paquete en menos de un minuto (por tablero). Tras la entrega, se realizarán pruebas adicionales cuyos resultados se tendrán en cuenta para la calificación del entregable.

## Plazos de entrega

- Fecha de entrega en el aula virtual: 26 de noviembre de 2017.
- Fecha de entrega de la memoria: 27 de noviembre de 2017, en clase.

*No os quedéis colgados. Recordad que hay tutorías.*