

# Algorísmica Avançada

## Práctica Algoritmos Enumerativos

Curso 2012/2013

El juego de Sudoku consiste en rellenar una matriz 9 x 9 dividida en 9 submatrices de 3 x 3 celdas en las que se deben colocar los números del 1 al 9, una vez cada uno de ellos. La restricción básica del juego consiste en que no se puede repetir ningún número en la misma fila, ni en la misma columna, ni en ninguna submatriz de las nueve existentes.

La matriz inicial dispone de varias celdas con un valor inicial asignado, el cual no se puede reemplazar. A partir de estos valores iniciales se calculan el resto de valores que satisfacen la restricción hasta encontrar una solución para todas las celdas de la matriz 9 x 9.

En esta práctica se pide:

1. Dado un fichero de texto con el siguiente formato:

```
. X1 . . . X2 . . .  
. . . . . X3 . . .  
. . X4 . . . . .  
. . . . . X5 . . .  
. . X6 . X7 . . . .  
. . . . . X8 . .  
. X9 . . . . .  
. . . X10 . . X11 . . .  
. . . . . . . X12
```

donde  $x_i$  corresponde a asignaciones iniciales de valores (entre 1 y 9) y '.' es una posición de la rejilla sin valor asignado, obtener una matriz 9 x 9 asignando valores a las posiciones '.' de tal forma que obtenemos una solución al Sudoku satisfaciendo las restricciones mediante algoritmos enumerativos.

### Indicaciones:

La función principal se denominará: *sudoku()*, la cual solicitará al usuario el nombre del fichero que contiene el estado inicial del sudoku (ej. "sudoku1.txt").

Definir una función *satisfact(S)*, que reciba la matrix *S* de tamaño 9 x 9 y compruebe si la matriz satisface las restricciones de satisfactibilidad.

Incluid y comentad aquellas evaluaciones de ramificación y poda que consideréis que mejoran la eficiencia de vuestra implementación.

El árbol de exploración tendrá una altura máxima de  $n+1$ , siendo  $n$  el número de celdas sin valor asignado al inicio.

El número máximo de hijos de cada nodo es 9.

## **Entrega**

La entrega se ha de realizar vía campus virtual antes de la fecha máxima de entrega, el día 23 de diciembre a las 23:55h.

Sólo se permite una entrega por alumno en la cual se debe adjuntar un único fichero con el conjunto de funciones implementadas. El fichero tiene que tener el formato:

*Ex3\_CognomNom.py*

Indicad también como un comentario en la primera línea del fichero vuestro nombre completo.

## **Criterios de evaluación**

1. El programa tiene que dar un resultado correcto (50% de la nota)
2. Uso adecuado del lenguaje y estilo de programación (definiciones necesarias, comentarios, etc.) (25% de la nota)
3. Análisis de eficiencia del código implementado (25% de la nota)