

Control Teoria FO, Grupo 90 Otoño 2015

Instrucciones: La duración del examen es de 50 minutos.

Se desea implementar un programa en C que dado un tablero de ajedrez resuelva el problema de las 8 reinas. El programa:

- 1) [1 puntos] Pide al usuario cuantas reinas va a introducir (asumiendo que el usuario introduce un número entre 1 y 8). El tablero será cuadrado y tendrá tantas filas y columnas como reinas.
- 2) [2 puntos] Pide la posición de cada una de las reinas. Si la posición está fuera del rango de posiciones del tablero la vuelve a pedir. Todo esto se guarda en una variable de tipo t_reinas.
- 3) [2 puntos] Inicializa una variable de tipo t_tablero que refleje la misma información con las constantes REINA para las casillas donde hay una reina y VACIA para las casillas vacias.
- 4) [2 puntos] Imprime el tablero por pantalla.
- 5) [3 puntos] Imprime por pantalla que reina amenaza a que reina. Si ninguna reina amenaza a ninguna otra imprime por pantalla "Ninguna reina amenaza a ninguna otra".

El programa empieza así:

```
=====
#include<stdio.h>

#define MAX_REINAS  8
#define MAX_SIZE    8
#define REINA  'r'
#define VACIA  ' '
#define TRUE   1
#define FALSE  0

typedef struct {
    int  f; // 1..8
    char c; // a..h
} t_reina;

typedef struct {
    int  reinas;
    t_reina  r[MAX_REINAS];
} t_reinas;

typedef struct {
    int  size;
    char c[MAX_SIZE][MAX_SIZE];
} t_tablero;

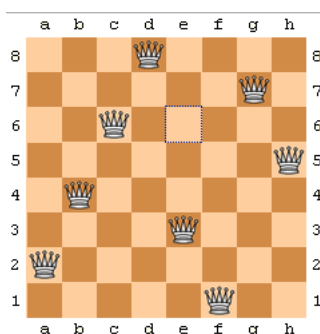
int main(){
=====
```

Ejemplo de ejecución:

```
=====
$ ./2015_QT_CT_90
Problema de las ocho reinas
Cuántas reinas introducirás? 8
Introduce posición de reina 0 [a1..h8]: a5
Introduce posición de reina 1 [a1..h8]: b4
Introduce posición de reina 2 [a1..h8]: c1
Introduce posición de reina 3 [a1..h8]: d7
Introduce posición de reina 4 [a1..h8]: e2
Introduce posición de reina 5 [a1..h8]: f8
Introduce posición de reina 6 [a1..h8]: g6
Introduce posición de reina 7 [a1..h8]: h4
  abcdefgh
8      r  8
7     r   7
6      r  6
5r      5
4 r     r4
3      3
2     r  2
1 r     1
  abcdefgh
Reinas en a5 y en b4 se amenazan
Reinas en b4 y en f8 se amenazan
Reinas en b4 y en h4 se amenazan
$ ./2015_QT_CT_90
Problema de las ocho reinas
Cuántas reinas introducirás? 4
Introduce posición de reina 0 [a1..h8]: a2
Introduce posición de reina 1 [a1..h8]: b4
Introduce posición de reina 2 [a1..h8]: c1
Introduce posición de reina 3 [a1..h8]: d3
  abcdefgh
4 r  4
3  r3
2r  2
1 r  1
  abcdefgh
Ninguna reina amenaza a ninguna otra
$
=====
```

NOTA: Por simplicidad, al imprimir el tablero imprimiremos “abcdefgh” aunque tenga menos de ocho columnas.

- https://en.wikipedia.org/wiki/Eight_queens_puzzle
- https://es.wikipedia.org/wiki/Problema_de_las_ocho_reinas



Una reina amenaza a otra si están en la misma fila, en la misma columna o en la misma diagonal.

En estas dos imágenes ninguna reina amenaza a ninguna otra. Y por eso son soluciones del problema de las 8 reinas y del de las 4 reinas.

