

Primera práctica de

Programación con restricciones

evaluación Tipo A (por curso)

Martín García Fuentes

En esta carpeta está resuelta las diferentes partes de la práctica 1. He separado las dos partes en dos carpetas la parte de Satisfacción se encuentra en la carpeta “*ProblemaSatisfacción*” y la parte de optimización dentro de la carpeta “*ProblemaOptimizacion*”, que a su vez esta carpeta contiene dos carpetas una para cada problema de optimización del enunciado.

Problema de satisfacción, hemos codificado las restricciones en el fichero “*PracticaPR.mzn*”. En este fichero encontrarás todas las restricciones codificadas y para cada una de ellas un número para indicar a cual corresponden del enunciado. También hay una restricción aparte del enunciado que es un assert en el cual no permite que el número de trabajadores debe ser mayor o igual que el número de turnos multiplicado por el número de trabajadores por turno. Dentro de la carpeta “*ProblemaSatisfacción*” se encuentran varios ficheros .dzn que son diferentes entradas para el problema.

- **Entrada.dzn** : este fichero mete como entradas parámetros no muy grandes.
Tiempo de media = 115ms .
- **EntradaMaxTurnos.dzn**: este fichero se intentó que el valor de trabajadores por turno fuese más grande.
Tiempo de media = 2s 50ms .
- **EntradaPosible.dzn**: en este fichero queríamos presentar un problema más real.
Tiempo de media = 6s 200ms .
- **EntradaDias.dzn**: en este fichero probamos un mayor número de días.
Tiempo de media = 6s 610ms .

Problemas de optimización, está dividido en dos carpetas diferentes diferenciando el ejercicio 1 del ejercicio 2.

- **Días que no quieren trabajar(Ejercicio 1)**, hemos usado la codificación del ejercicio de satisfacción aunque he tenido que cambiar un constraint para no contabilizar estos días en los días libres consecutivos.

Para el fichero de entrada que hay en esta carpeta da varias soluciones y elige la más óptima.

Tiempo de media con soluciones intermedias = 115ms.

Tiempo de media con solución óptima = 106ms.

- **No quiere turno general(Ejercicio 2)**, también hemos resuelto este ejercicio, he decidido que se pudiera pedir no asistir un turno general.

Tiempo de media con soluciones intermedias = 117ms.

Tiempo de media con solución óptima = 107ms.

Solución

Nuestra solución es un array para cada trabajador contiene que turno tiene asignado cada trabajador cada día o si libra.

```
array [1..T, 1..D] of var 0..3: sol;%Solucion
```

Mostramos la solución indicando para cada trabajador que turno tiene asignado cada día, si tiene un 0 quiere decir que ese día no trabaja.

```
Trabajador 1: [3, 3, 0, 1, 3]
Trabajador 2: [2, 1, 1, 0, 0]
Trabajador 3: [1, 0, 1, 2, 1]
Trabajador 4: [1, 0, 0, 1, 3]
Trabajador 5: [0, 1, 2, 3, 0]
Trabajador 6: [2, 2, 3, 0, 2]
Trabajador 7: [0, 3, 2, 2, 0]
Trabajador 8: [0, 0, 3, 3, 2]
Trabajador 9: [3, 2, 0, 0, 1]
```

Índice de parámetros de entrada

- **(int) T** : Este parámetro simboliza el número de trabajadores totales.
- **(int) N** : Es el número de trabajadores por turno .
- **(int) D** : El numero de días a planificar .
- **(int) MaxDT** : Maximo de días consecutivos trabajando.
- **(int) MinDT** : Maximo días libres consecutivos.
- **(int) MinDT** : Mínimo de días a trabajar.
- **(int) numIn** y **(array) rel** : El primero indica el número de parejas incompatibles y rel es un array de **numIn** tamaño que contiene un array de longitud dos que contienen números del 1 a **T**.
- **(set) supervisores** : es un conjunto de números que van de 1 a **T**.
- **(array) dPedidos** : Es un array de tamaño **T** que contiene un **(set)**conjunto que sólo permite números de 0 al D. Básicamente este parámetro contiene el número de días perdidos por cada trabajador. Como un conjunto no puede ser vacío que da error tomamos como conjunto vacío **{0}** por ello permitimos los ceros en nuestro conjunto. **Este parámetro solo está en el ejercicio de optimización 1.**
- **(array) noTurnos** : Es un array de tamaño número de trabajadores, que contiene para cad trabajador un número de 0 al 3, que del 1 al 3 simboliza el turno que prefiere no hacer en general durante la planificación y el 0 significa que no tiene preferencias. **Este parámetro solo está en el ejercicio de optimización 2.**