

# Prueba de Programación con Restricciones

Facultad de Informática

Profesor: Albert Rubio

Tenéis que resolver el problema usando MiniZinc y también Z3 (sin la optimización). Entrgad vuestra solución en el Campus Virtual. La entrega es individual.

**Problema 1:** Planificación. Tenemos  $T$  tareas que tienen una determinada duración de como máximo  $D$  horas, que nos vendrá dado en un array y unas dependencias entre las tareas que indican que si la tarea  $i$  depende de la  $j$ , entonces la tarea  $i$  no puede empezar hasta que la tarea  $j$  haya finalizado.

1. Modelad el problema con MiniZinc de manera que, dado además un límite de tiempo  $Lim$ , determine si existe una asignación de horas de inicio (considerando que la primera hora es la 1) a las tareas tal que se puedan completar todas antes del tiempo  $Lim$ .
2. Convertid el problema en un problema de optimización para que nos dé la solución que acaba antes con todas las tareas. Podéis usar el cuantificador `max` que nos da el máximo de una serie de expresiones. Por ejemplo, `max (i in 1..N) (a[i]+b[i])`.

Podéis empezar por resolver el problema concreto cuando  $T = 6$  y  $D = 8$  las duraciones de las tareas son  $[3, 8, 8, 6, 3, 4]$  y las dependencias (asumiendo que es un array de sets) son  $[\{\}, \{\}, \{4, 5\}, \{\}, \{1\}, \{1\}]$ , o parametrizarlo directamente. La solución final esperada es la parametrizada. Podéis elegir la estructura de datos donde se expresan las dependencias.

Un posible ejemplo de fichero de datos es

```
T = 6;
D = 8;
Lim = 20;
duracion = [3,8,8,6,3,4];
dep = [{}, {}, {4,5}, {}, {1}, {1}];
```

Como alternativa para `dep` podéis usar una matriz de 0..1.

```
dep=[|0,0,0,0,0,0,
      |0,0,0,0,0,0,
      |0,0,0,1,1,0,
      |0,0,0,0,0,0,
      |1,0,0,0,0,0,
      |1,0,0,0,0,0|];
```