

## Técnicas, Entornos y Aplicaciones de Inteligencia Artificial

### Evaluación Práctica-3: CSP-MiniZinc. 2021-22.

Nombre: \_\_\_\_\_

- 1) Subid a Poliformat el fichero MiniZinc correspondiente al apartado (e) de la práctica realizada. No es necesario subir ningún otro fichero MiniZinc.
- 2) Contestad a las preguntas siguientes, rellenando los huecos con las respuestas (.doc, .rtf, .txt, etc.)

Tiempo: 1 hora.

Nota : Se recomienda realizar las ejecuciones con el resolutor Chuffed.

1. (1.0 puntos, Tiempo estimado: 5') Evaluad el CSOP del **caso (g)** de la práctica realizada (*colocación sin solape de los rectángulos, ocupando una superficie de ancho máximo 40 y minimizando la altura requerida*), pero únicamente con los **10 primeros rectángulos** indicados en la práctica.

Dimensiones: Alto: (10, 15, 20, 25, 20, 25, 15, 10, 20, 15)  
Ancho: (15, 5, 15, 10, 25, 10, 15, 20, 10, 10)

Solución:

Altura mínima requerida (solución óptima):

Posición  $\langle x_i, y_i \rangle$  de los rectángulos:

2. (2,5 puntos, Tiempo estimado: 10') Minimizar la superficie total requerida de un cuadrado ( $d \times d$ ) para la colocación sin solape de los 15 rectángulos indicados en la práctica, *pero exigiendo que el rectángulo 5º esté lo más a la derecha posible del grupo de rectángulos (es decir, del cuadrado contenedor)*.

Dimensiones: Alto= [10, 15, 20, 25, 20, 25, 15, 10, 20, 15, 10, 15, 20, 10, 25];  
Ancho= [15, 5, 15, 10, 25, 10, 15, 20, 10, 10, 20, 5, 5, 5];

Este problema es el caso (e) de la práctica, con la restricción adicional sobre el rectángulo 5º.

Indicad la restricción (o restricciones) adicional(es) requerida(s) y el resultado obtenido:

Restricción (o Restricciones) requeridas:

Solución:

Dimensión mínima (d) del cuadrado (solución óptima):

Posición  $\langle x_i, y_i \rangle$  de los rectángulos:

Posición  $\langle x_i, y_i \rangle$  del rectángulo 5º:

**3.- (2,5 puntos, Tiempo estimado: 15')** Colocar sin solape los **primeros 10 rectángulos** indicados en el apartado (e) de la práctica en un cuadrado contenedor 50\*50, pero obteniendo una solución que **minimice la suma de las distancias de todos los rectángulos al lado izquierdo** del cuadrado contenedor.

Dimensiones: Alto=[10, 15, 20, 25, 20, 25, 15, 10, 20, 15];  
Ancho=[15, 5, 15, 10, 25, 10, 15, 20, 10, 10];

Indicad la restricción (o restricciones adicionales) al caso (e) requeridas, la nueva expresión de minimización y el resultado obtenido:

**Restricción adicional:**

**Expresión Minimización:**

**Resultado: Suma mínima de las distancias (óptimo):**

**Posición  $\langle x_i, y_i \rangle$  de los rectángulos:**

**4.- (4 puntos, Tiempo estimado: 20')** Minimizar la **superficie requerida de un cuadrado ( $d \cdot d$ )** donde colocar sin solape los 15 rectángulos indicados en la práctica, pero exigiendo que **los rectángulos 5º y 8º se toquen en (al menos) algún punto de sus lados verticales**. Es decir, el lado derecho del rectángulo 5º (o del 8º) toque en (al menos) algún punto al lado izquierdo del rectángulo 8º (o del 5º).

Dimensiones: alto=[10, 15, 20, 25, **20**, 25, 15, **10**, 20, 15, 10, 15, 20, 10, 25];  
ancho=[15, 5, 15, 10, **25**, 10, 15, **20**, 10, 10, 10, 20, 5, 5, 5];

Indicad la restricción (o restricciones adicionales) requeridas, el resultado óptimo obtenido, y un resultado subóptimo cualquiera:

**Restricción adicional:**

**Resultado ÓPTIMO:**

**Superficie mínima requerida (óptimo):**

**Posición  $\langle x_i, y_i \rangle$  de los rectángulos:**

**Posicion  $\langle x_i, y_i \rangle$  del rectángulo 5 (para el resultado óptimo):**

**Posicion  $\langle x_i, y_i \rangle$  del rectángulo 8 (para el resultado óptimo):**

**Resultado SUBÓPTIMO:**

**Superficie requerida (suóptimo):**

**Posición  $\langle x_i, y_i \rangle$  de los rectángulos:**

**Posicion  $\langle x_i, y_i \rangle$  del rectángulo 5 (para un resultado subóptimo):**

**Posicion  $\langle x_i, y_i \rangle$  del rectángulo 8 (para el resultado subóptimo):**