

# Tarea semanal 2.4: Programación Dinámica

## 1. Objetivos

Resolver problemas mediante Programación Dinámica.

## 2. Conocimientos previos

Programación Dinámica

## 3. Preguntas

- ¿Cómo se generan las soluciones de problemas utilizando la técnica de Programación Dinámica?
- Mencione diferencias entre Programación Dinámica y D&C.
- ¿Para qué es útil el principio de optimalidad?

## 4. Problema

- Dado el éxito de aplicar la técnica Greedy en la resolución de *max\_charlas* el equipo se propuso usar dicha técnica para mejorar la eficiencia de la solución que habían obtenido de *max\_asistentes* mediante Backtracking. Quisieron aplicar el mismo algoritmo con los mismos atributos y además agregaron como atributo la cantidad de asistentes a la charla, pero ordenando las charlas de manera descendente. Explique para cada uno de los atributos si siempre se puede obtener una solución óptima o muestre contraejemplos si no se puede.
- De todas formas los desarrolladores se propusieron resolver *max\_asistentes* mediante Programación Dinámica. Para ello:
  - Pruebe que se puede usar esta técnica demostrando que se cumple el principio de optimalidad.
  - Escriba la recurrencia.

**Ayuda.** Se mantienen las charlas ordenadas de forma creciente según la fecha de finalización. Para cada charla  $i$  se tiene en cuenta la última charla de las anteriores con la que es compatible,  $u_i$ . Formalmente, sea el conjunto  $C = \{j \mid j < i, \text{compatibles}(i, j)\}$ . Se define

$$u_i = \begin{cases} \max(C) & \text{si } C \neq \emptyset, \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

Esto significa que no se puede incluir  $i$  si en la solución se incluye alguna de las charlas en  $\{u_i + 1, \dots, i - 1\}$ .

- Escriba el pseudocódigo correspondiente a esta recurrencia.
- Modifíquelo para que además devuelva la solución óptima.

## 5. Entregas en clase

La solución debe incluir lo siguiente:

1. Respuestas de las preguntas de la sección 3.
2. Desarrollo del problema de la sección 4.

Se debe entregar la solución antes del viernes 6 de noviembre a las 17:00 vía EVA. El archivo debe estar en formato PDF y debe llamarse `G-2-4.pdf`, donde *G* es el número del grupo. Además se debe entregar una copia impresa en la clase de monitoreo de la semana que comienza el 9 de noviembre.