

1

Planificación de Tareas con Caducidad. Se tiene una serie de N trabajos cada uno de los cuales proporciona un beneficio b_i siempre y cuando se ejecute a lo más en un instante d_i , transcurrido el cual, su ejecución no proporcionaría ningún beneficio. En cada instante $t=1,2,\dots,T$, se realiza un trabajo. Se trata de hallar los trabajos que hemos de realizar y la secuencia en que debemos hacerlos para obtener el máximo beneficio posible y calcular dicho beneficio. N y T son fijos.

2

Para *Forrest Gump* la vida era como una caja de bombones. Cada caja tenía bombones de varias clases. *Forrest* frecuentaba una tienda que tenía muchas cajas distintas, y *Forrest* siempre deseó tener bombones de todas las clases, pero su paga no le alcanzaba. Por ello, tenía que comprar **el menor número de cajas** pues todas las cajas tenían el mismo precio. Diseña una **heurística voraz** que le diga a *Forrest* qué cajas debe comprar y cuánto le costará comprarlas.

3

La Universidad tiene que planificar un evento cultural que consiste en N conferencias. Para cada conferencia se conoce la hora de comienzo y la de finalización fijados por los ponentes. Se ha pedido a la Escuela Superior de Informática que planifique las N conferencias distribuyéndolas entre las distintas salas disponibles, de forma que no haya dos conferencias en una sala al mismo tiempo. El objetivo es minimizar el número de salas utilizadas, para así causar el menor trastorno al resto de las actividades académicas. Construya un **algoritmo voraz** que resuelva el problema y calcule la complejidad del algoritmo desarrollado.

4

El *Jaro* “*Mantalombro*” es el alumno más “*gorrón*” de la Universidad. Su dedicación durante todo el día es estar tumbado en el sofá jugando a las consolas. Recientemente ha adquirido una consola “*Polystation*” de última generación, ya que había conseguido pasarse todos los juegos de las otras consolas que poseía. Hasta aquí todo bien, pero no había caído en un pequeño detalle y es que no poseía ningún juego para esta nueva consola y no está dispuesto a perder ni un solo minuto, ya que su cerebro le solicita jugar en todo momento. Su idea es la siguiente: sus “*contactos*” han localizado a N posibles “*pardillos*” de los cuales puede aprovecharse para grabar juegos compatibles con la “*polystation*”. Cada pardillo p de estos posee m_p juegos y los contactos estiman un tiempo t_i en grabarlos. Plantee una **estrategia voraz** que le permita al “*Jaro*” grabarse la mayor cantidad de juegos distintos suponiendo que tiene un tiempo *máximo* T .

5

Papá Noel (*Santa* para los amigos) y su banda de rufianes renos, entre los que se encuentra el malvado *Rudor* está en crisis. Los tiempos cambian y los niños de hoy en día prefieren los regalos de *Los Reyes Magos*. En una acción desesperada por conseguir el mercado de los regalos, *La banda de Santa* intentará dar el golpe de su vida robándole el mayor número de fábricas de regalos a *Los Reyes Magos*.

Disponen de N grupos de renos listos para atacar. Cada uno de estos grupos consta de R_i renos enloquecidos por la furia de la victoria. El día clave para llevar a cabo la misión "*Feliz Año Nuevo*" será el 1 de Enero. Intentarán maximizar el número de fábricas conquistadas consiguiendo así sus regalos. *Los Magos* tienen M fábricas cada una defendida por C_j camellos. Para conseguir la victoria por parte de *La banda de Santa* tendrán que atacar con mayor número de renos que de camellos defiendan la fábrica. Los grupos de renos nunca se pueden dividir.

Diseñe algoritmos basados en una estrategia **Voraz** que nos devuelva la asignación que **maximiza el número de fábricas** que podrán tomar *Santa* y sus renos, calculando la complejidad del algoritmo desarrollado, bajo las siguientes hipótesis:

- a) Los grupos de renos no se pueden unir. Calcule la complejidad.
- b) Los grupos de renos pueden unirse para asaltar una fábrica.