



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas
UNIVERSIDAD DE CHILE

Curso: IN47B - Ingeniería en Operaciones
Sem.: Primavera 2006
Prof.: D. Espinoza - J. Miranda

AUXILIAR N°5

INGENIERÍA DE OPERACIONES – PRIMEVERA 2006

PROBLEMA 1

Considere el problema que debe resolver cada día una empresa de reparto de encomiendas similar a *Federal Express*. Para simplificar el problema, suponga que la empresa tiene un solo repartidor que debe entregar las encomiendas de N clientes durante el día, siendo la jornada laboral del repartidor de 8 horas. El tiempo de viaje entre la bodega y cada cliente, al igual que el tiempo de viaje entre clientes es conocido T_{ij} .

Cabe la posibilidad que el repartidor no alcance a entregar todos los paquetes a los clientes asignados en un día en particular en su jornada laboral. Existe una penalización D_i , asociada a dejar para el día siguiente al cliente i . Suponga que el repartidor no tiene limite de capacidad para transportar los paquetes y que conoce a priori a los clientes que debe visitar cada día. Además considere que al comienzo y al final del día debe volver a la bodega central.

El problema del repartidor consiste en decidir su ruta, y a qué clientes deja para el día siguiente, dentro de su jornada de 8 horas, a modo de minimizar los costos de viaje y la penalidad por postergar clientes.

1. Formule un modelo de programación lineal con variables enteras que resuelva la problemática descrita.
2. ¿Cómo cambiaría la formulación del problema anterior si se le permitiera trabajar horas extras al repartidor con un costo H por hora?
3. Plantee un modelo de programación dinámica para el problema. Establezca claramente variables de estado, de decisión, la relación de recursión y la o las condición de borde.

PROBLEMA 2

Considere el problema operacional de una pequeña industria que cuenta con una máquina y recibe I trabajos al día. Se sabe que el trabajo i llega a la hora h_i (considere que algunos trabajos llegan en $t = 0$) y que requiere s_i minutos de proceso. Por su parte, se sabe que la máquina puede manejar un trabajo a la vez y que requiere de un tiempo de preparación t_{ji} si después del trabajo j se procesa el trabajo i .

Desarrolle un modelo de programación lineal mixto que permita secuenciar los trabajos de manera de minimizar el tiempo de entrega promedio de éstos.

PROBLEMA 3

Proponga una formulación alternativa al problema del vendedor viajero.