



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Departamento de Ingeniería Industrial  
IN34A Optimización  
Semestre Primavera 2005

Profesor: Guillermo Duran  
Richard Weber

Auxiliares: Marianela Pereira  
Ximena Schultz  
Rodrigo Wolf

### **Auxiliar Extra Modelamiento 24 de Marzo de 2006**

Mr. Black Suerte, un famoso magnate de la zona, ha decidido elaborar un horario con sus compromisos amorosos para la semana.

El conflicto del magnate yace en que posee  $N$  novias en la ciudad. Cada novia  $i$  le exige una visita semanal de  $T_i$  horas de duración. Se sabe además que todas las novias desean ser visitadas al principio de la semana, dado que esto demuestra preocupación de parte de Black por ellas. Por lo anterior, cada novia disminuye las atenciones preparadas (se arregla menos y no prepara comidas tan ricas) a medida que nuestro amigo se demora en visitarlas, lo que le causa a Black un costo  $C_i$  por cada hora que demora en ir a visitar a la novia  $i$ .

Como Mr. Black no quiere perder ni pan ni pedazo, no dejará de ver a ninguna de sus novias y para no caer en las garras del amor, no efectúa más de una visita a cada novia. Además, para no causar conflicto, sólo visita a una novia a la vez.

Ayude a nuestro complicado magnate amigo a decidir el orden de visita a sus novias y el instante en que debe acudir a cada una de ellas para poder estructurar su horario, de forma tal que los costos incurridos sean los mínimos posibles.

Nota: Considere que las horas de sueño y de comida de Black se incluyen en las horas pasadas con sus novias. Además suponga que

$$\sum_{i=1}^N T_i \leq 7 * 24$$



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Departamento de Ingeniería Industrial  
IN34A Optimización  
Semestre Primavera 2005

Profesor: Guillermo Duran  
Richard Weber  
  
Auxiliares: Marianela Pereira  
Ximena Schultz  
Rodrigo Wolf

**Auxiliar Extra Modelamiento**  
**Pauta**  
**24 de Marzo de 2006**

**Pauta**

**Variables decisión:**

$t_i$  : instante en que se inicia la visita a la novia  $i$  0.5ptos

$X_{ij}$  : 1 si visito a la novia  $j$  a continuación de la  $i$  0.5ptos  
0 si no.

**Función objetivo:**

$$\min \sum_{i=1}^N C_i t_i \quad 0.5 \text{ ptos}$$

**Restricciones:** Cada restricción tiene 0.5 ptos

$t_j > t_i + T_i - (1 - X_{ij})M \quad \forall i, j=1, \dots, N$  Debe iniciarse la visita  $j$  en un instante mayor al  $i$  si es que se decide visitarla a continuación de la  $i$ .  $M$  es un número grande.

$\sum_{i=1}^N X_{i, N+1} = 1$  Existe solo una última visita.

$\sum_{j=1}^N X_{0, j} = 1$  Existe solo una primera visita.

$\sum_{i=1}^N X_{i, j} = 1$  Solo una vista puede predecir a la  $j$ .  $\forall j=1, \dots, N$

$\sum_{j=1}^N X_{i, j} = 1$  Solo una visita puede suceder a la  $i$ .  $\forall i=1, \dots, N$

$X_{ii}=0 \quad \forall i=1, \dots, N$  No puedo visitar dos veces seguidas a la misma novia.

$$t_i \leq 24 \cdot 7$$

$\forall i=1, \dots, N$  Todas las visitas se deben iniciar antes de 1 semana

$$t_j = t_i + a$$

$a \in \mathbb{R} - \{0\} \quad \forall i, j=1, \dots, N$  No se puede hincar dos citas simultáneamente

$$X_{ij} = \{0, 1\}, \quad t_i \geq 0$$

Naturaleza de las variables.

**Dudas y Comentarios a:**  
**mapereir@ing.uchile.cl**