Escuela Superior Politécnica del Litoral

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Logística y Transporte

Segunda Evaluación de Modelos Avanzados en Transporte. 2 de febrero de 2011

Nombres:……………………………………………………………………………………………………. Firma: ……………………….

Prof. Erwin Delgado Bravo

**Tema 1 (70%)**

Considere una empresa con tres depósitos operativos $d\_{1}, d\_{2} , d\_{3}$ encargadas de la entrega de bienes a un conjunto de cuatro clientes $c\_{1}, c\_{2}, c\_{3}, c\_{4}$. A continuación se muestra, las conexiones posibles, así como los depósitos que pueden atenderlas. Además existe la posibilidad de realizar viajes directos desde depósitos hacia cada uno de los clientes.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | $$c\_{1}$$ | $$c\_{2}$$ | $$c\_{3}$$ | $$c\_{4}$$ |
| $$c\_{1}$$ | -------- | $$d\_{1}, d\_{3}$$ | -------- | -------- |
| $$c\_{2}$$ | $$d\_{1}, d\_{3}$$ | -------- | $$d\_{1},d\_{2}$$ | -------- |
| $$c\_{3}$$ | -------- | $$d\_{1},d\_{2}$$ | -------- | $$d\_{2}, d\_{3}$$ |
| $$c\_{4}$$ | -------- | -------- | $$d\_{2}, d\_{3}$$ | -------- |

Los costos asociados a los desplazamientos entre cada uno de los depósitos y los clientes se muestran a continuación.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | $$d\_{1}$$ | $$d\_{2}$$ | $$d\_{3}$$ | $$c\_{1}$$ | $$c\_{2}$$ | $$c\_{3}$$ | $$c\_{4}$$ |
| $$d\_{1}$$ |  |  |  |  |  |  |  |
| $$d\_{2}$$ |  |  |  |  |  |  |  |
| $$d\_{3}$$ |  |  |  |  |  |  |  |
| $$c\_{1}$$ |  |  |  |  |  |  |  |
| $$c\_{2}$$ |  |  |  |  |  |  |  |
| $$c\_{3}$$ |  |  |  |  |  |  |  |
| $$c\_{4}$$ |  |  |  |  |  |  |  |

Por razones operativas, se permiten como máximo habilitar dos de los tres depósitos.

1. Formule un MIP que permita establecer el plan de ruta óptimo.
2. Implemente el modelo anterior en GAMS y establezca el plan de ruta de óptimo.

**Tema 2 (30%)**

Considere el modelo de transporte de carga parcial, en el cual se puede mezclar las cargas.

A continuación de presentan las ventanas de tiempos y las demandas de los puertos de cargas $i$ $1\leq i\leq 3$ y de los puertos de descarga $i+3$.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ventana de tiempo | Demanda |
| 1 | 07h00-08h00 | 4 |
| 2 | 09h00-11h00 | 3 |
| 3 | 07h00-08h00 | 5 |
| 4 | 11h00-13h00 | ------- |
| 5 | 11h00-14h00 | ------- |
| 6 | 10h00-12h00 | ------- |

Los tiempos de desplazamientos entre cada uno de los puertos se muestran a continuación:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **1** |  | 1 |  | 2 |  |  |
| **2** | 1 |  | 4 | 2 | 4 | 2 |
| **3** |  | 4 |  |  |  | 3 |
| **4** | 2 | 2 |  |  | 2 |  |
| **5** |  | 4 |  | 2 |  | 2 |
| **6** |  | 2 | 3 |  | 2 |  |

Formule un modelo MIP con el objeto de minimizar los tiempos totales de desplazamiento, considerando que la capacidad máxima de los barcos es de 10 unidades..