



**Examen Final**  
**Semestre Académico 2006-2**

Curso : **Investigación Operativa II**  
Grupo : **1 y 2**  
Profesor(es) : **Luis Paihua / Gustavo Solís**  
Fecha : **04/ Dic / 2006**  
Hora : **6:30 pm**  
Duración de la prueba : **120 min**  
Nota: El examen es sin copias ni apuntes.

Esta prohibido el préstamo de calculadoras, correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

**PREGUNTA 1: (6 puntos)**

- Que nos indica el principio de optimalidad de Bellman en la programación dinámica **(1 punto)**.
- En un árbol de decisión que criterios usamos para resolver un nodo de evento o probabilístico y un nodo de decisión **(1 punto)**.
- En el AHP, al comparar los criterios cualitativos, es probable que se presente un problema, indique cual es y por que se da **(1 punto)**.
- De que se vale la metodología del AHP para mezclar escalas no homogéneas **(1 punto)**.
- En el AHP, que se debe tener en cuenta para que los criterios no sean redundantes y por que **(1 punto)**.
- Si se ha obtenido el ranking de alternativas (beneficio) en un modelo de AHP y luego el ratio de "**beneficio / costo**", indique que analiza para seleccionar la mejor alternativa.

**PREGUNTA 2: (5 puntos)**

Sof-TI es una compañía dedicada a la consultoría en TI, esta empresa debe decidir entre firmar un contrato de alianza estratégica con una empresa especializada en sistemas de información geográficos o no firmarlo, si firma el contrato de alianza debe invertir inicialmente una cantidad de **US\$ 300,000**.

Si no firma el contrato, sus operaciones actuales le aseguran una utilidad de **120,000** dólares al año.

La firma de este contrato le abre un mercado potencial que le permitiría ingresos del orden de **US\$ 1,200,000** si tiene un buen desempeño en sus operaciones en la región andina (se estima una probabilidad del 60% para este buen desempeño).

Por otro lado, la empresa estima que podría obtener utilidades solo del orden de **US\$ 250,000** al año si la competencia es mas agresiva e ingresa al mercado andino (este seria un mal desempeño).

Además, si logra un buen desempeño puede seleccionar entre dos tipos de operaciones: centralizadas desde el Perú o descentralizadas en cada país andino, una operación centralizada se estima que costara alrededor de **US\$ 350,000** por año pero podría haber problemas operacionales de retraso y hasta penalizaciones.

Una operación descentralizada costaría alrededor de **US\$ 400,000** por año lo que garantizaría un desempeño ideal sin problemas.

Si se opta por una operación centralizada, se estima con una probabilidad del 50% de que habrán problemas operacionales y será necesario incurrir en costos adicionales por contratar mas recursos y penalizaciones del orden de **US\$ 400,000** y una probabilidad de 50% de que no habrán problemas operacionales ni penalizaciones.

- Determine cual es el mejor curso de acción a tomar **(3 puntos)**.
- Realizar el análisis de sensibilidad con respecto al buen desempeño en la región (actualmente 60%) **(2 puntos)**.

**PREGUNTA 3: (5 puntos)**

Un excursionista en los bosques debe empacar tres artículos: alimentos, equipo de primeros auxilios y ropa. La mochila tiene una capacidad de tres pies cúbicos. Cada unidad de alimento ocupa un pie cúbico. Un maletín de primeros auxilios ocupa la cuarta parte de un pie cúbico y cada pieza de ropa ocupa alrededor de medio pie cúbico. El excursionista le asigna los pesos prioritarios 3, 4 y 5 a los alimentos, el maletín de primeros auxilios y la ropa, lo que significa que la ropa es lo más valioso de los tres artículos. Por experiencia, el excursionista sabe que debe llevar por lo menos una unidad de cada artículo y no más de dos maletines de primeros auxilios. ¿De cada artículo, cuántos debe llevar el excursionista?

**PREGUNTA 4: (4 puntos)**

Richard Pietri flamante egresado de la Escuela de informática (URP) recibe la oferta de trabajo de tres compañías A, B y C. Para seleccionar la compañía considera dos criterios: Horario flexible (H) (tiene en mente estudiar la maestría), lejanía del centro de trabajo de su casa (D) (tener menos problema en desplazamiento). Las matrices de comparación están dadas por:

		H	D					
A=	<table style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 40px;"> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">H</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">D</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> </table>	H	1	5	D	1	1	
H	1	5						
D	1	1						

		A	B	C											
AH=	<table style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 40px;"> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">B</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3/2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding-right: 5px;">C</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> </tr> </table>	A	1	2	3	B	1	3/2	1	C	1	1	1		
A	1	2	3												
B	1	3/2	1												
C	1	1	1												

Las distancias de su casa al centro de trabajo están dadas por el tiempo y son 30, 40 y 70 minutos hacia las compañías A, B y C, respectivamente.

¿Cuál es la mejor decisión de Richard?

**(Realizar una sola iteración)**

**PD: Las notas del examen se entregaran el dia jueves 7 a las 5pm en la sala de profesores**