



Auxiliar Extra C1

PDD

Profesores: Susana Mondschein y Denis Sauré

Auxiliares: Ignacio Alarcón, Ailyn Carter, Antonia Díaz, Alfonso Ferrada, Felipe Fierro, Diego Kauer, Pedro Maldonado, Diego Moreno, Iván Vidal

Pregunta 1 (Inventario)

Una fábrica de motocicletas, recientemente ha recibido un pedido de uno de sus nuevos modelos, los cuales deben ser fabricados de manera paralela a la línea de producción en lotes de 10 unidades, razón por la cual se solicita que su persona planifique la producción teniendo en cuenta la siguiente información:

Tabla 1: Información para la planificación de producción

PERIODO	Demanda	Producción Máxima	Costo unitario de Producción
ENERO	0	20	210
FEBRERO	20	40	230
MARZO	40	50	200
ABRIL	30	20	240

Además se sabe que el costo unitario de almacenamiento es de 10.

- Modele este problema como un PDD.
- Resuelva el problema modelado.
- (Propuesto) ¿Qué ocurre si no puede almacenar más de 10 motocicletas?
- (Propuesto) ¿Que ocurre si le suben los costos de almacenaje a 80[\$] por unidad almacenada, qué ocurre si suben los costos de almacenaje a 300[\$] por unidad almacenada?
- (Propuesto) La empresa que almacena las motocicletas ha cambiado el contrato, ahora ud dispone de dos bodegas con distintos costos, C_{a1} de 10[\$] para la primera bodega de 10 cupos y de C_{a2} de 40[\$] para la segunda bodega con cupos ilimitados, ¿cómo cambia el modelamiento del problema?

Pregunta 2 (Shortest path)

Dado el grafo mostrado en la Figura 1, donde todos los caminos son unidireccionales hacia la derecha, el objetivo es que una persona parta desde el nodo A y llegue al nodo J. Cada arista del grafo tiene un valor asociado que representa la distancia o el costo del trayecto entre dos nodos adyacentes. El reto consiste en encontrar el camino más corto o eficiente desde A hasta J, teniendo en cuenta los valores asignados a cada trayecto.

Para resolver el problema, se deben considerar las siguientes condiciones:

- Todos los caminos son unidireccionales, avanzando siempre hacia la derecha, es decir, desde un nodo más a la izquierda hacia uno más a la derecha.
- El viajero debe moverse desde el nodo A hasta el nodo J, pasando por nodos intermedios según sea necesario.

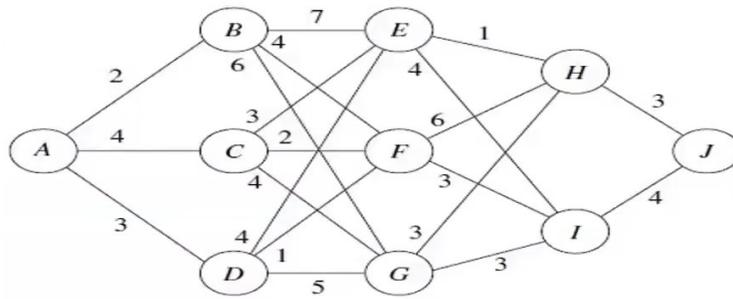


Figura 1: Grafo dirigido

- Modele este problema como un PDD.
- Resuelva el problema modelado.

Pregunta 3 - Propuesta (Arboles de Decisión)

Un grupo de investigadores está estudiando el comportamiento de los estudiantes del departamento de industrias ante recompensas. Para ello han diseñado el laberinto que se muestra en la figura. Dentro de las reglas de este experimento está nunca retroceder, y cada vez que se encuentra frente a una intersección puede doblar a la derecha o a la izquierda.

En el laberinto hay sólo 5 intersecciones: A, B, C, D y E. Si en su recorrido el estudiante se encuentra con un callejón sin salida pierde.

Después de numerosos ensayos los investigadores han determinado lo siguiente:

- La probabilidad de que el estudiante salga del laberinto es 0.6.
- El 80 % de las veces el estudiante escogió doblar a la derecha en su segunda intersección. (Esto no significa que la probabilidad de doblar a la derecha en B es igual a la probabilidad de doblar a la derecha en D y ambas valen 0.8).
- De encontrarse en las intersecciones de C o E, el estudiante repetirá su conducta de la intersección anterior (B o D) con probabilidad 0.7.
- El 40 % de las veces el estudiante escogió doblar a la izquierda en la intersección A.
- Uno de los investigadores del grupo asegura tener una teoría que explica el comportamiento del estudiante. Tan seguro está de sus descubrimientos que está dispuesto a apostar una entrada a la FonDIIIta a que el estudiante no logra salir del laberinto.

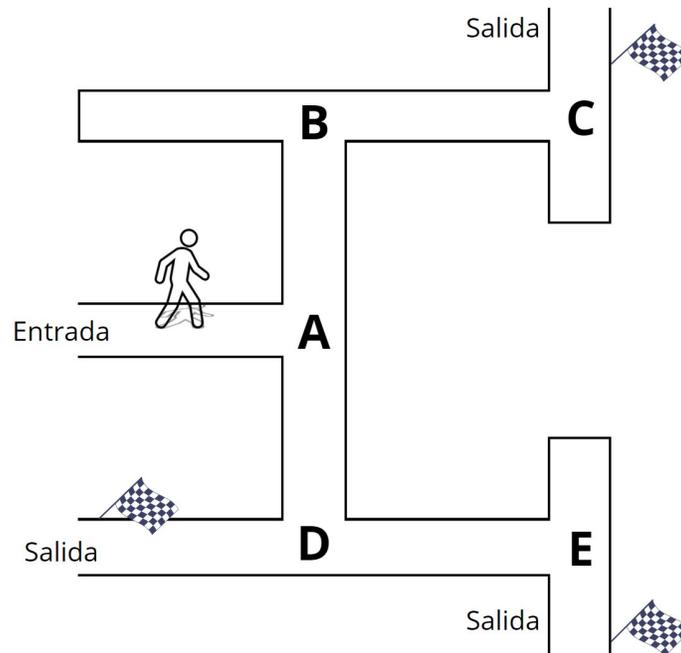


Figura 2: Laberinto

Responda las siguientes preguntas utilizando el criterio de maximizar el valor esperado:

- a) Si usted ha estado presente en el experimento y cuenta con la misma información que todos los científicos, ¿Acepta o no la apuesta? (si usted pierde deberá cancelar C [\$], es decir, el precio al que valora la entrada a este evento tan esperado).
- b) Construya un árbol de decisión que le permita decidir cuánto estaría dispuesto a pagar por retrasar la decisión de apostar después de conocer el comportamiento del estudiante en A. Determine explícitamente el valor de esta opción teniendo en cuenta que el estudiante valora esta entrada en \$10.000.
- c) Una Maga famosa, Jolandi Sultani, está dispuesta a cobrarle X [\$] por decirle exactamente cuál será el comportamiento del estudiante en la segunda intersección, es decir, si elegirá la derecha o la izquierda. ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar por esta información?