
Modelos Estocásticos (INDG-1008): Lección 03

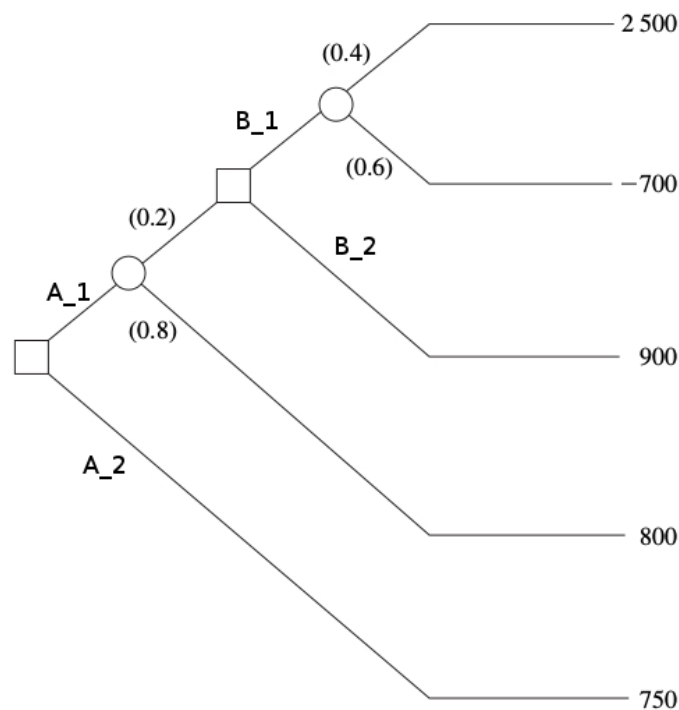
Semestre: 2018-2019 Término I

Instructor: Luis I. Reyes Castro

Problema 3.1. En un call center se atienden a dos tipos de clientes desde las 9:00 AM. Las llamadas de los clientes tipo 1 y tipo 2 constituyen procesos Poisson independientes con media de 4.2 y 6.5 minutos, respectivamente.

- a) [2 Puntos] Si se recibe una llamada de un cliente tipo 1 a las 9:04 AM, cuál es el tiempo esperado hasta la primera llamada de un cliente tipo 2?
- b) [2 Puntos] Si nadie ha llamado hasta las 9:07, cuál es la probabilidad de que la primera llamada llegue antes de las 9:12?

Problema 3.2. [4 Puntos] Encuentre la política óptima para el siguiente árbol de decisión.



Problema 3.3. [8 Puntos] Como parte de las preparaciones para la Liberación de Venezuela, la Agencia Central de Inteligencia de EE.UU. (CIA, por sus siglas en inglés) ha contratado al malvado e inescrupuloso Prof. Reyes para escribir un virus de computadora capaz de desahibilitar sistemas de radar de origen ruso o soviético. Con este propósito, el profesor ha desarrollado un virus estocástico con una memoria de tres pasos capaz de re-escribir al azar los bits de memorias electrónicas. El virus funciona de la siguiente manera:

1. Se empieza con una secuencia de tres dígitos, cada uno de los cuales puede tomar los valores cero o uno al azar con probabilidad uniforme.
2. En cada paso, se escoge el siguiente dígito al azar pero en función de los tres dígitos anteriores. En particular, supóngase que de los tres dígitos anteriores k de ellos son unos. Entonces:

k	$\mathbb{P}(\text{siguiente dígito} = 1)$
0	0.20
1	0.40
2	0.60
3	0.80

Con esto en mente, modele el comportamiento de este virus como una Cadena de Markov.

Sugerencia: Recuerde que los modelos de Cadenas de Markov tienen memoria de un solo paso. Por lo tanto, usted querrá modelar el virus como una cadena con un estado para cada posible combinación de los tres dígitos.

