Certamen 2

Nicolás Gómez Morgado

Investigación de Operaciones

8 de julio de 2024

Índice

1. Materia

1.1. Cadenas de Markov

1.1.1. Proceso estocástico

Es una sucesión X_n de variables aleatorias, donde n es un número entero no negativo. Se dice que X_n es un proceso estocástico si para cada n, X_n es una variable aleatoria.

Ejemplo:
Supongamos que X_n = Estado del clima en el dia n = 1, 2, 3, ...
Supongamos que los estudios posibles son n:nublado, s:soleado, r:lluvia

$$\Omega : n, s, r = \text{Espacio muestral}$$

Realización de X_n:

$$n, n, s, s, s, r, r, n, n, n;$$

Supuestos para la cadena de Markov:

1. El estado de la cadena en el instante $n + 1$ depende solo del estado en el instante actual n (no de anteriores[n-1,n-2,n-3...]).
2. Con este supuesto se establecen las probabilidades condicionales homogéneas.
   P_{ij} :Probabilidad de pasar del estado i al estado j en una etapa.
   Notar que P_{ij} no depende de n.
   Con esto se forma una matriz conformada por P = $(P_{ij})_{ij=1,2,3,\ldots,*}$
   P: Matriz de transición de probabilidades en una etapa.
3. Supongamos que nuestros ejemplos:

$$P =$$

$$\begin{array}{c} \text{n} \\ \text{s} \\ \text{r} \end{array} \begin{pmatrix} 0{,}7 & 0{,}2 & 0{,}1 \\ 0{,}1 & 0{,}6 & 0{,}3 \\ 0{,}2 & 0{,}3 & 0{,}5 \end{pmatrix}$$

   Obs.: Cada pila es una distribución de probabilidad condicional.

$$\sum_j P_{ij} = 1 - P_i$$

4. Para cada cadena de Markov P tiene asociados un dia de transición entre estados.