

Aplicações: Cadeias de Markov

Exemplo: Suponha que duas empresas E1 e E2 são as únicas fornecedoras de um produto P. No primeiro ano de produção E1 tem $\frac{3}{5}$ do mercado (E2 terá $\frac{2}{5}$). A cada ano a empresa E1 mantém $\frac{1}{4}$ de seus clientes ($\frac{3}{4}$ passam para E2) e E2 mantém $\frac{2}{3}$ de seus clientes. Qual a distribuição do mercado no segundo ano e no quarto ano.

A distribuição do mercado no primeiro ano é uma matriz 2×1 ?

Aplicações: Cadeias de Markov

Exemplo: Suponha que duas empresas E1 e E2 são as únicas fornecedoras de um produto P.

Estado (vetor):

No primeiro ano de produção E1 tem $\frac{3}{5}$ do mercado (E2 terá $\frac{2}{5}$).

Matriz de transição:

A cada ano a empresa E1 mantém $\frac{1}{4}$ de seus clientes ($\frac{3}{4}$ passam para E2) e E2 mantém $\frac{2}{3}$ de seus clientes.

Aplicações: Cadeias de Markov

Exemplo: Suponha que duas empresas E1 e E2 são as únicas fornecedoras de um produto P.

Estado (vetor):

No primeiro ano de produção E1 tem $\frac{3}{5}$ do mercado (E2 terá $\frac{2}{5}$).

$$X_0 = \begin{bmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{bmatrix}$$

Cadeia de Markov (cont)

Pelo informado a distribuição do mercado no segundo ano será dependente da distribuição no primeiro ano e as mudanças a acontecer. Essa mudanças podem ser vistas como uma matriz que relaciona a mudança dos clientes entre as duas empresas. Matriz 2x2?

$$T = \begin{matrix} & \begin{matrix} E1 & E2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} E1 \\ E2 \end{matrix} & \left[\begin{array}{cc} & \\ & \end{array} \right] \end{matrix} \begin{matrix} \leftarrow \text{Ano anterior} \\ \\ \end{matrix}$$

↑
Ano próximo

Cadeia de Markov (cont)

Matriz de transição:

A cada ano a empresa E1 mantém $\frac{1}{4}$ de seus clientes ($\frac{3}{4}$ passam para E2) e E2 mantém $\frac{2}{3}$ de seus clientes.

$$T = \begin{array}{c} E1 \\ E2 \end{array} \begin{array}{c} E1 \\ E2 \end{array} \begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

← Ano anterior

↑
Ano próximo

Outros exemplos

Um psicólogo comportamental coloca um rato cada dia em uma gaiola com duas portas A e B. O rato pode passar pela porta A, onde recebe um choque, ou pela porta B, onde encontra comida. Mantém-se o registro da porta utilizada pelo rato. No início do experimento, em uma segunda-feira, o rato tem a mesma probabilidade de escolher A ou B. Depois de passar por A, a probabilidade de utilizar a mesma porta é 0.3. Depois de passar por B, a probabilidade de utilizar a mesma porta é 0.6

Qual a matriz de transição para o proc. de Markov?

Outros exemplos

Em uma pesquisa descobriu-se que a atividade de um menino, ao se tornar adulto, depende da atividade de seu pai e é dada pela matriz de transição a seguir: P(profissional), A(agricultor), O(operario)

	P	A	O
P	0.8	0.3	0.2
A	0.1	0.5	0.2
O	0.1	0.2	0.6

Qual a probabilidade de o neto de um profissional ser um profissional?

E de agricultores nas próximas 5 gerações?