

線性代數HW4 Question

B07901103 電機二 陳孟宏

Question:

If we initial R_0 with random numbers and keep $\text{SUM}(R_0) = 1$, will the ranking be different? Try to explain it.

Ans:

Ranking不會改變

因為對於一個馬可夫鍊的隨機過程，不論他的起始值是多少，當迭代的次數夠多次的時候，最終都會收斂到同一個值

其中對於一穩定狀態機率向量，設 T 為一個有限馬可夫鍊的推轉機率矩陣，若 T^k 的極限存在(亦即 $\lim T^k = L$)，則矩陣 L 的每一列向量皆相同，此向量稱為 T 的穩定狀態機率向量

在數學上，我們可以表示馬爾可夫鏈

$$X = (X_n)_{n \in \mathbb{N}} = (X_0, X_1, X_2, \dots)$$

在每個時刻，過程在離散集 E 中取其值，使得

$$X_n \in E \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

然後，馬爾可夫屬性意味著我們擁有

$$\mathbb{P}(X_{n+1} = s_{n+1} | X_n = s_n, X_{n-1} = s_{n-1}, X_{n-2} = s_{n-2}, \dots) = \mathbb{P}(X_{n+1} = s_{n+1} | X_n = s_n)$$

最後這個公式表達了這樣一個事實：對於給定的歷史狀態(我現在的位置和以前的位置)，**下一個狀態(我接下來要去的位置)的機率分布只取決於當前狀態，而不取決於過去的狀態**