

مسئله (1 الف)

$$\text{adjacency matrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow[\text{per row}]{\text{normalize}} \text{transition matrix} = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 & \frac{1}{2} \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{k+1} = 0.85 \cdot P^T T_k + (1 - 0.85) \cdot e$$

$$T_0 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

TrustRank A = 0.285
 " B = 0.323
 " C = 0.173
 " D = 0.218

$$PR_{k+1} = 0.85 \cdot P^T PR_k + (1 - 0.85) \cdot \frac{1}{N}$$

PageRank A = 0.325
 " B = 0.225
 " C = 0.225
 " D = 0.225

$$\text{SpamRank} = \frac{\text{PageRank} - \text{TrustRank}}{\text{TrustRank}}$$

SpamRank A = 0.122
 " B = -0.437
 " C = 0.23
 " D = 0.31

خلاف قابل اعتماد

ج 1. باید مشخص می‌کنیم که آیا این دو ماتریس را می‌توانیم به هم مقایسه کنیم یا نه. اختلاف آنها تقریباً صفر باشد و جواب مثبت می‌دهد.

authority score

A = 0.175
 " B = 0.604
 " C = 0.604
 " D = 0.491

Hub Score

A = 0.774
 " B = 0.303
 " C = 0.080
 " D = 0.550

مسئله (2 الف)

$$\text{transition matrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = A$$

$$RR_{k+1} = 0.8 \cdot A \cdot PR_k + (1 - 0.8) \cdot \frac{1}{N}$$

$$PR_0 = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}^T$$

PageRank A = 0.32
 " B = 0.42
 " C = 0.28

مسئله (3 الف) در این حالت Key = University است.

ب) در این حالت Key = Student ID است و باید برای هر ID، GPA را حساب کنیم و آن‌ها را به ترتیب 3.5، 3.0، 2.5 و 2.0 رتبه‌بندی کنیم.

ج 1 در این حالت Key = Course ID است که باید برای هر کلاس، نمرات را بگیریم و به ترتیب A به کل را بگیریم.