

2 1 1

N 8 | 10 | 10

0 : 1182 200N

28 2018 : 67100.7 pl

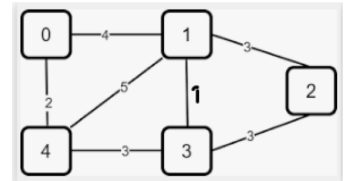
318238839 : 125 200N,

21 / 10 / 22

2710

מבוא לעקרונות מערכות - גיליון מספר 1

שאלה מס' 1



(*) (א) המרחק המינימלי בין 1 ל-4 הוא 4

$$\deg(1) = 4$$

(*) (ב) המרחק בין צומת 1 לצומת 4 הוא 4

$$\delta(1,4) = \begin{cases} \min\{w(P) : P \text{ is a path from } 1 \text{ to } 4\} & \text{if } 1 \neq 4 \\ \infty & \text{if } 1 = 4 \end{cases}$$

לצורך המערכת, הוקדו מסלולים מ-1 ל-4.

ניתן לראות שהמסלול הקצר ביותר הוא:

$$P = (1, 3, 4) \Rightarrow w(P) = 1 + 3 = 4$$

לכן המרחק בין צומת 1 ל-4 הוא 4.

(*) (ג) ישנן 2 דרכים שונות מהצומת 1 ל-4.

הן שאלו הן הדרכים שיש להן את המרחק המינימלי בין 1 ל-4. הן הן:

מכיוון שהדבר הנקטמל לא צומח בגלל 4, לא מרגע אפשר צביעה חוקית לכה עלום קוזקוד אין
 לא קשורה הוטלחה קו וצביעה באות צבע, לא
 עולה מל בעמוד $4=1+3$ צבעים שנים, לא"ז עקרון
 עקב הוטים

(b) 2 אפשרויות עסבר הצמחים בהרצה BFS:

0 - 1 - 4 - 3 - 2

0 - 1 - 4 - 2 - 3

2 אפשרויות עסבר הצמחים בהרצה DFS:

0 - 1 - 2 - 3 - 4

0 - 4 - 3 - 2 - 1

(c) ההסתברות שלם הצמחים פעמים: $0.6^5 = 0.077$

(*) לממן ה- X אל מל הצמחים הפואסים עכא:

$$X \sim \text{Bin}(5, 0.6)$$

$$P(X=3) = \binom{5}{3} \cdot 0.6^3 \cdot 0.4^2 = 0.3456$$

(*) על מנת שהקשר $(1, 0)$ יהיה קשר פעיל, צריך
 להיות קיים z צמתי $1, 0$ יהיו פעילים. מכיון שיש א'
 ברמה בין פעילים (צמתיים) הקטקטיות של צמתיים $1, 0$
 פעילים היא: $0.36 = 0.6 \cdot 0.6$

(*) אם מנה שהקטיות $(1, 0)$ $(0, 4)$ תהיה פעיל, צריך
 להיות קיים של צמתיים $1, 4, 0$ יהיו צמתיים פעילים.
 מא' פעיל, ואז כי הקטקטיות היא:
 $0.216 = 0.6 \cdot 0.6 \cdot 0.6$

2. שאלה

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \\ x & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 10 & 10 \\ 0 & y \\ 5 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} w & 20 \\ 50 & 40 \\ 20 & z \end{pmatrix}$$

אנחנו צריכים למצוא את המערכת:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 6 \\ x & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 10 & 10 \\ 0 & y \\ 5 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30 & 10+2y \\ 50 & 20+4y \\ 10x & 10x+y \end{pmatrix}$$

אנחנו צריכים למצוא:

$$w = 30$$

$$10 + 2y = 20 \Rightarrow y = 5$$

$$20 + 4y = 40 \Rightarrow y = 5$$

$$10x = 20 \Rightarrow x = 2$$

$$10x + y = z \Rightarrow z = 10 \cdot 2 + 5 = 25$$

למשל 3

אנחנו כ' שם מוכרים ממשל A , מתקיים כ'

$$B = AA^T \text{ סימטרית.}$$

עם זאת, עבור מטריצה B סימטרית, עם ערכים
שלמתקיים $B = B^T$ (כל B סימטרית עם ערכים).

$$B^T \stackrel{(1)}{=} (AA^T)^T \stackrel{(2)}{=} (A^T)^T A^T \stackrel{(3)}{=} AA^T \stackrel{(4)}{=} B$$

קיימים כ' $B = B^T$ ולכן סימטרית עם ערכים.

הוכחה מעברית

$$(AB)^T = B^T A^T$$
$$(A^T)^T = A$$

- ① - הוכחה
- ② - חוקי שילוב
- ③ - חוקי שילוב
- ④ - הוכחה

4 אדע

נסמן ב- $S(i)$ את האורך המקסימלי של חתך סדרה ארוכה
על ידי i ב- M ארוכה i - M

נשים לב כי:

$$S(1) = 1$$

$$S(i) = \begin{cases} \max_{1 \leq j < i, M[j] < M[i]} \{1 + S(j)\}, & M[j] < M[i] \\ 1 & \end{cases}$$

Find_Max_Length(M)

האורך המקסימלי של חתך סדרה

new array $S[1 \dots n]$

$$S[1] = 1$$

for $i = 2 \dots n$ do

$$\text{Len}(M) = n$$

$$q = 1$$

for $j = 1 \dots i-1$

if $M[j] < M[i]$ then

$$q = \max\{q, S[j] + 1\}$$

$$S[i] = q$$

$$\text{max_value} = 0$$

for $i = 1 \dots n$ do

if $\text{max_value} < S[i]$ then

$$\text{max_value} = S[i]$$

return max_value