

8/1/09 אדף דמטרות - עיצוב ביות א - דפוס 93

① יהי $G = (V, E)$ גרף מכוון.

δ מסלולים P_1, P_2 בין t ל s נקראים

כרים בזמנים אם $\{s, t\}$.

הוכיחו שהקיימת מספר המסלולים הכרים בזמנים

$s-t$ שונה ממסלול מספר הזמנים לבריח

G מנתנת לנו כס המסלולים $s-t$.

[האם הוכחה שלכם תענה גם על שאלה אחרות?]

איזה מקרה יתכן?

② כרימים מסלוליים הם כרימים שבה המקסימום

אורך שווה לכרימים בזמנים.

הוכיחו זאת משפט הכרימים המסלוליים של

הוא:

תהי N רשת כרימים עם מסתים דטרמינים $\{a, b\}$.

קיימת כרימת מסלוליים סימבוליים N -אורך s

$$c(\delta(N \setminus A)) \geq b(\delta(A))$$

יורה למצוא, אם כן הקיבלים והמסומים הדיטרמינים.

שלמים, אם קיימת כרימת מסלוליים בשלמים אם קיימת כרימת מסלוליים סימבוליים (כלומר).

③ הוכח אלקטריים שפרטון הבנה הבאה

(transportation problem):

נתון $G = (A \cup B, E)$ זוג-כרימים. $s \in A$ זוג-כרימים

$a \in A$ ו $b \in B$ כולל אורך $s_a \in \mathbb{N}$ זוג-כרימים $b \in B$

ו $f: A \times B \rightarrow \mathbb{N}$ תלכורה $k \in \mathbb{N}, d \in \mathbb{N}$ ו $d \in \mathbb{N}$

1) $\sum_b f(a, b) \leq s_a$: $a \in A$ ו $\sum_a f(a, b) \leq d_b$: $b \in B$

2) $\sum_a f(a, b) = d_b$: $b \in B$

④

נתונה רשת זרימה N המורכבת מגוף מכון $G = (V, E)$, צומת מקור s , צומת בור t , וקיבולי קשתות c

שהם מספרים שלמים המקיימים $0 \leq c(e) \leq 2^k - 1$.

נסמן ב $i(e)$ את הערך $i(e) \equiv c(e) \pmod{2^k}$ (כלומר השארית בעת חלוקת $c(e)$ ב 2^k).

א. תהי f_i זרימה מקסימום ברישת ביחס לקיבולים $c_i(e)$. הציגו שיטה יעילה להשווא זרימה

מקסימום f_{i+1} ביחס לקיבולים $c_{i+1}(e)$ אם c_{i+1} היא חלק מהקלט. הוכיחו את נכונות

השיטה ונתתו את זמן הריצה שלה.

ב. הראו כיצד ניתן להתבסס על השיטה למעבר מ f_i ל f_{i+1} כדי להשב זרימה מקסימום ברישת

N . מהו זמן הריצה של האלגוריתם שלכם? הוכיחו את נכונות זמן הריצה.