

سوال ۳۷ - برش کمینه یکتا

صورت سوال

یک شبکه‌ی جهت‌دار $G = (V, E)$ با مبدأ s ، مقصد t ، و ظرفیت‌های نامنفی روی یال‌ها داریم. می‌دانیم ممکن است در یک شبکه چندین برش کمینه‌ی مختلف بین s و t وجود داشته باشد. یک شرط لازم و کافی برای یکتا بودن برش کمینه‌ی $s-t$ ارائه دهید. الگوریتمی طراحی کنید که تشخیص دهد آیا برش کمینه یکتا است یا نه. در پاسخ خود ایده‌ی اصلی الگوریتم، اثبات درستی و تحلیل زمان اجرا را توضیح دهید.

Handwritten notes and diagrams:

- $S \in A$
- $A \rightarrow B$ (with a curved arrow above)
- $\mathcal{O}(m \times n)$ (circled)
- $\mathcal{O}(m-1)$
- G_f
- $BFSL_DFS$
- x
- y
- $x \cup y = V \iff$ برش کمینه یکتا
- $V = x, x$ (with a curved arrow above)
- $V = y, y$

$X \cup Y \neq V \Rightarrow$ برش کینه یکتائیت

$$\sqrt{\cap A_i} = \alpha$$

$$A \supset B$$

$$P \in \alpha$$

$$P \notin A$$

$$U_1 \cup \dots \cup U_n = P$$

~~*~~

$$U_{j-1} \rightarrow U_j \quad \setminus$$

$$\cap B_i = \gamma$$

$X \cup Y = V \Rightarrow$ برش کینه یکتائیت

x, y

A, B

$$A = x \cup C \Rightarrow |A| \geq |x|$$

$$|B| \geq |y| \implies$$

$|A| + |B|$

$$|x| + |y| = \textcircled{n} = |v|$$

~~∴~~