

מלגות תואר ראשון - חרצון 8

f_6 פורש מנימל: MST

קרוסול: $\omega(e_1) \leq \omega(e_2) \leq \dots \leq \omega(e_m)$

(1) מין את הקטלוג $\{e_1, \dots, e_m\}$ - $O(m \log m)$

(2) $E' \leftarrow \emptyset$

for $t=1$ to m

if $E' \cup \{e_t\}$ is not a tree then $e_t \leftarrow$ skip
else $E' \leftarrow E' \cup \{e_t\}$

כמה זמן לנדרוק את האלגוריתם הזה?

בצד לנדרוק קטלוג קטלוג e_i , לפני שליסוף אומר, נדרוק את קטלוג מנסה קין שני הקורקור.

שלד, אם כדור קטלוג, אם לא קטלוג, נאם להוסף אומר.

אם נדרוק את ש מנסה? BFS או DFS כאשר מ אחר מהם לוקח $O(|V|+|E|) = O(|V|)$

ולס קידלוג $O(n)$ דלולאיה הספנייה (ש מ נדרוק) $O(m)$ לולאיה חיצוני סה"כ $O(mn)$

- ADT

פיל: $U = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

אם קטלוג: $S_1, \dots, S_k \subseteq U$ ק $S_1 \cup S_2 \cup \dots \cup S_k = U$ (1)

(2) $\forall i \neq j, S_i \cap S_j = \emptyset$

פונקציות

(1) $Find(x)$ - מחזיר את S_i ק $x \in S_i$

(2) $Union(S_i, S_j)$ - איחוד קטלוג $(S_i \cup S_j)$

מנימל Union-Find קטלוג MST

$U = \{v_1, \dots, v_n\}$, S_1, \dots, S_k כאשר כל S_i היא קטלוג קטלוג f_6 קטלוג (v, e')

(כאשר קטלוג יש לנ $S_1 = \{v_1\}, \dots, S_i = \{v_i\}, \dots, S_k = \{v_k\}$)

קטלוג: $Find(v) = Find(w) \iff (e = (v, w)) ?$ אם $E' \cup \{e\}$ מנסה

אם $Find(v) \neq Find(w)$ (כאשר $Find(v) \neq Find(w)$) $Union(Find(v), Find(w))$ פיל

∴ $\gamma_{\text{H}_2\text{O}}^*$ (*)

 $O(n) : 3 \text{ iterations}$

חישוב: $O(n)$ (זמן הריגור מוגבל ב-6 הקריטריונים)

The diagram illustrates the Union operation. A vertical list of nodes (1, 2, 3, ..., n) is shown. Node 1 points to V_1 , node 2 to V_2 , node 3 to V_3 , and node n to V_n . A curved arrow labeled "Union" points from the sequence of nodes to a new node V_3 , which is then followed by V_2 .

איחוד: 2 יציב, ויארץ \bar{e} הולך N \bar{e} של שורש אחר שורש ויטני.

$$\text{link}(w, z)$$

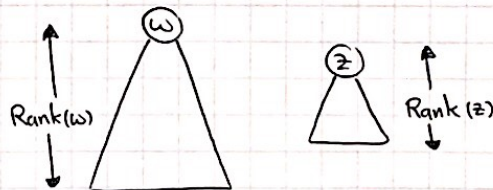
if $\text{Rank}(w) > \text{Rank}(z)$ then

return link(2, w)

if $\text{Rank}(w) = \text{Rank}(z)$ then

$$\text{Rank}(Z) \leftarrow \text{Rank}(Z) + 1$$
$$P(w) \leftarrow z$$

return (2)



צגנו כי אם x יש דרגה k ($\text{Rank}(x) = k$) אז $\dim(\text{Ker}(x)) \leq 2^k$.

הוכחה - k \leq n

$$|\{x\}| = 1 = 2^k$$
$$\leq 331P \quad 3/p31p \quad \times \quad \leq k=0 \quad : 0'0P$$

ההנחת האנציקלופדיה: n נניח נכונות k - n ונלכיה $n+1$ - k .

$\text{Rank}(x) = k+1$ אולי $\text{Rank}(x) = k+1$

$$k+1-S \quad \text{קפחלת} \quad \text{איןוד} \quad \text{קשף} \quad \text{מוקדם יותר} \quad \text{כאשר} \quad \text{אינדן} \quad \text{מיל} \quad \text{ב} \quad \text{ל} \quad \text{עם שורש} \quad y$$

$\text{Rank}(X) = \text{Rank}(Y)$ וזו הסיבה שיש לנו את אותו מספר המינימום של קולות.

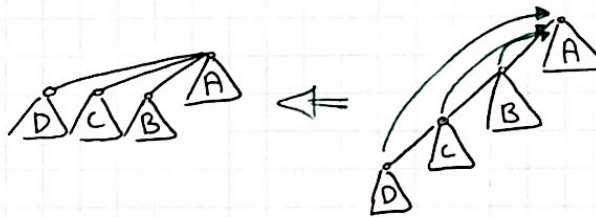
אם $2^{k+1} = 2^k + 2^k \leq 2^k \cdot 2$ אז $2^{k+1} \leq 2^k \cdot 2$

דוכח -

2 Find(x) שנינו את הפונקציה

תחילת שנת הלימודים :

```
return (x)
```


$$\log^*(16) = 3 \quad (\log(\log(\log(16))) = 1)$$

$$\log^*(2^{(2^{(2^{\dots}))})) = i$$

\leq

$$T(i) = 2^{T(i-1)}$$

שונקציית אקרמן -

נשים מ!

ה - Rank של קובץ מסוים משנה רק אם הוא שרש, אם * הקובץ ק של משנה
ה - Rank של מקוצע.

הזחיסת מסלולים אינם לא תשנה Rank של קובץ שאין שרש אך יתכן שתשנה את
האקא של (דצומה) C היה אקא של D ולאחר הזחיסה A היה האקא של D

סגורה = עזר מ פעילות חיפוש איחוד \log מ איזרים ילח $O((m+n)\log^*(m))$