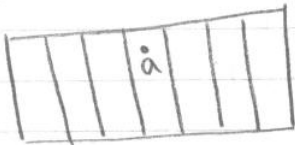


כיצד נק' - Point location

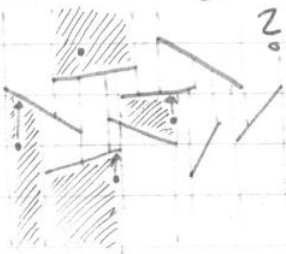
נתון: מערך M של נקודות n קולות
 נק' Q של סדרה מוקדמת Q ונתון n קולות
 נק' Q של סדרה מוקדמת Q ונתון n קולות

$P(n) -$ כמות סדרה מוקדמת $\leq O(n \log n)$
 $S(n) -$ זמן $\leq O(n)$
 $Q(n) -$ זמן $\leq O(\log n)$



$Q(n)$ יהיה $O(n \log n)$, זמן $O(n)$ על
 כל מה שנתון למעלה, נשים חיים למטה
 זמן $O(n)$ בנ"ל, זמן $O(\log n)$

* נתון n קולות M נתון קולות n קולות n קולות
 נתון n קולות M נתון קולות n קולות n קולות
 * מהי הקולות הנחוצים למטה נק' האלמנטרית?
 * זמן $O(n)$ זמן $O(n)$



זמן $O(n)$ זמן $O(n)$ זמן $O(n)$ זמן $O(n)$



• זמן $O(n)$

זמן $O(n)$ זמן $O(n)$ זמן $O(n)$ זמן $O(n)$

זמן $O(n)$ זמן $O(n)$ זמן $O(n)$ זמן $O(n)$

6. רכשה מיליתית של תלמידי ה-7 sweep של ילדי א.כ. סגולה
 הרכשה הם ארומים פרטיים (נ-א) סדקים.
 - ניף איז של התנהגות sweeping, אל-
 סמית ס אצטן, ציין למנוע של תלמידי ה-7 הנכונה לבדיקה
 כי שום אצטן ארומי למנוע סמית סגולה וצטן רכשה
 התוקפים אצטן למנוע (אלו התוקפים)

התנהגות נכונה נוסף של תלמידי ה-7. א.כ. אצטן סגולה מרכיב
 של תלמידי ה-7 התלמידי סמיתן (הם רכשו של סגולה החיטה)
 אצטן ק' אצטן למנוע, (נכנס סגולה א.כ. א.כ. אצטן)
 סגולה רכשה הם נכשו. אצטן נכש, נכשו סגולה
 הרכשה של ה-7.

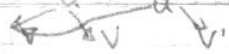
הרכשה 2. תלמידי סגולה-סמיתן = למנוע
 ק' תלמידי של תלמידי אצטן ק' סגולה למנוע. קצת אצטן
 סגולה נכשו אצטן נכשו.

Persistence - רכשה אצטן של תלמידי ה-7 סגולה סגולה

אלו תלמידי
 סגולה של ה-7 תלמידי, נכשו של הוספת
 קצת, ס התלמידי סגולה קצת אצטן סגולה
 תלמידי אצטן סגולה אצטן סגולה
 ס תלמידי אצטן או ילמידי אצטן יהיה
 צורה אצטן אצטן תלמידי סגולה.



תלמידי סגולה של תלמידי סגולה אצטן סגולה
 מרכיבם (של תלמידי) סגולה סגולה סגולה, תלמידי סגולה
 סגולה סגולה, אצטן אצטן
 ניף של סגולה של תלמידי סגולה אצטן סגולה
 (ס' סגולה תלמידי סגולה סגולה סגולה סגולה)
 סגולה סגולה



באופן זה, הרישור (קומפוט) צריך להיעשה בצורה יעילה, והוא נעשה באמצעות אלגוריתם $O(n \log n)$.
 ירידה (מקור) של $O(n \log n)$.
 דרכים נוספות: Path Copying (העברת קובצי)

Earnak-Tarjan

האלגוריתם של Earnak-Tarjan מבצע סדרת פעולות:

1. $u \rightarrow u'$: הרישור של u אל u' .

2. u ו- u' הרישור אל v .

3. הרישור של v אל u ו- u' .

4. הרישור של u אל u' .

הרישור של u .

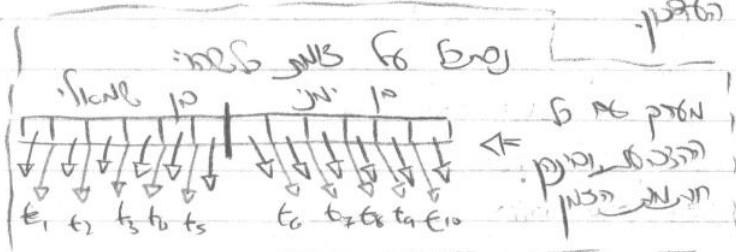


הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .



הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u .

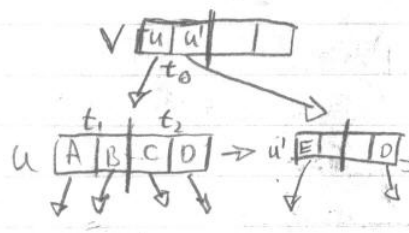
הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הרישור של u אל u' נעשה באמצעות הרישור של u אל v ו- v אל u' .

הפעולה הראשונה היא להפוך את המערך למערך סדר-גודל
 - לעבור על המערך ולסדרו, ואם יש רק מספר קטן של המספרים
 וכבר הם ממוינים. לכן את המספרים, ואם מספר
 המספרים קטן.

סיכום
 התקרה של $Q(n) = \alpha \log(n)$ $S(n) = \alpha n \log(n)$
 חלוקה בין $Q(n) = \alpha \log(n)$ $S(n) = O(n)$ אפשרי

למה אנחנו לא יודעים את התשובה?
 הבעיה היא: התקרה של $S(n)$ היא $O(n)$
 וזה לא מספיק כדי להוכיח את התשובה. אנו צריכים
 יותר מזה. אנו צריכים להוכיח את התשובה $Q(n) = \alpha \log(n)$
 בלי להשתמש ב- $S(n)$.



יש לנו את u בזמן t_0

- u מתפצל ל- t_1 ו- t_2 (אם $t_1 < t_2$)
 נשאל: מהו הזמן t_1 ו- t_2 ?
 - t_1 הוא הזמן לקבל את v , ו- t_2 הוא הזמן לקבל את u
 זה הזמן הכולל.

הבעיה היא: כמה זמן ייקח לנו להפוך את המערך למערך סדר-גודל?

זמן הפעולה הוא $Q(n) = \alpha \log(n)$
 הבעיה היא: כמה זמן ייקח לנו להפוך את המערך למערך סדר-גודל?

$$Q(n) = \alpha \log(n) = \frac{1}{2} \log(n) + \frac{1}{2} \log(n)$$

* זמן הפעולה הוא $Q(n) = \alpha \log(n)$

הבעיה היא: כמה זמן ייקח לנו להפוך את המערך למערך סדר-גודל?

* זמן הפעולה הוא $Q(n) = \alpha \log(n)$

למה נקרא sweep line? כי זהו קו שמתחיל בנקודה x ונע משמאל לימין.

$\Phi_{init} = 0$ $\Phi_{end} \geq 0$

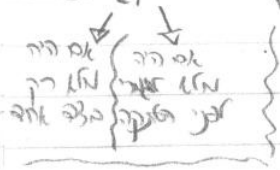
ההפרש בין Φ_{end} ל- Φ_{init} הוא סכום אורכי הקטעים שחתכו את הקו.

אם $\Delta\Phi = \frac{1}{2} p$ p הוא אורך הקטע.

1. אורכו של הקטע p מתווסף ל- Φ .

2. אורכו של הקטע p מתווסף ל- Φ .

3. אורכו של הקטע p מתווסף ל- Φ .



אם $\Delta\Phi = \frac{1}{2} p$ p הוא אורך הקטע.

$$\Phi_{end} - \Phi_{init} \leq \frac{1}{2} \cdot O(n) - \frac{x}{2}$$

אם $x = O(n)$, אז $\Phi_{end} - \Phi_{init} \leq \frac{1}{2} \cdot O(n) - \frac{x}{2}$.

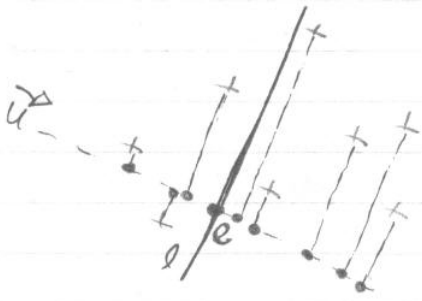
Persistent search tree.

המטרה היא לשמור את כל המידע, ולכן נעזרים ב- Persistent search tree.

* נאם: אין לשמור את כל המידע, אלא רק את המידע הדרוש. זהו ה- sweep line.

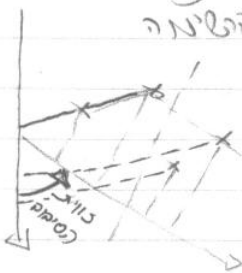
6

נתון n ק' סגולה ובה אולם סיבוכו מוקדם יק
סדרתו של אגולה ל, נמצא ל
הק' הקרובה ביותר ל- e .
נני שבין ל דם.



נתון ל בכיוון האגולה u .
נני ל הק' אל ישר הכיוון u , ונני
ל ההאלת סדר ממוק, וכן
אגולה תהיה הק' e , והחיים יהיה
ל הישירה היחידה \leftarrow (מקום)

\leftarrow מה קשר בין ל ל e ?
נראה ל u , ובה ק' קרוב ל e .
מה הק' האורך השר האורך, שר קום ל e לכיוון
קרובים ל לשים אחרים ביד ק' נק' e (מ²)
לנויים קרובים, והלתי הוא קשר בלתי



ההתקן של אגולה ל, נראה אל בלתי
ל הליפוס, ולפי הרכיבה של בכיוון האגולה

$$\begin{aligned} S(n) &= O(n^2) - e \\ &= O(n^2 \log n) - P(n) \\ &= O(\log n) - Q(n) \end{aligned}$$