

מש"ק עם הרכבה של ה- Combination Lemma.
עש"נ עמ"ק ~~נק' אלו~~ ב"ג"מ $m=1$.

ניכר קצת:



R: קב' של r קטע אקראי

B: קב' של b קטע כחול

P: קב' של m נק' p_1, \dots, p_m

אם E_i, i היא גא המכיל את p_i ה- $A \cup B$.

נניח שכל נקודה הנה בעל אורח. אחר, נ"מ לזכור את אורח הנק', אם 2 באלו גא.

אזכרה היא שהמבנה של ה- E_i היא $O(r+b+m)$

באופן, האקרה הכולל אקראי וכל ה"א מן ג'שה של $D \subset C$. אלו כמו עולה ה- merge
אז זה כעיקר זה ~~שהוא~~ שיהיה אחרת.

המסר הפע הוא שהמבנה של ה"צ"ה היא בעיקר כמו המבנה של ה-
אחר המבנה (עם כני קבוע, וחס' הנק' אם הוא זקוף מקי').

אם רצ"ן, אחרת אלו כמו שנתנה אלו זה, שאם B, R הם קטעים

אז הוספ אחרת $O(m+r+b)$. אקבוע של העק כני קבוע במסר הקודם
גלו' כ"ס איסור, אבל כן זה נעלם.

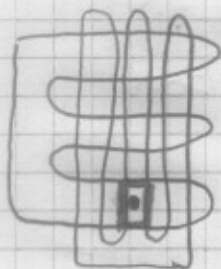
אז נ"ק שס"מ"נ עמ"ק $m=1$. ה"צ"ן היה, שיהיה face (פאה) ומו כחצוק

הכחול, ואחר באקראי.

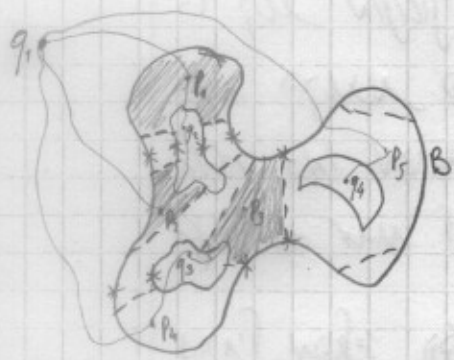
ה"צ"ן שזה DS

ה"ו 2 סוגים - קטעים, מאקראי אקראי, ומאקראי אחרת.

אחרת ויהיה שם עמ"ק ה"צ"ן.



מה שצוים על, p_1, \dots, p_m ע"ש E_1, \dots, E_m שכולם כריים.
 נקבע באיזו זוג (face) β של המצוק הכולל. זה יהיו מכילה m_p
 נק' של P והכבוד שלה מוכב $n - k_p$ כריים.



הרעיון הוא למצוק β (כדור) B הג'נרליזציה והנתיב R
 כך שכל גרן יכיל יתן E_i מ"ס

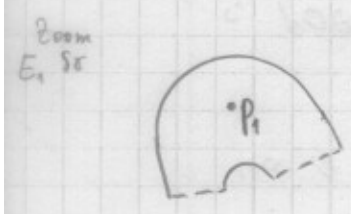
יזכרים ארץ, מנק' q בכל כרי של B
 כך שמבחינת כל q לנק' p_i הסומת לו.
 זה הג'נרליזציה מבחינת ענפים, נגד השאר, לאלו סומכים

נימך עממבנה בקנה שזהו ארץ מילרלי. יזכר לחנוי הינו גרן β מציבאש

ואי רק שולא מילרלי, הוא גם כן צדקו, עם $(m_p + k_p)$ קממ שזה
 עם ה'אור $2(m_p + k_p)$.

אם צ'כריים זה כל הפאר β הקבאים $(m+b)$ ונק' $(m+r)$ פארם הפארם

הנק' ה'א של משמשים בשום גרן מוכב) של β ~~זה~~ מ"ס הפארם. עם
 אלא עם נק' של ה'א.



מנק' q והצ'יה אלג בע'יל, ומשמשים ~~זה~~ בג'באה
 ש'ש ל'א עמ' $m=1$.

עם E_i משמשים כגרנים והכולים מוכב) של β שנוצרים ה' E_i ובנק'ים
 הכוללים (red pieces) ה'אקריים באופן קומה (עם אבן) ~~זה~~ שלג'יוז לגרנים.

משמשים כמבנה עמ' נק' בקממ $(m+b)$ ה'אקריים E_i : $(r+b+m)$

ה'א ש'ש r, b, m משמשים כ'א עם ה'א m פסמים, ואס'ורו מנק' מוכב'ים,
 סמ' נקב' שסכום של האס'ים ה'א פ'אפ'רצ'י' $(r+b) + 2 + \#$ (מנק'ים
 הכולים מוכב) $(boundary) + \#$ (מנק'ים הכולים שום $(m+b)$ $(m+r)$ אס'כ
 נקב' $(r+b+m)$

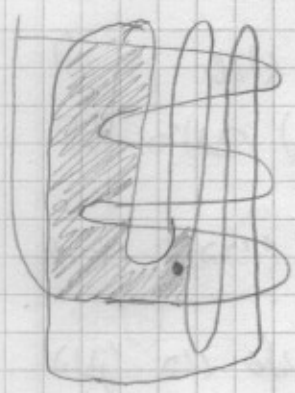
אם נקרא \mathcal{A} קבוצת קווי עקום, \mathcal{A} Single Cell (המכיל יוג התנ"ך) \mathcal{A} קטע \mathcal{A} קטע \mathcal{A} קטע

כל זוג קטע נגזר עם הייזי ב-5 קטע. \mathcal{A} -סל הקטע.
כל קטע מנואלני \mathcal{A} -ב-א

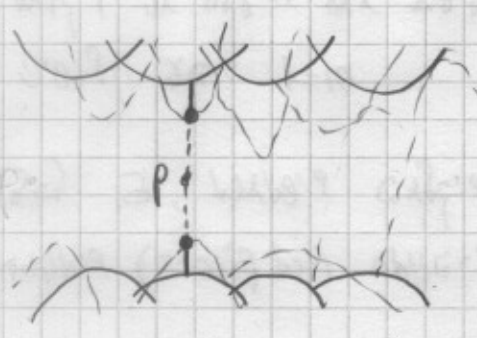
זוג קטע בלתי, כך שפחותה אף \mathcal{A} קטע או נק' עוקי (אם זמן).
אם כל מנימ גורק או ביצול \mathcal{A} קטע \mathcal{A} מנואלני \mathcal{A} -ב-א. הואס אנו
אז \mathcal{A} קטע \mathcal{A} קטע.

Divided Cong. - התמניסל

נלקח אג \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2 גוקים \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
בוקים יקוס'ג' \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.

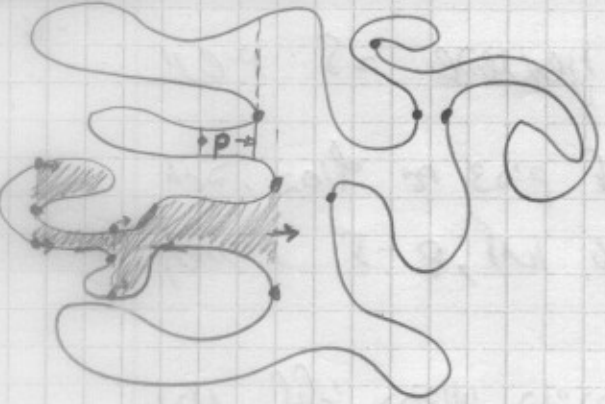


אמשיס אג \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
שהוא \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
אז \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
אז \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
אז \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.



אם יש לנו מנימ שכלס מנואלני \mathcal{A} -ב-2:
אם \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
אם \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
אם \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.

אם \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
אם \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.
אם \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2, \mathcal{A} \mathcal{A} -ב-2.



ייתכן שמדובר בסריקת נוד נ"ע
 לעקום שבו הסוכן קופץ, וכלואים
 מ"ן מסתבאן.

הנק' והמסכתה הן אמתן נק' קצבון
 ב-א.

כל נקודה אקסצ'יואלית כגור היא endpoint של קטע ויש לה נוד נוד
 חב כגורו.

אז עושים 2 אטאלאיים. אדם מ"נה, אדם שמונה.
 כל פעם שפועלים בנק' מיוחדת, ק או נק' קצבה, אנו מציבים 2
 סוכנים, אחד למעלה ונק' קצבון.

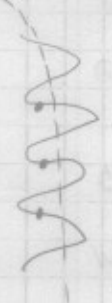
אז סוכנים מוסכמות שנים יכולים להתאחד, או להיפרד ולקיים את
 המילים למעלה ומוצרים בנק' המיוחדת וסוכנים מסתבאן על המוצרים
 אג ק (עוגר סיניקה מ"מין למעלה נמצאו אלו באוקראינה).

כפי למד הציורף מקבלים שהסימבול הנולד של מה שמנו עובדים עליו
 הוא $O(\log(\text{red} + \text{blue} + 2n))$ ואכן סך הסימבול הוא $O(\log(n))$, והוא צריך
 עולה $O(\log(n) \log(n))$

$$\Rightarrow T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + O(\log(n) \log(n))$$

$$\rightarrow T(n) = O(\log(n) \log(n))$$

כל ס"ר (upper scout) צופה על קטע של הצבע הואר שמעליו (נק"ו המגור)
 על ה-endpoint של הקטע ועל הצורה בצד הנגדי לו (הגורם שלו), וזה
 משפך על ס"ר לנבא אג הווידע הבא ולשים את האויבה גור עדיפות.



אבל איך מוציאים למעלה אג הקטע שמעל לנק' מיוחדת?
 יש לה מ"ן מצבים משויקים אם למעלה יש ס"רים רבים
 הצופים על קטע אקואה שמו"ל גלף גורק אג כולף
 אז אפשר למעלה קואב'ציה, שכן הסי"ר העליון צופה על הקטע מעליו
 הצופה הואר, וכמשתמש מצ"ה, הוא צריך ל"נע אג הסי"ר הבא.

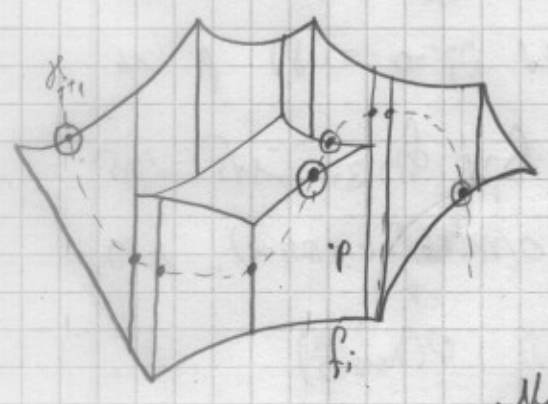
אנשים עם שפתנו כאמ' הצירוף נתן רגל, הנתן החיבור.
 אגב, בסוף יש צורך לפרט את כל המידע שחסרנו, כי זה הוא שכלם
 קטורים $f - p$, וזהו של p .

וכמו, אולי התקולא' הוא הקרימנאלי

הימ שלנו הוא $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n = \mathbb{Z}$ בסדר נתקולא'.
 מטריסות של פעם f_i ואגב ואתי התי', ומספרים אג הפואה f_i האפואה אג
 p דמור שמסופים f_i .

אנו נראה כי זמן הריצה במולד הוא $(\log_2(n))$.
 והנה f_i הוקטור למתנה נתונים מאוים.

בדקוק למור f_i אנו נשמור f_i^* שהוא פירוק אכזי של f_i .



אם כן, זמן פירוק של f_i למולד-אצזים
 וזוהי גרן בסולקו משופים, שמשנה עליהם
 בגוי בסולקו-אצזים.

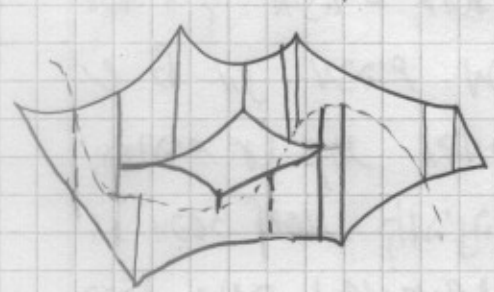
אגב
 כולל בקבול

כל אג גמור עי אלו הינר 4 קטמ
 ובעל 2 קטמים אכזיים, 1-2 קטמי קטמ.

נתק שמסופים אג f_i :

* קאם כל מוצאים אג הויגמס של f_i אג f_i , ואם p הקטמים האכזיים
 במימס אג f_i (אמולס) לולל קטמים אכזיים.

ויז דלורק הקטמים האכזיים ממכים, אסימיק גרן אג - אסימיק - אג אג נתק'
 הוימק אג f_i .



זאג אומר, הוקיים הולכיים ענין יוצאים
 מאמן נתן, אק כמג מקיים במקום בקמ
 ספיה'א, ב- f_i .

מבני המאג'ים:

1) מבנה Union-find עם אבולו (הרכיבים boundary of components) פאטר גרף של i_{ii} נוסף בין 2 גזייות a, b של f_i , אז איט a, b הם כרכיבים שלמים, אז גרף זה של i_{ii} לא מנגן את הפארה.
 Components



אגרו, i_{ii} מנגן את (פארה) 2-גרפים.

2) הניצול האנכי vertical decomposition - בגור מפה מיטריה (DCEL פאס) פא צבצ ציך לפא מי הסקים שלו (צב 4 סקים).



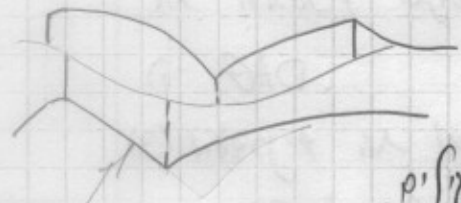
3) History DAG (Directed Acyclic graph)

הצגים הם הרצפי.

אם אבצ הוא כרכא פסיו, אז גרף של f_i^* הוא פסיו (פסיו). אם הוא היה פסיו, אלא ככר לא, ~~אז~~ אם הרצב



מזכר ע' עקום גקש. אז, הרצב הופך לצבא שילציו ~~הם~~ הרצבים שן/צבולתו ~~is~~ overlap וכלים פהיג פל הימר 4 ארצבים, סומי 4 יקיים פל הימר

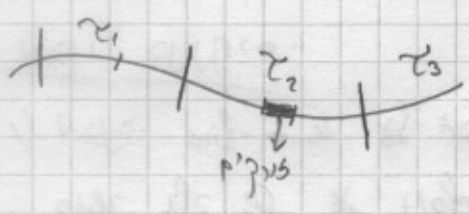


כמו כן, אם i מנקר יוג הפארה, גרף מוכרצבים נמגים וואיצה, וגם ככר לא פאקים. הרצב נשאר פרה לא פסיו, וככר פסיו לא נאיע גליו.

ארצב פהיג
ומכר ע' פ
יזקים

עדין לא יקצים וליצה צב עכרין וואיצה פסיו שווי i_{ii} ~~הם~~ גרף 2-פסיו פארה. בוקים אבצ פה אבצ טס.

מגזים עם לפס אג i_{ii} ציך הי DAG. הוא בלאו אבזה אג הימר. גזמה פמה, הוא גיזה עם יקיים, אלא לא הויירה אג ט יקיי הימר. בוקים ויליו ארצבים יקיים i_{ii} אבזה, ושומים רשימה של גרף i_{ii} ~~הם~~ פסקר הנק' i_{ii} של אבזי רגיו.



עובדים על הילדים, מאז על הנכדים,
 וצוקים גלק... ושלמים או גלק'
 הוצ"ה של ע עם ז.

עם זאת - עוקו במן קבוע עומד שהוא, כי ישנם על הילד ה ילדים.

העלם - פרמטרציוני עכמט הצמים היום ביקרט שנה בחפול עכמט
 הוציו של הילד עם ארבעים.



הוא זה נכזה אלסוס, או אמ' הוציו.
 וכל ארבע יספק גלק של הילד. וכו' ואלה
 שבעל שאן הילדים לאורך ה- DAG אלו
 נקרא או גלק' הילד והלק' הסדר והבין לאורך הילד.

כשחוקים גלק לקו אלפי, פה למים ארבעים או בעצם יכול עומד 2 ארבעים.
 בזה הילד יש 2 ארבעים מעמקים, אגם מעמקה זאם מעמקה.

עס'ים, כגם מספ'ים, הילד.

(1) מספ'ים או הילד ה- DAG, ומקלים או ה- partition של פieces בנק P_i^*
 כולל אילו ארבעים נוצים.

(2) עני גלק שנוכ של הילד בין הוציו עם הכולל של P_i (בין 2 \odot), מעמק' ψ
 או הארבעים שנוצים. הוצים שמעלה זאם כולם, יוצרים גרשים ומממ'ים ז'
 ה- DAG.

(3) מעמקים או מקנה ה- Union-find. אט הילק של הילד מואר 2-2 הוצים
 שנים של זאם, עו עטים כלום. אחר, מעמקים או הילק של זאם שייק P_{i+1}^*
 ה- lock-step search (גילוש מקנה) על 2 צוקי ע.

אוימ'אור (3) זניא...

עלול של (2) פחפול עכמט הארבעים שנוצרו או עץ. נואר שנה בעלול $(h_{i+2}(h))$
 עלול של (1) פחפול עמק הכולל של הארבעים שנוצרו או עץ. $(h_{i+2}(h))$
 עמק (weight) - ממ הקטל שנוצרו או ע.