

גפית 4 פתרון

① קבוצת קט"ק בת $2a$ קונקטיות. הישרי של

$$\left\lfloor \frac{2a \cdot (2a-1)}{2 \cdot 2a} \right\rfloor = \left\lfloor a - \frac{1}{2} \right\rfloor = a$$

והיא נכנסת למה $2a - 1$

② למה בהכרח קיים קונקט

$$2a - 1 \geq 1$$

הוכחה: סומת הדרגה של כל הקונקטיות היא $2a$ ולכן

$$2 \cdot |E| = \sum_{v \in V} \deg(v) \geq 2a \cdot n,$$

$$a \leq \frac{|E|}{n}$$

למה נוסף

$$a = \max_{|U| \geq 2, U \subseteq V} \left\lfloor \frac{|E(U)|}{|U|-1} \right\rfloor \Rightarrow$$

$$\geq \left\lfloor \frac{|E|}{n-1} \right\rfloor$$

$$\Rightarrow \frac{|E|}{n} \geq a \geq \left\lfloor \frac{|E|}{n-1} \right\rfloor \geq \frac{|E|}{n-1}$$

$$\Rightarrow n-1 \geq n \Rightarrow -1 \geq 0 \Rightarrow \text{contradiction}$$

פ.ע.נ

נתון סדרת קונקטיות

$$(v_1, v_2, \dots, v_n) = V$$

כאשר $1 \leq i \leq n$ ו- v_i הם

כל נקודות המסלול v_1, \dots, v_{n-1}

בואו קבלו ביות 1-2a

עמדה נכבד קונקור-קונקור באמצעות
בליטה של 2a צבעים

אם v_1 נכבד בצבע שירותי

אם צבענו אם v_1, v_2, \dots, v_n אז בבואנו
לצבוע אם v_i יש של ביות 1-2a
צבעים מסורים עבורו ולכן יש בוכבת צבע
כנ"ל

לכן בתחילת המשפט צבענו אם היות ב-2a
צבעים Re-n

כדי לפתור את היות א-1-2a יחדיו
כל קונקור יש משיך אם $\geq (2a-1)$
הצבעים שמתברר אותם לקונקורים עם
בשאר אישקט קטן יותר א $\geq (2a-1)$ יחדיו
אחת אישקט בצורה שירותית
הפעולות שראינו ביות מואים שמתקבלים
יחדיו

ד. אותם קבר כמו בסעיף א' אבל עמדה
יב"ב אם כבר שבר קבוע של קונקורים
הצורה $\geq 2a$

ספציפית נטו e-B בואו שבר הקונקורים

עם קרנה לפחות $2a+1$ אז

$$B \cdot n \cdot (2a+1) \leq \sum_{v \in V} \deg(v) \leq 2 \cdot |E| \leq 2 \cdot a \cdot n$$

$$\Rightarrow B \leq \frac{2a}{2a+1}$$

קב הקונקורים עם קרנה לפחות $2a+1$

עם-כך אפילו שבר $\frac{1}{2a+1}$ של \log
 הקונקוריס הם כעלי דרג $2a$ או פחות
 נפרק את n בקונקוריס $2a$
 H_1, \dots, H_n

כמו שראינו בכ"מ.
 כדי להסדיר את ℓ נכתוב

$$n \left(1 - \frac{1}{2a+1}\right)^\ell \leq 1$$

$$\Rightarrow \ell \geq \frac{\log n}{\log\left(1 + \frac{1}{2a}\right)}$$

$\ell = O(a \cdot \log n)$ ונכתוב

כיוון ש $\log\left(1 + \frac{1}{2a}\right) = O\left(\frac{1}{a}\right)$

לכן חשוב הפירוק הזה ידרוש $O(a \cdot \log n)$ זמן.
 עמם כדי לתב פירוק $2a$ -יסדור
 של קונקוריס H_i ~~ישיג~~ ^{ישיג} את כל הצלעות
 הסמוכה לו ובהקצב הבני שלהם ש"ך H_j
 עבור $i < j$ או $i = j$ אבל בעל Id קטן
 יותר. הוא ישיג את $2a$ הצלעות
 חייבים על כל היות $2a$ יסדור אותם
 בלם אתם איסר.

לפי הניסוחים שראינו בכ"מ, מובן פירוק
 $\ell \geq 2a$ יסדור צדים בצלעות שמכסים
 את ℓ הארץ.

כפי שקבלנו $(2a+1)$ ציורים, נבדל שוב
 את H_i שלמדנו כיום (שזכרנו במקרים
 של H_i ב- $(2a+1)$ ציורים, אולם עדיין
 צריכה מחזור, הרי $H_1 - N$, H_2 וכך הלאה.
 כיוון שהאלגוריתם מקבל ~~מחזור~~ זמן סיבוי
 של קבוצה של H_i מה- H_i ים,
 הרי MSE הריבוי שלו הוא $O(a^2 \cdot \log n)$
 $= l \cdot (2a+1) \geq$

② קודקודים MIS מקבלים ציור 1.
 הקודקודים הבסיסיים לקודקודים MIS
 שהם שניים בכיוון השני מקבלים ציור 2.
 הקודקודים שלא נבדלו הם ב-1 ולא ב-2
 מקבלים ציור 3. קבוצתם של
 למעלה מ-3 הם ≥ 3 סיבויים, וצריכה
 חוקית.

③ הפעלנו את האלגוריתם של Cole-Whitman
 בעומק $\log^{(12)} n$ - קבלנו ≥ 12

④ במסגרת פיתוחן שלמה 6 במרץ 2005