

11/05/2022

19 econ

Rödl Nibble

יש n קצקצים הסיכוי r -אחוז. לכל קצקצי v , $\deg(v) = (1 \pm \delta)d$, δ קטן קטן.
 לכל u, v , $\deg(u, v) = o(d)$.
 אז אפשר לבחור קבוצה של $(1 + o(1)) \cdot \frac{n}{r}$ צאצאים שמכוסה את כל הקצקצים.

אנחנו רוצים: מכל מני שלמים, הבה שלב נבחר כל צאצא אפשרי בסיכוי $\approx \frac{r}{d}$.
 - הסיכוי של קצקצי מסוים להיות מכוסה הוא $\sim \frac{r}{d}$.
 - רוב הצאצאים יהיו כזו.

השלב של מציאת את הקצקצים שסיכוי ואת הצאצאים שלהם מ"משהק".
 יש לזכור שמה שנקרא הוא סיכוי $\sim r/d$ (כאן נכנסת "שטח החיפוש השני").

שטח החיפוש השני: משתמש באם צ"ל: $\Pr(|X - \mu| \geq \lambda \cdot \sigma) \leq \frac{1}{\lambda^2} \equiv \Pr(|X - \mu| \geq \lambda \cdot \sigma) \leq \frac{\sigma^2}{\lambda^2}$

$$X = |E'| = \text{מני הצאצאים שנבחרו}$$

$$(1 - \delta_1) \cdot \frac{\epsilon n}{r} \leq E[X] \leq (1 + \delta_1) \cdot \frac{\epsilon n}{r}$$

$$\sigma^2 = \text{Var}[X] \leq (1 + \delta_1) \cdot \frac{\epsilon n}{r} \quad \delta_1^2$$

$$\Pr\left(|X - \frac{\epsilon n}{r}| \geq \delta_2 \cdot \frac{\epsilon n}{r}\right) \leq 0.99$$

המסקנה: לבחר $\delta_2 = \delta_1 + c$, ולכן:

$$\Pr\left(|X - \mu| \geq c \cdot \frac{\epsilon n}{r}\right) \leq \frac{(1 + \delta_1) \cdot \frac{\epsilon n}{r}}{(c \cdot \frac{\epsilon n}{r})^2} = \frac{(1 + \delta_1)}{c^2 \cdot \frac{\epsilon n}{r}} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0$$

והוא קטן קטן

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

הקירוב נכון:

$$(1 - \epsilon)^n \approx e^{-\epsilon n}$$

$$\left(1 - \frac{1}{n}\right)^n \rightarrow e^{-1}$$

$$\left(1 - \frac{1}{n}\right)^m = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n \cdot \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{m-n} = e^{-1} \cdot \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{m-n}$$

מס הכח

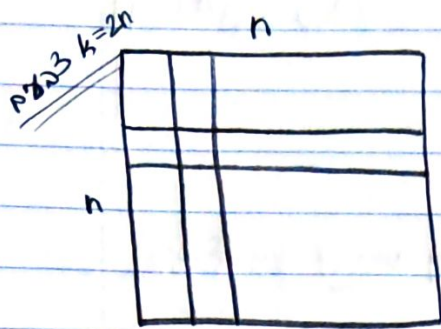
למסקנה: קיימת E' שמקיימת את התנאים 1, 2, 3

המסקנה: לבחר את E' במקרה 1 מתקיים בסיכוי 0.99, כך ש- 1, 2, 3.

$$\Pr(\text{1} \vee \text{2} \vee \text{3}) \leq \Pr(\text{1}) + \Pr(\text{2}) + \Pr(\text{3}) \leq 0.03$$

המסקנה

קיימת בחירה שמקיימת את 1, 2, 3



(כל צד 3 + גודל קטן)
 n תאים עם צדדים

הוכחה Rödl Nibble למקרה של: מספר זוגי של יחידות, מצוינות וצדדים.

