תרגיל מס. 3 באלגו' מבוזרים

4/1/18 סך

1) נתבונן באלג' AG_N, עבור N לא ראשוני, $N > 2\Delta+1$. האם בטיעון שראינו בכיתה שמראה שעבור N סיבובים נקבל $O(\Delta)$-צביעה עדיין תקף? אם כן תוכיחו, ואם לא, תביאו דוגמא נגדית.

2) נסתכל על גירסה הבאה של האלג' AG שראינו בכיתה. יש לנו $O(\Delta^3)$-צביעה φ,

$\varphi(v) = \langle a_v, b_v, c_v \rangle$,

כאשר כל ספרה שייכת ל Z_q, q ראשוני (לפי טבעי) שגדול או שווה מ $4\Delta+1$.

נקרא לערכים התחיליים האלה

$\varphi_0(v) = \langle a_v(0), b_v(0), c_v(0) \rangle$.

בסיבוב j-י מתחילת האלג', כל קודקוד v יבדוק האם יש לו סיכסוך עם שכן u בחשבון, דהיינו $c_u = c_v$ ($\bmod q$).

אם אין אז v יקבע את הצבע שלו ל:

~~$\varphi_{j+1}(v) = \langle 0, 0, c_v \rangle$~~

$$\varphi_{j+1}(v) = \langle 0, 0, c_v(j) \rangle,$$

ואחרת הוא יקבע

$$\varphi_{j+1}(v) = \langle a_v, b_v, c_v(j+1) \rangle$$

שמחושב ע"י

$$c_v(j+1) = c_v(0) + (j+1)\,b_v(0) + (j+1)^2 a_v(0).$$

b_v''

נתחו את האלג', הראו שהוא מתכנס ל $O(\Delta)$-צביעה, ונתחו את זמן הריצה.

3) נסתכל על אלג' שמתכנס ב ROM ל $O(\Delta^2)$-צביעה טוב, וכל קודקוד v בוחר את $\varphi(v)$ שלו כל פעם שהוא מגלה שיש לו שכן בעל אותו צבע כמוהו. (מדובר בתסריט דינמי מתייצב עצמית.) $n \geq 2\Delta+1$. מריצים את AG_n, כדי להגיע ל n-צביעה. הביאו דוגמא שמראה שזמן הייצוב (quiescence time) (או stabilization time) של האלג' עשוי להיות הרבה יותר גדול מ-Δ.

4) תארו את אלגו׳ Self Linval

(גירסה מתוקנת שנלמדה של אלגו׳ לינוואל)

והסבירו מה ה- Quiescence Time

ומה ה- Quiescence Radius -

ומהו ה- Adjustment Radius

שלו.

בהצלחה!

תהנו!