תרגיל #2
באלגוריתמים מבוזרים

(23/11/17) (להגשה עד 7/12/17)

1. תארו גרסה של רדוקצית לובי (Luby) מ-$(\Delta+1)$-צביעה ל-MIS כאשר הקודקודים לא יודעים את הדרגה המקסימלית Δ של הגרף. באיזה טווח יהיה הצבע של קודקוד v, שדרגתו היא d, כתוצאה מהרדוקציה?

2. בהינתן גרף G וקודקוד v ב-G הפרמטר $\alpha(v)$ הוא גודל הקב' הב"ת המקסימלית בתוך $\Gamma(v)$, דהיינו, בתוך קב' השכנים של v.
הפרמטר $\alpha(G)$, הנקרא neighborhood independence של G, מוגדר כ $\alpha(G) = \max_{v \in V} \alpha(v)$.
נניח שמפעילים את רדוקצית Luby על גרף כלשהו $\alpha(G)=\alpha$, עבור מס' שלם חיובי α כלשהו.
מה יהיה neighborhood independence של הגרף שמתקבל?
מהו neighborhood independence של Line Graphs?

3. נניח שיש לנו אלג' מבוזר שפותר MM בהיפרגרף 3-יוניפורמי.
(בגרף קוד' יושב מעבד, וזוג מעבדים ששייכים לאותה היפרצלע, יכולים לדבר זה עם זה באותו סיבוב.)
רוצים לפתור את $(2\Delta-1)$-edge-coloring באמצעות הרדוקציה שלמדנו.
תארו את הסימולציה שעושית במימוש הרדוקציה. מה ה overheads של הסימולציה במודלים LOCAL, CONGEST?

4. תארו אלג' פשוט לחישוב $(3\Delta-2)$-צביעת צלעות של גרף בעל אוריינטציה ב $\log^* n + O(1)$ זמן.
(אין להפעיל בקופסא שחורה אלג' ל $(2\Delta-1)$-צביעת צלעות של גרף שלמדנו.)

5. תארו אלג' שבונה $(3, 3\log n)$-קב' שלטת בזמן $O(\log n)$ במודל CONGEST.

בהצלחה!
תהנו!