

תורת הגרפים, עבודה 2 (מעשי)

מגישים: בר חיים 302488325, ברק כהן 200306561

(1) ברשתות תקשורת, T_2 חסם שכזה שימושי לחישוב כמות הלינקים שיש להוסיף בין עמדות-קצה על מנת לקשר את כולן לכולן.

(2) דוגמאות לתכונות שעבורן האלגוריתם לא יסיים את ריצתו (בחלק מהמקרים):

- האם הגרף 2 רגולרי? ($n > 2$)
- האם הגרף הוא דו צדדי?

המאפיין את התכונות הנ"ל היא העובדה שגרף מלא לא מקיים אותן, וכדי לקיים את התכונות נדרשת בנייה ספציפית ולא רנדומלית של הגרף.

(3) התכונה T_1 צפויה להתרחש לפני שהתכונה T_2 תתרחש כיוון שכל גרף קשיר הוא בהכרח גרף שכל קדקודיו הם מדרגה 1 לפחות אך לא כל גרף שקדקודיו הם מדרגה 1 לפחות הוא בהכרח קשיר.

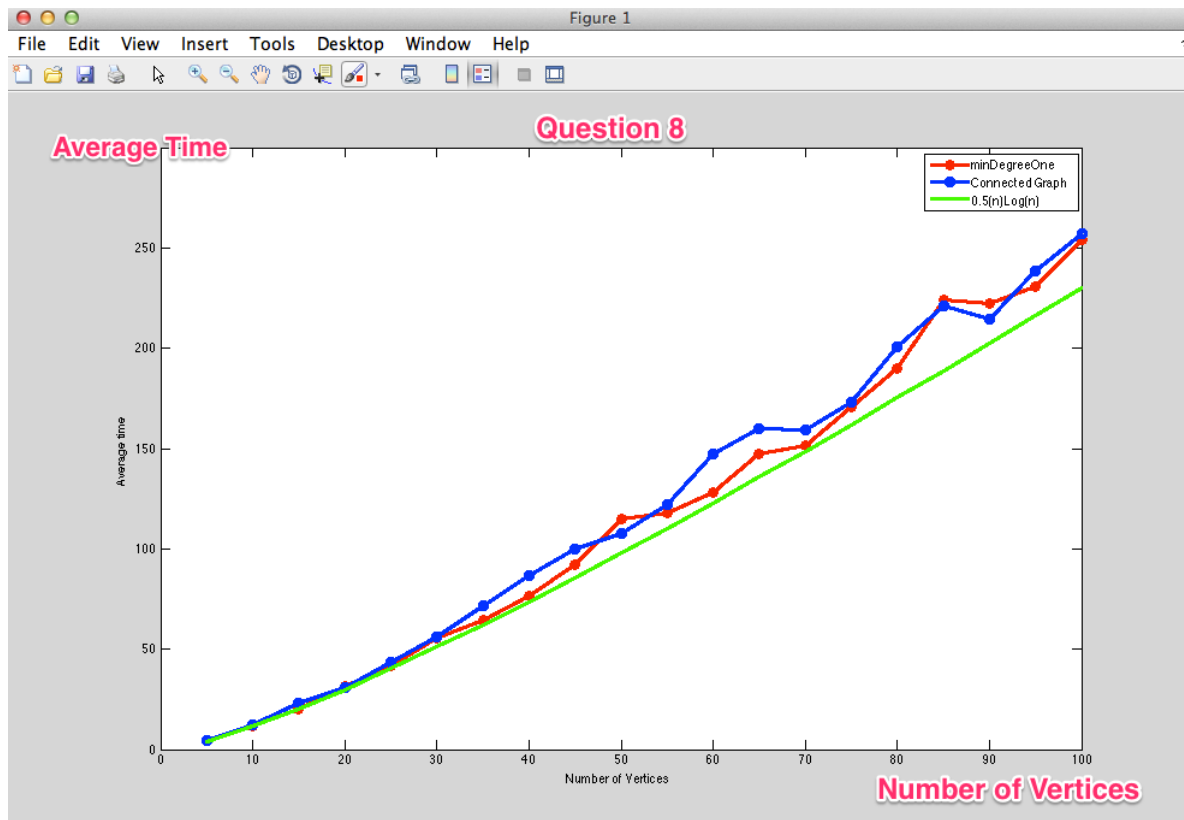
(4) להערכתנו ההבדל לא יהיה משמעותי כיוון שהחסם העליון ל-2 התכונות הוא זהה והחסם התחתון הוא שונה קצת: $V/2$ מול $V-1$ - לא ממש משמעותי (ביחס לחסם העליון: $(n-2)(n-1)/2$).

(5) על מנת שתתקיים תכונה T_1 נדרש חסם תחתון של $V/2$, כיוון שכדי ליצור גרף 1-רגולרי נדרש לפחות ליצור "זיווג" כלומר עבור כל שני קדקודים נוסיף צלע ביניהם בכל יחידת זמן.

(6) קבצי ה- m מצורפים בתיקיה הנוכחית.

(7) קבצי ה- m מצורפים בתיקיה הנוכחית.

8) תמונה של הגרף:



אדום - הגרף המייצג של T1 – דרגה מינימלית 1

כחול - הגרף המייצג של T2 - קשירות

- 9) ההבדלים בין הזמן הדרוש לקיום T1 לבין הזמן הדרוש ל T2 הם מינוריים, ניתן לראות כי הגרפים עולים במגמה זהה. כמו כן, הגרף הכחול (T2) רוב הפעמים גדול הגרף האדום (T1), למעט מס' נקודות. ההבדלים הם כאלה כיוון שבכל ניסוי אקראי ובדיקת תכונה מסוימת אנו מייצרים גרף שונה. בעקרון שני הפונקציות חסומות מלמטה ב $O(v)$. אנו מאמינים שאם היינו בודקים את שתי התכונות על אותו הגרף היינו רואים הבדלים משמעותיים יותר (לא היה יוצא מצב שהגרף האדום (דרגה 1 לפחות) מעל הגרף הכחול (קשיר)).
- הדרגה הממוצעת עבור תכונה T1 – (עפ"י מס' דגימות) – דרגה 4.5
- הדרגה הממוצעת עבור תכונה T2 (עפ"י מס' דגימות) – דרגה 5
- סדר גודל של עד כדי $+1$

(10) חסם עליון על הזמן הדרוש לקיום תכונה T_3 הוא V , חסם תחתון על הזמן הדרוש לקיום תכונה T_2 הוא $V-1$, כיוון שההפרש בין החסם התחתון של T_2 לחסם העליון של T_3 הוא 1. אנו מצפים שברוב המקרים לאחר שהתכונה T_2 תתקיים ברוב המקרים T_3 התקיימה כבר.

(11) בממוצע, אנו מצפים שתכונה T_3 תתקיים מוקדם יותר מ T_2 , החסם התחתון עבור תכונה T_3 הוא קבוע, אחרי הוספת 3 קשתות נוכל ליצור מעגל.