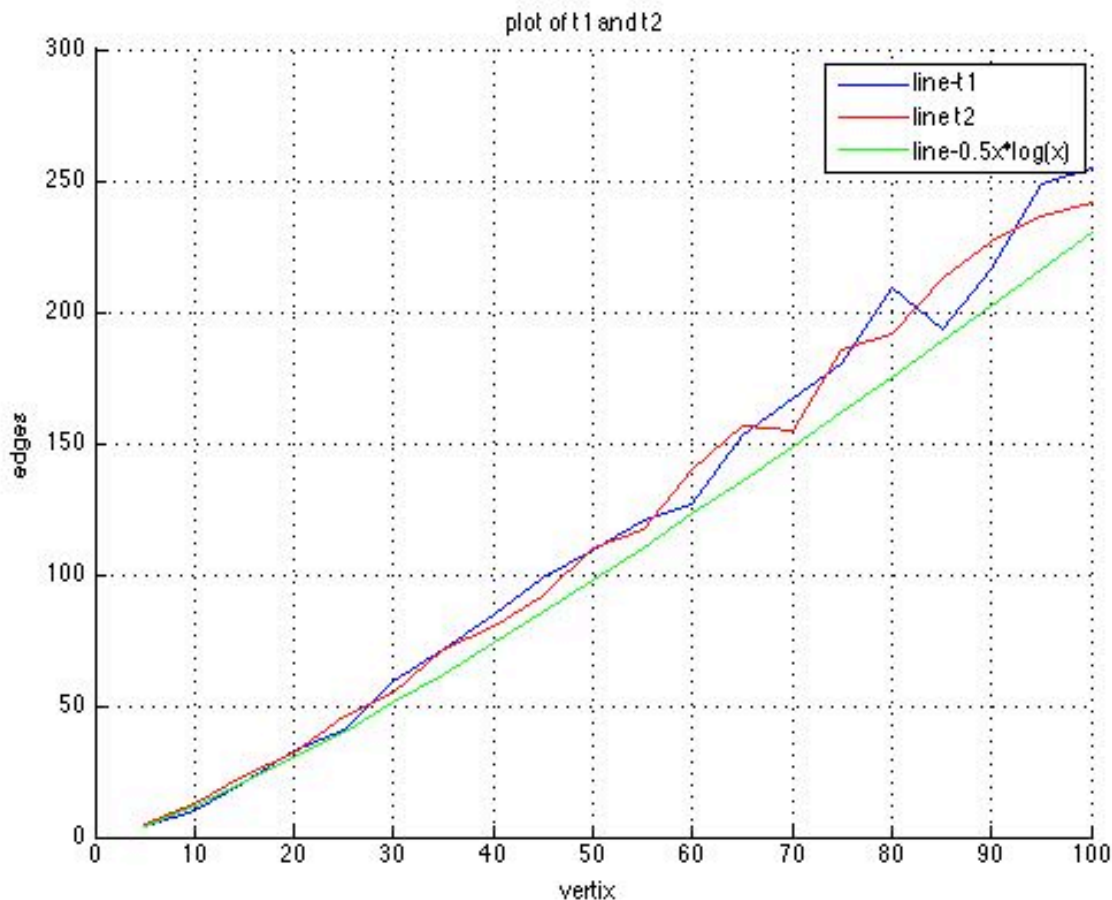


פתרון חלק מעשי תורת הגרפים עבודה מס 2

1. דוגמה טובה היא רשת בין מחשבים, יש לנו n מחשבים ולכן בשביל לחבר אותם עם מינום כבלים נצטרך n מינוס אחד כבלים, שזהו החסם ההדוק. כדי שגרף יהיה קשיר מס הקשתות צריך להיות שווה למס הצמתים פחות אחד.
2. תכונה 1: גרף k רגולרי כלשהו. (למשל 2 רגולרי)
 הוכחה: בחירת הקשתות היא אקראית ולכן יתכן מצב שלא נגיע ל גרף k רגולרי ועדיין הגרף יהיה מלא.
 תכונה 2: מציאת מסלול עץ פורש מינמלי כך שיש לנו מעגל בעל משקל שלילי, במקרה כזה, האלגוריתם לא ידע מתי להיעצר כיוון שלא הגדרנו את התנאי העצירה במקרה זה.
3. t_1 צפוי להיות מהיר יותר והסיבה לכך היא שבכדי שגרף יהיה קשיר הגרף צריך להיות בעל דרגה של לפחות 1 לכל צומת ובנוסף לכך כל צומת צריך להגיע לכל צומת אחר כך שיש לנו פה שתי דרישות בעוד שב t_1 אנו צריכים רק תכונה אחת.
4. ההבדל יהיה להערכתנו יחסית מינורי כיוון ששתי החסמים התחתונים של t_1, t_2 יחסית קרובים אחד לשני.
5. החסם התחתון הוא גרף 1 רגולרי (זיווג) כך שהזמן ריצה יהיה $n/2$.
- 8.



A9. בדרי"כ t_2 נמצא מעל t_1 , כפי שחשבנו קודם t_1 מתחיל מעט לפני t_2 אך ככל שמשם הצמתים שלנו גדל כך ההבדלים ביניהם לא כל כך משמעותיים.

b9. ההבדלים נראים כך מפני שהחסם התחתון עבור t_1 הוא זיווג ועבור t_2 הוא מעט יותר גדול. לאחר שעברנו את החסם בשני המקרים הממוצע שלהם נראה דומה.
 c9. אכן, כמו שחשבנו בשאלה 4 t_1 מקדים מעט את t_2 ובד"כ t_2 נמצא מעליו.
 d9. נקח שתי נקודות על כל גרף למשל עבור t_2 נקח את נקודה (80,180) ונקבל שבממוצע עבור צומת הדרגה היא 4.5 עבור נקודה נוספת שניקח נקבל כי צומת הדרגה קרוב ל-4. לכן בשני המקרים ממוצע הדרגות עבור כל צומת הוא 4.

10. כיוון שמדובר בחסם עליון כפונקציה של t_2 אז מדובר בn, הסיבה לכך היא שגרף קשיר זהו גרף בעל n מינוס אחד קשתות, שזהו בעצם עץ, כעת אם נוסיף עוד קשת אחת בוודאות נקבל מעגל, לפיכך החסם הוא n.
 11. t_3 תתקיים יותר מוקדם מפני שאם נקח גרף בעל n קודקודים יהיה הרבה יותר קל לבנות למשל מעגל המורכב מ-3 קודקודים מאשר לחבר את כל n הקודקודים.