# פתרון תרגיל בית 4

## שאלה 1.

נריץ את פלויד-וורשל לפי הסדר הנתון. נשמור את כל המטריצות שקיבלנו. המטריצה ה-j תחזיק את הפתרון עבור כל הזוגות (i,j) כך ש i<j.

## שאלה 2.

נבדוק מה היא המטריצה הראשונה שיש בה מספר שלילי על האלכסון.

## שאלה 3.

 נריץ דייקסטרא מ-x ומ-y על הגרף G, ועל הגרף G’, בו הקשתות הפוכות. זה יתן את המסלולים הקצרים ביותר היוצאים מ והנכנסים ל- x ו-y. נחפש את המינימום בין מסלולu->x->v ו- u->y->v.

## שאלה 4.

נריץ APSP על קודקודי הגרף. נבנה גרף חדש המורכב רק מs,t ותחנות הדלק, כשמשקלי הקשתות הם המרחקים ביניהם אם המרחק קטן או שווה ל-L ואינסוף אחרת. נריץ דייקסטרא על הגרף החדש.

## שאלה 5.

נגדיר c[k,j] להיות המחיר המינימלי של j-חלוקה של . הפתרון הוא c[n,d]. c[1,1]=.

סיבוכיות =.

## שאלה 6.

נסתכל על המספרים כעל מערך . c[i,j,k] הוא ערך המשחק עבור מערך כששחקן k הוא הבא בתור. נרצה לחשב את c[1,n,A]. c[i,i,A] = . c[i,i,B] = .

סיבוכיות

## שאלה 7

נמיין את המגשים לפי שטח, מהגדול לקטן. נגדיר את c[k] להיות הערימה הגדולה ביותר של מגשים כשהמגש k למעלה. C[1]=1. נחפש את המקסימום בין c[k], k=1….n.

 כשהמקסימום הוא על כל המגשים שניתן להניח עליהם את מגש k.

סיבוכיות

## שאלה 8

נמצא את כל המסלולים הקצרים ביותר על ידי הרצת דייקסטרא, אבל נשמור את כל הקשתות שנמצאות על מק"ב (כמו שנעשה בתרגול BFS). קיבלנו גרף אציקלי. נמיין טופולוגית ונשתמש בתכנות דינאמי על הגרף הממויין טופולוגית: נוריד את כל הקודקודים אחרי y ולפני x. נחשב לכל קודקוד v שנשאר את מספר המסלולים ממנו ל y ומ-x אליו.

ממנו ל-y: נגדיר c[u] להיות מספר המסלולים מ- vל-u. c[v]=1 .

c[u] =

נחשב בצורה דומה את מספר המסלולים מ-x לכל v.

כעת לכל קשת (u,v) נכפיל את מספר המסלולים שנכנסים ל-u ושיוצאים מ- v.