

## אלגוריתמים כלכליים תרגיל 11

### שאלה 1. שידוכים עם כמה מקומות בכל מחלקה

נניח שבכל מחלקה יש מקום לשלושה סטודנטים.

א. הגדירו באופן פורמלי את המושג "שידוך יציב" במצב זה.

ב. הדגימו את פעולת אלגוריתם "קבלה על תנאי" על שתי מחלקות וחמישה סטודנטים.

ג. רפי ואביבה הם שניים מתוך חמשת הסטודנטים מהסעיף הקודם. הם זוג, יש להם סדר עדיפות זהה על המחלקות, והם חייבים להיות באותה מחלקה. האם אלגוריתם "קבלה על תנאי" עדיין מחזיר שידוך יציב?

א. אלגוריתם יציב כאשר לכל מחלקה יש מקום לשלושה סטודנטים הוא עבור כל סטודנט שמשוּבֵּץ למחלקה  $X$ , אין מחלקה  $Y$  שהוא לא משובֵּץ אליה, והוא היה מעדיף להיות בה וגם מחלקה  $Y$  הייתה רוצה שהוא יהיה אצלה.

ב. העדפות:

מחלקה 1	
א	1
ב	2
ד	3
ג	4
ה	5

מחלקה 2	
ב	1
ג	2
ד	3
ה	4
א	5

סטודנט א	
1	1
2	2

סטודנט ב	
1	1
2	2

סטודנט ג	
1	1
2	2

סטודנט ד	
1	1
2	2

סטודנט ה	
1	1
2	2

עוברים על כל הסטודנטים מא' עד ה'.

1. סטודנט א:

מחלקה 1: א

מחלקה 2:

2. סטודנט ב:

מחלקה 1: א, ב

מחלקה 2:

3. סטודנט ג:

מחלקה 1: א, ב, ג

מחלקה 2:

4. סטודנט ד:

מחלקה 1: א, ב, ד

מחלקה 2: ג

5.סטודנט ה:

מחלקה 1: א,ב,ד

מחלקה 2: ג,ה

ג. אם הזוג הוא א' וב', אז שניהם ביחד באותה המחלקה שהם רצו ולכן השידוך יציב. אם הזוג כך שאחד הוא ב' והשני הוא ג', כיון שהם רוצים להיות ביחד, אז האפשרות היחידה לכך היא שב' יעבור למחלקה 2, ומחלקה 2 גם כן מוכנה לקבל אותו, אפילו לפני ג', השידוך הוא לא יציב, כי ב' רוצה להיות במחלקה אחרת ואותה מחלקה מוכנה לקבל אותו.