

שיעורי בית

1. הוכיחו שכל שידוך יציב הוא יעיל פארטו.
2. מיצאו דוגמה של שוק עם 3 סטודנטים ו-3 מחלקות שבו אלגוריתם "קבלה על תנאי" מחזיר תמיד את אותו שידוך, בין אם הסטודנטים מציעים או המחלקות מציעות.
3. הוכיחו שאלגוריתם קבלה על-תנאי כשהמחלקות מציעות, מחזיר את השידוך היציב הכי גרוע עבור הסטודנטים מכל השידוכים היציבים (רמז: שלבי ההוכחה: א. השידוך המוחזר הוא השידוך הכי טוב עבור המחלקות מכל השידוכים היציבים. ב. כל שידוך יציב שהוא הכי טוב עבור המחלקות, הוא שידוך יציב הכי גרוע עבור הסטודנטים).
4. באלגוריתם הקבלה על-תנאי, הנחנו שמספר הסטודנטים שווה למספר המחלקות, ובכל מחלקה יש מקום אחד.
 - א. הסבירו איך צריך לשנות את האלגוריתם כדי שיעבוד גם כשמספר הסטודנטים גדול יותר או קטן יותר ממספר המחלקות (עדיין בכל מחלקה יש מקום אחד).
 - ב. הסבירו איך צריך לשנות את האלגוריתם כאשר בכל מחלקה יש מקום לכמה סטודנטים; מספר המקומות הכולל במחלקה i הוא C_i . כתבו בפירוש את האלגוריתם למקרה זה.
 - ג. מה סיבוכיות זמן הריצה של האלגוריתם שתיארתם בסעיף ב, כפונקציה של מספר הסטודנטים והמחלקות?
5. בשוק גני-הילדים ביפן, לכל ילד יש העדפות שונות על הגנים, אבל לכל הגנים יש אותן העדפות - הם מדרגים את הילדים מהנמוך לגבוה. תארו אלגוריתם המבוסס על "דיקטטורה סדרתית" המייצר שידוך יציב. מה סיבוכיות זמן הריצה של אלגוריתם זה?
6. האם אתם מכירים "שוק דו-צדדי" המתנהל כיום בצורה מבוזרת, ולדעתכם היה יכול להתנהל טוב יותר בצורה מרכזית ע"י אלגוריתם למציאת שידוך יציב?
7. במציאות, אלגוריתמי שידוך משמשים לשידוך בין סטודנטים למחלקות או רופאים לבתי-חולים. אבל ספרי-הלימוד והמאמרים המחקריים מדברים על שידוך בין נשים לגברים. ראו למשל בקישורים:
<ftp://cramton.umd.edu/econ415/deferred-acceptance-algorithm.pdf>
http://www.bhol.co.il/forums/topic.asp?topic_id=2820159&forum_id=17053
יש n נשים ו- n גברים, לכל אישה יש דירוג של הגברים ולכל גבר יש דירוג של הנשים, והמטרה היא למצוא שידוך יציב - כל איש משודך לאישה וכל אישה משודכת לאיש ואין זוג שרוצה להתחלף. האם לדעתכם מערכת שידוכים מרכזית כזאת יכולה לעבוד במציאות? מה היתרונות והחסרונות של מערכת כזאת ומה יקרה אם ננסה ליישם אותה?