

מטלה – תקציב השתתפותי

יש לענות על שאלה אחת לבחירתכם. שאלות המסומנות בכוכבית * מזכות בניקוד כפול.

שאלה 1: תכונות של אלגוריתם עזיז-לי-טלמון

שאלה זו מתייחסת לאלגוריתם לתקצוב פרופורציונלי שלמדנו בשיעור.

א. האם האלגוריתם יעיל פארטו? הוכיחו או הביאו דוגמה נגדית.

ב. האם האלגוריתם מגלה-אמת? הוכיחו או הביאו דוגמה נגדית.

ג. נניח שכל אזרח צריך לשלם L/n תמורת הזכות להשתתף באלגוריתם. האם האלגוריתם מעודד השתתפות? הוכיחו או הביאו דוגמה נגדית.

שאלה 2: אלגוריתם לחלוקת המושבים בכנסת

ניתן להשתמש באלגוריתם עזיז-לי-טלמון על-מנת להחליט על חלוקת המושבים בכנסת בין רשימות-המועמדים: לכל מושב יש עלות של 1, התקציב הכולל הוא 120, וכל אזרח המצביע לרשימה מסוימת – נחשב כאילו שהוא מצביע אוטומטית לכך שכל 120 המושבים יינתנו לרשימה שהצביע עבורה. לצורך פשטות, הניחו בשאלה זו שאין אחוז חסימה ואין הסכמי עודפים.

א. הדגימו את פעולת האלגוריתם על 3 מפלגות: תארו כמה קולות קיבלה כל מפלגה, וכמה מושבים תקבל.

ב. השוו בין התוצאה המתקבלת מהאלגוריתם לבין התוצאה המתקבלת משתי השיטות המקובלות לחלוקת מושבים: שיטת "השארית הגדולה ביותר" ושיטת בדר-עופר. לפרטים על שתי השיטות, ראו בוויקיפדיה בערך "חוק בדר-עופר".

שאלה 3: בחירות מקדימות למפלגה מאוחדת

[נכתב בכסלו ה'תש"פ]

מפלגה רוצה לקיים בחירות מקדימות, ולהבטיח ייצוג הוגן לכל תת-המגזרים של בוחרים המפלגה, בהתאם לגודלו היחסי של כל תת-מגזר.

הבחירות המקדימות במפלגה מתנהלות בשיטת "בחירת אישור" (approval voting): כל בוחר מקבל טופס עם רשימת כל המועמדים, ומסמן "וי" ליד המועמדים שהוא תומך בהם. אין הגבלה על מספר המועמדים שמותר לסמן.

א. סקרי דעת-קהל קובעים, שהמפלגה המאוחדת תקבל בדיוק L מנדטים. תארו אלגוריתם, המקבל כקלט את הצבעות הבוחרים בבחירות המקדימות, ומחזיר כפלט רשימה של L מועמדים שצריכים להיכנס ל- L המקומות הראשונים.

ב. הגדירו פורמלית את המושג "ייצוג הוגן", והוכיחו שהאלגוריתם מסעיף א אכן מבטיח ייצוג הוגן.

* ג. סקרי דעת-קהל קובעים, שהמפלגה המאוחדת תקבל מספר כלשהו של מנדטים בין 1 ל-L, בהסתברות 1 חלקי L לכל אפשרות (הניחו שאין אחוז-חסימה). תארו אלגוריתם, המקבל כקלט את הצבעות הבוחרים בבחירות המקדימות, ומחזיר כפלט רשימה של L מועמדים שצריכים להיכנס ל-L המקומות הראשונים, ובאיזה מקום כל אחד צריך להיכנס.