

פתרון מטלה 5

מגישים:
אלישיב
שלהבת
שירה

פתרון שאלה מס' 5:

סעיף א':

לפי ההנחות של השאלה האלגוריתם לא אמיתי ונסביר למה –

נניח וקיים סטודנט א' כלשהו ושמודע לכך שהוא אינו נמצא בתחילת סדר העדיפויות של המשרד שווה לו "לרגל" אחר סטודנטים אחרים ולגלות את סדר העדיפות שלהם, במידה והוא מגלה כי הרוב מעוניין באותו חדר שגם הוא הכי רוצה כדאי לו "לשקר" ולדרג את החדר השני והשלישי הכי טובים מבחינתו בדרוג הגבוהה ביותר שסבבה הוא מגדיל לעצמו את הסיכוי לקבל חדר "כמעט" הכי טוב מבחינתו ולא לקחת סיכון לקבל חדר אקראי שהוא פחות מעוניין בו.

סעיף ב':

נניח שלכל הסטודנטים יש את אותן 3 עדיפויות "הכי טובות", באיזה שהוא שלב של חלוקת החדרים, החדרים האלו היו תפוסים ולכן כל הסטודנטים ישובצו באופן אקראי שזה לא יעיל פארטו.

ניתן דוגמא:

נניח כי כל הסטודנט מדווח על סדר העדיפויות האמיתי שלו, ובמעונות יש עשרה סוגים של חדרים.

נניח שדרעי, שלהבת, שירה דירוג שלושה חדרים באותן סדר עדיפויות.

כאשר התחילה חלוקת החדרים שירה הייתה ראשונה ולכן קיבלה את החדר שהיא הכי רצתה,

אחריה הגיע שלהבת וגם כן קיבלה את החדר שהיא הכי רוצה כי עדיין נשאר מקום בחדרים,

כשהם הגיעו לדרעי שהיה בין האחרונים בסדר גילו שאין מקום בחדרים שהוא העדיף ולכן לפי סעיף ג' בשאלה נתנו לו חדר בצורה אקראית (נניח חדר 9).

זה לא יעיל פארטו כי עדיין דרעי היה מעדיף את חדר 4,5,6 בהנחה שנישאר שם עדיין מקום, שזה שיפור פארטו בשבילו.

סעיף ג':

הנחה – "נדרוש מכל הסטודנטים לתת עדיפות לכל סוגי החדרים שיש"

בגלל שסדר העדיפויות של כל הסטודנטים ידוע פשוט כל הסטודנט שמגיע תורו מקבל את החדר שהוא דירג הכי טוב בהנחה שהחדר לא תפוס ואם הוא תפוס זה פשוט חוזר על עצמו עד שהוא מקבל את החדר הכי טוב באותה נקודת זמן, האינטרס של הסטודנטים ברור כי כאשר הם אומרים את האמת הסיכוי שלהם לקבל את החדר הכי טוב מבחינתם גבוהה יותר מאשר ישקרו.

דוגמא:

נניח שדרעי חושב שחדר 9 הוא שווה 1 מבחינתו, אבל דירג אותו 6,

כאשר יגיע תורו בהנחה שכל החדרים שהוא דירג יותר מ-6 תפוסים הוא יקבל את חדר 9 למרות שהוא באמת מעדיף חדרים אחרים שאותם דירג בצורה אמיתי.

עכשיו נעשה לאלגוריתם ליעיל פארטו – לדעתי ישנם כמה אפשרויות:

אפשרות א' -

לאחר חלוקת החדרים נעבור על כל הסטודנטים בסדר עולה ונבדוק אם יש סטודנט א' שדירג למשל את חדר 5 בדרוג 7 אבל קיבל את חדר 6 שאותו דירג בציון 5, ויש סטודנט ב' שנמצא בחדר 5 שאותו דירג 4, ואת חדר 6 סטודנט ב' דירג ב-8 אז נעשה חילוף בין סטודנט א' לסטודנט ב' שלשניהם זה שיפור פארטו.

אפשרות ב' -

עוד הנחה – "מותר לדרג באותו ציון 2 חדרים"

לחילופין אם סטודנט א' דירג את חדר 6 וחדר 7 באותו דירוג (בהנחה שזה אפשרי) והוא קיבל את חדר 6, וקיים סטודנט ב' שדירג את חדר 6 הכי גבוהה אבל קיבל את חדר 7 שאותו דירג הכי נמוך, נעשה בין הסטודנטים חילוף חדרים שהרי סטודנט ב' נהיה משיפור פארטו, וסטודנט א' לא משנה לו. "זה נהנה וזה לא חסר"