**הסבר על האלגוריתם**

האתר שלנו מציע שני אלגוריתמי חלוקה – "חלוקה פרופרציונלית" וחלוקה “ללא קנאה”

לפני שנסביר מה אומרים המושגים הללו , נסביר בכלל מהי חלוקה ובאיזה צורה מגיע הקלט והפלט.

האלגוריתמים שלנו עבדים עם הערכות של המשתתפים של כל אחד מהפריטים – כלומר כל אחד מהמשתתפים נותן ערך מספרי לכל אחד מהפריטים המשתתפים ( ראו דוגמא למטה) .

לאחר שכל משתתף העריך את כל הפריטים – אפשר לבחור שני אפשריות

1. **חלוקה פרופרציונלית** – בה כל משתתף מקבל לפחות 1/n מסכום הפריטים מה זה אומר:

אם לדוגמא יש שלושה משתתפים : עמי תמי ורמי . ועמי וסכום כל הפריטים לפי הערכה של עמי הוא 1000 אז עמי בטוח יקבל פריטים שסכום הערך שלהם לפי עמי יהיה לפחות 333 – כי הוא צריך לקבל לפחות שליש מהפריטים. – וראו דוגמא מפורטת יותר למטה.

1. **חלוקה ללא קנאה** – בה כל משתתף מקבל את החלק הגדול ביותר לפי הערכה שלו.

כלומר אם לדוגמא יש שלושה משתתפים : עמי תמי ורמי . אז עמי צריך לקבל חלק שלפי הערכה של עמי יהיה יותר גדול מהחלק של תמי ורמי ( לפי הערכה הפרטית שלו), וכנ"ל רמי יקבל חלק שלפי הערכת הפריטים של רמי יהיה יותר גדול מהחלק של עמי ותמי. וכנ"ל תמי.

במילים אחרות כל אחד מקבל חלק שלי דעתו הוא הכי גדול – וכך אין קנאה בחלוקה זאת. וראו דוגמא מפורטת יותר למטה.

כמה נקודות נוספות:

* כל חלוקה ללא קנאה היא גם חלוקה פרופורציונלית אבל זה לא עובד הפוך – לא כל חלוקה פרופרצינלית היא ללא קנאה .
* אז למה בכלל להשתמש בחלוקה פרופרציונלית? – כי היא הרבה יותר מהירה לחישוב. וגם לפעמים התנאי הזה מספיק לנו.
* חשוב לציין שאם משתתף יתן לכל הפריטים ערך מאוד גדול – זה לא יעזור לו כי האלגוריתם עובד בעיקר על יחסים בין הערכות של הפריטים השנים.
* **והנקודה שהכי חשובה** : האלגוריתמים שלנו מוצאים חלוקות עם הכי מעט שיתופים של פריטים בין אנשים , כלומר נניח שקיבלנו ירושה של כמה בתים - ואנחנו רוצים לחקל אותם בין 4 אחים , זה יהיה ממש מבאס ששני אחים יקבלו את אותו בית (אחד עם 70% והשני עם 30%) לכן האלגוריתמים שלנו מוצאים את החלוקות על הכי פחות בתים שמחולקים ליותר מאדם אחד.

דוגמא:

נניח שיש לנו את הערכה הזאת :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | דירת קרקע | פנטהאוס | יחידת דיור |
| עמי | 400 | 500 | 100 |
| תמי | 600 | 300 | 100 |
| רמי | 650 | 100 | 250 |

אז עמי מעריך את הדירת קרקע ב400 אלף את הפנטהאוס בחצי מיליון ואת היחידת דיור ב100 אלף וכן האלה .

חלוקה פרופרציונלית :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | דירת קרקע | פנטהאוס | יחידת דיור |
| עמי | 0% | 100% | 0% |
| תמי | 75.7% | 0% | 0% |
| רמי | 24.3% | 0% | 100% |

נשים לב שזו אכן לחלוקה פרופרציונלית

עמי מקבל את כל הפנטהאוס ובעיניו זה שווה 500 שזה יותר מ333

החלק של תמי בעיניה הוא 454.2 שזה יותר מ 333

החלק של רמי בעיניו הוא 407.95 שזה יותר מ333\

נשים לב שזאת לא חלוקה ללא קנאה כי רמי מקנאה בתמי – לפני הערכה של רמי החלק שלו הוא 407.95 אבל לפי הערכה שלו החלק של תמי הוא 492 ולכן הוא מקנאה בה.

חלוקה ללא קנאה :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | דירת קרקע | פנטהאוס | יחידת דיור |
| עמי | 0% | 100% | 0% |
| תמי | 65% | 0% | 0% |
| רמי | 35% | 0% | 100% |

לפי הערכה של עמי :

החלק של עמי : 1\*500 = 500

החלק של תמי : 0.65\*400 = 260

החלק של רמי = 0.35\*400 + 1\*100 = 240

כמו שאפשר לראות עמי לא מקנא.

לפי הערכה של תמי :

החלק של עמי : 1\*300 = 300

החלק של תמי : 0.65\*600 = 390

החלק של רמי = 0.35\*600 + 1\*100 = 310

כמו שאפשר לראות תמי לא מקנא.

לפי הערכה של רמי :

החלק של עמי : 1\*100 = 100

החלק של תמי : 0.65\*650 = 422.5

החלק של רמי = 0.35\*650 + 1\*250 = 477.5

כמו שאפשר לראות רמי לא מקנא.

ולכן זאת חלוקה ללא קנאה . נשים לב שבשני החלוקות רק הדירת קרקע מתחלקת בין רמי ותמי והאלגוריתם שלנו מבטיח שזאת האפשרות המינימלית – כלומר אין אפשרות לחלק את הפריטים האלה לפי הערכה הזאת ללא קנאה עם פחות פריטים משותפים.

תודה רבה ותהנו מהאתר!