

שאלה 2:**סעיף א:**

אנחנו רוצים למצוא מצב שבו כאשר שחקן כלשהו אדיש לחלק מהעדפות, כלומר מבחינתו יכולים להיות מספר אפשרויות 'טובות ביותר' אז ניתן למצוא קבוצה מערערת עבור הפתרון של מעגלי המסחר מצד אחד, ומצד שני הפתרון של מעגלי המסחר יכיל בתוכו קבוצה מערערת על הפתרון הקודם

דוגמה:

בית של שחקן ג	בית של שחקן ב	בית של שחקן א	
1	1	1	שחקן א
-	-	1	שחקן ב
-	-	1	שחקן ג

בדוגמה זו אלגוריתם מעגלי המסחר

יחזיר כי שחקן א' יחליף בתים עם שחקן ב' או עם שחקן ג'. והאחרון מהשניים ישאר עם ביתו המקורי. אם בה"כ נבחרו שחקנים א'-ב' להחליף ביניהם בתים. אז א'-ג' הינה קואליציה מערערת. אך במידה ו א'-ג' יהיו אלו שיתחלפו אז א'-ב' הינה קואליציה מערערת.

סעיף ב':

בגדול המקום שהאלגוריתם עשוי ליפול בו זה כאשר אין כבר רכיבי קשירות חזקים סופיים. כי הרי במצב של רכיבי קשירות חזקים סופיים, או שאתה לא משתפר או שאתה 'נגרע'. לעומת זאת במצב של רכיבי קשירות שאינם סופיים, יש את שיטת הבחירה ע"פ הבית הנמוך ביותר עבור השחקנים המקנאים. ואז מן השחקנים המטופלים נותנים לזה עם הבית הנמוך ביותר לבחור ראשון. סדר הבחירה הוא מצד אחד עקבי, אך מספרים סידוריים זה דבר שרירותי ולכן נוכל להשתמש בשרירותיות הזו עבור בניית מצב בו נוכל לקחת תת קבוצה מן המעגל (של רכיבי קשירות לא סופי) שעתיד להבחר, ולהוסיף להם שחקנים שלא נבחרו באיטרציה זו למעגל אך כן היו יכולים להבחר במצב שבו המספרים הסידוריים היו מחולקים לטובתם.

בניית הדוגמה:

$$\begin{aligned}
 &1 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 3 \\
 &2 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 3, 2 \rightarrow 4 \\
 &3 \rightarrow 1 \\
 &4 \rightarrow 2
 \end{aligned}$$

מקנאים

1, 3, 4

מכך נקבל את בניית הצלעות הבאה

$$1 \rightarrow 2$$

$$3 \rightarrow 1$$

$$4 \rightarrow 2$$

ואז השחקני השני שהוא אינו מקנא יבחר

$$2 \rightarrow 3$$

כי 3 שחקן מטופל עם המספר הסידורי הנמוך ביותר ש2 רוצה אותו

קיבלנו מעגל

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$$

כעת נשים לב שאם היינו מחליפים את המספרים הסידוריים של 4 עם 1 את המעגל הבא:

$$2 \rightarrow 4$$

$$4 \rightarrow 2$$

כלומר יש לנו קואליציה מערערת של השחקנים $\{2,4\}$ כאשר 4 נהנה, ו-2 אינו חסר.

((*) תזכורת - שחקן 2 אדיש בין הבחירה של בית 2 ובית 3)

כלומר הראנו כי אלגוריתם סבן-סתורמן אינו יציב חזק

משל.

