

מטלה 8 אלגוריתמים כלכליים

מגישה: עינב בניטו

שאלה 1: אלגוריתם מגלה-אמת למציאת השמה מקסימלית נתונים n שחקנים ו- m חפצים בדידים. צריך לתת חפץ אחד בדיוק לכל שחקן, כך שסכום הערכים יהיה גדול ביותר. האלגוריתם צריך להיות **מגלה אמת**.
א. הדגימו את פעולת אלגוריתם VCG על בעיית השמה עם שני אנשים ושני חפצים.

חפץ 1	חפץ 2	
8	7	ערך משתתף 1
4	2	ערך משתתף 2

תחילה נציג את האפשרויות:

אפשרות 1-חפץ 1 הולך אל משתתף 1, חפץ 2 אל משתתף 2.
אפשרות 2- חפץ 2 הולך אל משתתף 1, חפץ 1 אל משתתף 2.

סה"כ יש $n!$ אפשרויות.

אפשרות 1	אפשרות 2	
8	7	ערך משתתף 1
2	4	ערך משתתף 2

10	11	סכום
False	True	נבחר

אפשרות 1	אפשרות 2	
2	4	סכום בלי משתתף 1
8	7	סכום בלי משתתף 2

תשלום	ערך	תועלת	
0	7	7	משתתף 1
1	4	3	משתתף 2

ב. הדגימו את פעולת אלגוריתם VCG על בעיית השמה עם שלושה אנשים ושלושה חפצים.

חפץ 1	חפץ 2	חפץ 3	
4	5	8	משתתף 1
7	4	3	משתתף 2
9	2	5	משתתף 3

כאן יש כבר $6=3$ אפשרויות:

אפשרות 1 (חפץ 1-) משתתף 1 חפץ 2- משתתף 2 חפץ 3- (משתתף 3)	אפשרות 2 (חפץ 1-) משתתף 3 חפץ 2- משתתף 1 חפץ 3- (משתתף 2)	אפשרות 3 (חפץ 1-) משתתף 2 חפץ 2- משתתף 3 חפץ 3- (משתתף 1)	אפשרות 4 (חפץ 1-) משתתף 1 חפץ 2- משתתף 3 חפץ 3- (משתתף 2)	אפשרות 5 (חפץ 1-) משתתף 2 חפץ 2- משתתף 1 חפץ 3- (משתתף 3)	אפשרות 6 (חפץ 1-) משתתף 3 חפץ 2- משתתף 2 חפץ 3- (משתתף 1)	
4	5	8	4	5	8	ערך משתתף 1
4	3	7	3	7	4	ערך משתתף 2
5	9	2	2	5	9	ערך משתתף 3

סכום	13	17	17	9	17	21
נבחר	False	False	False	False	False	True

אפשרות 1	אפשרות 2	אפשרות 3	אפשרות 4	אפשרות 5	אפשרות 6	
9	12	9	5	12	13	סכום בלי משתתף 1
9	14	10	6	10	17	סכום בלי משתתף 2
8	8	15	7	12	12	סכום בלי משתתף 3
תשלום	ערך	תועלת				
0	8	8				
0	4	4				
3	9	6				

ג. כתבו קוד בפייתון, הפותר את הבעיה באופן כללי.

קישור לגיטהאב: https://github.com/einav242/Economic_algorithms_Ex8.git