

השיחה עם בינה מלאכותית: Gemini
<https://g.co/gemini/share/9d54a520cedc>

משתמש באלגוריתם שונה וגם התוצאות שונות(מצורפות בדף הבא)

ההבדלים:

האלגוריתם שלי מבוסס על אופטימיזציה קמורה, עם פונקציית מטרה של סכום לוגריתמים משוקללים לפי התקציבים

לעומת זאת, האלגוריתם של הבינה המלאכותית מבוסס על אופטימיזציה איטרטיבית. הוא לא פותר בעיה אחת כוללת, אלא מנסה בכל שלב למצוא הקצאה מיטבית עבור שחקנים נתונים, ואז להתאים את המחירים.

מבחינת יעילות, האלגוריתם שלי מדויק יותר ופתיר בצורה יציבה עם כלים כמו cvxpy, כל עוד מתקיימים תנאי קמירות. האלגוריתם השני גמיש יותר בפונקציית התועלת (האלגוריתם השני לא דורש שהתועלת של השחקנים תהיה דווקא פונקציית לוג. אפשר להשתמש בו גם כשיש מודלים אחרים של תועלת), אבל פחות מדויק, ועלול לא להתכנס תמיד לפתרון טוב.

לסיכום, למרות ששני האלגוריתמים מכוונים למציאת שיווי-משקל תחרותי, הם שונים בגישה – האחד מבוסס על פתרון כולל ומדויק, והשני על חיפוש איטרטיבי מקורב. ההבדל הזה משפיע גם על הדיוק, גם על זמן הריצה, וגם על סוג התוצאה שמתקבלת.

התוצאות של הרצת האלגוריתם של Gemini הביא

=== Competitive Equilibrium Example 1 - Original (AI Algorithm) ===

Allocation Matrix (Players × Resources):

| | R 1 | R 2 | R 3 |
|------------|------|------|------|
| Player 1 : | 5.40 | 0.00 | 0.00 |
| Player 2 : | 0.00 | 3.10 | 0.00 |
| Player 3 : | 0.00 | 0.00 | 1.23 |

Resource Prices:

| | |
|--------------|-----------------|
| Resource 1 : | Price = 11.1167 |
| Resource 2 : | Price = 12.9084 |
| Resource 3 : | Price = 24.4007 |

Utility Per Player:

| | |
|------------|-------------------|
| Player 1 : | Utility = 43.1782 |
| Player 2 : | Utility = 18.5925 |
| Player 3 : | Utility = 8.6063 |

=====

=== Competitive Equilibrium Example 2 - Different Resource Preferences (AI Algorithm) ===

Allocation Matrix (Players × Resources):

| | R 1 | R 2 | R 3 |
|------------|------|------|------|
| Player 1 : | 1.37 | 0.00 | 0.00 |
| Player 2 : | 0.00 | 4.42 | 0.00 |
| Player 3 : | 0.00 | 0.00 | 1.37 |

Resource Prices:

| | |
|--------------|----------------|
| Resource 1 : | Price = 7.2842 |
| Resource 2 : | Price = 2.2612 |
| Resource 3 : | Price = 7.2833 |

Utility Per Player:

| | |
|------------|-------------------|
| Player 1 : | Utility = 13.7284 |
| Player 2 : | Utility = 39.8027 |
| Player 3 : | Utility = 13.7300 |

=====

=== Competitive Equilibrium Example 4 - One Rich Player (AI Algorithm) ===

Allocation Matrix (Players × Resources):

| | R 1 | R 2 | R 3 |
|------------|------|------|------|
| Player 1 : | 9.53 | 0.00 | 0.00 |
| Player 2 : | 0.00 | 1.68 | 0.00 |
| Player 3 : | 0.00 | 0.00 | 1.98 |

Resource Prices:

| | |
|--------------|-----------------|
| Resource 1 : | Price = 20.9938 |
| Resource 2 : | Price = 29.8247 |
| Resource 3 : | Price = 25.2612 |

Utility Per Player:

| | |
|------------|-------------------|
| Player 1 : | Utility = 57.1597 |
| Player 2 : | Utility = 8.3823 |
| Player 3 : | Utility = 15.8346 |

=====

=== Competitive Equilibrium Example 3 - Similar Preferences (AI Algorithm) ===

Allocation Matrix (Players × Resources):

| | R 1 | R 2 | R 3 |
|------------|------|------|------|
| Player 1 : | 0.00 | 2.66 | 0.00 |
| Player 2 : | 0.00 | 2.66 | 0.00 |
| Player 3 : | 0.00 | 0.00 | 2.50 |

Resource Prices:

| | |
|--------------|------------------|
| Resource 1 : | Price = 478.8446 |
| Resource 2 : | Price = 37.5374 |
| Resource 3 : | Price = 39.9276 |

Utility Per Player:

| | |
|------------|-------------------|
| Player 1 : | Utility = 7.9920 |
| Player 2 : | Utility = 10.6561 |
| Player 3 : | Utility = 12.5227 |

=====

=== Competitive Equilibrium Example 5 - Identical Preferences (AI Algorithm) ===

Allocation Matrix (Players × Resources):

| | R 1 | R 2 | R 3 |
|------------|------|------|------|
| Player 1 : | 1.03 | 1.03 | 1.03 |
| Player 2 : | 1.37 | 1.37 | 1.37 |
| Player 3 : | 1.03 | 1.03 | 1.03 |

Resource Prices:

| | |
|--------------|----------------|
| Resource 1 : | Price = 9.6975 |
| Resource 2 : | Price = 9.6975 |
| Resource 3 : | Price = 9.6975 |

Utility Per Player:

| | |
|------------|-------------------|
| Player 1 : | Utility = 15.4678 |
| Player 2 : | Utility = 20.6238 |
| Player 3 : | Utility = 15.4678 |

=====