Text

Description automatically generated with low confidenceA picture containing text

Description automatically generated

פרויקט חקר ביצועים 2

המחלקה להנדסת תעשייה וניהול אוניברסיטת בן גוריון

Icon

Description automatically generated with medium confidence

שם: חאלד סובח

תוכן עניינים

[חלק א' 2](#_Toc92214715)

[הקדמה 2](#_Toc92214716)

[הפתרון של הבעיה: 3](#_Toc92214717)

[חלק ב' 11](#_Toc92214718)

Text

Description automatically generated

# חלק א'

## הקדמה

שלבים: הסוגים של המכולות – k.

משתנה ההחלטה: כמה להעמיס מכל סוג של מכולות:

פונקציית המצב: למקסם את הרווח הצפוי לספינה.

מצבים - s: נפח שעדיין לא נתפס.

: תוחלת מקסימום של הרווח הכולל משלב והלאה בהינתן שבשלב k מצב s והחלטה .

***הערה חשובה****: שלחתי לך מייל לגבי תעודת זהות שנייה ולא ענית לי. אז כתבתי פונקציה כדי ליצור ת.ז. שניה.*

*עבור*

## הפתרון של הבעיה

*Calendar

Description automatically generatedA picture containing table

Description automatically generatedTable

Description automatically generatedTable

Description automatically generated with medium confidenceCalendar

Description automatically generatedTable

Description automatically generatedCalendar

Description automatically generatedCalendar

Description automatically generatedTable

Description automatically generatedTable, calendar

Description automatically generatedCalendar

Description automatically generatedTable

Description automatically generatedCalendar

Description automatically generatedTable

Description automatically generatedCalendar

Description automatically generatedTable

Description automatically generated*

# חלק ב'

1. *הבעיה הנתונה הינה בעיית תכנות דינמי סטוכסטי, מכיוון שעבור כל שלב, יש סיכוי חיובי שמכולה תיפול בתנאי שאנחנו מעמיסים 1+ מכולות, ולכן, לא נוכל לדעת בוודאות מהו הרווח הכולל אמיתי.*

*נוכל להפוך את הבעיה הנתונה לבעיית תכנות דינמי דטרמינסטית, אם הסיכוי q יהיה שווה לאפס, ולכן בכל שלב ושלב נידע כמה העמסנו, ומהו הרווח עבור כל שלב ושלב בוודאות.*

1. *מאפיינים ויתרונות לשימוש בתכנות דינאמי:*

* *אחד היתרונות העיקריים של שימוש בתכנות דינמי הוא שהוא מאיץ את העיבוד של הפתרון(יעיל יותר בזמן ריצה) מכיוון שבתכנות דינמי לא מחשבים מה שכבר חישבנו.*
* *יכול להתמודד עם נתונים ובעיות סטוכסטיות.*
* *פישוט בעיה גדולה לתת-בעיות קטנות יותר.*

*דוגמה: שימוש בתכנות דינמי ב-Reinforcement Learning: Grid World Game.*

*Calendar

Description automatically generated with low confidence*

*בבעיה זו נתונה לנו טבלה ורובוט(agent). המטרה היא להגיע לריבוע השמאלי העליון או התחתון הימני (בצבע אפור) מכל ריבוע אחר במטריצה, עם רווח\פרס מקסימלי.*

*תנאי המשחק:*

* *הסוכן יכול לקפוץ בכל שלב ימינה\שמאלה\למעלה או למטה, בתנאי שזה אפשרי(כלומר, לדוגמה, אם הסוכן נמצא בריבוע 3, הוא לא יכול לזוז ימינה או למעלה), עם סיכוי שווה לכל מצב.*
* *כל קפיצה (לכל כיוון) מזכה בתגמול של 1- מלבד הריבועים האפורים שבהם התגמול הוא 0.*
* *קפיצה מהמטריצה מרוויחה 1-, אבל אתה נשאר באותה ריבוע.*
* *ברגע שאתה מגיע למטרה, המשחק נגמר, ואתה לא יכול לקפוץ לשום מקום.*

*שיטה מוצעת לפתרון הבעיה:*

*נשתמש במשוואת הציפיות של בלמן(Bellman) באופן איטרטיבי כדי להעריך את פונקציית הערך עבור כל המדינות ב-MDP(Markov Decision Process) עבור מדיניות נתונה.* *לאחר מכן, נוכל פשוט לבחור את המדיניות בעלת הערך הגבוה ביותר עבור המדינות והפעולות של המצבים האפשריים).*

*References:*

[*https://towardsdatascience.com/dynamic-programming-in-rl-52b44b3d4965*](https://towardsdatascience.com/dynamic-programming-in-rl-52b44b3d4965)

[*https://towardsdatascience.com/understanding-the-markov-decision-process-mdp-8f838510f150*](https://towardsdatascience.com/understanding-the-markov-decision-process-mdp-8f838510f150)