

## מטלה מסכמת - מבוא למדעי המחשב

### משחק 4 בשורה

#### מטרת המטלה

המטרה העיקרית: לפתח משחק אינטראקטיבי "ארבע בשורה" הכלול במספר מצבים של משחק ורמות קושי שונות. המערכת תפותח בשפת C בשילוב AI.

המטלה נועדה לתרגל תהליכי של תכנון, בניית פתרון ועבודה עצמאית (למידה עצמית) תוך הקפדה על עקרונות תוכנות בסיסיים וכתיבת קוד קרייא ומודולרי.

דרישות כלליות למטלה:

- שימוש בפונקציות ופירוק הקוד ליחידות לוגיות
- שימוש במערכות דודמדיים
- שימוש באלגוריתמים בסיסיים
- תפירת משתמש ברור וידידותי

חוויית משתמש נוחה וברורה

**העבודה תבוצע בזוגות (ניתן גם להגיש בלבד)**

#### תיאור כללי

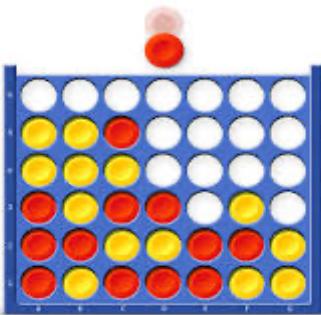
התוכנית תדמה משחק ארבע בשורה (Connect Four) על לוח בגודל  $6 \times 7$ . (<https://bit.ly/4a4tmbg>)

לכל שחקן יש דסקיות בצבע ייחודי. כל שחקן בתורו בוחר עמודה ומטייל לתוכה דסקית, אשר נופלת למיקום הפניו הנמוך ביותר בעמודה. המנצח הוא השחקן הראשון שצליח ליצור רצף של ארבע דסקיות מאותו הצבע ברצף אופקי, אנכי או אלכסוני.

אם הלוח מתמלא לחלוtin ואין רצף של ארבע דסקיות מאותו הצבע, המשחק מסתיים בתיקו.

התוכנית תכלול **תפירת ראש** שיאפשר בחירה בין מצבים המשחק הבאים:

- משתמש מול משתמש
- משתמש מול מחשב
- צפייה בסטטיסТИקות משחקים
- יציאה מהתוכנית



במצב "משתמש מול מחשב" – יינתן למשתמש לבחור בין כמה רמות קושי:

- **קל** - מהלכים פשוטים
- **בינוני** - ניסיונות חכמים בסיסיים
- **קשה (אופציונלי)** - אסטרטגיה מתקדמת יותר

### דרישות המערכת

על המערכת לתמוך ביכולות הבאות:

- אתחול לוח משח
- הצגת הלוח (לימוד ושימוש בגרפיקה מתקדמת – אופציונלי)
- מהלך שחזור (הכנסת דסquit לעמודה חוקית, טיפול בקלט לא תקין, החלפת תורות)
- בדיקות ניצחות (בדיקה האם יש 4 בשורה, בעמודה או באלכסון)
- בדיקת תיקו (לא נשאר מקום בלוח)
- תפנית ראשית: שחזור נגד שחזור, שחזור נגד מחשב, יציאה
- משחק מול מחשב – התוכנית תאפשר למשתמש לבחור רמה מתווך לפחות 2 דרגות: רמה פשוטה ורמה יותר חכמה.
- בונו: ממשק גרפי/ויזואלי/ ASCII פשוט

### דרישות תכניות

דרישות חובה:

- פירוק לפונקציות – אין לכתוב את כל הקוד ב- main. יש לחלק את הפונקציונליות לקבצי C ו H כלפי הצורף.
- קריאות הקוד – שמות משתנים ופונקציות ברורים באנגלית, תיאור קצר וברור של תפקיד כל פונקציה מרכזית, הזחה נכון, הערות במקומות המתאימים (כמויות מינימלית)
- קלות הפעלה – תפנית פשוט עם אפשרות ממוספרות, טיפול נבוں בקלט לא תקין

### כללי שימוש ב- AI

モוטר ו褪וי להשתמש ב: AI

- כלים מומלצים ChatGPT, Copilot, Gemini: ועוד
- למטרות: קבלת רעיונות לבני נתונים, הסברים על שפת C, עזרה באיתור שגיאות debugging) עצות לשיפור מבנה הקוד ועוד.

חוובות החשובות:

- קובץ תיעוד שימושים ב AI: חוות לצרף קובץ שמכיל:
  - איזה כלים השתמשם - ChatGPT, Copilot וכו.
  - דוגמאות בולטות לשאלות/פניות שנთתם לכלி
  - אילו חלקים בקוד קיבלו השראה או נכתבו בעזרת הכללי

- הבנה عمוקה של הקוד: חובה להבין את הקוד לעומק – שלא יתברר בבחינה בעל-פה שאינכם מבינים חלקים כגון קוד שנלקח מ AI ללא הבנה

## הגשה ובדיקה

**אופן ההגשה:**

- הגשה בזוגות - כל זוג יגיש פרויקט אחד
- ההגשה במודל (Moodle) (**על כל סטודנט להציג את המטלה** במודל על אף שהעבודה בזוגות)
- פורמט ההגשה: קובץ ZIP המכיל את כל הפרויקט (קובץ SLN וכל קבצי C ו H)
- מצגת חובה - הסבר קצר על הפונקציות העיקריות, והסביר קצר על רמות קושי אילו הרחבות עשיותם (אם יש)
- קובץ תיעוד שימוש ב AI

**בחינה בעל-פה:**

לאחר ההגשה יתקיים מבחון בעל-פה. כל אחד מבני הזוג יישאל על חלקים שונים בקוד. כל סטודנט/ית יקבל/תobel ציון נפרד בהתאם להבנה שהפגין/ה.

**קריטריונים להערכתה:**

**הציון הסופי יבנה מהמשקל הבא:**

- |   |
|---|
| • 25% תקינות פונקציונלית - האם כל הדרישות הבסיסיותעובדות                          |
| • 15% קרייאות וארגון הקוד - מודולריות, פירוק לקבצים, פירוק לפונקציות, שמות ברורים |
| • 15% משך משתמש - תפרט ברור, הודעות משתמש, שימוש נעים                             |
| • 20% אלגוריתם חכם לרמת קושי שנייה  |
| • 25% בחינה בעל פה - יכולת להסביר את הלוגיקה - מה עשיתם, הבנה عمוקה של הקוד       |

סה"כ – 100%

- 10% בונוס – גרפיקה יפה, רמת קושי מתקדם
- הציון המקסימלי הינו 100

**בהצלחה במטלה!**

**תזכרו: המטרה היא להבין ולתרגל, לא רק להציג.**