

## תרגיל 3

- מועד אחרון להגשה: 10/12/17 23:58
- ערך התרגיל: 25%
- יש לשלוח את הקבצים באמצעות [מערכת ההגשה](#) לפני חלוף התאריך הנקוב לעיל.
- שם התרגיל: Ex3 (שם קובץ ההגשה: Ex3.c)
- מייל לערעורים: [bod83120@gmail.com](mailto:bod83120@gmail.com)

בתרגיל זה נממש גרסה של המשחק [ארבע בשורה](#). בגרסה הקלאסית של המשחק, שני שחקנים משחקים אחד נגד השני. לכל שחקן אסימונים בצבע אחד, וכל שחקן בתורו מפיל אסימון לתוך הלוח המורכב משבע עמודות ושש שורות. מטרת המשחק היא לחבר ארבעה אסימונים מצבע זהה ברצף מאונך, מאוזן או באלכסון - לפני שהיריב עושה זאת.

בגרסה שלנו נממש שלושה סוגי שחקנים:

1. שחקן אנושי - התכנית תבקש מהמשתמש לבחור עמודה שאליה הוא מעוניין להכניס אסימון.
  2. שחקן ממוחשב פשוט - המחשב יבחר באופן אקראי עמודה שאליה יוכנס אסימון.
  3. שחקן ממוחשב אסטרטגי - המחשב יבחר עמודה שאליה יוכנס אסימון לפי סט חוקים שיוגדר בהמשך.
- בכל אופן אין לאפשר בחירה לא חוקית של עמודה (למשל אם העמודה מלאה באסימונים, או שהעמודה לא קיימת).

מימדי הלוח שלנו יהיו זהים למימדי הלוח של הגרסה הקלאסית, אך יש להקפיד ולהגדיר אותם בעזרת Define, והקוד אמור לעבוד גם אם נשנה את מימדי הלוח בעזרת שינוי יחיד של הקבועים האלה (ובבדיקה הידנית זה באמת יקרה). ככלל, לא אמורים להופיע בתוך הקוד מספרים שרירותיים ("magic numbers").

### זרימת התכנית:

יש לבקש מהמשתמש לבחור את סוג השחקן הראשון ולאחר מכן את סוג השחקן השני. כל קומבינציה של שחקנים אפשרית (בסך הכל תשע אפשרויות לסוגי המשחקים).

לאחר מכן יש להדפיס לוח משחק ריק ולבקש מהשחקן הראשון לשחק ולהדפיס את הלוח המעודכן, לבקש מהשחקן השני לשחק ולהדפיס את הלוח המעודכן וכן הלאה עד סיום המשחק, להדפיס הודעה מתאימה ולסיים את התכנית. במידה ולא נותרו עמודות פנויות ואף אחד לא הצליח ליצור רצף של ארבעה אסימונים יש להכריז על תיקו.

### אסטרטגיית המשחק של שחקן ממוחשב אסטרטגי

השחקן יבחר עמודות לפי סדר העדיפויות הבא (אם יש כמה עמודות המשתייכות לאותה עדיפות, יש לבחור את העמודה לפי יחס הסדר השרירותי):

- אם ניתן לנצח במהלך הבא, יש לבצע מהלך מנצח.
- אם היריב יכול לנצח במהלך הבא, יש לבחור את העמודה שבעזרתה הוא ינצח (ולחסום אותו).
- אם ניתן ליצור רצף רגיל של שלושה אסימונים יש ליצור רצף כזה.
- לחסום רצף של 3 של היריב
- לבחור עמודה לפי יחס הסדר השרירותי.

### יחס הסדר השרירותי של העמודות:

- נעדיף לבחור עמודה שמרחקה מהעמודה המרכזית הוא מינימלי.
- אם המרחק שווה, נבחר את העמודה השמאלית מבין השתיים.

לדוגמה:

- נניח שיש 7 עמודות, אז סדר הבחירה שלנו יהיה 4 -> 3 -> 5 -> 2 -> 6 -> 1 -> 7.
- נניח שיש 6 עמודות, אז סדר הבחירה שלנו יהיה 3 -> 4 -> 2 -> 5 -> 1 -> 6.