**4.** (5 נקודות) בפינה של לוח שחמט $8×8$ מונח כלי משחק. אסתר ואחשוורוש מזיזים את הכלי בתורות; אסתר ראשונה. אסתר מזיזה את הכלי צעד אחד של מלכה (רק המשבצת הסופית נחשבת למשבצת שהכלי ביקר בה) ואילו אחשוורוש מזיז את הכלי שני צעדים של מלך (ושתי המשבצות נחשבות למשבצות שהכלי ביקר בהן). אסור לשים את הכלי על משבצת שבה הוא כבר ביקר (כולל המשבצת ההתחלתית). מי שלא יכול לעשות מהלך חוקי מפסיד. למי מהשחקנים יש אסטרגיה מנצחת?

**פתרון.** אחשוורוש.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**הוכחה.** ראשית נשים לב שאפשר לרצף את הלוח בלי הפינה על ידי מרצפות בצורת L כמו בתמונה (ראו בתמונה השנייה).

 נשים לב שאם הכלי נמצא במשבת כלשהי בתוך צורת L כזו ועכשיו תורו של אחשוורוש, הוא יכול להזיז את הכלי בשני צעדים שיעבור על שתי המשבצות הנותרות במרצפת. לאחר מכן לא יהיה ניתן לחזור למרצפת זו במהלך המשחק.

כלומר אחשוורוש יכול לשחק כך – כל תור של אסתר מביא את הכלי לתוך איזושהי מרצפת. אחשוורוש יזיז את הכלי כך שיעבור על שאר משבצות המרצפת. בגלל שזה ריצוף, לאחשוורוש תמיד יהיה מהלך אפשרי, ולכן ינצח.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |