

## **תרגיל – בולי בורח מדב השבלולים במבוך**

בעקבות הצלחתה הרבה של תכנית הטלוויזיה " החילזון והצב " החליטו גדי וימימה לרכוש לעצמם את הגרסה הביתית של המשחק " בולי במבוך החיים " שזכתה להצלחה אדירה. אך מה רבה היתה אכזבתם כשהגיעו לחנות "חיים צעצועים וכלי כתיבה בע"מ " והתברר להם שכל המשחקים אזלו...

כשהיה הצמד כבר כמעט על סף ייאוש התפשט לפתע חיוך על פניה של ימימה:

אכן סטודנטים יקרים, לא טעיתם בכוונותיה של ימימה. אתם תכתבו את המשחק עבור הצמד!

### **תאור המשימה:**

המשחק "בולי במבוך החיים" דומה דמיון מפליא למשחק "pacman" (עד היום יש ויכוחים על זכויות היוצרים). המשחק מורכב מלוח משחק בגודל 100 X 100 ובו מבוך. בתוך המבוך ישנן נקודות, אותן צריך לאסוף בולי תוך כדי מעבר במבוך. המשחק מסתיים ברגע שלא נשארו יותר נקודות על הלוח.

נשמע פשוט לא ? זה באמת פשוט ולכן נסבך מעט...

ובכן בולי לא נמצא לבדו במבוך יחד איתו נמצא גם דב שבלולים ( בטח שיש דבר כזה) שמטרתו (מן הסתם) היא לאכול את בולי לפני שיספיק לאכול את כל הנקודות שבמבוך.

### **הקלט:**

הקלט הראשון הוא מיקום קירות המבוך. הקלט מופיע בצורה של זוגות אינדקסים (שורה וטור) עד שנקלט 0 עבור אחד מהם.

כל זוג מורכב מ:

- מספר שורה.
- מספר טור.

כל נקודה כזו מציינת חלק מקיר המבוך. שימו לב מובטח שהמשתמש מכניס את הנתונים בתחום 1-100.

לאחר מכן יש לקלוט את המקום ההתחלתי של בולי ואת מיקומו ההתחלתי של הדב (בצורת **מס' שורה ומס' טור**). יתכן והדב ימוקם באותו מקום כמו בולי. מובטח שהקלט תקין.

### **העיבוד:**

כל נקודה על הלוח שאינה שייכת לקירות המבוך מהווה נקודה שבולי צריך לאסוף. בולי אוסף את הנקודה ע"י מעבר על פניה, לאחר שבולי אוסף את הנקודה היא נמחקת מהלוח.

### **מהלך המשחק:**

צורת התזוזה של בולי:

יש לקלוט קודי תזוזה של בולי ולזוז בהתאם על הלוח. משמעות הקוד:

- 1 - תזוזה ימינה
- 2 - תזוזה שמאלה
- 3 - תזוזה למעלה
- 4 - תזוזה למטה
- 0 - המשך התזוזה בכיוון הקודם

### **אופן התנועה:**

מצב ראשוני: בולי עומד על משבצת ההתחלה (המיקום ההתחלתי שקלטנו מהמשתמש) המשחק יתחיל אך ורק עם קליטת קוד שונה מ- 0 (כלומר 1-4). כל עוד לא נקלט קוד כזה, יש להמשיך לקלוט קודים. עם התחלת התזוזה יש לנוע בהתאם לקוד הנקלט, אחרי כל תנועה יש לקלוט קוד תנועה נוסף. אם נקלט קוד

תנועה 0 יש להמשיך את התנועה בכיוון הקודם.  
 אם השחקן מנסה לנוע אל תוך קיר המבוך או מחוץ ללוח הוא נשאר במקום שהיה לפני קליטת קוד התנועה.  
 צורת התזוזה של דוב השבלולים:  
 דוב השבלולים שואף להתקדם כמה שיותר קרוב לבולי בקו אווירי (הוא לא מספיק חכם כדי לדעת שקירות המבוך יחסמו אותו). דוב השבלולים מסוגל לנוע ב 8 כוונים שונים והוא מבצע תזוזה אחת לאחר כל מהלך של בולי (לא משנה אם בולי זז או לא באותו מהלך).  
 אם דוב השבלולים מנסה לבצע תזוזה, אבל הוא נחסם ע"י קיר, הוא פשוט ישאר במקומו עד התור הבא.  
 כיצד נדע איך להזיז את הדוב?  
 נבצע בנפרד חישוב לתזוזה בטור ולתזוזה בשורה.  
 כדי למצוא מה התזוזה בטור נבצע חיסור בין הטור שבו נמצא בולי לטור שבו נמצא הדוב.  
 אם התוצאה היא שלילית תזוזת הדב תהיה 1- (שמאלה לכיוון של בולי)  
 אם התוצאה היא חיובית התזוזה בטור +1 (ימינה לכיוון של בולי).  
 אם התוצאה היא 0 לא תהיה תזוזה באותו הטור.  
 חישוב זה נבצע לגבי התזוזה בשורה.

#### דוגמא:

1	2	3	4
*	*	*	D
#	*	#	#
#	B	#	*
*	*	*	*

מקרא:

\* - קיר מבוך

# - נקודה שצריך לאסוף.

B – בולי

D - דוב השבלולים

הדוב נמצא ב – (1,4) ובולי נמצא ב (3,2)

ההפרש בין הטורים הוא (2-) כלומר התזוזה בטור תהיה (1-) (הטור של הדוב גדול משל בולי ולכן נקטין אותו).  
 ההפרש בין השורות הוא 2 כלומר התזוזה בשורה תהיה (+1) (השורה של הדוב קטנה מהשורה של בולי ולכן נגדיל אותה)  
 כלומר לאחר המהלך הנוכחי מיקומו של הדוב יהיה (2,3)

#### הפלט:

צורת הסיום של המשחק:

האם הצליח בולי לאכול את כל הנקודות או שדוב השבלולים הצליח לתפוס אותו ולבצע בו את זממו.

#### הערות ודגשים מיוחדים:

מובטח שהקלט תקין (למעט הדברים עליהם נאמר במפורש שצריך לבדוק).

מובטח שמקומו ההתחלתי של בולי אינו על קיר מבוך. מה זה אומר ? - שהוא נמצא על ה#, את ה# הוא אמור לאכול!

כשדוב השבלולים נע במבוך הוא אינו אוכל את ה - # (הוא אוהב רק שבלולים).

בתחילת המשחק, עד שבולי לא מתחיל לזוז גם דוב השבלולים לא זז.

יש לדאוג שבולי לא יעוף מהלוח (הלוח הוא לא ציקלי ...)