

"יסודות במשחק תרתי משמע

דרך אלטרנטיבית להוראת יסודות

לימוד סביב נושא מרכז

פרויקט-משחק

"פופקורן"

איך מתחילים?

מה יש במשחק?

כדור

קרש

מגרש

שרטוט לוח המשחק `print_board`



חקירת הצג: 80 תווים

24 שורות

שרטוט לוח המשחק `print_board`



לימוד לולאת `for`

```
for I:=1 to 20 do  
  writeln('x');
```

שרטוט לוח המשחק `print_board`



הכרת הפקודה `gotoxy(x,y);`

שרטוט לוח המשחק `print_board`



חקירה/השוואה בין מספור השורות בציר המספרים

לבין מספור השורות בצג

השוואה בין שני אלגוריתמים להצגת גבולות המגרש.

Procedure print_board;

{ פעולה המציגה את לוח המשחק על הצג }

Var i:integer;

Begin

Gotoxy(5,3);

For i:=5 to 75 do write ('x');

For i:= 4 to 23 do

Begin

Gotoxy(5,i); write('x');

Gotoxy(75,i); write('x');

End;

End;

הוראות/ מושגים/ מונחים שנלמדו במהלך הפרויקט

• שגיאות אלגוריתמיות.

• השוואה בין אלגוריתמים.

• בדיקת תקינות אלגוריתם-

בדיקת מקרי קצה.

• טיפוס נתונים מופשט .

• הקניית הרגלי תכנות נכונים.

• מיומנות בכתיבת תתי תוכניות.

• העברת פרמטרים.

• משתנים גלובליים.

• התמודדות עם בעיה מורכבת-

BOTTOM UP

לולאת **FOR**

לולאת **WHILE**

GOTOXY(X,Y)

DELAY(X)

TEXTCOLOR(NUM)

READKEY

KEYPRESSED

טיפוס הנתונים רשומה-

RECORD

טנ"מ' קרש

TYPE

קרש = רשומה

KERESH_TYPE=RECORD

Length:integer;

אורך

Tav:char;

תו

x,y :integer;

מיקום שורה

מיקום עמודה

END;



פעולות עם טנ'מ קרש

הזזת קרש , הדפסת קרש , אתחול קרש



פעולות עם טנ"מ קרש

1. אתחול קרש
2. הדפסת קרש
3. הזזת קרש

```
procedure init_keresh ( var k:keresh_type);
```

```
{ פעולה המחזירה קרש עם ערכים התחלתיים }
```

```
Begin
```

```
    k.tav:='#';    k.length:=5;
```

```
    k.y:=23;    k.x:=36;
```

```
end;
```

```
procedure print_keresh(k:keresh_type);
```

```
{ פעולה המקבלת קרש ומציגה אותו על הצג }
```

```
Begin
```

```
    Gotoxy(k.x,k.y);
```

```
    For i:=1 to k.length do write(k.tav);
```

```
End;
```

הזזת קרש

1. מחיקת קרש (הנוכחי)
2. הדפסת קרש (חדש)

פעולות עם טנ"מ קרש

1. אתחול קרש
2. הזזת קרש
3. מחיקת קרש
4. הדפסת קרש

procedure delete_keresh(k:keresh_type);

{פעולה המקבלת קרש k ו"מוחקת" אותו מהצג}

Var i:integer;

Begin

Gotoxy(k.x,k.y);

For i:= 1 to k.length do write(' ');

End;

Procedure **move_keresh**(var k:keresh_type);

{ פעולה המקבלת קרש k ו מזיזה אותו }

Var ch:char;

Begin

Delete_keresh(k);

Ch:=readkey;

if ch='.' Then inc(k.x); { מקש > מסמן ימינה }

if ch=',' Then dec(k.x); { מקש < מסמן שמאלה }

Print_keresh(k);

End;

בדיקת תת התוכנית **move_keresh** ע"י הרצתה

BEGIN {main)

Clrscr;

Print_board;

Init_keresh(k);

Print_keresh(k);

For i:= 1 to 20 do

If keypressed then move_keresh(k);

END.

בדיקת תקינות

מה קורה כאשר הקרש מגיע לקצה המגרש?

בבדיקת נכונות יש לשים לב למקרי קצה.

Procedure **move_keresh**(var k:keresh_type);

{ פעולה המקבלת קרש k ו מזיזה אותו }

Var ch:char;

Begin

Delete_keresh(k);

Ch:=readkey;

if ch='.' Then

if k.x < 75-k.length then inc(k.x);

if ch=',' Then

if k.x >5 then dec(k.x);

Print_keresh(k);

End;

הוראות / מושגים / מונחים שנלמדו במהלך הפרויקט

• שגיאות אלגוריתמיות.

• השוואה בין אלגוריתמים.

• בדיקת תקינות אלגוריתם-

בדיקת מקרי קצה.

• טיפוס נתונים מופשט .

• הקניית הרגלי תכנות נכונים.

• מיומנות בכתיבת תתי תוכניות.

• העברת פרמטרים.

• משתנים גלובליים.

• התמודדות עם בעיה מורכבת-

BOTTOM UP

לולאת FOR

לולאת WHILE

GOTOXY(X,Y)

(DELAY(X

TEXTCOLOR(NUM)

READKEY

KEYPRESSED

טיפוס הנתונים רשומה-

RECORD

טנ"מ כדור

כדור=רשומה

מיקום (X ו Y)

פעולות עם טנ"מ כדור

אתחל כדור

הדפס כדור

מחק כדור

הזזת כדור

1. משימה : להציב את הכדור בראש המגרש ו"להפילו"

```
BEGIN {main}
```

```
·
```

```
·
```

```
init_ball(b); print_ball(b);
```

```
for i:=1 to 20 do
```

```
begin
```

```
    delete_ball(b);
```

```
    inc(b.y);
```

```
    print_ball(b);
```

```
end;
```

```
END.
```

BEGIN {main}

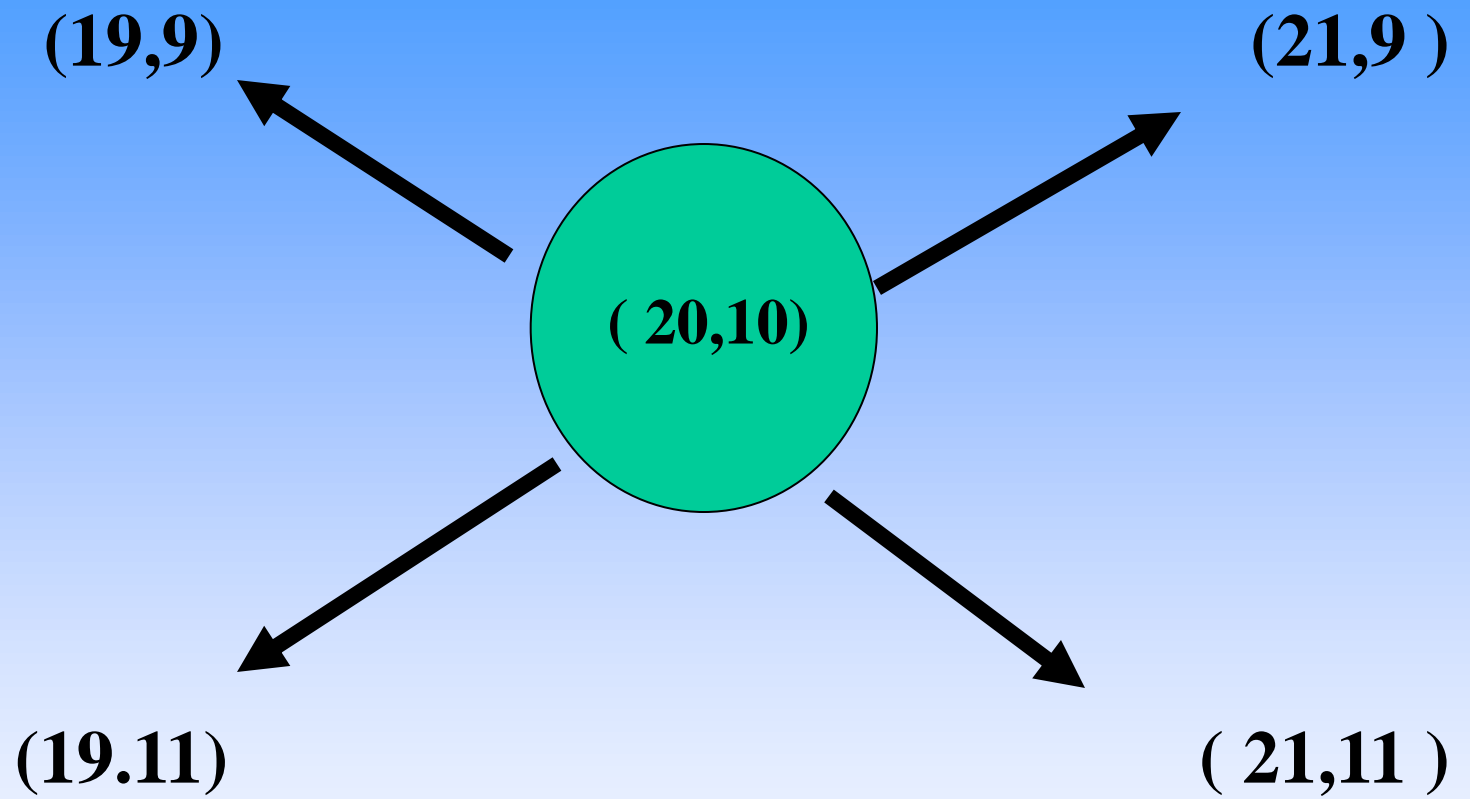
- **init_ball(b); print_ball(b);**
for i:=1 to 20 do
 begin
 delay(120);
 delete_ball(b);
 inc(b.y);
 print_ball(b);
 end;

END.

כדור בתנועה - חקירה

1. משימה : להציב את הכדור בראש המגרש ו"להפילו"
הצורך בהשעייה.

2. מהן כיווני התנועה האפשריים של הכדור?
באיזה אופן משתנים ערכי b.x ו b.y ?



כדור בתנועה - חקירה

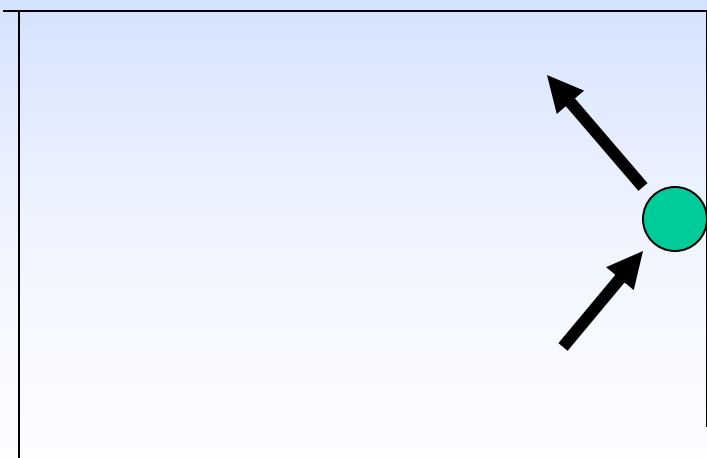
1. משימה : להציב את הכדור בראש המגרש ו"להפילו"
הצורך בהשהיה
2. מהן כיווני התנועה האפשריים של הכדור ?
באיזה אופן משתנים ערכי $b.x$ ו $b.y$?
3. מיקומו החדש של הכדור תלוי בכיוון תנועתו.

הצורך במשתנים גלובלים
(doun / right)
(row / col)

מה יהיו ערכיהם ? ± 1

כדור בתנועה - חקירה

1. משימה : להציב את הכדור בראש המגרש ו"להפילו" הצורך בהשגיה
2. מהן כיווני התנועה האפשריים של הכדור? באיזה אופן משתנים ערכי $b.x$ ו? $b.y$
3. מיקומו החדש של הכדור תלוי בכיוון תנועתו.
4. אם הכדור פוגע בגבולות המגרש או בקרש יש לשנות את כיוון תנועתו בהתאמה.



Procedure **move_ball**

(var b:ball_type;var right,down:integer;k:keresh_type);

{ פעולה המקבלת.....ומזיזה את הכדור בהתאם }

Begin

Delay(120);

Delete_ball(b);

Check_borders(b,right,down,k);

Inc(b.x,right); inc(b.y,down);

Print_ball (b);

End;

Procedure **check_borders**

(b:ball_type; var right,down:integer;k:keresh_type);

{פעולה המקבלת כדור b וכיוון תנועתו right ו down וקרש k ומשנה

את כיוון התנועה אם הכדור נוגע בגבולות המגרש או בקרש

Begin

If b.x=6 then right:=1;

If b.x =74 then right:=-1;

If b.y= 6 then right:=1;

If (b.y= 22) and (b.x>=k.x) and (b.x<k.x+k.length)
then right:=-1;

End;

האם הכדור יצא מגבולות ממגרש? – האם פסילה?

Function **is_psila**(b:ball_type):Boolean;

{ פעולה המקבלת כדור b ומחזירה אמת אם הכדור יצא מהמגרש אחרת, שקר }

Begin

Is_psila:=b.y=23

End;

הוראות/ מושגים/ מונחים שנלמדו במהלך הפרויקט

• שגיאות אלגוריתמיות.

• השוואה בין אלגוריתמים.

• בדיקת תקינות אלגוריתם-

בדיקת מקרי קצה.

• טיפוס נתונים מופשט .

• הקניית הרגלי תכנות נכונים.

• מיומנות בכתיבת תתי תוכניות.

• העברת פרמטרים.

• משתנים גלובליים.

• התמודדות עם בעיה מורכבת-

BOTTOM UP

לולאת FOR

לולאת WHILE

(GOTOXY(X,Y

(DELAY(X

(TEXTCOLOR(NUM

READKEY

KEYPRESSED

טיפוס הנתונים רשומה-

RECORD

אלגוריתם למשחק פופקורן

נקה מסך.

הדפס לוח.

אתחל קרש. הדפס קרש.

אתחל כדור. הדפס כדור.

אפס מספר פסילות.

אתחל כיוון תנועה $\leftarrow 1$, $\leftarrow 1$ right

כל-עוד $3 <$ מספר_פסילות בצע:

הזז כדור.

אם התרחשה פסילה אזי:

הוסף 1 למונה הפסילות.

אם $3 <$ מספר_פסילות אזי:

מחק כדור.

אתחל כדור.

הדפס כדור.

אם נלחץ מקש אזי הזז קרש.

Begin {main}

Randomize;

Clrscr;

Print_board;

Init_keresh(k); print_keresh(k);

Init_ball(b); print_ball(b);

Right:=1; down:=1;

Count_psila:=0;

While count_psila < 3 **do**

Begin

Move_ball(b,right,down,k);

If is_psila(ball) **then**

Begin

Inc(count_psila);

If count_psila < 3 **then**

Begin

Delete_ball(b);

Init_ball(b);

Print_ball(b);

End;

End;

If keypressed **then** **move_keresh**(k);

End

End.

הוראות/ מושגים/ מונחים שנלמדו במהלך הפרויקט

• שגיאות אלגוריתמיות.

• השוואה בין אלגוריתמים.

• בדיקת תקינות אלגוריתם-

בדיקת מקרי קצה.

• טיפוס נתונים מופשט .

• הקניית הרגלי תכנות נכונים.

• מיומנות בכתיבת תתי תוכניות.

• העברת פרמטרים.

• משתנים גלובליים.

• התמודדות עם בעיה מורכבת-

BOTTOM UP

לולאת FOR

לולאת WHILE

(GOTOXY(X,Y

(DELAY(X

(TEXTCOLOR(NUM

READKEY

KEYPRESSED

טיפוס הנתונים רשומה-

RECORD

שלד המשחק נבנה בכיתה במשך כ חודש וחצי בשיתוף
כוחות/מוחות של כולם.

שדרוג המשחק נעשה ע"י כל תלמיד בנפרד.

ובתחרות כמו בתחרות המוטיבציה הייתה גבוהה ובהתאם
לכך התוצאות .

לסיכום

זו הייתה למידה (המון למידה) שלוותה בהמון הנעה והנאה.
והערך המוסף היה שהרווחנו גם הכנה לכתיבת פרויקט ביחידה
השלישית בתכנות פונקציונלי.

תודה על ההקשבה

חג אורים שמחה!

עליזה