

מבוא לתכנות - פיתוח משחקים ב Action Script 3.0

כל מה שמעצב משחקים צריך לדעת בשביל לעבוד עם מתכנתים

שעור 9 – תנועה בעזרת קוד



הישגיים

R.G

מוצא אוצרות
מקוריים

G.N

מוצא אוצרות
מושקעים



RANK	SCORE	NAME
1ST	00472000	G.F
2ND	00423500	S.G
3RD	00411500	O.S
4TH	00407000	O.L
5TH	00404000	M.A
6TH	00401500	L.Y
7TH	00398000	R.G
8TH	00394000	R.Z
9TH	00392500	G.N
10TH	00385000	A.E

CREDIT 15



הצגת תרגיל



חזרה

- מערך
- שימוש ב []
- פקודות למערכים
- לולאת for
- לולאת for מקוננת
- מערך דו מימדי



הוצאת איבר ממערך

- נעשה שימוש בפקודת splice
- הפקודה מוסיפה או מרידה איברים ממערך
- splice (startIndex:int, deleteCount:uint, ... values)

```
myArray.splice(myArray.indexOf(Object), 1)
```



עומק



שיטות לקבוע עומק של MC

- בכל MC כל הבנים מסודרים במערך, כאשר האינדקס של כל ילד קובע את העומק שלו.
- ניתן לשלוט בעומק על ידי פקודות המיועדות לכך:
 - `addChildAt`
 - `setChildIndex`, `getChildAt`, `removeChildAt`, `swapChildren`, `swapChildrenAt`
 - שימוש ב `numChildren` יכול לעזור למנוע תעופות מיותרות
- MC אבות



תנועה



מה זה תנועה

- אובייקט זז מנקודה לנקודה בזמן מסוים
- מאפיינים של האובייקט הרלוונטיים לתנועה:
 - מיקום התחלתי
 - המרחק אותו האובייקט צריך לעבור
 - משך התנועה / זמן
 - מהירות: מרחק חלקי זמן

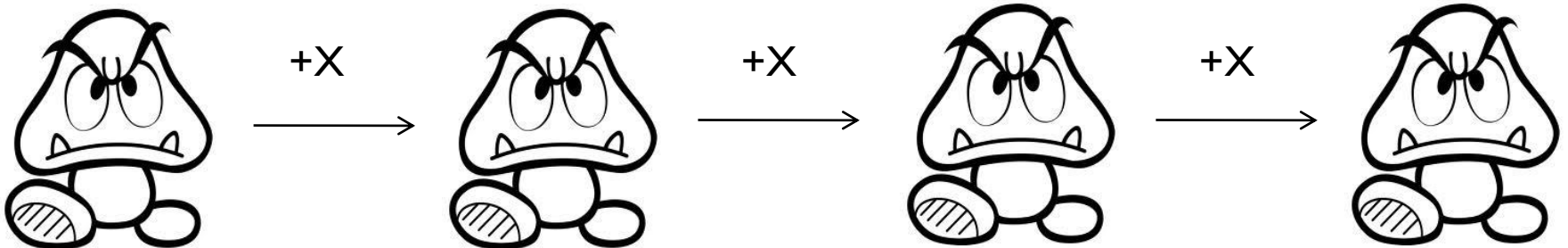


שתי דרכים לתנועה



■ הקלה:

$$\text{New Pos} = \text{Curr Pos} + X$$

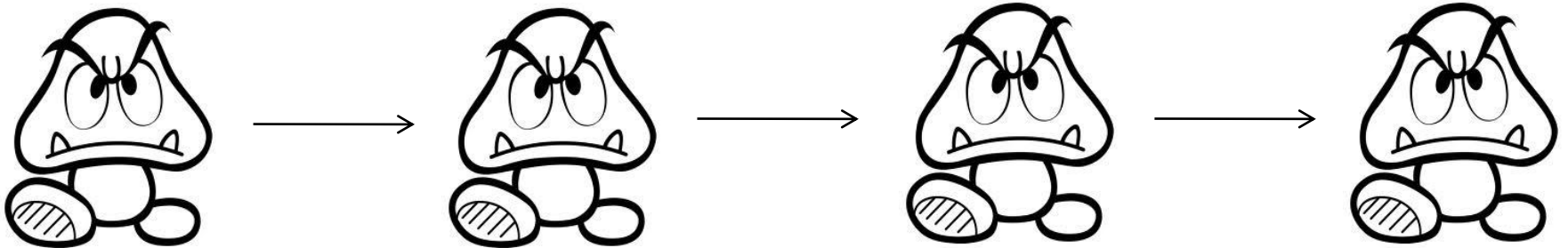


שתי דרכים לתנועה



■ המדויקת:

$$\text{New Pos} = \text{Start Pos} + \left(\frac{\text{Current Time}}{\text{Total Time}} * \text{Total Distance} \right)$$



תזכורת

■ איך משתמשים ב Timer?

כמות תקתוקים משך זמן בין תקתוקים (באלפיות שנייה)

```
var gameTimer:Timer;
gameTimer = new Timer(3000,1);
gameTimer.addEventListener (TimerEvent.TIMER,gameTimer);
gameTimer.addEventListener (TimerEvent.TIMER_COMPLETE, gameTimerComplete);
gameTimer.start();

public function gameTimerComplete(event:TimerEvent) {
}
```



הזזה של דמות בעזרת טיימר

■ הקלה:

```
gameTimer = new Timer(20);  
gameTimer.addEventListener(TimerEvent.TIMER,gameTimerTic);  
gameTimer.start();  
  
public function gameTimerTic(event:TimerEvent) {  
    goombaMC.x = goombaMC.x + 5;  
}
```



הזזה של דמות בעזרת טיימר

■ המדויקת:

```
goombaStartPos = goombaMC.x;  
gameTimer = new Timer(20);  
gameTimer.addListener(TimerEvent.TIMER,gameTimerTic);  
gameTimer.start();  
  
public function gameTimerTic(event:TimerEvent) {  
    goombaMC.x = goombaStartPos +  
    ((gameTimer.currentCount/gameTimer.repeatCount)*300);  
}
```



תרגול תנועה



- צור MC עם 3 דמיות
 - הזז אחד מימין לשמאל
 - הזז את השני מלמטה למעלה
 - הזז את השלישי באלכסון
- יש להזיז את כולם בו זמנית
- בחר בכל אחת מהשיטות שהוצגו
- מי שסיים: כתוב תוכנית שמקבלת מהשחקן הקלקת עכבר ומזיזה דמות מהנקודה בה הדמות נמצאת לנקודה שנבחרה עם העכבר (כל תנועה צריכה להמשיך שנייה)



תנועה באמצעות מקלדת

- המקלדת מחזירה Event'ים באופן שמתאים להדפסה, Event בזמן ההקלקה ואז אחרי המתנה עוד Event'ים בסוג של לולאה עד השחקן עוזב את המקש
- אם נבצע תנועה תוך שימוש ב Event'ים אלו, נקבל תנועה לא חלקה.



תנועה באמצעות מקלדת

```
function Lesson9() {  
    stage.addEventListener(KeyboardEvent.KEY_DOWN, handleKeyDown);  
}  
  
function handleKeyDown(event:KeyboardEvent):void {  
    switch (event.keyCode) {  
        case 37: // left  
            goombaMC.x=goombaMC.x-5;  
            break;  
        case 38: // up  
            goombaMC.y=goombaMC.y-5;  
            break;  
        case 39: // right  
            goombaMC.x=goombaMC.x+5;  
            break;  
        case 40: // down  
            goombaMC.y=goombaMC.y+5;  
            break;  
    }  
}
```


תנועה חלקה באמצעות מקלדת

- למישהו יש רעיון איך אפשר ליצור תנועה חלקה באמצעות המקלדת?



תנועה חלקה באמצעות מקלדת

```
function Lesson9() {
    stage.addEventListener(KeyboardEvent.KEY_DOWN, handleKeyDown);
    stage.addEventListener(KeyboardEvent.KEY_UP, handleKeyUp);

    gameTimer = new Timer(20);
    gameTimer.addEventListener(TimerEvent.TIMER, gameTimerTic);
    gameTimer.start();
}

function handleKeyDown(event:KeyboardEvent):void {
    currKey = event.keyCode;
}

function handleKeyUp(event:KeyboardEvent):void {
    if (event.keyCode == currKey) {
        currKey = NaN;
    }
}

public function gameTimerTic(event:TimerEvent) {
    switch (currKey) {
        case 37: // left
            goombaMC.x=goombaMC.x-5;
            break;
        ...
    }
}
```

תרגול תנועה

- צור MC עם דמות הנשלטת על ידי המקלדת



תנועה באלכסון

- למישהו יש רעיון איך אפשר לאפשר לשחקן להזיז את הדמות ליותר מכיוון אחד, זאת אומרת גם למטה וגם ימינה ?



שמירה של כל המקשים הלחוצים

- נגדיר מערך ששומר את כל המקשים הלחוצים
- בכל פעם ששחקן לוחץ על מקש נכניס אותו למערך
- בכל פעם ששחקן עוזב מקש נוציא אותו מהמערך
- ניתן להשתמש בפקודת splice בכדי להוציא ערך ממערך
`keysDown.splice(keysDown.indexOf(event.keyCode), 1);`
- יש להכניס את ה Switch שמבצע את התנועה ללולאה שעוברת על כל המקשים הלחוצים



תנועה חלקה באמצעות מקלדת

```
var keysDown:Array;
function Lesson9(){
    keysDown = new Array();
    stage.addEventListener(KeyboardEvent.KEY_DOWN, handleKeyDown);
    ...
}

function handleKeyDown(event:KeyboardEvent):void {
    if(keysDown.indexOf(event.keyCode) == -1) {
        keysDown.push(event.keyCode);
    }
}

function handleKeyUp(event:KeyboardEvent):void {
    keysDown.splice(keysDown.indexOf(event.keyCode),1);
}

public function gameTimerTic(event:TimerEvent) {
    for (i=0; i<keysDown.length; i++) {
        var currKey = keysDown[i];
        switch (currKey) {
            case 37: // left
                goombaMC.x=goombaMC.x-5;
            break;
            ...
        }
    }
}
```

הוספת אויב

- נוסיף אויב שיזוז בחלקו העליון של המסך מימין לשמאל
- בכל פעם שהאויב יגיע לקצה המסך נשנה את המהירות שלו כך שינוע לכיוון אחר



הוספת ירייה

- הגדר MC בספרייה
- בכל פעם שהשחקן לוחץ על רווח (קוד מקש 22)
הוסף ירייה חדשה במקום בו השחקן נמצא
- התחל להזיז את הירייה מלמטה למעלה בדיוק באותו
אופן בו הזזנו אובייקט בתחילת השיעור
- הסר את הירייה מהמסך ברגע שהיא יוצאת ממנו,
זאת אומרת ברגע ש ה Y שלה קטן מ 0.



תמיכה ביותר מירייה אחת

■ למישהו יש רעיון ?



זיהוי של פגיעה

- ניתן לשאול את פלאש אם אובייקט גראפי אחד חופף אובייקט גראפי אחר באמצעות פקודת `hitTestObject`

```
shootMC.hitTestObject(enemyMC)
```

- הפקודה מחזירה ערך בוליאני אם `true` אם האובייקטים חופפים, אם לא `false`



התרגיל



- Side Scrolling Shooter בסיסי
- לדוגמא: Gradius
- כמובן שאין צורך לכתוב משחק שלם, אלא רק את מנגנון המשחק הבסיסי



התרגיל

- מה כן חייבים לממש:
 - תנועה חלקה של שחקן
 - יצירת אויבים רנדומאלית
 - על האויב לירות בשחקן, אם ירייה של האויב פוגעת בשחקן הוא נפסל
 - השחקן יכול לירות באויב, אם האויב נפגע הוא מושמד
 - יש להציג ניקוד ופסילות
- מומלץ להציץ ב: <http://www.youtube.com/watch?v=bUPVWVuI2EY4>



למתקדמים

- הגדירו את האויבים על ציר זמן במקום באופן רנדומאלי
- הוסיפו לאויבים יריות מתבייתות
- נסו להגדיר יותר מסוג נשק אחד
- נסו להגדיר יותר מסוג אויב אחד

