

מבוא לתכנות - פיתוח משחקים ב Action Script 3.0

כל מה שמעצב משחקים צריך לדעת בשביל לעבוד עם מתכנתים

שעור 12 – ציור באמצעות קוד



הישגיים

L.Y

תותח על

O.L

ההישג על שם מיקי



המשחק של אופיר



1P 0 AS3 HIGH SCORE 2P 0

RANK	SCORE	NAME
1ST	00671500	S.G
2ND	00666000	L.Y
3RD	00623000	G.F
4TH	00587500	O.L
5TH	00585500	R.Z
6TH	00574000	R.G
7TH	00572500	M.A
8TH	00553500	A.E
9TH	00536000	O.S
10TH	00525500	G.N

CREDIT 15



חזרה קצרה

- OO
- אירועים
- מסך סיום / מסך פתיחה
- הצגת פתרון "בית ספר" למיקי וביצים



graphics



graphics

- לכל MC קיים מאפיין בשם graphics מטיפוס Graphics
- מאפיין זה מאפשר לנו לצייר באמצעות קוד



עיגולים

- נצייר עיגול באמצעות הפקודה `drawCircle`

```
myMovieClip.graphics.drawCircle(0,0,2);
```

↑
ה MC בו מציירים

↑ ↑ ↙
X Y רדיוס

- לפני הציור עלינו להגדיר את תכונות הקו באמצעות `lineStyle`

```
myMovieClip.graphics.lineStyle(1,0xFF0000)
```

↑
עובי הקו

↑
צבע הקו



עיגולים

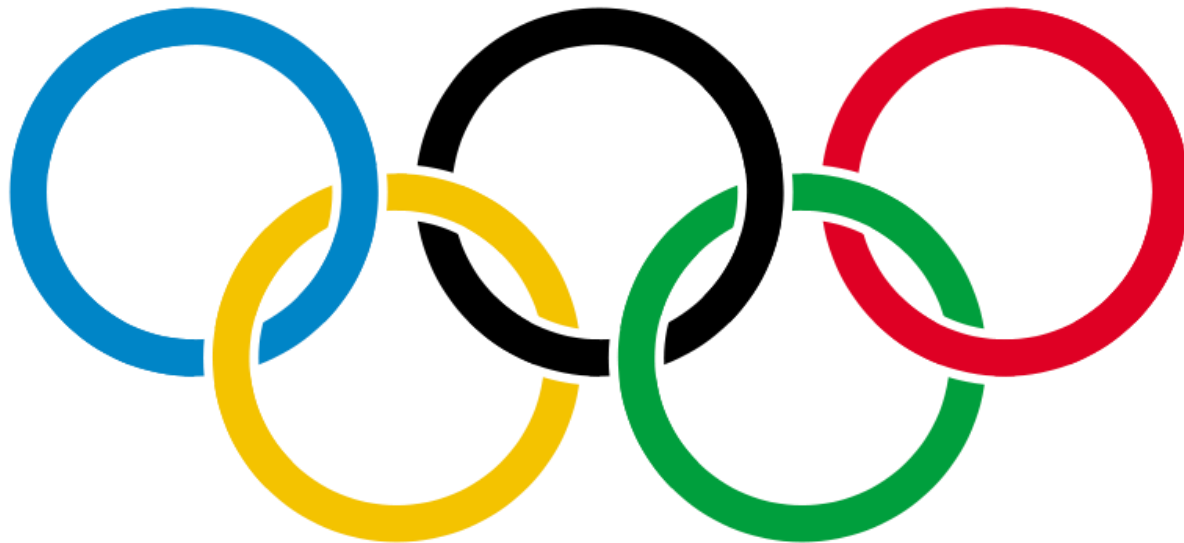
```
var tempMC:MovieClip;  
tempMC = new MovieClip();  
tempMC.graphics.lineStyle(1,0xFF0000)  
tempMC.graphics.drawCircle(0,0,20);  
addChild(tempMC);
```

- פרמטר הצבע הוא מספר בין 0 ל 16,777,215
לצורך הנוחות ניתן לכתוב אותו בפורמט
הקסדצימלי (הפורמט בו תוכנת הפלאש מציגה
צבעים)



עיגולים

- צייר את סמל האולימפיאדה באמצעות קוד בלבד



מילוי

- בכדאי למלא את העיגול בצבע יש צורך להשתמש ב

`beginFill`

`myMovieClip.graphics.beginFill(0xFF0000,0.5)`



צבע המילוי



שקיפות

- כשנרצה לסיים עם המילוי ולחזור לצייר ללא מילוי נשתמש ב `.endFill()`



עיגולים עם מילוי

■ כתוב תוכנית שמציירת 10 עיגולים מלאים

■ בגודל זהה

■ ללא קו גבול

■ בשקיפות אקראית

■ בצבעים אקראיים

■ ובמיקומים אקראיים



ריבועים וצורות אחרות

- ניתן לצייר ריבועים באמצעות `drawRect`

`myMovieClip.graphics.drawRect (10,10,20,50);`

↑ ↑ ↑ ↑
X Y רוחב גובה

- וגם אליפסות וריבועים עם פינות מעוגלות, ניתן למצוא בעזרה על `drawRoundRect` `drawEllipse`



ציור חופשי

- ניתן כמובן גם לצייר קווים (קצת דומה לצב של לוגו, למי שמכיר)

```
var tempMC:MovieClip;  
tempMC = new MovieClip();  
tempMC.graphics.lineStyle(1,0xFF0000)  
tempMC.graphics.moveTo(275,200);  
tempMC.graphics.lineTo(375,200);  
addChild(tempMC);
```



ציור חופשי

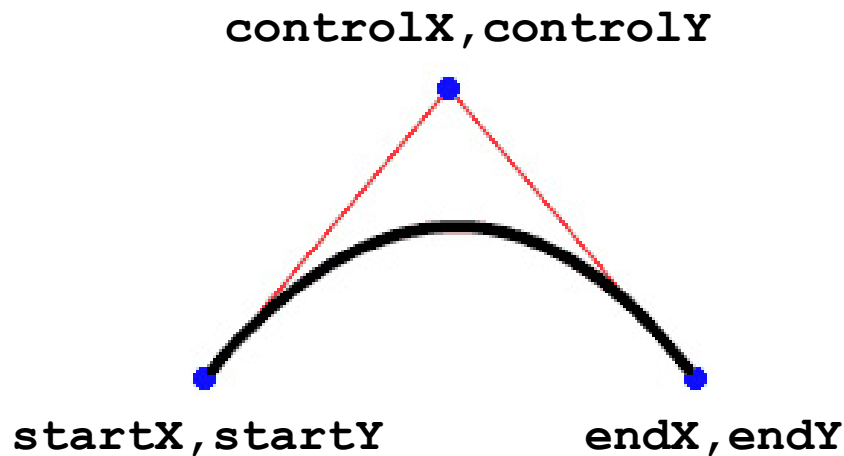
- כתוב תוכנית שבכל לחיצה של עכבר מציירת קו למקום בו נלחץ העכבר
- השתמש ב `MOUSE_MOVE` במקום `MOUSE_DOWN`, מה קרה ?
- החלף צבע לצבע אקראי בכל לחיצה על העכבר



עיגול פינות

- בעזרת פקודת curveTo ניתן ליצר קווים עגולים

```
tempMC.graphics.moveTo(startX,startY) ;  
tempMC.graphics.lineTo(controlX,controlY,endX,endY) ;
```



דוגמא לעיגול פינות

```
function drawFlower(centerX,centerY,innerR,controlR,numOfleafs)
{
    graphics.moveTo(centerX + innerR* Math.sin(0*Math.PI/(numOfleafs/2)),centerY +
    innerR* Math.cos(0*Math.PI/(numOfleafs/2)));
    graphics.strokeStyle(1,0xFF0000);
    for (var i=1; i<= numOfleafs; i++)
    {
        var nextX = centerX + innerR* Math.sin(i*Math.PI/(numOfleafs/2));
        var nextY = centerY + innerR* Math.cos(i*Math.PI/(numOfleafs/2));
        var tempX = centerX + controlR* Math.sin((i-
        0.5)*Math.PI/(numOfleafs/2));
        var tempY = centerY + controlR* Math.cos((i-
        0.5)*Math.PI/(numOfleafs/2));
        graphics.curveTo(tempX,tempY,nextX,nextY);
    }
}
```

demo



ציור חופשי ושימוש חוזר

- צייר באמצעות השגרה של ציור הפרחים, שדה פרחים בצבעים שונים.
- כל פרח מורכב מגבעול (קו) ופרח.
- שים לב שאם תשתמש ב `beginFill` ו `endFill` לפני ואחרי הקריאה לשגרה, תוכל לצבוע את הפרחים



אנימציה

- נכתוב תוכנית שמציירת קו מהמקום הנוכחי למקום אותו יבחר השחקן עם העכבר. כאשר הקו לא יצויר בבת אחת אלה במהלך שנייה.
- בכדי ליצור את האנימציה של הקו "המצטייר" עלינו למחוק את כל הציור הקודם לפני שנצייר מחדש
- המחיקה תתבצע באמצעות `graphics.clear()`





דוגמא לאובייקט אנימציות קו

```
package {  
    import flash.display.MovieClip;  
    import flash.utils.Timer;  
    import flash.events.TimerEvent;  
  
    public class AnimLine extends MovieClip{  
  
        var xStart, yStart, xEnd, yEnd:Number;  
        var lineColor:Number;  
        var moveTimer:Timer;  
  
        public function AnimLine(xStartIn,yStartIn,xEndIn,yEndIn,durationIn,colorIn) {  
            // constructor code  
            trace("AnimLine")  
            xStart = xStartIn;  
            yStart = yStartIn;  
            xEnd = xEndIn;  
            yEnd = yEndIn;  
            lineColor = colorIn;  
            moveTimer = new Timer(20,durationIn/20);  
            moveTimer.addEventListener(TimerEvent.TIMER,updateLine);  
            moveTimer.start();  
        }  
  
        public function updateLine(event:TimerEvent) {  
            var xCurr = xStart + (moveTimer.currentCount/moveTimer.repeatCount)*(xEnd-xStart);  
            var yCurr = yStart + (moveTimer.currentCount/moveTimer.repeatCount)*(yEnd-yStart);  
            this.graphics.clear();  
            this.graphics.lineStyle(1,lineColor)  
            this.graphics.moveTo(xStart,yStart);  
            this.graphics.lineTo(xCurr,yCurr);  
        }  
    }  
}
```

כמה דברים שיוכלו לעזור בתרגיל

- ניתן לשנות צבע של שדה טקסט באמצעות המאפיין `textColor`, שמקבל מספר בפורמט הקסדצימלי
- ניתן לחשב מרחק לצורך קביעת מהירות הציור באמצעות נוסחת פיתגורס, באופן הבא (נרחיב את הנושא בשיעור הבא):
$$\text{Math.sqrt}((xStart - xEnd)*(xStart - xEnd) + (yStart - yEnd)*(yStart - yEnd))$$



התרגיל



- Missile Command
- יש לייצר את כל הגרפיקה של המשחק בקוד בלבד.
- יש לממש את מנגנון המשחק הבסיסי בלבד
- תרגיל גדול: 12 יום להגיש, 60,000 נקודות



התרגיל

- מה כן חייבים לממש:
 - ציור של טיל אותו יורה השחקן, כולל פיצוץ בנקודה שבחר במשך
 - נפילה אקראית של טילי של היריב לכיוון האדמה
 - זיהוי פגיעה בטיל (הוספת ניקוד)
 - זיהוי נפילה של טיל על הקרקע (הורדת ניקוד / פסילה)
 - יש להציג ניקוד / פסילות (גם ללא שימוש ב FLA)
- מומלץ להציץ ב:

<http://www.youtube.com/watch?v=t-cD0XdyQ7s>



למתקדמים

- הוסיפו בתים על הקרקע כמו המשחק המקורי, רק שכל הבתים נפגעו המשחק יגמר
- הוספו מטוס שמגיע מצד המסך ויורה טילים מנקודה נמוכה יותר מהטילים הרגילים
- זהו פיצוץ שרשרת, זאת אומרת שפיצוץ של טיל אויב יצור פיצוץ שיוכל אף הוא להשמיד טיל אויב

