



كلية الهندسة المعلوماتية

السلسلة الثالثة

2018-2019



رسومات حاسوبية

نظري

د. عبد السلام قلعجي

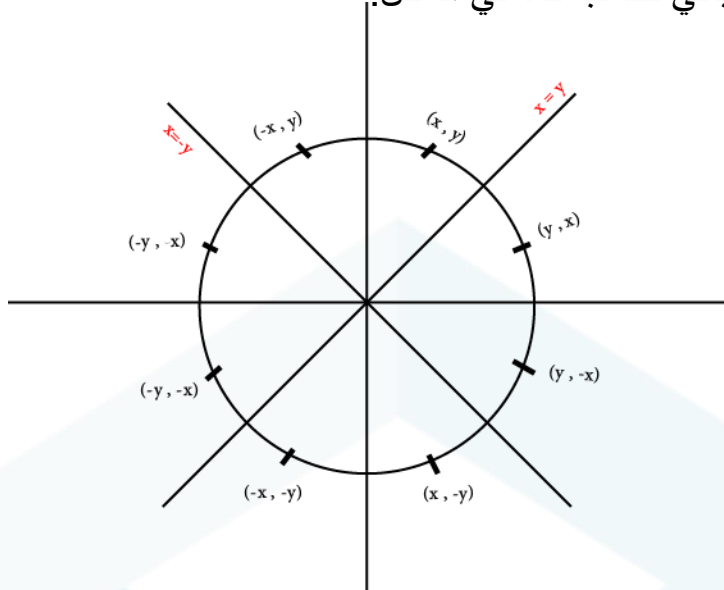
المحاضرة: 5



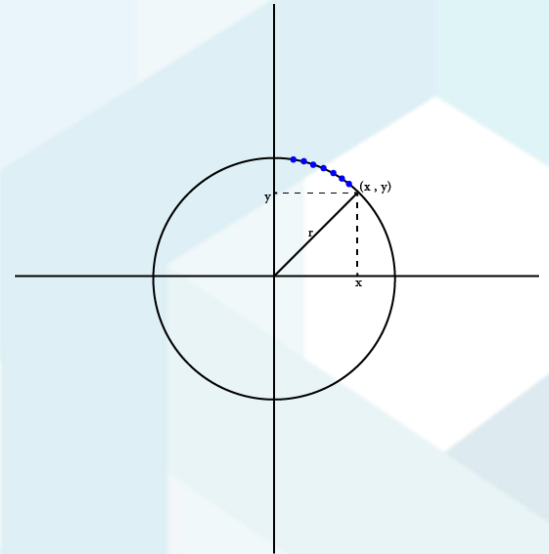


Circle

نحسب نقاط ثمن واحد والباقي تحسب كما في الشكل:



الطريقة (1): معادلة متعدد الحدود من الدرجة الثانية:



$$x^2 + y^2 = R^2$$

$$\sin 45 = \frac{x}{r} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$x + 1 \quad x = 0$$

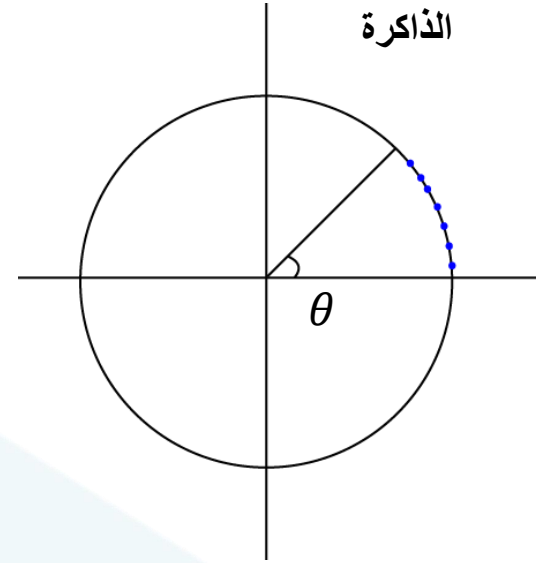
$$y = \sqrt{R^2 - X^2}$$

نحسب 7 نقاط بالتناظر

$$x_{end} = \frac{r}{\sqrt{2}}$$



الطريقة (2): استخدام دوال مثلثية: هذه الطريقة ترسم الـ Pixels بمسافات متساوية ولكن تهدر الذاكرة



$$\theta = 0$$

$$x = r \sin \theta$$

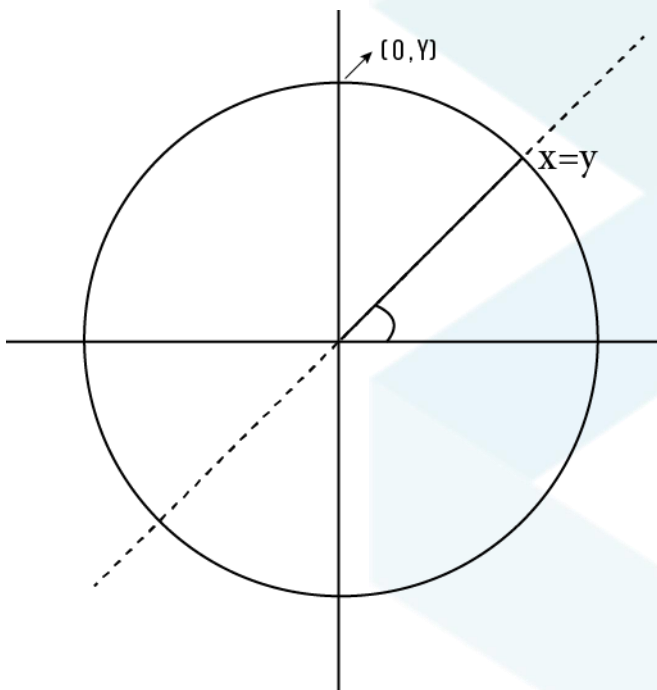
$$y = r \cdot \cos \theta$$

نحدد 7 نقاط بالتناظر

$$\theta = 45^\circ$$

الطريقة (3): Mid-Point Algorithm

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - R^2$$



النقطة تقع داخل الدائرة $f(x, y) < 0$

النقطة تقع على محيط الدائرة $f(x, y) = 0$

النقطة تقع خارج الدائرة $f(x, y) > 0$

$$E(x+1, y)$$

$$M(x+1, y - \frac{1}{2})$$

$$SE(x+1, y-1)$$

بفرض M تحت الخط \Leftarrow الخط أقرب من E $M < f(x_p + 1)$

الثلث (2): البداية (0, r)

$$x = 0$$

$$x + 1$$

$$y \leftarrow$$

$$y - 1 \leftarrow$$

	X	X-1
Y	•	
Y-1		

X	Y
0	5
1	5
2	4
3	3

نتوقف عند التساوي



$$M < f(x_{p+1})$$

$$M < f(x_p + 1)$$

$$\left(Y - \frac{1}{2}\right)^2 < r^2 - (x_p + 1)^2$$

$$C(x_p, y_p) = (x_p + 1)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 - r^2 \dots \dots (*)$$

إذاً $C(x_p, y_p) < 0$ نختار $E \leftarrow (x_p + 1, y_p)$

$C(x_p, y_p) \geq 0$ نختار $SE \leftarrow (x_p + 1, y_p - 1)$

نختار E :

$$C(x_{p+1}, y_{p+1}) = C(x_p + 1, y_p)$$

$$= ((x_p + 1) + 1)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 - r^2$$

$$= C(x_p, y_p) + 2x_p + 3$$

نختار SE :

$$C(x_{p+1}, y_{p+1}) = C(x_p + 1, y_p - 1)$$

$$= ((x_p + 1) + 1)^2 + \left((y - 1) - \frac{1}{2}\right)^2 - r^2$$

$$= C(x_p, y_p) + 2(x_p - y_p) + 5$$

قرار التهيئة: لإيجاد القرار الابتدائي نعوض في (*)

$$C(0, r) = 1 + \left(r - \frac{1}{2}\right)^2 - r^2$$

$$C_0 = (1 - r) + \frac{1}{4}$$

نعتبرها $C_0 = (1 - r)$



الثمن (1)

البداية $(r, 0)$ $y = 0$ $y + 1$
 $x \leftarrow$
 $x - 1 \leftarrow$ $y = x$

الثمن (2)

 $(0, r)$ $x = 0$ $x + 1$
 $y \leftarrow$
 $y - 1 \leftarrow$ $x = y$

الثمن (3)

 $(0, r)$ $x = 0$ $x - 1$
 $y \leftarrow$
 $y - 1 \leftarrow$ $x = -y$

Circle Mid-Point Algorithm

```
int x = 0, y = r, C = 1 - r;  
while (x <= y)  
{ SetPixel (x, y);  
  if (c < 0)  
    C = C + 2 * X + 3;  
  else  
    { C = C + 2 * (x - y) + 5;  
      y --;  
    }  
  x ++;  
}
```



مثال نموذجي: ارسم دائرة بالربع الأول و الثمن الثاني علماً أن $r = 10$

$$x = 0$$

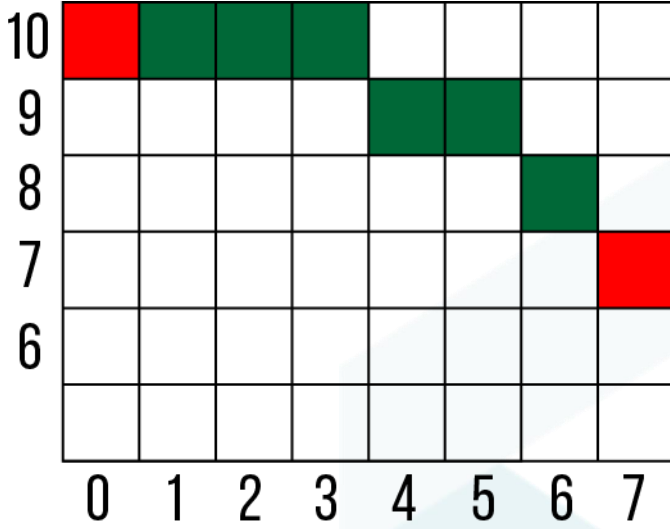
الحل:

$$\begin{array}{c} y \leftarrow \\ y - 1 \leftarrow \end{array}$$

البداية: $(0, 10) = (0, r)$

$$x = y$$

الخطوة الواحدة $x + 1$



X	Y	C	
0	10	-9	$c_0 = 1 - r = 1 - 10$
1	10	-6	$c_{p+1} = c_p + 2x + 3$
2	10	-1	$c_{p+1} = c_p + 2x + 3$
3	10	+6	$c_{p+1} = c_p + 2x + 3$
4	9	-3	$c_{p+1} = c_p + 2(x - y) + 5$
5	9	8	$c_{p+1} = c_p + 2x + 2$
6	8	5	$c_{p+1} = c_p + 2(x - y) + 5$
7	7		

Ellipse

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

(h, k) مركز القطع

a, b محاور القطع

طريقة (1)

متعدد الحدود

$$x = 0$$

$$y = b \sqrt{1 - \frac{(x-h)^2}{a^2}} + k$$

$$x = a$$

طريقة (2)

$$x = a \cdot \cos(\theta) + h$$

$$y = b \cdot \sin(\theta) + k$$

$$\theta = 0$$

نحسب y, x

$$\theta = 90^\circ$$



أعضاء الفريق

الفريق التقني

صفوان الحجي
عبدالوهاب كعكة
محمد حذيفة أصيل
رغد الداهودي

الفريق التدقيقي

رها الديبو
علا زلط
روان درويش

الفريق الدراسي

عبدالوهاب كعكة
سهام البيوش
ملك المصري
روان درويش
ملك قرعيش
سلوى حمامي
راما بابنسي
لبنى صاري
إسراء حاج موسى



ITE19.tk

t.me/BlueBitsBot

t.me/ITE19ALEPPO

fb.com/groups/ITE19ALEPPO

All rights Reserved
2018 - 2019