



كلية الهندسة المعلوماتية

السنة الثالثة

2018-2019



رسومات حاسوبية

نظري

د. عبد السلام قلعجي

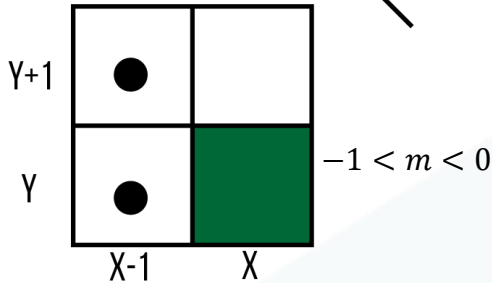
المحاضرة: 4



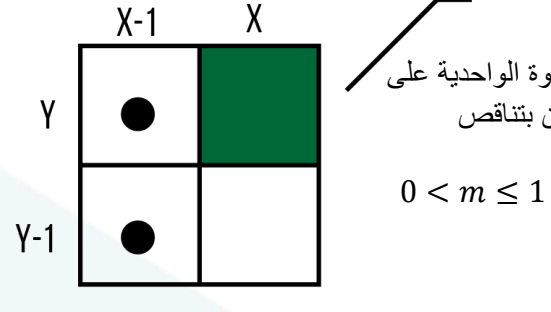


حالات الرسم من اليمين الى اليسار:

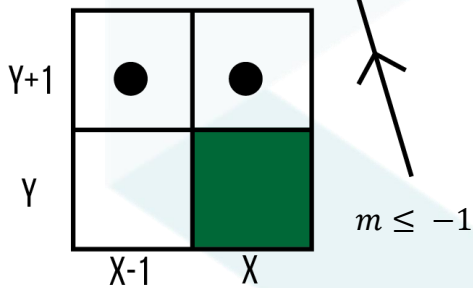
الخطوة الواحدة على
x لكن بتناقص



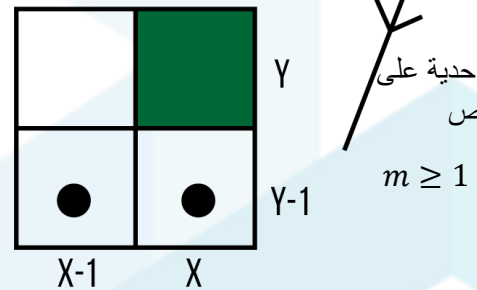
الخطوة الواحدة على
x لكن بتناقص



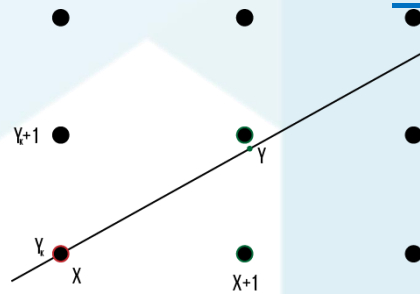
الخطوة الواحدة على
y لكن بتزايد



الخطوة الواحدة على
x لكن بتناقص



خوارزمية: Bresenham's



في حالة الميل $0 < m < 1$ والرسم من اليسار الى اليمين:

إما: $x + 1, y$

أو: $x + 1, y + 1$

انطلاقاً من هاتين النقطتين:

$$d_{up} = y_{k+1} - y$$

$$d_{low} = y - y_k$$

$$d_{low} - d_{up} = y - y_k - y_{k+1} + y$$

$$= 2y - y_k - y_{k+1} - 1$$



$$d_{low} - d_{up} = 2y - 2y_k - 1 \quad \text{المعادلة الفرقية:}$$

$$y = (mx + b) \quad \text{حيث}$$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad \text{حيث}$$

$$\begin{aligned} d_{low} - d_{up} &= 2y - 2y_k - 1 \\ &= 2(m(x_k + 1) + b) - 2y_k - 1 \\ &= 2m x_k + 2m + 2b - 2y_k - 1 \\ \frac{dy}{dx} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_k &= dx(d_{low} - d_{up}) = 2dy \cdot x_k - 2dx \cdot y_k - 2dy + 2b dx - dx \\ p_k &= 2dy \cdot x_k - 2dx y_k + C \end{aligned}$$

إذا كان القرار

$$\begin{aligned} p_k &< 0 \\ d_{low} - d_{up} &< 0 \\ d_{low} &< d_{up} \\ (x_{k+1}, y_k) \end{aligned}$$

وإذا كان القرار

$$\begin{aligned} p_k &\geq 0 \\ (x_{k+1}, y_{k+1}) \\ \text{القرار الابتدائي } p_0 &= 2\Delta y - \Delta x \quad ((\text{بالتعويض في اللحظة الابتدائية})) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{low} - d_{up} &= 2y - 2y_k - 1 \\ &= 2(m(x_k + 1) + b) - 2(mx_k + b) - 1 \end{aligned}$$

الخطوة التالية

الخطوة السابقة

$$\begin{aligned} &= 2m - 1 \\ &= 2 \frac{dy}{dx} - 1 \\ p_0 &= dx(d_{low} - d_{up}) = 2dy - dx \\ p_{k+1} &= 2dy \cdot y_{k+1} - 2dx y_{k+1} + C \end{aligned}$$



$$p_{k+1} - p_k = 2dy(x_{k+1} - x_k) - 2dx(y_{k+1} - y_k)$$

\downarrow
 $x_k + 1$

$$= 2dy - 2dx(y_{k+1} - y_k) \quad \begin{matrix} \rightarrow 0 (x_{k+1}, y_k) \\ \rightarrow 1 (x_{k+1}, y_{k+1}) \end{matrix} \quad p \geq 0 (x+1, y+1)$$

* = 0 $\Leftrightarrow p_k < 0$ من أجل القرار

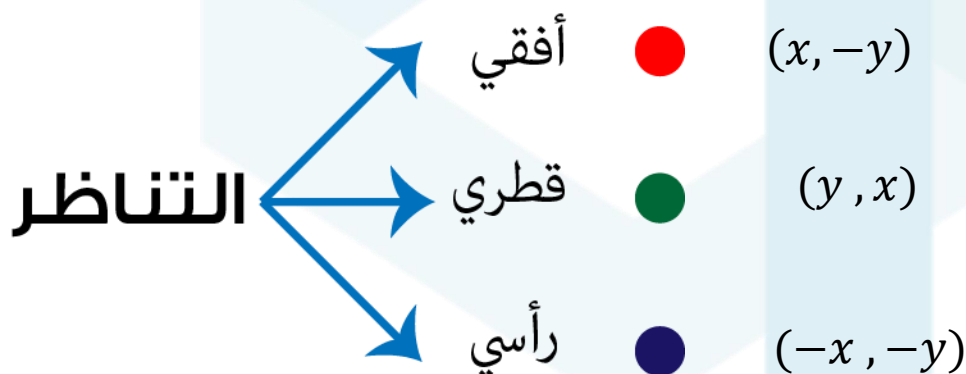
$$p_{k+1} = p_k + 2dy$$

التالية $(x+1, y)$

* = 1 $\Leftrightarrow p_k \geq 0$ من أجل القرار

$$(x_k + 1, y_k + 1)$$
$$p_{k+1} = p_k + 2dy - 2dx$$

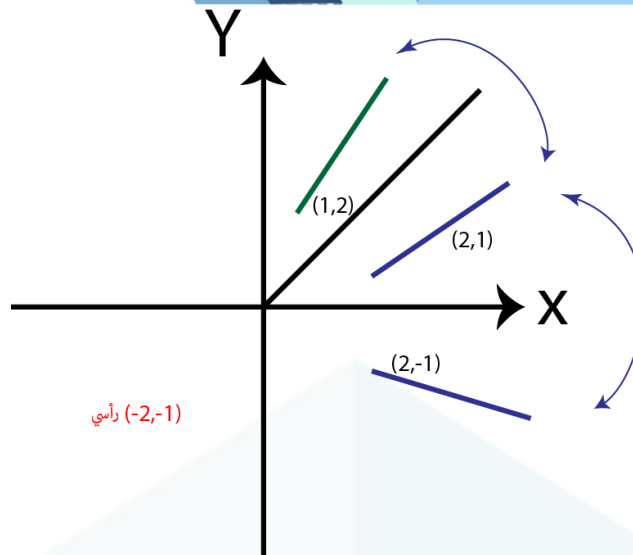
ملاحظة هامة: يمكن تعميم الخوارزمية من أجل مستقيمات ذات قيم مختلفة للميل بالأخذ بعين الاعتبار التناظر symmetry ضمن الأثمان Octants و الأرباع quadrants في المستوى xy^6 . يتم رسم المضلع polyline بتطبيق خوارزمية Bresenham أيضاً من أجل $(n-1)$ مستقيم يصل بين n نقطة. كما تطبق الخوارزمية نفسها من أجل رسم المنحنيات.



التناظر: 1- أفقي أن أحصل على ميل موجب من ميل سالب

2- قطري أن أحصل على ميل كبير من ميل صغير

3- رأسي أن أحصل على ميل من اليمين الى اليسار من ميل من اليسار الى اليمين.



كود الخوارزمية:

```
void Bresneham( int  $x_1$  , int  $y_1$  , int  $x_2$  , int  $y_2$  )
{
    int  $x = x_1$ ;
    int  $y = y_1$ ;
    int  $dx = x_2 - x_1$ ,  $dy = y_2 - y_1$ ;
    int  $d_{up} = 2(dy - dx)$ ;
    int  $d_{low} = 2dy$ ;
    setPixel( $x$  ,  $y$ );
    while( $x < x_2$ )
    {
         $x++$ ;
        if ( $d < 0$ )
             $d = d + d_{low}$ ;
        else
        {
             $d = d + d_{up}$ ;
             $y++$ ;
        }
        setPixel( $x$  ,  $y$ );
    }
}
```




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