



COMPUTER GRAPHIC

@maladhbot

١- Computer Graphics

• **Picture Box** : وهي عبارة عن أداة تستخدم لعرض التقييد عند وضعها داخل Form

• **Command Button** : وهي عبارة عن أداة تستخدم للتقييد ويتم كتابة الـ code بداخلها

• **not** : لكل أداة صنف أدوات اللغة الموجودة صنف الناقد الموجودة على يسار الواجبة عدة خصائص تظهر عند الضغط على الأداة بين الماوس الأيسر مرة واحدة ويمكن من خلالها تعيين خصائص الأداة

• **not** : لكل أداة اسم برمجي و اسم ظاهري يمكن تعيين الاسم البرمجي من خلال خاصية **name** الموجودة صنف الناقد الخاصية أما الاسم الظاهري يتم تعيينه من خلال خاصية **Caption**

Caption → الاسم الظاهري

name → الاسم البرمجي

Computer Graphics - « 2 »

• not : عند الضغط على أداة Command button يزر الماوس الأيسر مرة واحدة ستظهر نافذة تحتوي على

Private Sub Command1_Click()

يتم هنا كتابة الاسطر البرمجية ~

End Sub

• not : هذه اللغة حساسة جدا ~ للأحرف لذلك فعند كتابة اسم اي أداة تقوم بكتابة اول ثلاث احرف منها ثم تضغط على Ctrl + space من لوحة المفاتيح هنا ليكمل البرنامج اظهار الاسم .

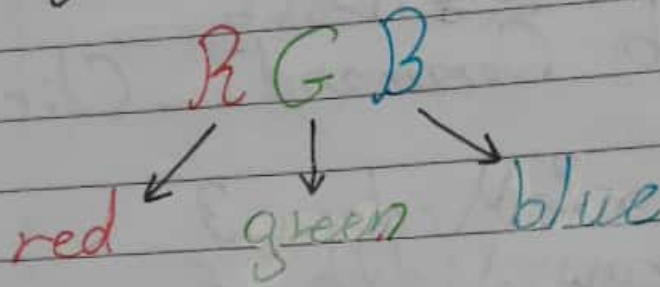
• not : الإيعاني

Picture1.ScaleMode = قيمة يستخدم لتعريف صندوق الصور كمثل

Picture1.ScaleMode = 3 ← enter

3 - Computer Graphics

• `not` : الأمر `vbcolor` يستخدم لتعيين اللون والألوان الأصلية في اللغة هي



تتراوح قيم الألوان من 0 إلى 255

• `not` : الضغط على مفتاح `Enter` في لوحة المفاتيح يعني انتهاء أيعاز داخل البرنامج

• `not` : أيعاز `Draw Width` يستخدم لتعيين الحجم .

• `not` : نستخدم الدالة `PSet` (الإحداثي) لرسم نقطة داخل البرنامج

`PSet` (إحداثي y , إحداثي x)

Ex: `PSet(1, 2)`

كمنال ←

Computer Graphics - "4"

سؤال: الكود الخاص برسم نقطة

الحل:
Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

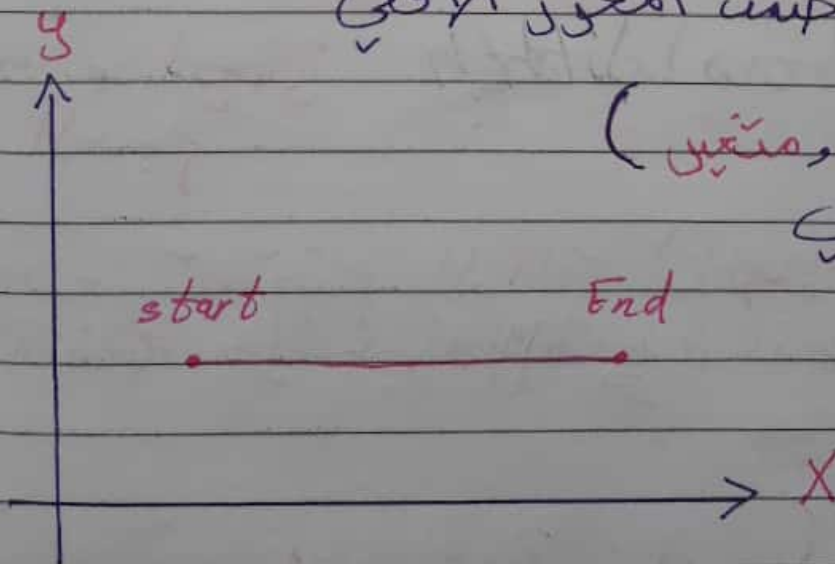
Picture1.DrawWidth = 5

Picture1.PSet(100, 100), vbRed

End Sub

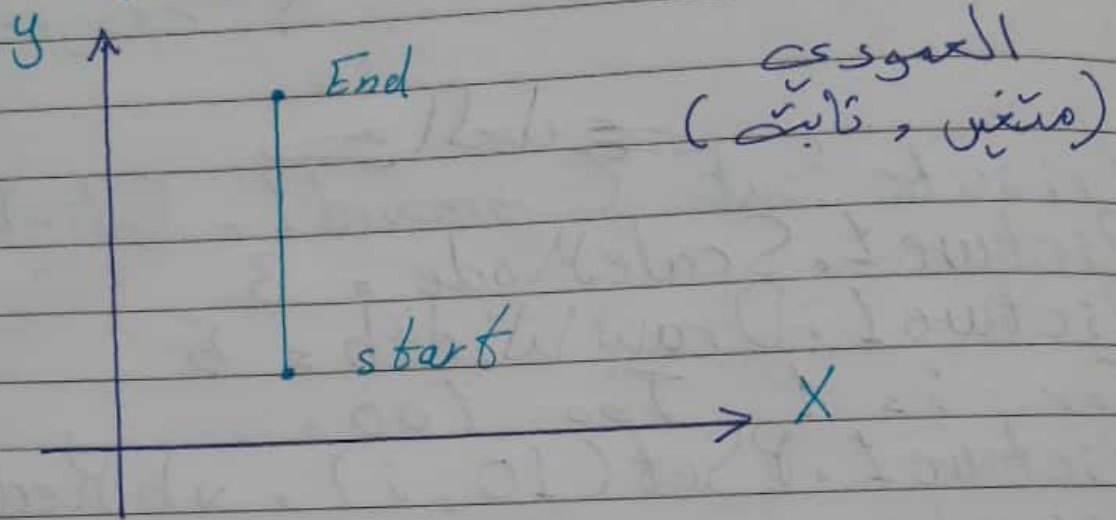
• not • حيث المحاور الإفتي

(ثابت ومتغير)
الإفتي



Computer Graphics - 5

not . خط المحور العمودي



سؤال : الكود الخاص بوضع مستقيم افقي ؟

```

الخط
Private Sub Command1_Click()
Picture1.Scale Mode = 3
Picture1.DrawWidth = 5
For i = 1 To 100
Picture1.PSet(i, 10), vbBlue
Next
End Sub

```


Computer Graphics - 6

سؤال: اكتب ال code الخاص برسم خط عمودي؟

الحل:
 Private Sub Command1_Click()
 Picture1.ScaleMode = 3
 Picture1.DrawWidth = 5
 For i = 1 To 100
 Picture1.PSet(10, i), vbRed
 Next
 End Sub

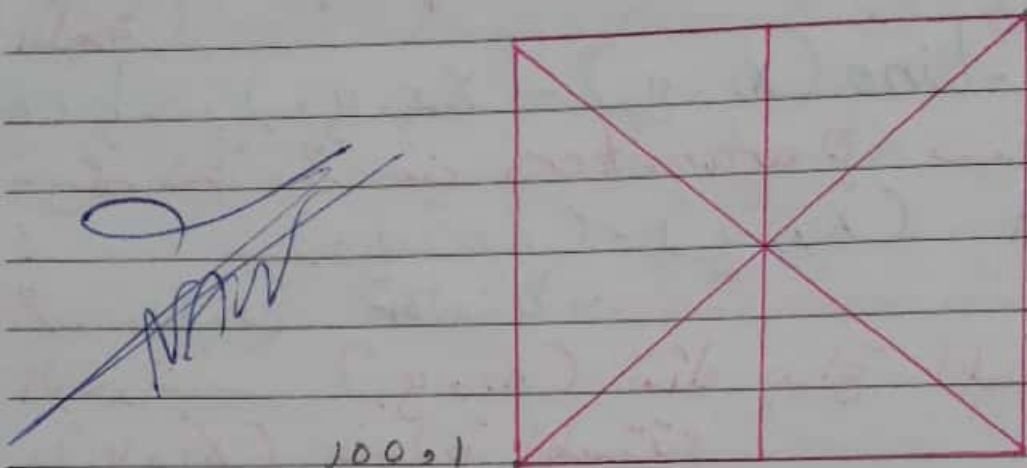
سؤال: اكتب ال code الخاص برسم مربعين أحمر وعمودي مبدونين من نفس النقطة.

Private Sub Command1_Click()
 Picture1.ScaleMode = 3
 Picture1.DrawWidth = 5
 For i = 1 To 100
 Picture1.PSet(i, 10), vbRed
 Picture1.PSet(10, i), vbGreen
 Next
 End Sub

Computer Graphics - 7

واجب في الرسم الشكل

1, 100



الخط

```
Private Sub Command1_Click()
    Picture1.Scale Mode = 3
    Picture1.DrawWidth = 5
    For i = 1 To 100
        Picture1.PSet(1, i), vbBlue
        Picture1.PSet(i, 1), vbBlue
        Picture1.PSet(100, i), vbBlue
        Picture1.PSet(i, 100), vbBlue
        Picture1.PSet(i, i), vbBlue
        Picture1.PSet(i, 100 - i), vbBlue
        Picture1.PSet(50, i), vbBlue
    Next
End Sub
```


«8» - Computer Graphics

• رسم مستقيم يتم من خلال دالة بجانب اللغة

`Picture1.Line (X1, Y1) - (X2, Y2), vbColor`

حيث لها 2 من parameters كما يلي

1 - الإحداثيات $(X1, Y1) - (X2, Y2)$

2 - اللون `vbColor`

الإحداثيات $(X1, Y1)$ تمثل بداية المستقيم

و $(X2, Y2)$ نهاية المستقيم

وعلاوة - هي علامة تستخدم للتحديد بين الإحداثيات

• لتحديد شكل الخط المرسوم نكتب الأرقام

`Picture1.DrawStyle =` قيمة من 0 --- 6

القيمة تتراوح من 0 إلى 6 ولكل رقم شكل

مختلف كما في المثال

0 خط متصل

1 نقطة

2

وهكذا

Computer Graphics - 9

ملحظة :-

1. للتوضيح : عند استخدام DrawStyle
تستخدم DrawWidth

2. ايمان Scale Mode يأخذ دائما قيمة

3 وهي قيمة ثابتة لا يتغير قيمتها أبداً

Picture تكون Scale Mode ذات قيمة ثابتة
وهي 3

سؤال :- ارسم خط مستقيم

```
Private Sub Command1_Click()  
Picture1.ScaleMode = 3  
Picture1.DrawStyle = 5  
Picture1.Line(20,50)-(70,50),vbRed  
End Sub
```

سؤال :- ارسم خط دائري

```
Private Sub Command1_Click()  
Picture1.ScaleMode = 3  
Picture1.DrawStyle = 1  
Picture1.Line(100,100)-(500,500),vbRed  
End Sub
```


Computer Graphics - ١٥

- * رسم دائرة :
- عند رسم دائرة نحتاج معرفة :
 - 1 - طول نصف القطر r
 - 2 - ونقطة المركز (X_c, Y_c)

هناك دالة جاهزة لرسم الدائرة

Picture1.Circle (X_c, Y_c) , R , $vbcolor$

لون	نصف	نقطة المركز
حدود	القطر	
الدائرة		

لتلوين الدائرة كاملةً هناك ايمان لذلك هو

Picture1.Fillcolor = $vbcolor$

لتحديد سلايك (نقط) التلوين نستخدم الايمان

Picture1.FillStyle = قيمة

القيمة تتراوح بين Zero الى 6

Computer Graphics - 11

سؤال: ارسم دائرة حمراء حدودها حمراء

```
Private Sub Command1_Click()  
Picture1.Scale Mode = 3  
Picture1.Circle (100, 100), 50, vbRed  
Picture1.Fill Color = vbGreen  
Picture1.Fill Style = 0  
End Sub
```

سؤال: ارسم دائرة ناتجة من رسم دوائر بدائلها

```
Private Sub Command1_Click()  
Picture1.Scale Mode = 3  
For i = 1 To 100  
Picture1.Circle (100, 100), i, vbRed  
Next  
End Sub
```


Computer Graphics - 12,

سؤال : ارسم مربع داخل دائرة

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Picture1.Line (1,100)-(100,100),vbred

Picture1.Line (1,1)-(100,1),vbred

Picture1.Line (1,1)-(1,100),vbred

Picture1.Line (100,1)-(100,100),vbred

Picture1.Circle (50,50),50,vbred

End Sub

1,1

1,100

100,1

100,100

13 - Computer Graphics

سؤال: ارسم دائرة بداخلها مربع

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Picture1.Line(100,100)-(200,100),vbRed

Picture1.Line(100,100)-(100,200),vbRed

Picture1.Line(100,200)-(200,200),vbRed

Picture1.Line(200,100)-(200,200),vbRed

Picture1.Circle(150,150),70,vbRed

End Sub

Computer Graphics - 14

عنوان الدرس: محاضرات 3 « اليوم: التاريخ: ٢٠١ / /

سؤال: اكتب الكود الخاص Line DDA
اي حوارزمية تحول الى code

الحل: Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Picture1.DrawWidth = 5

X1 = 100

X2 = 200

Y1 = 100

Y2 = 100

dx = X2 - X1

dy = Y2 - Y1

If Abs(dx) > Abs(dy) then
steps = Abs(dx)

else

steps = Abs(dy)

End If

Xinc = dx / steps

Yinc = dy / steps

For 1 To steps

Picture1.PSet(X1, Y1), vbColor

X1 = X1 + Xinc

Y1 = Y1 + Yinc

Next

End Sub

Computer - Graphics - 15

هيكل الدالة :-

المعاملات
Function (Parameters) ثم الدالة

// code

End Function نهاية الدالة

ملاحظة :- الإدخال في Visual Basic

("عبارة" inputbox, ثم المتغير)

Ex: X = inputbox("Enter Value")

ملاحظة :- الاستدعاء الدالة

Call (نرسل المعاملات) ثم الدالة

Computer Graphics - 16

سؤال: اكتب code الخاص بـ DDA باستخدام الدوال.

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Picture1.DrawWidth = 5

X1 = 100

Y1 = 200

X2 = 100

Y2 = 100

Call Fun(X1, Y1, X2, Y2)

End Sub

Function Fun(X1, Y1, X2, Y2)

dx = X2 - X1

dy = Y2 - Y1

If Abs(dx) > Abs(dy) then
steps = Abs(dx)

else

steps = Abs(dy)

End If

Xinc = dx / steps

Yinc = dy / steps

Computer Graphics - 17

```

For is 1 To steps
Picture1.PSet (X1, Y1), vb Red
X1 = X1 + Xinc
Y1 = Y1 + Yinc
Next
End Function

```

سؤال: ارسم مربع باستخدام
 خوارزمية Line DDA و function

```

Private Sub Command1_Click()
Picture1.ScaleMode = 3
Picture1.DrawWidth = 5
X1 = 100
Y1 = 100
X2 = 200
Y2 = 200
Call Lin(X1, Y1, X2, Y1)
Call Lin(X1, Y1, X1, Y2)
Call Lin(X1, Y2, X2, Y2)
Call Lin(X2, Y1, X2, Y2)
End Sub

```


Computer Graphics - 18

Function Lin (X1, Y1, X2, Y2)

$dx = X2 - X1$

$dy = Y2 - Y1$

If Abs(dx) > Abs(dy) then
steps = Abs(dx)

else

steps = Abs(dy)

End If

$Xinc = dx / steps$

$Yinc = dy / steps$

$X = X1$

$Y = Y1$

For i = 1 To 100

Picture1.PSet (X, Y), vbRed

$X = X + Xinc$

$Y = Y + Yinc$

Next

End Function

ملاحظة: لاجل كل ضلع من اضلاع المربع بلون مختلف تقوم بإرسال اللون كعامل خامس عند الاستدعاء

Computer Graphics - 19.

سؤال: ارسم مربع باستخدام خوارزمية Line DDA كد ضلع فيه بلون مختلف

Private Sub Command1-Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Picture1.DrawWidth = 5

Call In(100, 100, 200, 100, vbRed)

Call In(100, 100, 100, 200, vbGreen)

Call In(100, 200, 200, 200, vbBlue)

Call In(200, 100, 200, 200, vbColor)

End Sub

Function In(x1, y1, x2, y2, color)

dx = x2 - x1

dy = y2 - y1

If Abs(dx) > Abs(dy) Then

steps = dx

Else

steps = dy

End If

Xinc = dx / steps

Yinc = dy / steps

X = x1

Computer Graphic - 20

$Y = Y1$

For $i = 1$ To steps

Picture1.PSet (X, Y), color

$X = X + Xinc$

$Y = Y + Yinc$

Next i

End Function

١٦ Bresenham خوارزمية

Bresenham

سؤال - باستخدام خوارزمية
الرسم خط مائل

Private Sub Command1_Click()

Picture1.Scale Mode = 3

Picture1.Draw Width = 5

$X1 = 100$

$X2 = 200$

$Y1 = 100$

$Y2 = 200$

Picture1.PSet (X1, Y1), vbcolor

$dx = X2 - X1$

Computer Graphic «21»

$$dy = Y2 - Y1$$

$$P = 2 * dy - dx$$

For $k = 0$ To dx

If $(P < 0)$ Then

$$X1 = X1 + 1$$

Picture1.PSet $(X1, Y1)$, vbcolor

$$P = P + 2 * dy$$

Else

$$X1 = X1 + 1$$

$$Y1 = Y1 + 1$$

Picture1.PSet $(X1, Y1)$, vbcolor

$$P = P + 2 * dy - 2 * dx$$

End If

Next

End Sub

Computer Graphic «22»

Bresenham سؤال : استخدام خوارزمية
الرسم خط عمودي

Private Sub Command1_Click()

Picture1.Scale Mode = 3

Picture1.Draw Width = 5

X1 = 100

Y1 = 100

X2 = 200

Y2 = 200

Picture1.PSet (X1, Y1), vbColor

dx = X2 - X1

dy = Y2 - Y1

P = 2 * dy - dx

For K = 0 To dx

If (P < 0) Then

X1 = X1 + 1

Picture1.PSet (X1, Y1), vbColor

P = P + 2 * dy

Else

Y1 = Y1 + 1

Picture1.PSet (X1, Y1), vbColor

P = P + 2 * dy - 2 * dx

End If

Next

End Sub

Computer Graphic - 23

سؤال : استخدام خوارزمية Bresenham لرسم خط أفقي

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Picture1.DrawWidth = 5

X1 = 100

Y1 = 100

X2 = 200

Y2 = 200

Picture1.PSet(X1, Y1), vbColor

dx = X2 - X1

dy = Y2 - Y1

P = 2 * dy - dx

For k = 0 To dx

If (P < 0) Then

X1 = X1 + 1

Picture1.PSet(X1, Y1), vbColor

P = P + 2 * dy

Else

X1 = X1 + 1

Picture1.PSet(X1, Y1), vbColor

P = P + 2 * dy - 2 * dx

End If

Next

End Sub

Computer Graphic - 24

Bresenham سؤاله باستخدام خوارزمية
الرسم مربع

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Picture1.DrawWidth = 5

Call sa1(100, 100, 100, 200)

Call sa1(200, 100, 200, 200)

Call sa2(100, 100, 200, 100)

Call sa2(000, 200, 200, 200)

End Sub

Function sa1(X1, Y1, X2, Y2)

Picture1.PSet(X1, Y1), vbColor

dx = X2 - X1

dy = Y2 - Y1

P = 2 * dy - dx

For k = 0 To dy

If (P < 0) Then

X1 = X1 + 1

Picture1.PSet(X1, Y1), vbColor

P = P + 2 * dy

Else

Computer Graphic - 25

$Y1 = Y1 + 1$

Picture1.PSet (X1, Y1), vbcolor

$P = P + 2 * dy - 2 * dx$

End If

Next

End Function

Function sa2(X1, Y1, X2, Y2)

Picture1.PSet (X1, Y1), vbcolor

$dx = X2 - X1$

$dy = Y2 - Y1$

$P = 2 * dy - dx$

For k=0 To dx

If (P < 0) Then

$X1 = X1 + 1$

Picture1.PSet (X1, Y1), vbcolor

$P = P + 2 * dy$

Else

$X1 = X1 + 1$

Picture1.PSet (X1, Y1), vbcolor

$P = P + 2 * dy - 2 * dx$

End If

Next

End Function

Computer Graphic - 26

" Arc "

* منواريه رسم قوسه *

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Call Arc(100, 100, 50, 0, 90)

End Sub

Function Arc(Xc, Yc, r, startangle, Endangle)

pi = 3.141593

th = startangle * pi / 180

gamma = Endangle * pi / 180

dth = 1/r

X = Xc + r * cos(th)

Y = Yc + r * sin(th)

Picture1.PSet(Round(X), Round(Y)), vbRed

While th < gamma

X = X + (Yc - Y) * dth

Y = Y + (X - Xc) * dth

Picture1.PSet(Round(X), Round(Y)), vbRed

th = th + dth

Wend

End Function

Computer Graphic - 27

* خوارزمية رسم Polygon

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Call polygon(100, 100, 50, 5)

End Sub

Function polygon(Xc, Yc, r, N)

twoPi = 6.283186

incr = twoPi / N

theta = 0

Xs = Xc + r

Ys = Yc

For i = 1 To N

Xf = Xs

Yf = Ys

theta = theta + incr

Xs = Round(Xc + r * cos(theta))

Ys = Round(Yc + r * sin(theta))

Call LineDDA(Xf, Yf, Xs, Ys)

next

End Function

Function LineDD(X1, Y1, X2, Y2)

dx = X2 - X1

Computer Graphic - 28

$dy = Y2 - Y1$

If $Abs(dx) > Abs(dy)$

$steps = Abs(dx)$

else

$steps = Abs(dy)$

End If

$Xinc = dx / steps$

$Yinc = dy / steps$

$X = X1$

$Y = Y1$

For $i = 1$ To $steps$

$X = X + Xinc$

$Y = Y + Yinc$

Next

End Function

Computer Graphics - 29

سؤال: باستخدام خوارزمية رسم Arc ارسم ربع دائرة.

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

For i = 1 To 100

Call Arc(100, 100, i, 0, 90)

Next

End Sub

Function Arc(Xc, Yc, r, startangle, endangle)

pi = 3.141593

th = startangle * pi / 180

gamma = Endangle * pi / 180

dth = 1 / r

X = Xc + r * Cos(th)

Y = Yc + r * Sin(th)

Picture1.PSet (Round(X), Round(Y)), vbRed

While th < gamma

X = X + (Yc - Y) * dth

Y = Y + (X - Xc) * dth

Computer Graphic - 30

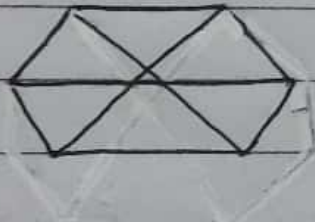
Picture 1. PSet (Round(X), Round(Y)),
v bRed

th s th + dth

Wend

End Function

سؤال و باستخدام خوارزمية Polygon ارسم
الشكل التالي



Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Call polygon(100, 100, 50, 6)

End Sub

Function polygon(Xc, Yc, r, N)

two pi = 6.283186

incr = two pi / N

theta = 0

Xs = Xc + r

Ys = Yc

For i = 1 To N

Computer Graphic - 31

$X_f = X_s$

$Y_f = Y_s$

$\theta = \theta + \text{incr}$

$X_s = \text{Round}(X_c + r * \cos(\theta))$

$Y_s = \text{Round}(Y_c + r * \sin(\theta))$

Call LineDDA(X_f, Y_f, X_s, Y_s)

Call LineDDA(X_s, Y_s, X_c, Y_c)

Next θ

End Function

Function LineDDA($X1, Y1, X2, Y2$)

:

End Function

Computer Graphic - 32

* حوار رقمية رسم دائرة *

Private Sub Command1_Click()

Picture1.ScaleMode = 3

Xc = 100

Yc = 100

r = 50

X = r

Y = 0

dth = 1/r

While Y < X

Call Points(Xc, Yc, X, Y)

X = X - Y * dth

Y = Y + X * dth

Wend

End Sub

Function Points(Xc, Yc, X, Y)

Picture1.PSet(Xc + X, Yc - Y), vbcolor

Picture1.PSet(Xc + X, Yc + Y), vbcolor

Picture1.PSet(Xc + Y, Yc + X), vbcolor

Picture1.PSet(Xc - Y, Yc + X), vbcolor

Picture1.PSet(Xc - X, Yc + Y), vbcolor

Computer Graphic - 33

```

Picture1.PSet(Xc - X, Yc - Y), vbColor
Picture1.PSet(Xc - Y, Yc - X), vbColor
Picture1.PSet(Xc + Y, Yc - X), vbColor
End Function

```

* حوار رسمية رسم Star

```

Private Sub Command1_Click()

```

```

Picture1.ScaleMode = 3

```

```

Xc = 100

```

```

Yc = 100

```

```

r = 50

```

```

n = 5

```

```

Dim X(100)

```

```

Dim Y(100)

```

```

two_pi = 6.283186

```

```

theta = 0

```

```

incr = two_pi / n

```

```

For k = 1 To n

```

```

X(k) = Round(Xc + r * Cos(theta))

```

```

Y(k) = Round(Yc + r * Sin(theta))

```


Computer Graphic - 34

theta = theta + incr

Next k

For i = 1 To n-2

For j = i+2 To n

If Not (Ci = 1) And (j = n)

Picture1.Line (XCi), YCi) - (XCj)
Y(j)), vbcolor

End If

Next j

Next i

End Sub

Computer Graphic - 35

* خواص دالة الشكل البيضاوي Ellipse :

```
Private Sub Command1_Click()
Picture1.ScaleMode = 3
Call Ellipse(100, 100, 90, 30)
End Sub
```

```
Function Ellipse(Xc, Yc, r1, r2)
twoPi = 6.2831852
X = Xc + r1
Y = Yc
theta = 0
If r1 > r2 then
max = r1
Else
max = r2
End If
dth = 1 / max
While theta < twoPi
Picture1.PSet(Round(X), Round(Y))
X = X - (r1 / r2) * (Y - Yc) * dth
Y = Y - (r1 / r2) * (Xc - X) * dth
theta = theta + dth
End While
```


Computer Graphic - 37

* كمثال عن الحركة :-

```
Private Declare Sub Sleep Lib
"kernel32" (ByVal dwMilliseconds
As Long)
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
Picture1.ScaleMode = 3
```

```
Picture1.DrawWidth = 3
```

```
For i = 1 To 400
```

```
Picture1.Cls
```

```
Picture1.Line (i, 200) - (i, 300), vb
```

color

```
Sleep (20)
```

```
Next i
```

```
End Sub
```