

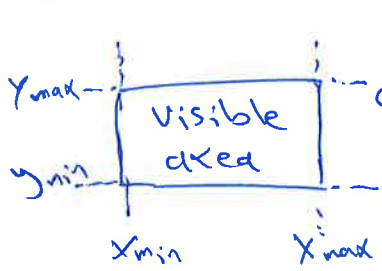
# عنوان المحاضرة Clipping

تعريف Clipping هي اظهار الجزء المرئي من منطقة عرض واقفاء جزء غير المرئي وعزم رسومات اجزاء غير المرئي وتكون مستوى window لتبدأ من اسفل وهي نقطة الى مستطيل اعلى وهي مقدار اضلاع « Polygon »

## 1 Point clip

$$\{ X_{min} \leq X \leq X_{max} \} \text{ and } \{ Y_{min} \leq Y \leq Y_{max} \}$$

وهي تعتبر اسهل انواع العملية Clip لنقطة ويكون شرطها هي يجب ان تحقق جميع شروط حين تصبح مرئية خلاف اني ولعدم هذا الشروط تكون نقطة غير مرئية



ملاحظة:  $X_{min}$  مقدار جهة اليسار و  $X_{max}$  جهة اليمين اما

$Y_{min}$  هو جهة اسفل و  $Y_{max}$  هو جهة اعلى لاحظ الشكل

مثال امح نقطه (3, 11) هذه هي مرئية لم لا وكيف حال منطقة

تبدأ (5, -2) وتنتهي (8, 10)

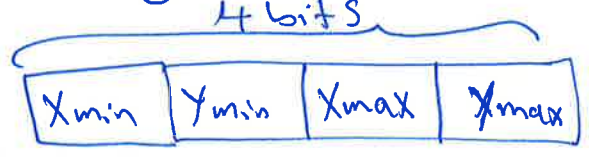
الحل نعرف حدود X وحدود Y فيكون  $-5 \leq X \leq 8$  و  $-2 \leq Y \leq 10$

فلاحظ الشرط  $X=3 \Rightarrow -5 \leq 3 \leq 8$  فهو صحيح  $Y=11 \Rightarrow -2 \leq 11 \leq 10$  ليس صحيح فادأ النقطة ليست مرئية بهتلب لانه  $11 \leq 10$  اذا موقع نقطة هي اعلى (ارسم لزيادة اليقين)

لوتستعمل اسلوب flag لنقطة بدل من هذا الشروط الاربعة وتكون كالآتي

bit = 0 if  $min \leq V \leq max$

bit = 1 if  $V < min$  or  $V > max$



لنطبق المثال سابق بهذا اسلوب وعدنا عدد نقاط مرئية

$P(3, 11) \Rightarrow$ 

0	0	0	1
---	---	---	---

 $-5 \leq X \leq 8$  ,  $-2 \leq Y \leq 10$

الافقية و flag لنقطة (3, 11) هي 1000 يعني غير مرئية

اما نقطة  $K(5, 6)$  فيكون و flag 

0	0	0	0
---	---	---	---

 يعني و flag لنقطة (5, 6) هو 0000

$5 = X \Rightarrow -5 \leq 5 \leq 8$

$6 = Y \Rightarrow -2 \leq 6 \leq 10$

اما نقطة (20, -10) فيكون و flag 

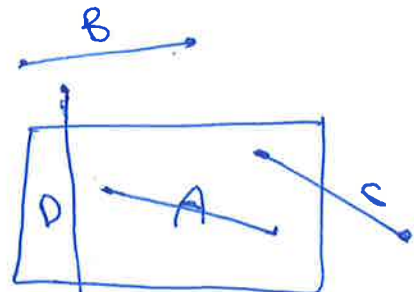
1	0	0	1
---	---	---	---

على حدود و flag النقطة غير مرئية وموقعها (اعلى، يسار) صفة منطقة

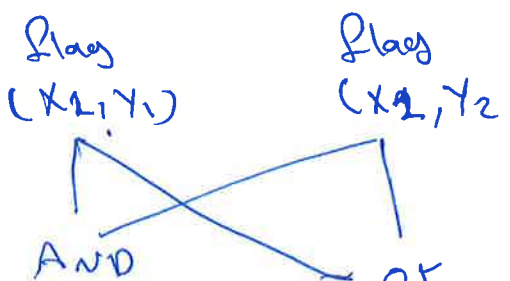
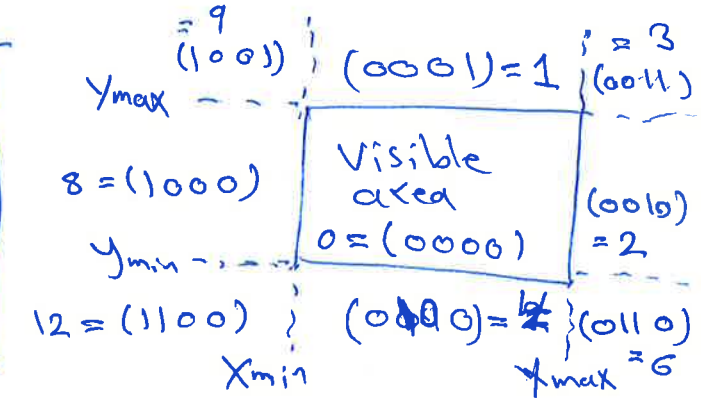
(-9, 10) - (8, -2)

يتبع

② Line Clip  
 عملية Clipping عند مسيّم تحتاج الى تصفية المسيّم حسب  
 نوعية الوسط بشكل تصف الى صورت انواع وسط مسيّم A هو مسيّم صلب  
 وهذا النوع لا يحتاج الى Clipping ، اما مسيّم B هو مسيّم  
 غير الموي وهذا ايضا لا يحتاج الى عملية Clipping اما  
 مسيّم C او D هو مسيّم جزئي وهذا النوع يحتاج الى  
 Clipping لونه ضفاف جزئي وجنود غير الموي هذا الحالة  
 تحتاج الى إيجاد نقاط التقاطع  $(x, y)$  بين منطقة صلبة ومنطقة غير صلبة



نقطة line تكون  $(x_1, y_1)$  ,  $(x_2, y_2)$   
 حسب Flag لكلا نقطتان



إذا AND و OR لكلا نقطتا التقاطع المسيّم وكانتا جميعا هو صفر فمعني ذلك انه مسيّم  
 هو صلب لا يحتاج الى عملية Clipping

إذا AND , OR لكلا نقطتان المسيّم لا يساويان صفر فمعني ذلك المسيّم  
 هو غير الموي وايضا لا يحتاج الى عملية Clipping  
 \* ليس لهذا الحالة معي مسيّم جزئي فنتحتاج الى عملية معالجة (Clipping) لإيجاد  
 نقطة التقاطع  $(x, y)$

لإيجاد نقطة التقاطع  $(x, y)$  فكل واحد ممكن استنتاجه اما الآخر طبق قانون  
 مثلا  $\begin{bmatrix} 1 & x & x & x \end{bmatrix}$  او  $\begin{bmatrix} x & x & 1 & x \end{bmatrix}$  فكل X تقاطع استنتاجه اما يساوي  $x = x_{min}$   
 لو عينه فكل  $x = x_{max}$

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m$$

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$$

اما عينتي نحتاج الى قانون ميل المسيّم وهي  
 اول مبي سحب ميل مسيّم لانواع جزئي في بقول  
 قانون  $m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$  تستخرج ما

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ينبع ٢

اما  $(x, y)$  نقطة تقاطع  
 اما  $(x_1, y_1)$  اي نقطة من مسيّم

او  $Y_{\min} \Rightarrow \text{Down}$  او  $Y_{\max} \Rightarrow \text{Up}$

استخدم إذا كان اسفل  $y = y_{\min}$  وإذا اعلى  $y = y_{\max}$  فيكون  $x$  جميع النقاط وصل

مسئله اولی حساب میل  
یو خط صفا  $x$  نقطه

نقطه

$m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

ex Clip following line on axes start (20, -10), end (-15, 5)

(A) line 1  $(5, 2) - (10, -8)$   
 (B) line 2  $(25, 10) - (-20, -7)$   
 (C) line 3  $(9, 11) - (+30, +30)$   
 (D) line 4  $(-10, -5) - (15, 10)$

$-15 \leq X \leq 20$  ,  $-10 \leq Y \leq 5$

And  $d=0$ , or  $r=0$

~~Sol~~ (A) line 1 (5, 2) <sup>diff</sup> - (10, -8) <sub>0000 0000</sub>  $\left\{ \begin{array}{l} \text{AND} = 0000 \\ \text{OR} = 0000 \end{array} \right\}$  Visible not need clipping

⑧ line 2 (25, 10) - (-20, -7)  $\left\{ \begin{array}{l} AND = 0000 \\ OR = 1011 \end{array} \right\}$  partial (need clipping)

c) line 3 (9, 11) - (30, -30)

0001                  0011

$\rightarrow AND = 0001$   
 $\rightarrow OR = 0011$

} not visible  
  not need clipping  
AND  $\neq 0$ , OR  $\neq 0$

① line 4  $(-10, -5) - (15, 10)$   
 $\begin{matrix} 0000 & 0001 \end{matrix}$ 
 $\left. \begin{matrix} \rightarrow \text{AND} = 0000 \\ \rightarrow \text{OR} = 0001 \end{matrix} \right\} \text{Partial need c.l.p}$

فلا خط لفة مولات (شعيرة) نلاحظ اننا مصنفين B, مصنفين D كما نلاحظ ان  
ماتر Chipping ولكن عند تقاطع التقاطع يصعب على اشارة واما في قسم  
(B) line 2 فلا خط Flage كما اننا في قسمين حتمين ايجار نقطتان تتقاطع  
في (D) line 4 هو ليس في بيضا الا ان هو في مئين حتمين فقط كما نلاحظ

مسألة نقطة تقاطع  $(x, y)$  حيث ان تكون مرتبة على ذلك بحسب موصولة



نویسید: قطر تقاطع مستقیم line 2 اول شی نقطه  $(10, 25)$  و  $lag$  هو  $(0, 0)$  ! مثال التقاطع اما برای این  $(Y_{max} = 1)$  او اینج  $(X_{max} = 1)$  ؟ تفحص احتمال خطا و اطمینان

فلو قرعنا انتة اعلى فيكون ( $Y=5$ ) اذ افانته  $m = \frac{10+7}{23+20}$  هو نفسه  $m = \frac{-7-10}{-20-25}$

$$\frac{17}{45} \approx \frac{5-10}{x-25} \quad \text{ممكن} \quad m = \frac{y-y_1}{x-x_1}$$

$$X = 13 \dots ?? \text{ جواب } \quad X = \frac{-225}{17} + 25 \quad \Leftarrow \quad \frac{45x-5}{17} = X-25 \text{ فیکون}$$

نقطه تقاطع هو (5, 13.??) اما اعتراض في جهة ايضاً تعتبر مرفوضة وسبب  
يجب ان تكون نقطة تقاطع هو (0000) - وماذا لو مررت

وليات انه ايضه هو مرهونه اليك السبب لو كان ايضه فانه  $X = X_{max}$  ومفي  $X = 0$

والتة قسمة  $m$  هو  $\frac{17}{45}$  فالتة  $\frac{y-10}{20-25} = \frac{17}{45}$  فالتة  $y$

$$y - 10 = \frac{17}{45} \cdot 5 \Rightarrow y = \frac{-85}{45} - 10 \Rightarrow y = -11.2?$$

تقارن - تقارن (11.2.20) معني عندها تقارن تقارن ليس مربية ولتة صفة  
مفرد لرباعي صفر

where  $(-20, -7) \Rightarrow \text{flag}(1000)$  <sup>تجربة</sup>  
<sub>القيمة</sub>  $\Rightarrow X = X_{\min} = -15$

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1} \Rightarrow \frac{17}{45} = \frac{y + 7}{-15 + 20} \Rightarrow \frac{5 \times 17}{45} = y + 7$$

$$y = \frac{17}{9} - 7 = \frac{16}{9} = -5.?? \Rightarrow \text{نقطه} (-15, -5.??)$$

لعلنا نعرف مزرع (١٥) لديه نقطه تقاطع واحد في (١٥, ١٥) بسبب هلال (١٥٠٠٠) اعلى  
اما نقطه (٥, -١٥) فهو داخل لونه هلال (٥٠٠٠) داخل خانه احمد وبقا هو اعلى  
بحسب هلال مزرع (١٥, ١٥) و (٥, -١٥)

نحسب ميل مستقيم line 4 بـ  $m = \frac{-5 - 10}{-10 - 15}$  فصلح  $m = \frac{-15}{-25}$  ويكون  $m = \frac{3}{5}$

میاں ہی اعلیٰ خانہ  $y_{max} = y$  فیکوں  $y = 5$  خانہ صیفہ  $x$  رکھیں

$$\frac{3}{5} = \frac{5-10}{x-15} \Rightarrow x-15 = \frac{-5 \times 5}{3} \Rightarrow x = \frac{-25}{3} + 15$$

5 و 6.?? (تکانه صریح)  
 $X = \frac{20}{3}$  ای 6.??  $X$  تکانه تعلق هو  
 (تقت)