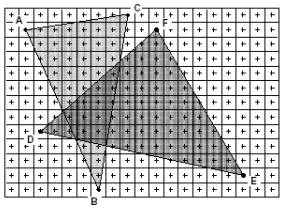
Rastérisation

Rastérisation

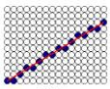
- Découpe la primitive 2D en pixels
- Interpole les valeurs connues aux sommets : couleur, profondeur,…

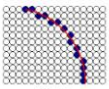


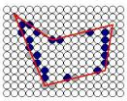
Modeling Transformations
Illumination (Shading)
Viewing Transformation (Perspective / Orthographic)
Clipping
Projection (to Screen Space)
Scan Conversion (Rasterization)
Visibility / Display

Primitives 2D

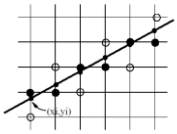
- Dans tous les cas il faut savoir afficher du 2D, ligne ou polygone
  - ⇨il faut savoir quels pixels allumer pour un objet mathématique
  - ⇨il faut savoir remplir un polygone


Droite


Cercle



Tracé de droites



- Méthode brute (naïve)
  - Discrétisation de la primitive en n points
  - Approximation au pixel le plus proche pour les n points
  - Peu efficace et peu précis
- Méthode incrémentale
  - La position du point suivant est choisie de façon à minimiser l'erreur d'approximation
  - Méthode optimale pour le tracé de segments de droites

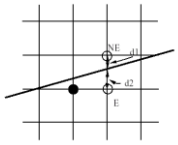
Algorithme de Bresenham (1965)

Premier octant :
Une droite est définie par l'équation
y = mx +B

On cherche le prochain pixel comme celui qui minimise l'erreur
e = (d2 – d1)/2

Au premier point (x0+1, y0+m)
e1 = (d2 – d1)/2 = – 0.5;

Ensuite l'erreur se propage
NE : e = e + m – 1;
E : e = e + m.

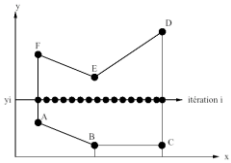


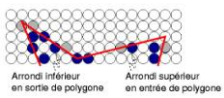

```
void Bresenham(x0, y0, x1, y1, valeur)
{ int x;
  double m = y1 - y0 / x1 - x0 ;
  double e = -0.5;
  int y = y0;
  for(x = x0; x <= x1 ; x++)
  { e = e  + m ;
    AfficherPixel(x, y, valeur);
    if (e >= 0)
    { y = y + 1;
      e = e - 1;
}}}
```

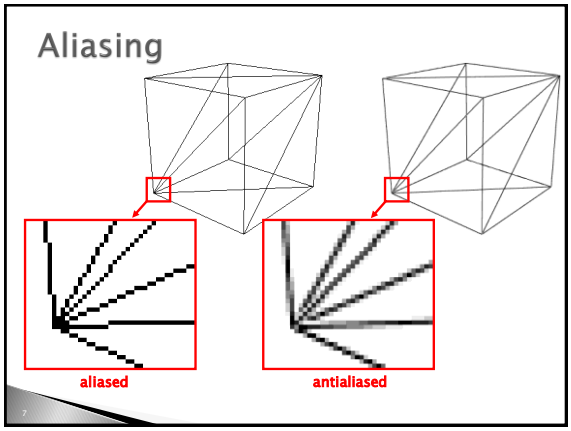

Remplissage de polygone

- **Principe (scan-line)**

1. Remplissage par recherche des points d'intersection d'une ligne horizontale avec des contours (un nombre pair).
2. Une fois les points d'intersection obtenus, remplissage selon une règle de parité : incrémentation de la parité à chaque traversée de frontière et tracé si impair.
3. Gestion des conflits frontaliers : on prend les points intérieurs au polygone pour éviter les chevauchements.






Aliasing
aliased
antialiased