

Transformée de Hough

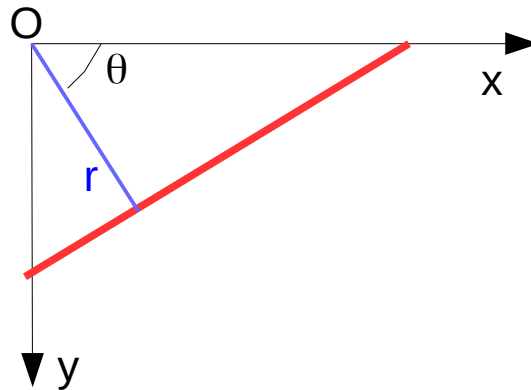
Principe : Rechercher les points appartenant à une courbe paramétrique (une droite, un cercle, une ellipse, etc.) est équivalent à une recherche dans l'espace des paramètres de ces courbes.

Exemple : recherche de droites dans une image binaire de contours.

Une droite peut s'exprimer sous la forme d'une équation $y = ax + b$

ou en coordonnées polaires : $r = x\cos(\theta) + y\sin(\theta)$

On peut représenter les droites dans un espace à 2 dimensions (r, θ)

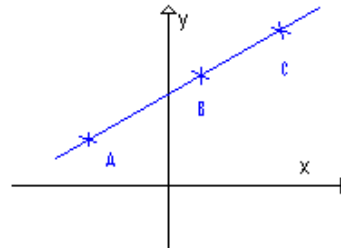


Transformée de Hough

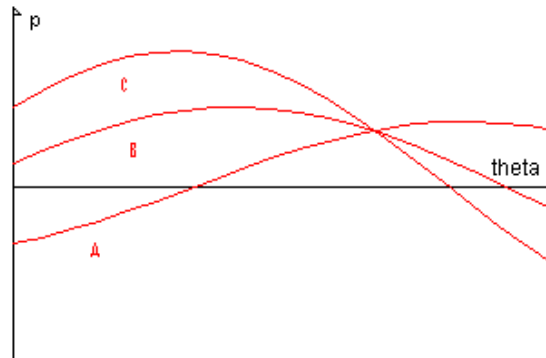
On peut représenter les droites dans un espace à 2 dimensions (r, θ)

Pour un point donné d'une image, il existe une infinité de droites passant pas ce point. L'ensemble de ces droites correspond à une courbe dans l'espace de Hough.

Image originale



Espace de Hough



Les courbes correspondant à des points alignés se couperont en un point dans l'espace de Hough. Ce point correspond aux paramètres de la droite passant par A, B et C.

Transformée de Hough

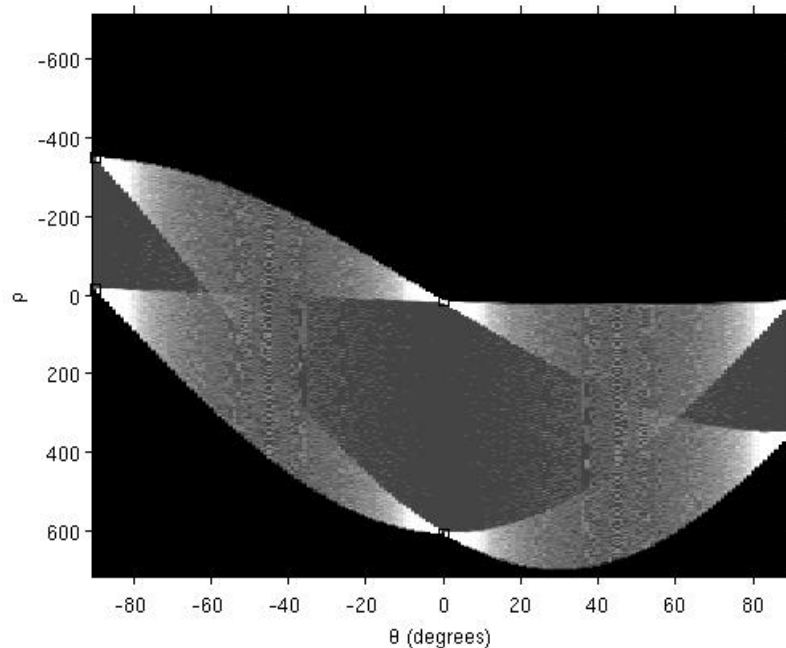
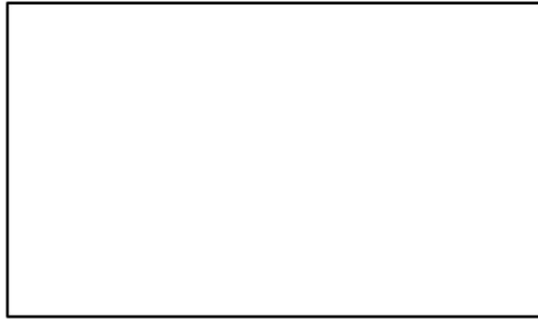
En pratique, pour rechercher les droites principales d'une image, il suffit de rechercher les points d'intersection de plusieurs courbes dans l'espace de Hough.

Algorithme :

L'espace des paramètres est quantifié (on discrétise r et θ)

- Pour chaque point de l'image binaire des contours
 - Pour chaque possible θ
 - Calculer le r correspondant
 - Incrémenter la case $\text{Hough}(r, \theta)$
- Rechercher les maximums locaux de $\text{Hough}(r, \theta)$

Transformée de Hough : Exemple



Transformée de Hough : Exemple

