

Master Informatique - Cours TDI

Examen

vendredi 17 novembre 2006

Nom :
Prénom :

1 Détection de contours

1. Expliquer comment varient les critères de Canny (bonne localisation et bonne détection) lorsqu'on dilate le filtre ($f_{dil}(x) = f(ax)$ avec $a < 1$)? Comment varie le critère global?
2. Comment se comporte un contour actif classique s'il est initialisé à l'intérieur de l'objet dans une région parfaitement constante?
3. Que pensez vous des passages par 0 du Laplacien pour la détection de contours sur cet objet?



4. Quelle est la différence principale entre le filtre de Canny et celui de Deriche? Lequel est le plus performant?

2 Segmentation par régions

1. Quels sont les inconvénients d'une classification bayésienne ponctuelle? Comment peut-on y remédier?
2. Quelle est la solution de la fonctionnelle de Mumford-Shah si on supprime la contrainte sur la régularité de la solution? (Précisez vos notations).

3 Textures

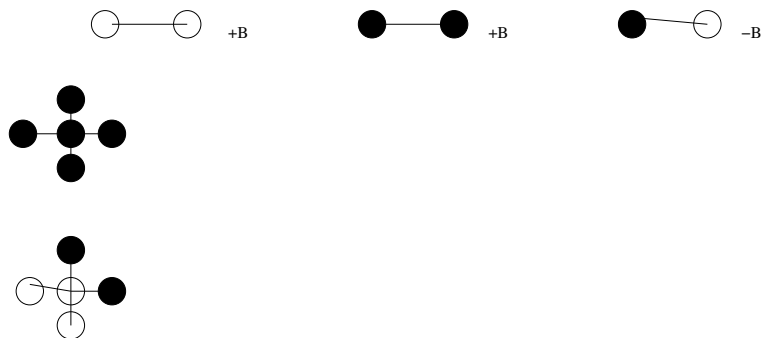
1. Quelle information est contenue dans le module de la transformée de Fourier d'une texture?
2. L'analyse d'une texture par matrice de cooccurrence est-elle une analyse linéaire? justifiez.
3. Quel est le principe des méthodes de synthèse de texture par reéchantillonnage? En quoi diffèrent-elles de l'approche classique par champs de Markov?
4. A quoi peut servir la synthèse de texture dans le domaine de la restauration d'images?

4 Formes

1) Quel est la dimension de l'espace des paramètres pour la détection de cercles par transformée de Hough ? 2) Donnez une définition géométrique de la courbure en un point d'une courbe du plan. Pour coder l'information visuelle contenue dans une courbe, privilégieriez-vous les points de forte ou de faible courbure ?

5 Approches Markoviennes

1. Calculer les potentiels locaux et les probabilités conditionnelles locales pour les configurations suivantes :



2. pour échantillonner un champ de Markov, on utilise :

- un échantillonneur de Gibbs sans température
- un échantill. de Gibbs à température décroissant vers 0
- un algorithme de Métropolis à température croissant vers l'infini

3. lorsque la température tend vers l'infini, la distribution de Gibbs avec température associée devient :

- uniforme
- centrée sur les minima locaux de l'énergie
- centrée sur tous les minima de l'énergie totale

6 Mouvement

1. Comment l'estimation du mouvement apparent sur les images peut-il fournir des informations sur la profondeur des objets dans la scène ? Donner 2 ou 3 exemples d'utilisations concrètes.
2. Comment la norme Mpeg de compression video exploite-t-elle la redondance temporelle dans les séquences d'images ? Quelles sont les avantages et les limites de cette technique ?
3. Techniques différentielles d'estimation de mouvement : Quels sont les points communs, et les différences, entre la méthode de Lucas et Kanade d'une part, et la méthode de Horn et Schunck d'autre part ?
4. Poursuite par points d'intérêt : Quelles sont les propriétés recherchées des points d'intérêt pour la mise en correspondance de structures locales dans les séquences d'images ? Quelles sont les propriétés recherchées des descripteurs qu'on attache à ces points ?

7 Problème de TdI

Proposer une chaîne de traitements qui soit capable de réaliser une détection des champs de l'image suivante. Vous expliquerez les différentes étapes et vous justifierez vos choix.

