

Distance de chanfrein

1 Boules de chanfrein

- 1° En réutilisant éventuellement les fonctions du TP précédent permettant de sauvegarder une matrice en image PGM, générez et visualiser des images représentant les boules de chanfrein pour les masques suivants, telles que chaque pixel de la boule ait un niveau de gris proportionnel à sa distance au centre :
 - i) $\langle 1 \rangle$ (correspondant à d_4) de rayon 10
 - ii) $\langle 1, 1 \rangle$ (correspondant à d_8) de rayon 10
 - iii) $\langle 3, 4 \rangle$ de rayon 32
 - iv) $\langle 5, 7, 11 \rangle$ de rayon 56
 - v) $\{((1, 0), 5), ((1, 1), 7), ((3, 1), 16)\}$ de rayon 56
 - vi) $\langle 5, 7, 9 \rangle$ de rayon 46
 - vii) $\langle 3, 1 \rangle$ de rayon 10
 - viii) $\{((1, 0), 5), ((1, 1), 7), ((4, 3), 8), ((5, 1), 8)\}$
- 2° En fonction des résultats obtenus, indiquez pour chaque masque de la question précédente, ceux qui vous semblent correspondre à une norme, et ceux qui n'y correspondent pas.
- 3° Modifiez votre programme pour que la couleur des pixels de la boule ne dépendent plus que des vecteurs ayant permis de calculer leur distance et non pas de la distance elle-même. Ainsi par exemple les pixels dont la distance ne dépend que d'un seul même vecteur auront tous la même couleur, ceux dépendant uniquement de la combinaison linéaire de deux vecteurs particuliers auront une autre couleur particulière, et ainsi de suite.
- 4° Révisez votre réponse sur les normes ; en particulier examinez attentivement le masque v.

2 Image de distance

Étant donnée une image binaire contenant un objet X , On appelle *image de distance* ou encore *transformée de distance* une copie de l'image dans laquelle chaque point de X est étiqueté à sa distance au complémentaire de X .

- 5° Implantez l'algorithme de transformation de distance de chanfrein et appliquez le à une image en affectant à chaque pixel du complémentaire un niveau de gris proportionnel à sa distance à l'objet.

Algorithme 1 : Transformation de distance de chanfrein en 2 passes

Données : Image $m \times m$ contenant une forme X , un masque de chanfrein \mathcal{M} et les masques avant \mathcal{M}_f et arrière \mathcal{M}_b correspondants

Résultat : DT Une image de distance à X

```

1 début
  // Passe avant
2  pour  $j = 0$  à  $m - 1$  faire
3    pour  $i = 0$  à  $m - 1$  faire
4      si  $(i, j) \in X$  alors
5         $DT(i, j) = \min_{((x, y), w) \in \mathcal{M}_f} \{DT(i + x, j + y) + w\}$ 
6      sinon
7         $DT(i, j) = 0$ ;
  // Passe arrière
8  pour  $j = m - 1$  à  $0$  faire
9    pour  $i = m - 1$  à  $0$  faire
10     si  $(i, j) \in X$  alors
11        $DT(i, j) = \min \{DT(i, j), \min_{((x, y), w) \in \mathcal{M}_b} \{DT(i + x, j + y) + w\}\}$ 

```
