

Rapport du Projet d'image

Reconnaissance et indexation
de forme

Patrice Coudert et Frédéric Lang

Table des matières

0.1	Détails des indicateurs	2
-----	-----------------------------------	---

Introduction et structure du rapport

Le principe du projet est de créer une signature. Pour cela nous avons créé un certain nombre d'indicateurs que nous allons tout d'abord vous présenter. On en profitera pour s'intéresser à leur robustesse vis à vis de l'occlusion, du bruit, ... Ces propriétés seront étudiées à la fois théoriquement et en pratique.

Pour les résultats pratiques, les scripts bash et les graphiques sont présent dans le dossier pour reproduire ces tests. Même si les graphiques ne seront pas tous dans le rapport, ils sont présent dans le dossier résultat. Les scripts bash servent à reproduire les tests que nous avons effectués.

La suite expliquera comment nous utilisons ces indicateurs pour répondre aux questions. Nous proposons deux options : la première renverra la classe la plus probable et la deuxième renverra les k images les plus proches.

Explications du programme

Nous allons commencer expliquer comment utiliser notre programme. Le programme s'appelle *main*. Il prend deux options. La première est le mode du programme. Les différentes options sont :

`--help` : qui affiche les options et les explications de ce qu'elles font. `--class` : qui renvoie la classe la plus probable et la probabilité que l'image soit dans cette classe. `--similn` : qui renvoie les n images les plus proches au sens de notre distance. `--indn` : qui renvoie l'indicateur n pour l'image en entrée. `--disp` : qui crée un fichier *image.eps* qui

0.1 Détails des indicateurs

Nous avons choisis de construire nos indicateurs à partir d'éléments géométriques qu'on peut extraire de l'image. De cette manière, à partir de la sortie graphique du programme, la cohérence des indicateurs peut-être vérifiée visuellement, ou une valeur non concordante pour une image donnée avec le reste de sa classe peut être expliquée par une défaillance dans l'implémentation des algorithmes. Pour que nos indicateurs soient invariants par transformation linéaire,

à chaque fois nous calculons un rapport avec la racine carrée de la surface de l'image, qui correspondrait à l'échelle de l'image. Ci-dessous sont présentés nos indicateurs :

1. **PERIMETRE** : Cet indicateur est lié à la longueur du contour de l'image. Il est destiné à différencier les formes très courbées de celle qui se rapproche plus d'un disque, et de ce fait on a un rapport périmètre/surface assez faible. Il est calculé en extrayant le contour de la forme avec la fonction **contour** implémentée dans le fichier **utils.cpp**. Le contour obtenu correspond à une topologie 4-8.
2. **DISQUECIRCONS** : À partir de la position du barycentre et de la distance du point le plus éloigné de celui-ci, calculé par les fonctions **barycentre** et **distFarthestPoint** dans **utils.cpp**, on calcule le rapport entre la surface du disque circonscrit à la forme et la surface de la forme.
3. **NBSEG** : Le nombre de segments qui délimitent l'enveloppe convexe de l'image. Les points qui relient ces segments sont calculés par l'algorithme de Graham implémenté par la fonction **convexHull** dans **convex-hull.cpp**. Pour la première étape de l'algorithme où sont triés les points selon un ordre lié à un point **p0**, le tri n'a d'abord pas fonctionné car des points étaient alignés avec **p0**, mais ce problème a été corrigé en prenant en compte la distance avec celui-ci.
4. **MAXSEG** : Cet indicateur mesure la taille du plus grand segment délimitant l'enveloppe convexe.