

RDF - TP 1

François LEPAN
Benjamin VAN RYSEGHEM

29 janvier 2013

1 Code Scilab

- 1.1 Analysez le code contenu dans ce fichier et expliquez comment les doubles sommes nécessaires au calcul des moments géométriques sont implantées. Quel est l'intérêt de cette technique ?

??????

2 Moments d'une forme

- 2.1 Calcule des valeurs propres et les vecteurs propres de la matrice d'inertie des 4 rectangles

2.1.1 Rectangle Horizontal

Valeurs Propres

(80 1360)

Vecteurs Propres

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Axe Principale

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Moments Principaux

(80 1360)

2.1.2 Rectangle Vertical

Valeurs Propres

(80 1360)

Vecteurs Propres

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Axe Principale

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Moments Principaux

$$(80 \ 1360)$$

2.1.3 Rectangle Diagonal

Valeurs Propres

$$(59 \ 1298)$$

Vecteurs Propres

$$\begin{pmatrix} -0.7071068 & -0.7071068 \\ -0.7071068 & 0.7071068 \end{pmatrix}$$

Axe Principale

$$\begin{pmatrix} -0.7071068 \\ 0.7071068 \end{pmatrix}$$

Moments Principaux

$$(1298 \ 59)$$

2.1.4 Rectangle Diagonal Lissé

Valeurs Propres

$$(99.673034 \ 1393.7427)$$

Vecteurs Propres

$$\begin{pmatrix} -0.7080350 & -0.7061774 \\ -0.7061774 & 0.7080350 \end{pmatrix}$$

Axe Principale

$$\begin{pmatrix} -0.7061774 \\ 0.7080350 \end{pmatrix}$$

Moments Principaux

$$(99.673034 \ 1393.7427)$$

2.2 Quelle est la différence entre les deux images d'un rectangle diagonal ?

??????

2.3 Comment cela influence t'il le calcul des moments ?

??????

2.4 Calcule des moments principaux d'inertie des différents carrés (6, 10, 30deg, 45deg)

```
m =
105. 105. ->m1 = inertiaMatrix(image1); ->m1 = momentums(m1) m1 =
825. 825. ->m2 = inertiaMatrix(image2); ->m2 = momentums(m2) m2 =
842.42024 843.28148 ->m3 = inertiaMatrix(image3); ->m3 = momentums(m3) m3 =
841.51713 838.53593 ->m4 = inertiaMatrix(image4); ->m4 = momentums(m4) m4 =
13300. 13300. ->m5 = inertiaMatrix(image5); ->m5 = momentums(m5) m5 =
396.02318 420.81221
+ Conclure sur la possibilité d'utiliser ces moments comme atributs de forme.
```

3 Moments normalisés

3.1 Fonction rdfMomentCentreNormalise -> etha

3.2

```
->m = inertiaMatrixCentered(image); ->m = momentums(m) m =
0.0810185 0.0810185 ->m1 = inertiaMatrixCentered(image1); ->m1 = momentums(m1) m1 =
=
0.0825 0.0825 ->m2 = inertiaMatrixCentered(image2); ->m2 = momentums(m2) m2 =
0.0840244 0.0841103 ->m3 = inertiaMatrixCentered(image3); ->m3 = momentums(m3) m3 =
=
0.0854334 0.0851307 ->m4 = inertiaMatrixCentered(image4); ->m4 = momentums(m4) m4 =
=
0.083125 0.083125 ->m5 = inertiaMatrixCentered(image5); ->m5 = momentums(m5) m5 =
=
0.3320313 0.0195313 ->m6 = inertiaMatrixCentered(image6); ->m6 = momentums(m6) m6 =
=
0.0195313 0.3320313 ->m7 = inertiaMatrixCentered(image7); ->m7 = momentums(m7) m7 =
=
0.3858502 0.0175386 ->m8 = inertiaMatrixCentered(image8); ->m8 = momentums(m8) m8 =
=
0.0239599 0.3350345
```

3.3 calcule des moments principaux d'inertie en diagonalisant la matrice d'inertie calculée à partir des moments centrés normalisés plutôt qu'à partir des moments centrés

???????

4 Moments invariants

4.1 Calcule des attributs des formes contenues dans les images d'une même forme pour différentes orientations et différentes échelles (les carrés)

```
->m = Hu5(image) m =  
0. ->m1 = Hu5(image1) m1 =  
0. ->m2 = Hu5(image2) m2 =  
1.378D-14 ->m3 = Hu5(image3) m3 =  
6.501D-15 ->m4 = Hu5(image4) m4 =  
0.
```