
home

greate subtitle

2018-10-14

Contents

1	It's the Claude folder	3
1.1	It's called home	3
2	Traitements d'images	3
3	Chapitre 2	3
3.1	Domaines	3
3.2	2.1 Perception visuelle	4
3.3	Prétraitement	4
4	Image	4
4.1	Types	4
4.2	Sources	5
4.3	Relations entre pixels	5
4.4	Distance	6
4.5	Fréquence	6
4.5.1	Fréquence d'échantillonnage	6
4.5.2	Fréquence du signal	6
4.5.3	Théorème de Nyquist	6
4.6	Quantification	6
5	4. Prétraitement	7
6	Egalisation histogramme	7

1 It's the Claude folder

1.1 It's called home

- elem 1
- elem 2

2 Traitements d'images

3 Chapitre 2

- Améliorer/corriger l'apparence visuelle des images
 - Suppression du bruit
 - Augmentation du contraste
 - Mosaïque d'images
 - Correction des distorsions optiques
- Diminuer la quantité d'information lors du transport ou du stockage
 - Compression avec/sans pertes
 - Mpeg, Jpeg, transformation cosinus
- Préparer les images pour la mesure des caractéristiques et structures présentes
 - Mesure
 - Contrôle
 - Reconnaissance
 - Interprétation automatique

3.1 Domaines

- Mathématique
- Traitement du signal
- Intelligences artificielle
- Systèmes électroniques
- Architecture des machines

3.2 2.1 Perception visuelle

- Rétine composée de plus de 100 millions de photorécepteurs
 - bâtonnets responsable de la vision nocturne
 - 3 types de cônes responsable de la vision en couleur
- Nerf optique moins de 1 million de terminaisons => on conclue qu'il y a une réduction de donnée.

3.3 Prétraitement

3 images sont envoyées au cerveau

- Une image "haute définition" analyse des détails et de la forme
- Une image "basse définition" sensible aux mouvements grace aux changements de contraste entre le centre et le pourtour de l'image
- Une image "basse définition" sensible aux contrastes chromatiques

4 Image

Point de vue informatique : `unsigned char image[M][n]`

`unsigned char` c'est un entier sur 8 bit Permet d'avoir 256 niveaux de gris entre 0 et 255

4.1 Types

- 1D
 - Caméra ligne (pixel)
- 2D
 - Photographie (pixel)
 - Photo finish (1D+t)
 - Image de profondeur ("2.5D)
- 3D
 - Séquence vidéo (2D + t)
 - Image volumétrique (voxel)

4.2 Sources

- Mesure passive du spectre électromagnétique
 - Caméra vidéo
 - Appareil photo numérique
 - Caméra thermographique
 - Scanner multi spectral
- Mesure active du spectre électromagnétique
 - Scanner -> lumière réfléchie (R,G,B)
 - Micrographie -> Visible, fluoroscopie
 - Radiographie -> Rayons X transmis
 - Echographie -> Ultrasons réfléchis
 - Radar météo -> Echo radar 5GHz
 - Synthetic Aperture Radar -> Echo radar 15 GHz
 - Scintigraphie rayons γ émis
 - Image de distance -> Temps de vol de la lumière
 - Microscopie électronique -> Electrons AFM Force atomique
- Images obtenues par reconstruction
 - Stéréo -> deux images visibles
 - Tomographie -> Rayons X absorbés
 - Images RM(IRM) -> Résonance magnétique
- Histogramme : représente le nombre d'apparition de chaque niveaux de gris k dans une image
 - Histogramme cumulé : correspond à l'intégrale de l'histogramme
 - Normalisation d'histogramme : divisant par le nombre total de pixels
 - * probabilité d'apparition des différentes valeurs
 - * Somme = 1
- Mode d'une image : valeur du niveau de gris le plus fréquent
- Contraste : plage des intensités utilisées
- Dynamique : nombre de niveaux d'intensité lumineuse (niveaux de gris)

4.3 Relations entre pixels

4 Voisins (haut, bas, gauche, droite) 8 voisins (haut, bas, gauche, droite, diag h-g, diag h-d, diag b-g, diag h-d)

4.4 Distance

(Ajout image + formules)

- distance euclidienne
- distance “City-block”
- distance “Chessboard”

4.5 Fréquence

4.5.1 Fréquence d'échantillonnage

résolution ou fréquence d'échantillonnage est définie par :

$$f_x = \frac{1}{\Delta x} [mm^{-1}]$$

Il s'agit d'une fréquence spatiale

4.5.2 Fréquence du signal

Avec P la période du signal.

$$f_s = \frac{1}{P}$$

4.5.3 Théorème de Nyquist

La fréquence d'échantillonnage f_x doit être deux fois plus grande que la plus grande fréquence de l'image f_s

$$f_x > 2f_s$$

4.6 Quantification

$f(i,j)$ est quantifiée en L niveaux de gris

- Choisir L suffisamment grand pour que les erreurs de quantification soient invisible
- Compromis qualité image assez bonne et uen quantité d'information réduite

Echantillonnage limité par la capacité du capteur (nombre de pixels disponible) Quantification limité par la quantité de tons (de gris) définie dans l'intervalle

5 4. Prétraitement

Correction d'image consiste à modifier l'image de manière à remédier à une forme d'imperfection du capteur. # Graphes Image f en entrée boîte noire image g en sortie

Si on veut augmenter le contraste, il nous faut une pente plus grande que 1. On ne peut l'augmenter partout, on aura une perte de donnée quelque part.

6 Egalisation histogramme

Si valeur à 0 et 255, on ne peut rien faire. Si on a de la marge à gauche ou à droite on va essayer d'agrandir un peu les bornes.