

UE Image, Modélisation et Rendu

Partie Modélisation et Rendu

Examen 1h - Documents autorisés

27 mai 2019

1 Modélisation (10 points)

Les réponses doivent être relativement courtes et précises.

Calcul de l'axe médian (5 points) Il existe plusieurs méthodes de calcul d'un axe médian.

1. Donner deux méthodes différentes et leur contexte d'application.
2. Donner avantages et inconvénients de chacune.

Rendu (5 points) Dans le TP de rendu, vous avez calculé les attributs d'un pixel à partir des attributs des sommets de la face à laquelle le pixel appartient.

1. Quels sont les attributs relatif à la texture ?
2. Comment sont ils interpolés, et utilisés ensuite ?
3. Pourquoi cette façon d'interpoler les attributs peut créer des déformations de la texture ?
4. Comment y remédier ?
5. On peut aussi coder de la géométrie dans une texture, en utilisant du *bump mapping*. Expliquer le principe de cette technique.

2 Traitement d'images et segmentation (6 points)

Pour rappel : Cette partie du cours a déjà été évaluée via les 2 classes inversées et les 2 tests sur moodle (note sur **4 points**)

Nous travaillons avec des images comme celle présentée dans la figure 1. Nous souhaitons **surveiller les entrées et sorties d'un bâtiment**, plus précisément pour étudier le flux de personnes dans la journée. Ici, il n'est pas question de reconnaître les personnes mais seulement d'identifier les déplacements. Nous souhaitons donc segmenter les personnes dans les images, comme celle qui emprunte le passage blanc, sur ce exemple.

1. Faire une analyse de l'histogramme en (c). Plus précisément : que peut-on dire sur les différentes populations présentes dans l'image et quels défauts cet histogramme présente-t-il ? Donner des réponses précises en s'appuyant sur des détails précis de l'histogramme.

2. Faire une analyse de l'image en (a), c'est-à-dire, expliquer quelles sont les difficultés que l'on peut reconcounter pour effectuer une segmentation de cette image, et, en particulier, pour segmenter les personnes.
3. En (b), une égalisation a été appliquée (en (d), nous présentons l'histogramme associé). Est-ce que ce pré-traitement est utile/nécessaire pour effectuer la segmentation? Justifier la réponse en utilisant des détails des images présentées en (a) et (b).
4. En (e) et (f), nous avons effectué deux seuillages différents, à partir de l'image originale. Comment ces images binaires peuvent elles être exploitées pour réaliser la segmentation? Justifier en s'appuyant sur des détails de ces deux binarisations.
5. Il s'agit de vidéos de surveillance, et donc, nous pouvons imaginer traiter des séquences d'images dans le temps. Quels avantages peut on trouver à utiliser des séquences plutôt qu'une seule image? Justifier.

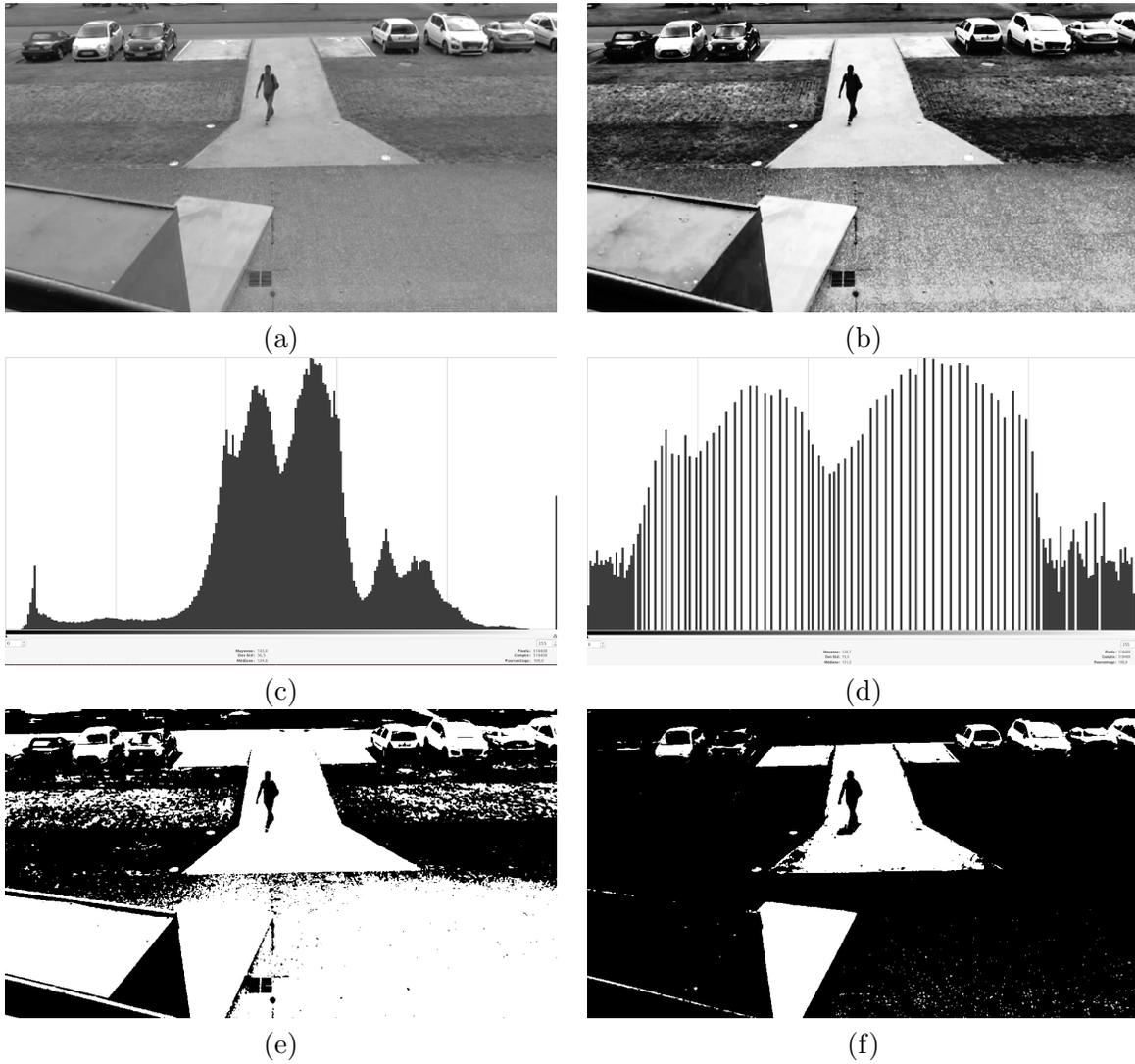


FIGURE 1 – Images utilisées pour la partie 2. En (a), il s’agit d’un exemple d’image originale qui contient une personne à segmenter. En (b), une transformation de l’histogramme a été réalisée afin d’améliorer le contraste. Pour chacune de ces 2 images, nous montrons l’histogramme associé, respectivement en (c) et (d). En (e) et (f), il s’agit de 2 seuillages différents.