

3D Computer Vision - TP3

Ilyes ER-RAMMACH

October 2020

1 But du TP

Etant donné deux images prises de deux points de vue différent (plus précisément, le repère des deux caméras coïncident à une translation horizontale près), on aimerait reconstruire la scène en 3D à partir des disparités, ou encore "déplacement apparent" de chaque point de l'espace qu'il est possible de mesurer. Un point proche des caméras aura naturellement une disparité plus grande qu'un point éloigné, et c'est ce même principe qui fait que la lune semble ne jamais bouger... Bref, l'enjeu principal de ce TP est de mesurer efficacement la disparité de chaque point pour en reconstruire la scène en 3D correspondante.

2 Résultat et discussion

Voici une des images représentant la scène étudiée, la deuxième étant prise légèrement à côté encore une fois. En utilisant une fonction de corrélation (dis-



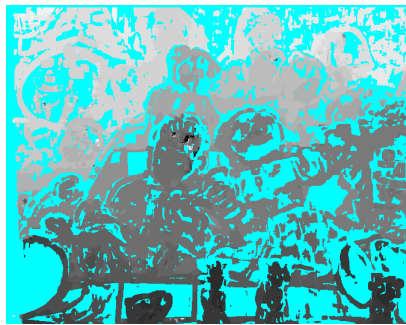
Figure 1: La première image

ant si deux parties des deux images différentes coïncident de par leurs couleurs par exemple), on est capable de mesurer la disparité en chaque point en prenant simplement le décalage d qui maximise la corrélation. On obtient une carte de corrélation comme celle-ci où les points les plus sombres ont une la plus grande disparité. Les points cyans n'ont pas été pris en compte.



Figure 2: Carte de corrélation

Le calcul des disparités a été fait en deux temps : on a d'abord calculé la disparité des points dont la corrélation avec le même point de l'autre image étant assez grand, ce qui nous offrait une base solide sur laquelle nous appuyer, qu'on appelle "seeds". Ensuite, sachant qu'il y a toutes les chances que pour chaque point de l'image, il existe au moins un point voisin ayant une disparité proche, on effectue une propagation des disparités des graines. On obtient alors ces deux résultats :



(a) Seeds



(b) Propagation

Figure 3: Cartes de disparité intermédiaires

Finalement, à partir de la carte de disparité obtenue, on est enfin en mesure de reconstruire la scène 3D. Il suffit de placer les points dont la disparité est grande "en avant", et on obtient finalement ceci. Le résultat obtenu est assez



(a) Vue en haut à gauche

(b) Vue en bas à droite

Figure 4: Scène en 3D

satisfaisant. Cependant, on peut énoncer certaines limites apparentes. En effet, la carte de disparité obtenue montre un ensemble de disparité principalement discret. Or, dans l'idéal, il devrait être continu. Ce fait résulte directement de la méthode mise en place (seeds - propagation). De plus, certains points ont une disparité qui ne correspond pas tout à fait à la réalité, par exemple une partie de la tête du bébé à l'avant de la scène.