

Compte rendu des travaux
pratiques de vision 3D
HMIN320

Thibaut Castanié
M2 IMAGINA

27 novembre 2015

1 Stéréovision

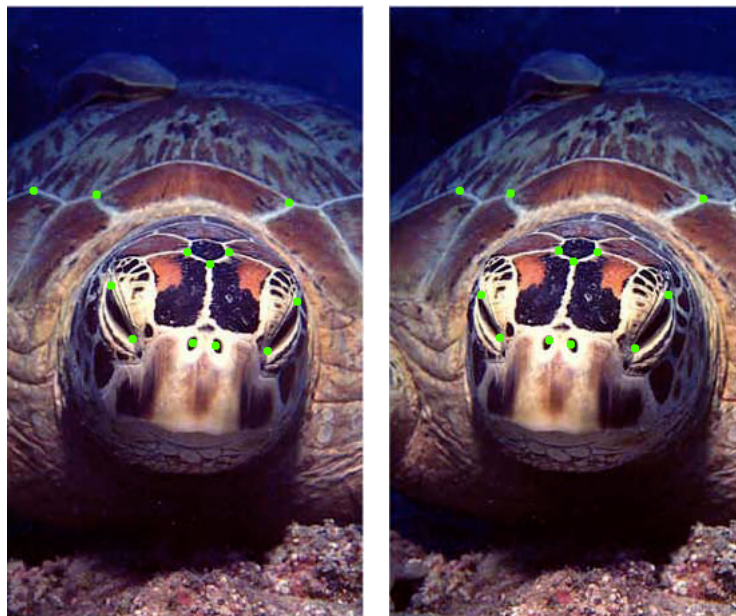
1.1 Introduction

La stéréovision par ordinateur est l'extraction de données 3D à partir de photographies d'une même scène, prises sous différents angles de vision. La position relative, la forme et les dimensions des objets composant la scène peuvent ainsi être récupérés à partir de deux images.

1.2 Sélection de paires de points

Afin de pouvoir définir la matrice fondamentale, il faut d'abord sélectionner des paires de points de contrôle. Une paire de points de contrôle correspond à un détail identique présent sur chaque image. Ainsi, dans le cas de nos deux images de tortue marine, nous pouvons placer un point de contrôle sur chaque narine, aux extrémités des yeux, aux intersections de motifs de sa carapace...

Pour avoir une estimation fiable, **un minimum de 8 points est nécessaire**. Pour la suite du TP, nous avons utilisé 12 points. Plus on utilise de points, plus notre calcul sera précis.



1.3 Identification de la matrice fondamentale

Les points choisis permettent de calculer la matrice fondamentale. Son calcul repose sur l'idée de choisir un point X_1 sur la première image, puis de déterminer un point objet X se projetant sur ce point image, et finalement de calculer l'image X_2 de X sur la deuxième image.

Les valeurs de la matrice sont très proches de zéro.

1.4 Calcul des droites épipolaires

La matrice fondamentale contient toute les informations nécessaire à la suite des calculs. On peut ainsi calculer pour tout point X_1 la droite épipolaire correspondante dans la deuxième image, et inversement à un point X_2 sur la deuxième image, la droite épipolaire sur la première image.

Les droites épipolaires s'intersectent en un point : l'épipôle.

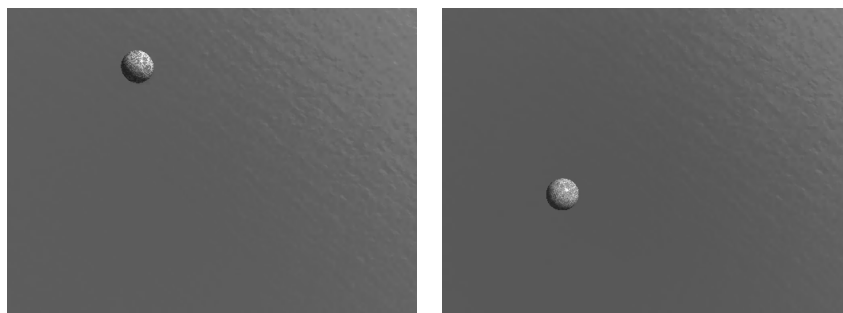
2 Poursuite de cible par flot optique

2.1 Introduction

Le flot optique est le mouvement apparent d'un objet et de ses contours sur une scène, causé par le mouvement entre un observateur et une scène.

2.2 Mise en place

Nous avons appliqué un algorithme qui va utiliser plusieurs points de contrôles situés sur les contours de l'objet à suivre. Ces points vont traquer la position des pixels auxquels ils sont rattachés, sur les images suivantes de la séquence, à partir de la dérivée de la couleur des pixels.



Les images 001 et 034 de la séquence d'images

L'algorithme doit d'abord être initialisé, puis doit être appelé à chaque nouvelle image de la séquence.

Note

Ces deux travaux pratiques m'ont permis de comprendre le fonctionnement de plusieurs méthodes de traitements d'images qui sont utilisés dans le domaine de la réalité augmentée. Bien que j'ai assimilé le fonctionnement théorique de ces algorithmes, la mise en pratique s'est révélée laborieuse et je n'ai pas obtenu de résultats exploitables à mettre dans un compte-rendu.