

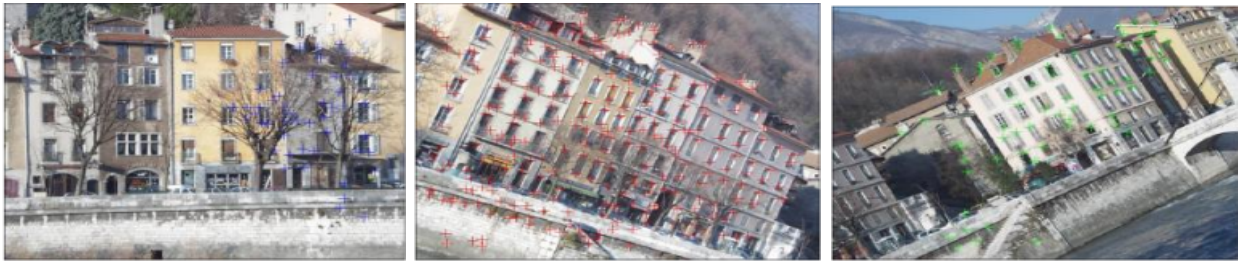
M1 informatique – module Traitement d’images

Projet : Création d’une image panoramique à partir de plusieurs images

Contexte et but du projet :

Le but du projet est d’implémenter une solution pour produire un panorama ou une mosaïque d’images à partir de 2 images ou plus. Cela consiste à fusionner les images (représentant chacune une partie d’une même scène) en considérant un recouvrement suffisant. Ce genre de représentation est plus compacte que l’ensemble des images originales, tout en conservant la majorité de l’information portée par celles-ci. Plusieurs applications peuvent en bénéficier :

- en **codage et compression** : le stockage et la transmission de chaque image sont réalisés au moyen d’une image mosaïque accompagnée de paramètres indiquant la position de chaque image originale,
- en **télé-détection** : plusieurs vues satellitaires ou aériennes doivent être recalées et fusionnées pour former une carte couvrant plusieurs régions,
- en **indexation multimedia** : une séquence vidéo peut être efficacement résumée en une image unique qui regroupe plusieurs points clés.



Trois images des quais de Grenoble, prises du même point de vue (tirées du cours de Peter Sturm)

Travail demandé :

Ce projet se découpe en 3 grandes parties :

1) Détection de points/régions d’intérêts (ou descripteurs locaux) dans chaque image et mise en correspondance de ces descripteurs entre deux images successives : plusieurs algorithmes tels que le détecteur de Harris, SIFT, SURF [1] (implémentés dans Matlab ou OpenCV) permettent de réaliser ces traitements. On cherchera ici une méthode simple et suffisamment robuste, en comparant éventuellement ces méthodes.

2) Recherche de la transformation liant les images entre elles, pour pouvoir correctement les fusionner/raccorder. On commencera par considérer que l’on passe d’une image à une autre par une simple translation et/ou rotation. Dans le cas où les longueurs et les angles liés aux parties communes ne sont pas conservés, on doit appliquer une transformation projective appelée homographie pour assurer une bonne continuité. Par exemple, si l’on prend deux photographies d’un même plan sous deux angles différents, on observe qu’elles subissent une différence de perspective.

3) Création de l’image panoramique finale qui nécessite parfois un moyennage des niveaux de gris des deux images dans la zone d’intersection (avec interpolation des niveaux de gris pour l’image transformée, et éventuellement normalisation de l’illumination, etc).

Dans un premier temps, on se concentrera sur le principe avec seulement deux images, puis on pourra généraliser le processus avec n images.

Lien :

[1] https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9tection_de_zones_d%27int%C3%A9r%C3%AAt

Contact : Céline Roudet

- **Bureau :** Aile des Sciences de l'Ingénieur (Bâtiment ESIREM), bureau G213 (2ème étage)
- **Mail :** Celine.Roudet@u-bourgogne.fr