

CC5508: Procesamiento y Análisis de Imágenes

Tarea 3: Imagen Panorámica (Stitching)

Profs. José M. Saavedra

Septiembre 2019

1. Objetivo

El objetivo de esta tarea es familiarizarse con las operaciones de *matching* entre imágenes, así como con las transformaciones subyacentes.

2. Descripción

Una imagen panorámica es la composición de una imagen de amplio ángulo de visión a partir de imágenes parciales (de reducida amplitud), tomadas sobre una escena (ver Figura 1).



Figura 1: Ejemplo de una imagen panorámica.

Como se puede apreciar en la Figura 1, una imagen panorámica puede estar formada por 2 o más imágenes parciales. Uno de los pasos claves para generar este tipo de imágenes es ir haciendo calces con pares de imágenes, tarea que se conoce como *stitching*. Así, en esta tarea el estudiante deberá

formar una imagen panorámica a partir de 2 imágenes parciales, tal como se muestra en las Figuras 2 y 3.

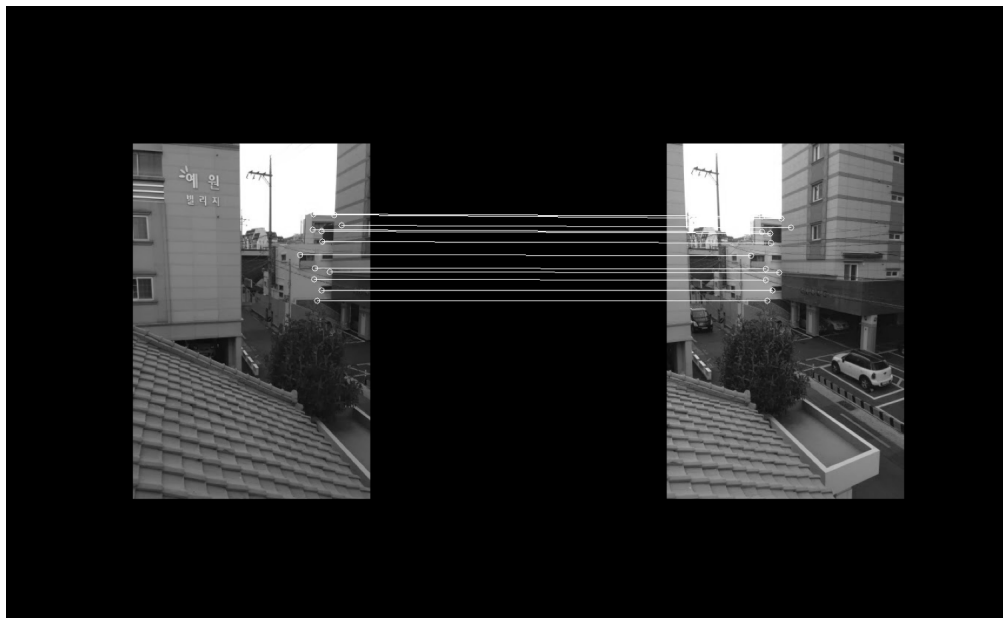


Figura 2: Ejemplo de matching entre imágenes.

2.1. Stitching

Para realizar stitching entre 2 imágenes, se siguen los siguiente pasos:

1. Encontrar correspondencias entre las imágenes. Para este fin, utilizaremos descriptores SIFT (ver Figura 2).
2. Encontrar una transformación representativa entre las correspondencias. Aquí, se utilizará la estrategia RANSAC para encontrar la transformación en perspectiva (homografía) que mejor se adecue a las correspondencias.
3. Transformar una de las imágenes, con la transformación del punto anterior, para que ambas queden alineadas. Este proceso genera la imagen compuesta (ver Figura 3).
4. Finalmente, se aplica algún algoritmo de *blending* para reducir las costuras entre las imágenes. Este tema se escapa del objetivo principal de esta tarea, por lo que no deberá ser considerado.



Figura 3: Resultado de stitching entre 2 imágenes.

2.2. Descripción Detallada

Para esta tarea se pide lo siguiente:

- Implementar un programa en Python, que reciba como entradas 2 imágenes y genere una imagen panorámica como salida. La imagen resultante deberá ser guardada con el nombre *panoramica.png*.
- Para encontrar correspondencias, el alumno deberá utilizar el método SIFT. Para este fin, se recomienda utilizar la implementación de OpenCV, como se muestra en los ejemplos dados en clase (visitar el github del ramo).
- Para encontrar la mejor transformación, se deberá utilizar el método RANSAC. Este método deberá ser implementado por el propio estudiante.
- El método de transformación también deberá ser implementado por el

propio estudiante. Esto incluye transformar las coordenadas e interpolar los colores para generar una imagen transformada. Aquí, el alumno deberá utilizar una interpolación bilineal.

- El alumno deberá presentar resultados con los siguientes casos:
 - Con tres casos que se adjuntan en esta tarea.
 - Con dos casos que el estudiante debe proponer.

3. Esquema de Informe

1. **Abstract o Resumen:** es el resumen del trabajo.
2. **Introducción:** se describe el problema y el contexto. (10 %)
3. **Desarrollo:** se describe el diseño e implementación de cada una de las funcionalidades de la tarea. (40 %)
4. **Resultados Experimentales y Discusión:** se presentan los experimentos y resultados. (40 %)
5. **Conclusiones** (10 %)

4. Restricciones y Condiciones

1. NO se aceptan tareas sin informe.
2. NO hay atrasos.
3. La tarea es individual.
4. Poner mucho esfuerzo en la redacción del informe.
5. La implementación se realizará en Python.

5. Entrega

La entrega se realiza por u-cursos hasta el domingo 20 de octubre, 2019, 23:50 hrs. Se debe incluir:

1. Código fuente (en Python)
2. Informe