

Práctica 1- Fusión de imágenes con pirámides

Esposito Simone – Bobenko Konstantin

1 PREGUNTAS TAREAS

1.1 analice como cambian los valores del descriptor calculado si utiliza

Tamaño del Vecindario (vtam):

- Vecindario más Pequeño (por ejemplo, vtam=8): Captura más detalles locales, centrándose en patrones finos dentro de una pequeña región. Podría ser sensible al ruido y a las variaciones.
- Vecindario más Grande (por ejemplo, vtam=16): Abarca más contexto, proporcionando una representación más global. Puede ser menos sensible al ruido local, pero podría perder detalles finos.

Número de Bins (nbins):

- Menos Bins (por ejemplo, nbins=16): Resulta en una representación más gruesa de la distribución de niveles de gris dentro del vecindario. Captura tendencias generales pero podría perder variaciones sutiles.
- Más Bins (por ejemplo, nbins=32): Ofrece una representación más detallada, capturando matices adicionales en la distribución de niveles de gris. Podría ser más sensible a variaciones en la intensidad.

En nuestro código, también notamos que los puntos de interés que se encuentran cerca del borde y cuya distancia es menor que el valor de vtam no son considerados. Por lo tanto, cuando el valor de vtam es mayor, se incluyen menos puntos de interés en la visualización

1.2 Explore las capacidades de la fusión con distintos niveles de las pirámides sobre dos casos de fusión de imágenes con los datos proporcionados en la práctica

Las correspondencias del descriptor 'hist' se basan en la distribución de los niveles de gris en las áreas circundantes de los puntos de interés. Este enfoque podría ser robusto cuando ciertos rasgos presentan distribuciones de niveles de gris característicos.

En 'magori', las correspondencias se basan en las orientaciones de los gradientes. Posibles razones para cambios podrían estar en la precisión del cálculo de los gradientes o en la elección de los bins de orientación.

Es posible que las variaciones en los resultados se

deban a las diferentes características de ambos descriptores. El descriptor 'hist' se orienta más hacia la información de niveles de gris, mientras que 'magori' se basa en información de gradientes.

Nota: Durante la ejecución de la Tarea 2, surgieron inconvenientes en la parte 'magori'. Estos problemas son generalmente mínimos y afectan principalmente a la primera o segunda decimal, pero aún así pueden tener un impacto en esta conclusión.

Fenómenos observados y posibles causas:

1. **Pequeño error en las orientaciones de los gradientes:**
 - El error es mínimo y, en muchos casos, la suma de los bins vecinos permanece constante.
2. **Suma constante de los bins:**
 - A pesar del error, la suma total de los bins es comparable con los resultados de la solución.
3. **Posibles problemas con el filtro Sobel en el borde:**
 - El filtro Sobel podría causar problemas en los bordes de las imágenes, especialmente si el modo no se maneja correctamente.
4. **Superposición en los bins:**
 - Es posible que los bins no toleren superposiciones, por ejemplo, al especificar intervalos (por ejemplo, 0 - 25 incluyendo 25 en lugar de excluirlo).

1.3 Aplique las funciones de las tareas 1, 2 y 3 sobre los pares de imágenes proporcionados en la carpeta 'img'. Para cada par de imágenes, discuta las diferencias en las esquinas devueltas (si existieran) y qué fenómenos pueden explicar las diferencias observadas. Incluya ejemplos visuales de los experimentos que realice.

Para la primera imagen, las correspondencias son perfectas porque las imágenes parecen ser muy similares, con la única diferencia de que la imagen puede ser un poco más brillante. Sin embargo, este ligero cambio en la luminosidad no se tiene en cuenta, ya que las imágenes se convierten a escala de grises, lo que significa que solo se considera la información de intensidad.

Para la segunda y tercera imagen, también tenemos correspondencias, pero no se transfieren de manera exacta como en la primera imagen. Esto se debe probablemente a

que la imagen es más uniforme que la primera. En la segunda imagen, el Punto de Interés 2, por ejemplo, podría asignarse al Punto 28 porque hay muchas más áreas similares en la imagen, especialmente grandes superficies de piedra. Estas similitudes podrían dar lugar a varios puntos que tienen descriptores similares.

El mismo principio se aplica a la tercera imagen, Notre Dame, donde, sin embargo, las correspondencias son mejores que en la segunda imagen. Esto podría indicar que, a pesar de la uniformidad de la imagen, las características distintivas de Notre Dame se pueden extraer y emparejar mejor.

En general, esto muestra que la calidad de las correspondencias depende en gran medida de la estructura y las características distintivas de las imágenes. En imágenes más uniformes, como la segunda, varios puntos pueden tener descriptores similares, lo que lleva a una asignación menos clara. En imágenes con características distintivas, como Notre Dame, las correspondencias pueden ser más precisas.

Tarea	Horas dedicadas Konstantin Bobenko	Horas dedicadas Simone Esposito
Tarea 1	0	3
Tarea 2	1	5
Tarea 3	3	2
Tarea 4	4	0
Memoria	3	0

Tabla 1. Tabla de trabajo

1.4 Extienda la función desarrollada en la tarea 3 para considerar la correspondencia de puntos de interés con distancia mínima umbralizada alrededor del punto de interés (i.e. tarea 3) junto con el criterio Nearest Neighbour Distance Ratio.

Al utilizar el enfoque de NNDR, se observa claramente que hay menos superposiciones. Es notable, especialmente en la imagen de la taza, que el filtro Mindist genera una superposición incorrecta al asignar el asa de la taza a la cuchara en el plato. En contraste, el enfoque NNDR minimiza tales asignaciones incorrectas y destaca mejor las coincidencias correctas. Es importante señalar que elegí intencionalmente un valor bajo para el NNDR con el fin de visualizar el efecto de manera más evidente.

