

Project Local Feature Matching Writeup

Nomes

- Caio Cesar Hideo Nakai
- Gabriel Choptian

Instructions

- Describe any interesting decisions you made to write your algorithm.
- Show and discuss the results of your algorithm.
- Feel free to include code snippets, images, and equations.
- Use as many pages as you need, but err on the short side. If you feel you only need to write a short amount to meet the brief, then
- **Please make this document anonymous.**

Goal

O objetivo do trabalho é implementar o descritor de característica local semelhante ao SIFT e algum método ("ratio test", "nearest distance neighbor distance ratio test") para o matching das features.

Process

Primeiramente foi implementada a função *get_features*, a partir dos features points (adquiridos através da função *extract_interest_points*), foi criada uma janela 16x16 ao redor de cada feature point, esta janela foi dividida em outras 16 janelas 4x4 e para cada uma dessas janelas foi calculado o gradiente e a direção do gradiente em cada pixel, com a direção foi gerado um histograma de 8 bins, isto é, cada posição recebe um intervalo a cada 45 graus (pois é 360 dividido por 8 bins). Portanto o retorno da função são histogramas de 128 posições (1 matriz 16x16 que gera 16 matrizes 4x4, sendo que cada uma gera um histograma de 8 bins) para cada feature point.

O matching das features foi feito calculando a distância euclidiana entre a feature de uma imagem e todas as outras features da segunda imagem, após o cálculo é feita a divisão entre a menor distância com a segunda menor distância, caso o resultado da divisão seja menor que 0.9 então o match é aceito. Este cálculo é feito para que sejam eliminadas as ambiguidades, aceitando somente as features com uma "unicidade" maior, pois quanto menor for o resultado da divisão isto significa que a diferença entre a menor distância e a segunda menor distância é maior.

A Result

1. A Figura 1 é o resultado para a imagem Notre Dame.
2. A Figura 2 é o resultado para a imagem Mount Rushmore
3. A Figura 3 é o resultado para a imagem Episcopal Gaudi

Os resultados estão resumidos na Tabela 1.

Image	GoodMatches/TotalMatches	Precisão	Acurácia
Notre Dame	16/29	55.17%	16%
Mount Rushmore	1/20	5%	1%
Episcopal Gaudi	5/17	29.41%	5%

Table 1: Stunning revelation about the efficiency of my code.

Figure 1: Evaluation Notre Dame.

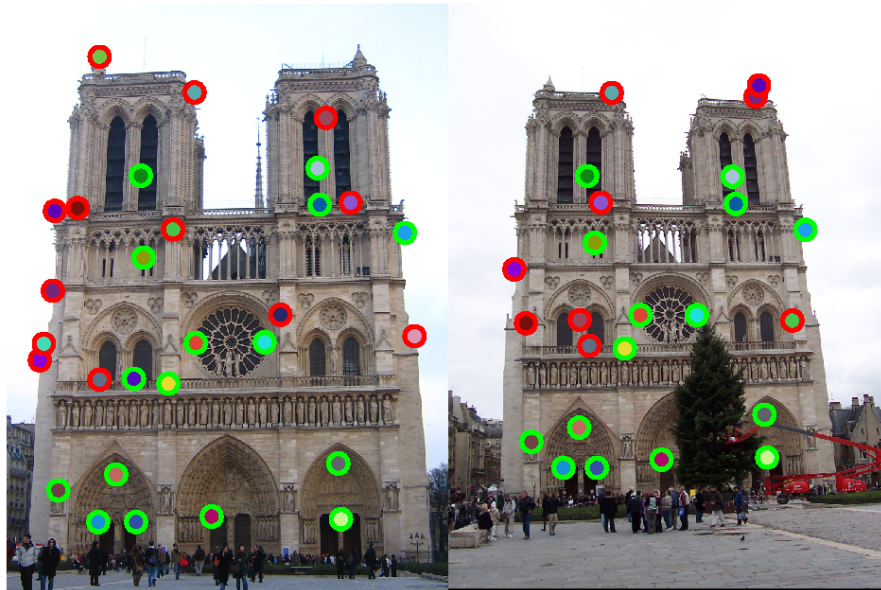


Figure 2: Evaluation Mount Rushmore.

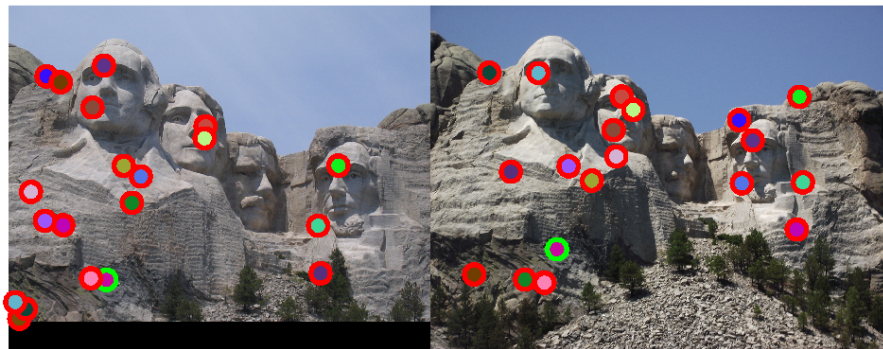


Figure 3: Evaluation Episcopal Gaudi.

