



# chap4 정리

3주차

## Chapter 4. 지역 특징 검출

### 1. 지역 특징 검출의 기초

대응점 찾기를 위해선 영상의 다른 곳과 두드러지게 달라서 풍부한 정보를 지닌 특징점을 검출하는 접근법이 필요하다. 이전에는 에지 토막으로 특징점을 검출하기 위해 노력했으나 지역 특징 방법을 사용하게 되었다.

지역특징은 위치, 스케일, 방향, 특징 벡터 정보로 구성된다. 검출단계는 위치와 스케일, 기술 단계는 방향과 특징 벡터를 알아내는데 둘 다 불변이어야 한다. 반복성, 분별력, 지역성, 정확성, 적당한 양, 계산 효율은 지역 특징을 잘 활용하기 위한 특징들이고 특징들은 서로 길항관계이다.

여러 방향으로 밝기 변화가 심한 곳이 지역 특징으로 삼기 유리하다.

### 2. 이동과 회전에 불변한 특징점 검출

모라벡 알고리즘은 제공차의 합을 사용하며 코너라면 동서남북 네 방향으로 변화가 커야한다고 보고 네 값의 최솟값을 특징일 가능성 값으로 본다. 하지만 실제 영상에선 사용하기에 무리가 있다.

해리스는 잡음에 대처하기 위해 가우시안 마스크를 사용하며 가중치 제공차의 합을 사용하였다. 모든 방향을 동등하게 취급하는 등방성을 만족시키기 위해 미분을 도입하고 2차 모멘트 행렬을 이끌어낸다. 이를 통해 고유값 두 개를 구하고 고유값이 모두 큰 경우를 특징점으로 한다. 이것은 특징점, 관심점 검출기라 불리게 된다.

2차 미분을 사용하는 방법으로 헤시안 행렬이 있다. 미분은 잡음을 증폭시키기 때문에 가우시안으로 스무딩한 후에 2차 미분을 수행한다.

인근 지역의 밝기 값이 얼마나 유사한가를 따져 특징점의 가능성을 계산하는 방법으로 슈산이 있다. 중심점과 명암값이 같은 점으로 구성된 영역을 우산이라고 부르고, 우산의 크기로 에지, 코너를 검출한다.

### 3. 위치 찾기 알고리즘

특징 가능성 맵에서 코너의 여러값중 한 점을 선택하기 위해서 위치 찾기를 해야한다. 지역 최대점을 취하는 비최대 억제 방법을 사용하거나, 비최대 억제 방법에 더불어 주위 화소보다 일정 비율 이상 커야하는 적응적 비최대 억제 방법을 사용한다. 이동과 회전에 대해 불변한다.

### 4. 스케일에 불변한 특징점 검출

컴퓨터 비전은 스케일에 따라 같은 특징점을 찾기 힘들다. 그래서 스케일에 불변한 특징을 찾아야 한다. 다중 스케일 영상 구축을 위해서 가우시안 스무딩, 피라미드 방법이 있다. 지역 극점을 탐색하기 위해서 해리스 라플라스 특징 검출을 사용한다. SIFT는 여러 지역 특징들 중 반복성이 최고 수준이고 계산이 빠르기 때문에 현재 가장 널리 사용된다. 피라미드 구조에서 한 층 당 여섯 영상의 묶음으로 구성하고 이를 옥타브라고 한다. 여섯 영상에 DOG로 계산하여 DOG 피라미드를 만들고 맨 아래와 맨 위의 DOG를 제외한 세 영상으로 극점을 찾는다.

SURF검출은 행렬식을 큰사 계산하며 SIFT의 속도를 크게 개선한 방법이다.