

형상 기술자(Feature Descriptor)란 무엇입니까?

형상 기술자(#feature #descriptor)는 "유용한 정보를 추출하고" ^{feature (ex) 추출} "관계가 없는 정보를 버림으로써" ^{ex) 배경.} 이미지를 단순화하는 이미지 또는 이미지 패치를 표현한 것입니다. ^{기준}

ex) HOG Descriptor, Sobel filter, Haar filter, ...

일반적으로, 이 형상 기술자(feature descriptor)는

크기 '폭 x 높이 x 3 (채널)'의 이미지를 "형상 벡터" (길이 n의 배열)로 변환합니다. ^{feature descriptor가 feature를 선출함.}

HOG 형상 기술자의 경우 입력 이미지의 크기는 64 x 128 x 3이고 출력 형상 벡터의 길이는 3780입니다.

HOG 기술자는 다른 크기로도 계산할 수 있지만 이 글에서는 구체적인 예의 개념을 쉽게 이해할 수 있도록 원문에 제시된 숫자를 쓰도록 합니다.

모든 것이 그럴듯하게 들리지만, 과연 "유용한(useful)" 것은 무엇이며 "외적인(extraneous)" 것은 무엇일까요? "유용함"을 정의하려면, "유용함"이 무엇인지 알아야 합니다.

분명히, 형상 벡터는 이미지를 보는 목적으로는 유용하지 않습니다. ^{입력값으로} 그러나 "이미지 인식 및 객체 감지"와 같은 작업에는 매우 유용합니다.

SVM (Support Vector Machine)과 같은 이미지 분류 알고리즘에 ^{제공 될 때} 이러한 알고리즘에 의해 만들어진 형상 벡터는 좋은 결과를 만들어냅니다.

ex) edge, HOG, ...

그러나 어떤 종류의 "형상들"이 분류 작업에 유용할까요? 예제를 사용하여 이 문제에 관해 논의 해 봅시다. 우리가 셔츠와 코트의 버튼을 탐지하는 객체 탐지기를 만들고 싶다고 가정 해 봅시다.

단추는 원형이며 (이미지에서 타원형으로 보일 수 있음) 일반적으로 바늘 구멍이 몇 개 있습니다. 버튼의 이미지에서 edge detector를 실행하고 단순히 이 edge 이미지 만 보면 버튼인지 쉽게 알 수 있습니다.

이 경우 edge 정보는 "유용"하고 색상 정보는 그렇지(유용하지) 않습니다. 또한 이 형상은 차별성이 있어야 합니다. 예를 들어 이미지에서 추출한 좋은 형상은 단추와 동전과 자동차 타이어 같은 다른 원형 객체들과의 차이를 나타낼 수 있어야 합니다.

HOG 형상 기술자에서, 그라디언트의 방향 (지향성 그라디언트)의 분포 (히스토그램들)가 특성들로 사용 됩니다. 그라디언트의 크기가 모서리와 모서리 주위에서 (갑작스런 밝기 변화 영역) 커지기 때문에 이미지의 그라디언트 (x 및 y 파생물들)가 유용합니다. 모서리와 모서리는 평면 영역보다 객체 모양에 대한 많은 정보를 제공합니다.