

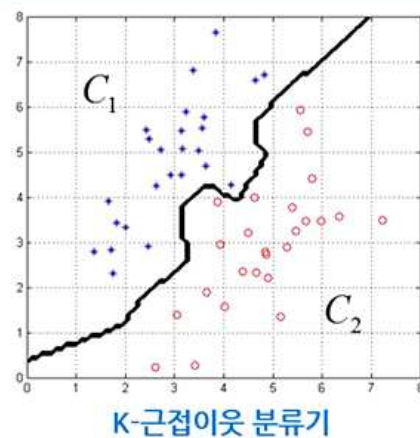
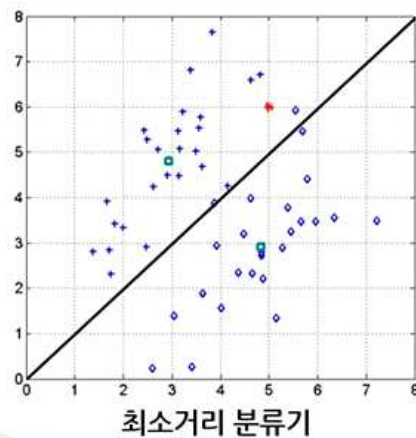
10강. 패턴인식 시스템 설계

※ 점검하기

Q1. 강의(교재9장)에서 다룬 얼굴영상에 대한 패턴인식 시스템에서 최근접이웃 분류기 대신에 K-근접이웃분류기 및 다양한 거리함수를 적용해서 성능을 비교해본다.
또한 시스템의 성능 향상을 위해 적용 가능한 방법들을 생각하고 적용해 보시오.

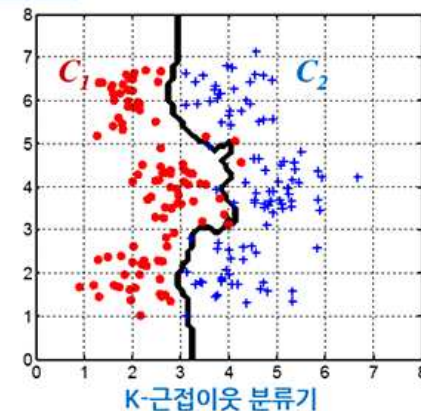
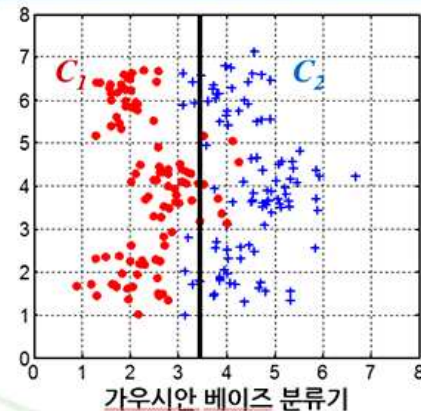
〈관련학습보기〉

1) K-NN 분류기의 결정경계



1) K-NN 분류기의 결정경계

데이터 분포가 복잡한 비선형 구조를 가지는 경우



K-근접이웃분류기 및 이를 위한 다양한 거리함수에 대해서는
교재 5장의 [프로그램 5-1]과 [표 5-1]을 참조한다.

[참조] 5강. K-근접이웃 분류기 - 「2. K-근접이웃 분류기의 특성의 1) K-NN 분류기의 결정경계」

Q2.

주변에서 패턴인식 기술이 적용된 응용 분야 또는 적용 가능한 문제를 찾아보고, 이에 적합한 방법론을 생각해 보세요.

<관련학습보기>

1) 패턴인식?



2) 패턴인식의 기본적인 접근 방법

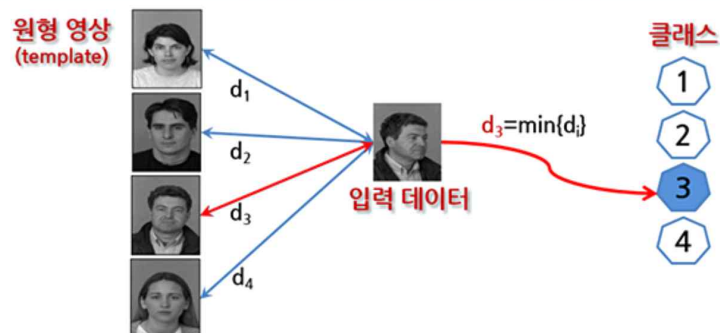
1 구조적 접근 방법의 한계

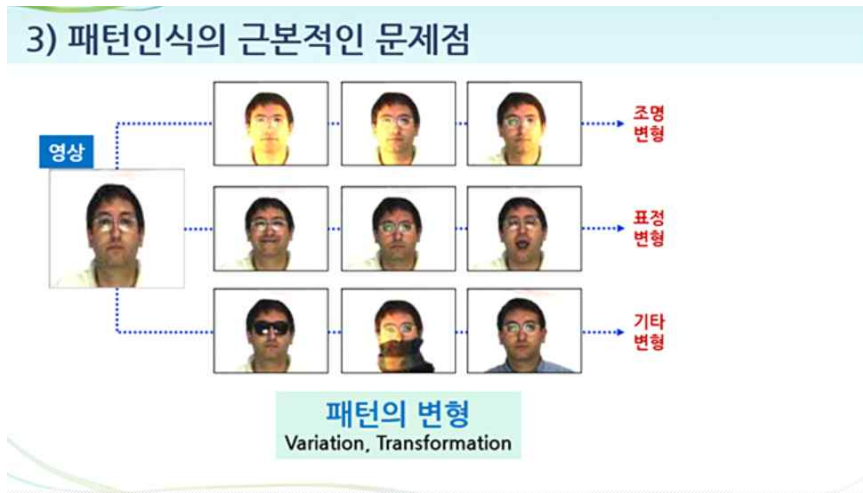
» 구조적 관점에서 어떤 공통된 특징을 찾기 어려운 패턴의 경우



2) 패턴인식의 기본적인 접근 방법

2 템플릿 매칭(Template Matching)





[참조] 1강, 패턴인식과 기계학습의 개요 - 「1. 패턴인식과 기계학습의 개념」

※ 정리하기

1. 얼굴인식 문제

- 1) 얼굴영상 데이터와 같이 입력차원이 지나치게 큰 데이터에 대해 PCA를 적용하기 위해서는 학습데이터에 대한 공분산행렬을 직접 계산하는 대신에 이것의 전치행렬을 이용하면 계산량을 줄일 수 있어 효과적임
- 2) 이러한 PCA의 변형된 방식에서 찾을 수 있는 고유벡터의 수는 입력 데이터의 차원이 아닌 데이터의 개수에 제약을 받게 됨

2. 주성분분석법

- 1) 원래 얼굴영상은 PCA로부터 찾은 고유벡터(아이겐페이스)를 기저벡터로하고, 특징값을 계수로하는 선형결합 형태로 다시 나타낼 수 있음
 - ▶ 물론 변환행렬이 일반적으로 정방행렬이 아니고 직교행렬의 조건을 만족하지 못함으로 인해 아이겐페이스의 선형결합으로 나타난 영상은 원래 영상의 근사적 표현에 해당됨
- 2) 얼굴인식에서는 대개의 경우 입력데이터의 차원이 데이터의 개수보다 크게 됨
 - 이와 같은 상황에서 입력 데이터에 LDA를 바로 적용하면 클래스내 산점행렬이 특이행렬이 되어 역행렬을 구할 수가 없음
 - 이러한 문제를 피하기 위해서 입력데이터를 그대로 사용하는 대신 PCA에 의해 얻은 차원이 축소된 특징을 LDA의 입력벡터로 사용함