데이터과학을 위한 R프로그래밍

8주차. 데이터마이닝과 다중회귀

이혜선 교수
포항공과대학교 산업경영공학과

목차

8주차. 데이터마이닝과 다중회귀

8주차

2차시

데이터마이닝과 분류

POSTECH

분류(Classification)

- 분류분석(classification analysis)은 다수의 속성(attribute, variable)을 갖는 객체(object)를 그룹 또는 범주(class, category)로 분류
- 학습표본(training sample)으로 효율적인 분류규칙(classification rule)을 생성

오분류율 최소화(cost function을 최소화)

POSTECH

분류(Classification) – 분류규칙

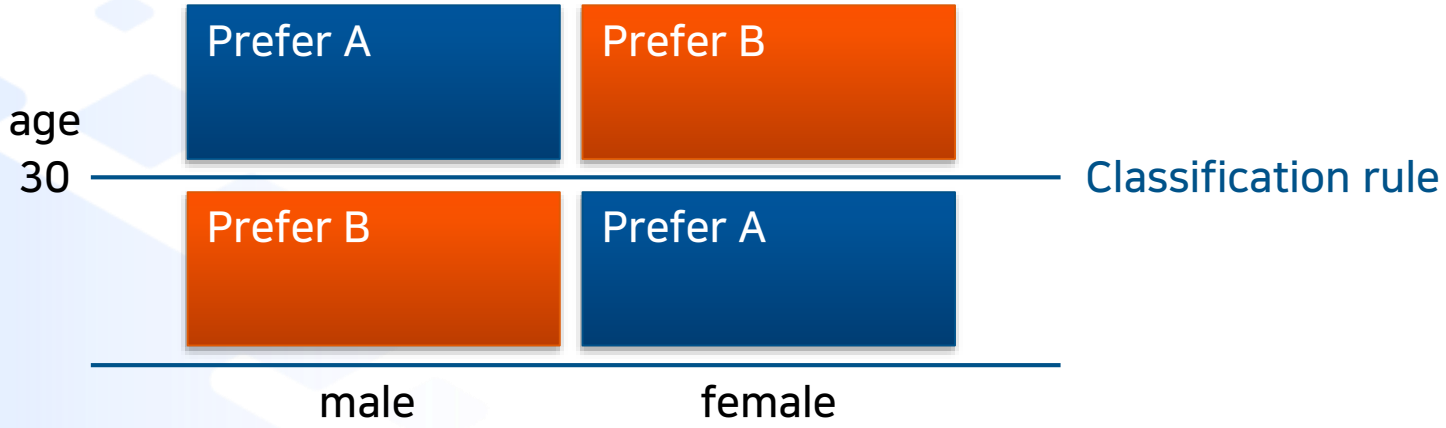
☑ 이동통신회사 선호도 조사(n=9), 타겟변수(선호통신사)=A, B

고객	1	2	3	4	5	6	7	8	9	New
성별	남	남	남	남	여	여	여	여	여	여
나이	20	23	35	41	19	24	25	33	39	50
선호회사	A	B	A	A	A	B	A	B	B	? B
규칙1	B	B	A	A	A	A	A	B	B	
규칙2	A	B	A	A	A	B	A	B	B	

분류(Classification) – 분류규칙

- Y=(A, B) - 범주가 2개인 분류문제, 속성 변수 2개(성별, 나이)
  - 앞의 학습표본으로부터 다음과 같은 분류규칙을 얻었다고 가정

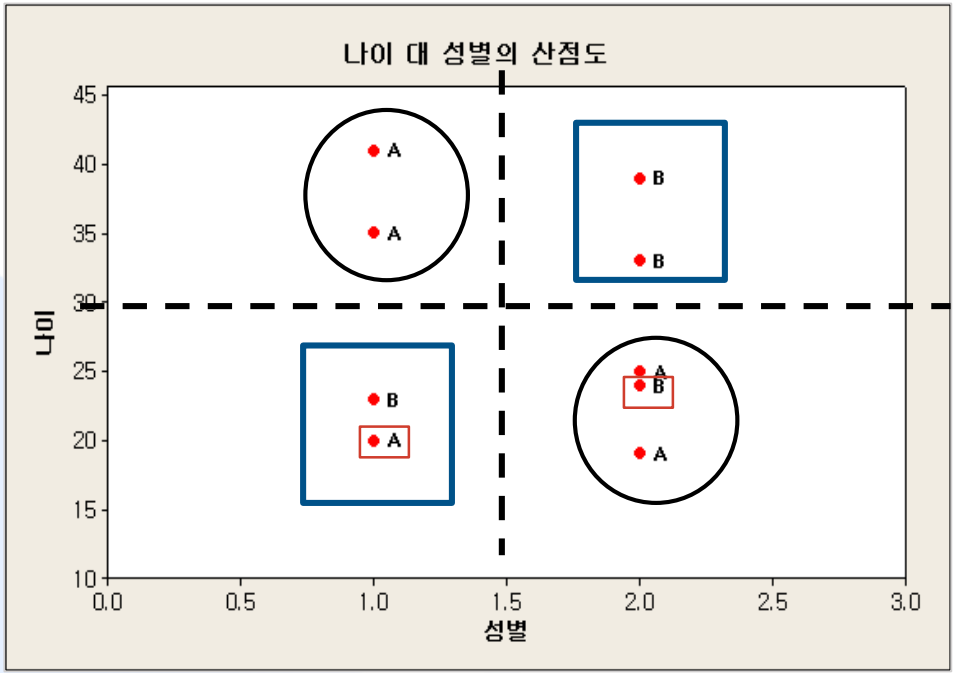
(분류 규칙 1) 남자이고 Age≥30 or 여자이고 Age≤30 → 범주 1(A)
그 밖의 경우이면 → 범주 2(B)



POSTECH

분류 – 오분류율(Misclassification rate)

☑ 오분류율(misclassification rate) = 오분류 객체수/전체 객체수 = 2/9=0.22



POSTECH

분류 – 과적합(overfitting)

- 앞의 분류문제에 대해서(분류규칙 2)

(분류규칙 2) [남자 & (Age≥30 or Age≤20)] 혹은 [여자 & Age≥30] => 범주 1 (A)
그 밖의 경우이면 => 범주 2 (B) (단, 여자이고 나이가 24이면 범주 2)

(분류규칙 2)에 따르면 오분류율 0/9=0 이 됨

→ 학습표본에 대해서 오분류율을 0으로 인위적으로 만드는 경우 과적합(overfitting)

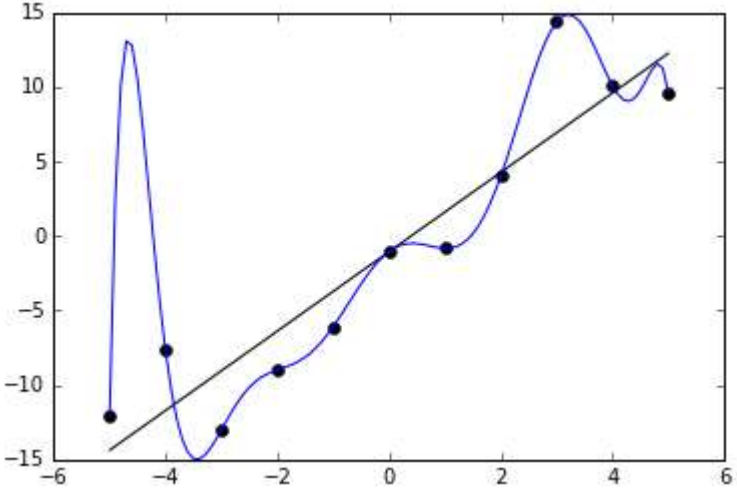
과적합(overfitting)

- 분류모형에서 훈련데이터에 대한 과적합을 시킬 경우, 실제 데이터를 적용했을 때 더 높은 오분류율 발생

POSTECH

분류 – 과적합(overfitting)

- 예측모형에서의 과적합



예측모형에서 훈련데이터에 대한 과한 적합모델을 선택하는 경우, 실제 데이터를 적용했을 때 더 높은 오차를 발생

이런 과적합 문제를 방지하기 위하여 학습데이터와 검증데이터를 7:3, 8:2 로 분리하여 모형의 성능을 비교 평가

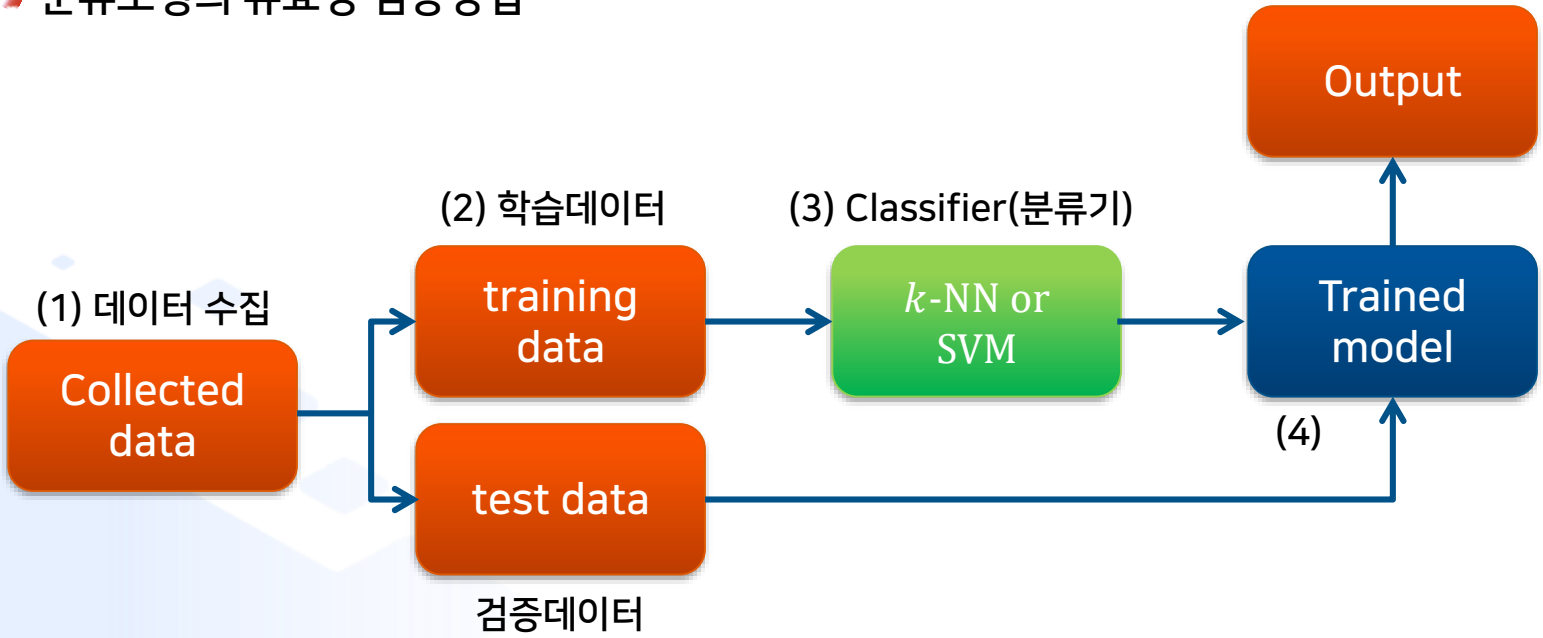
학습데이터 검증데이터

출처 https://en.wikipedia.org/wiki/Overfitting 참조

POSTECH

분류 – 학습데이터와 검증데이터

- 분류모형의 유효성 검증방법



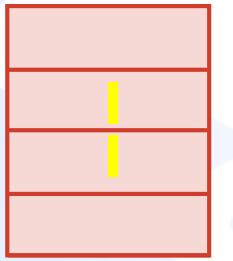
POSTECH

분류 – 교차검증(cross-validation)

- k-fold cross validation method 교차타당성 검증

예 5-fold cross-validation 예제

n=100 이면 5등분으로 나누어 4등분은 학습데이터로 예측모형을 구성하고,
나머지 5등분 째 데이터로 검증



(k-1)등분의 데이터를 training data로 사용하여 모형생성

k 등분째 데이터로 모형검증