Data Science

[Data Science] 데이터 사이언스 개념 - 4.회귀 모델

2021. 1. 11. 03:03 수정 삭제 공개

회귀 문제

1.일차분석과 시각화

일차 분석

-데이터의 기초통계량을 파악하고 기본적은 그래프로 그려 데이터의 개요를 이해하는 것을 일차분석이라고 한다.

데이터를 처음 받으면 확인해야 할 것

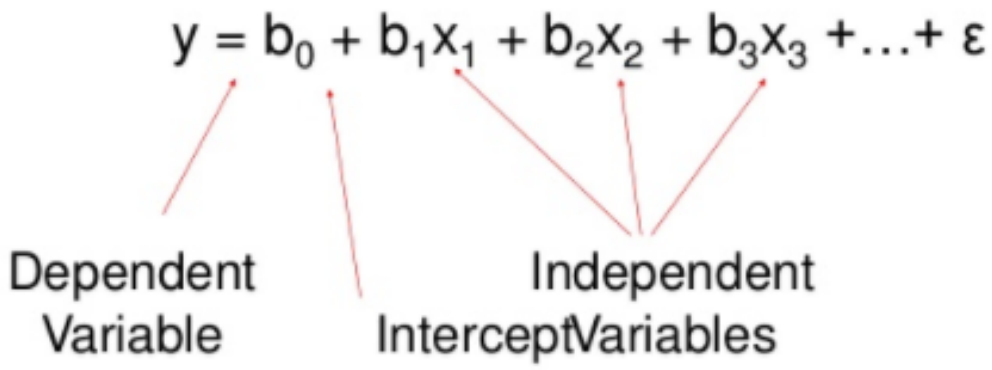
- 결손값
- 특잇값의 유무
- 변수 종류
- 스케일 파악

특징량이 많은 데이터의 경우 pandas의 describe 함수를 이용하여 평균, 표준, 편차, 최솟값, 25,50,74 분위수점등의 기본적인 통계량을 확인한다. 또한, 데이터 내의 수치변수를 히스토그램과 산포도를 통해 확인한다.

2.선형 회귀

선형회귀

-목표 변수와 특징량을 선형함수로 연결한 것



여기서 y는 목표변수, B는 계수, X1는 각 특징량을 나타낸다.

여기서는 미국 주택가격 데이터로 주택가격을 예측하는 선형회귀 분석을 한다.
여기서는 각각의 변수에 대해 주택가격이 얼마만큼의 영향을 끼치는지 확인 할 수 있다. 이 장에서는 수치 변수인 15개의 특징량을 이용하였는데 50프로의 데이터로 학습하고 50프로의 데이터로 시험을 했다.

이때 일반적으로 계수의 유의성은 t 테스트로 불리는 기법으로 검증하였다.
여기서 **t값**은 독립변수(설명변수)와 종속변수간에 선형관계가 존재하는 정도를 나타낸다. 이
강도가 강할수록 종속변수에 대해 좋은 설명 변수이다.

3.정규화

정규화- 손실함수에 파라미터에 관한 패널티항을 넣는 것

선형회귀 모델을 적용할 때 통계학에서는 공선선에 신경을 써야한다.
공선선-선형회귀에서 특징량간 상관관계가 지나치게 강한 상황

이런모델의 문제는 손실 함수를 최소화하려고 해도 해가 유일하게 정해지지않는다.
-**손실함수란** 신경망이 학습할 수 있도록 해주는 지표로서 머신러닝 모델의 출력값과 사용자가 원하는 출력값의 차이, 즉 오차를 말한다.

이 문제를 피하기는 방법

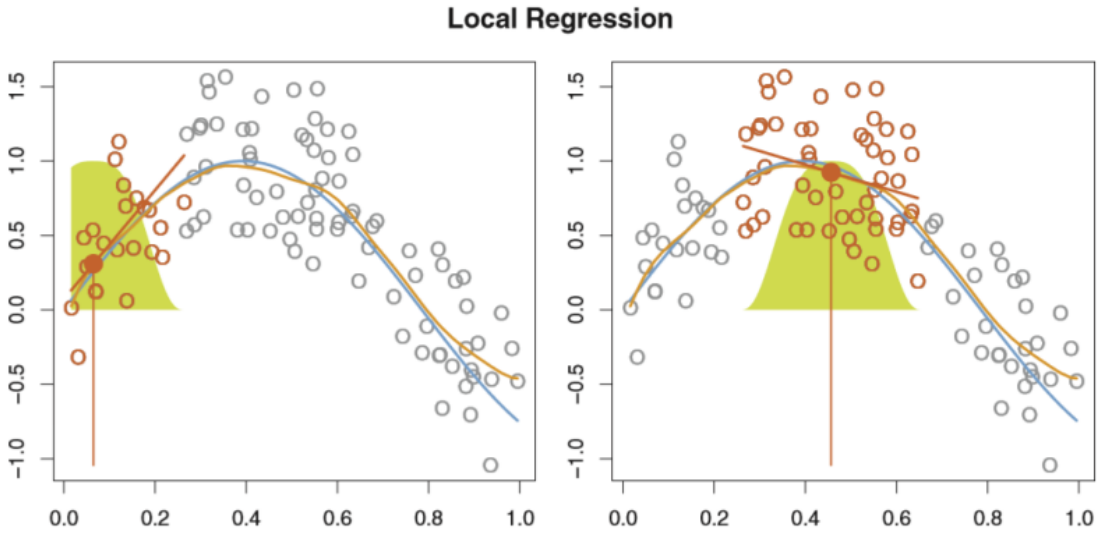
- 변수 삭제
- 패널티항을 더하는 방법

이처럼 손실함수에 파라미터에 관한 패널티항을 넣는 것을 정규화라고 한다.

선형회귀의 경우 p = 1 이면 lasso 회귀, p=2 면 Ridge 회귀 라고 한다.
정규화는 공선성 문제와 과적합을 방지하는 효과도 있다.

4.국소선형회귀와 스플라인법

국소선형회귀란?
x축을 몇개의 등간격으로 나누고 몇 개의 선형회귀로 추정하는 방법
즉 유연한 비선형 함수들을 적합하는 기법으로 그 주변의 훈련 관측치들만을 사용하여 적합을 계산하는 것이다.



이렇게 부분으로 나눠서 국소적으로 선형으로 데이터를 만들수 있다.

큐빅 스플라인 - 각 영역에 대해 3차원 다항식으로 피팅 한 것
일반적으로 이런 기법을 회귀 스플라인법이라고 한다.
회귀 스플라인의 경우 경계선(매듭)을 사전에 정할 필요가 있다. 이 경계선을 4분위로 할 수도 있다.
반면 경계선을 자의적으로 정하지 않는 **평할 스플라인 기법**도 있다.

5.가법모델

가법모델
몇 개의 비모수적인 부분 반응 함수의 합으로 목표 변수를 예측하는 모델

$$E[Y|\mathbf{X} = \mathbf{x}] = \alpha + \sum_{j=1}^{p} f_j(x_j)$$

이 가법 모델을 이용하는 이유는 데이터 수가 비교적 적어도 안정되게 추정 할수 있기 때문이다.
즉 선형 모델과 가법 모델의 근사오차의 차가 배리언스의 차를 웃돌지 않는한, 가법 모델을 이용하는 편이 좋다.

가법모델의 특징

- 선형회귀보다 유연하다
- 배리언스가 낮다
- 해석석이 높다

'**Data Science**' 카테고리의 다른 글□

[Data Science] 데이터 사이언스 개념 - 6.분류문제□
[Data Science] 데이터 사이언스 개념 - 5.앙상블 학습□
[Data Science] 데이터 사이언스 개념 - 4.회귀 모델□
[Data Science] 데이터 사이언스 개념 - 3.과적합과 모델 선택□
[Data Science] 데이터 사이언스 개념 - 2.머신러닝의 기본□
[Data Science] 데이터 사이언스 개념 - 1.데이터 과학이란?□

가법모델 국소선형회귀 선형회귀 스플라인 일차분석 정규화 회귀모델

나아무늘보
혼자 끄적끄적하는 블로그 입니다.