# 알파값과 라쏘 회귀의 원리

## 알파(Alpha) 값

알파(Alpha) 값은 라쏘 회귀(Lasso Regression)와 같은 규제 회귀 모델에서 사용되는 규제 강도를 조절하는 하이퍼파라미터입니다. 알파 값이 클수록 규제 강도가 강해지고, 작을수록 규제 강도가 약해집니다.

## 라쏘 회귀(Lasso Regression)의 원리

### 라쏘 회귀의 수식

라쏘 회귀의 목적 함수는 다음과 같습니다:  
  
Minimize ( Σ(y\_i - β\_0 - Σ(β\_j \* x\_ij))^2 + α \* Σ|β\_j| )  
  
여기서:  
- y\_i: 종속변수의 관측값  
- β\_0: 절편(intercept)  
- β\_j: 회귀 계수  
- x\_ij: 독립변수의 값  
- α: 규제 강도를 조절하는 하이퍼파라미터 (알파 값)  
- n: 데이터의 관측값 수  
- p: 독립변수의 수

### 라쏘 회귀의 작동 원리

1. L1 정규화:  
 - 라쏘 회귀는 회귀 계수의 절댓값 합을 규제 항으로 추가합니다.  
 - 이 규제 항은 불필요한 변수를 선택적으로 제거하는 역할을 합니다.  
  
2. 규제 강도:  
 - 알파(Alpha) 값이 크면, 규제 강도가 강해져 많은 회귀 계수가 0이 됩니다.  
 - 알파 값이 작으면, 규제 강도가 약해져 대부분의 회귀 계수가 0이 아닌 값을 유지합니다.  
  
3. 변수 선택:  
 - 라쏘 회귀는 규제 강도를 조절하여 불필요한 변수를 제거하고 중요한 변수만 남깁니다.  
 - 이는 모델의 해석력을 높이고, 과적합을 방지하는 데 도움을 줍니다.

### 라쏘 회귀의 특징

- 변수 선택: 라쏘 회귀는 자동으로 변수 선택을 수행하여 불필요한 변수를 제거합니다.  
- 과적합 방지: 규제 항을 추가하여 모델의 복잡도를 제어하고, 과적합을 방지합니다.  
- 해석력 향상: 중요한 변수만 남겨서 모델의 해석력을 높입니다.

### 라쏘 회귀와 알파 값의 관계

- 알파 값이 0: 라쏘 회귀는 일반 선형 회귀와 동일하게 동작하며, 규제가 적용되지 않습니다.  
- 알파 값이 작음: 약한 규제가 적용되며, 대부분의 변수들이 모델에 포함됩니다.  
- 알파 값이 큼: 강한 규제가 적용되어 많은 변수들이 모델에서 제외됩니다. 규제가 너무 강하면, 모든 회귀 계수가 0이 될 수 있습니다.

### 라쏘 회귀의 사용 예

라쏘 회귀는 다음과 같은 경우에 유용합니다:  
- 다중공선성 문제 해결: 독립변수들 간에 높은 상관관계가 있을 때, 불필요한 변수를 제거하여 다중공선성을 완화합니다.  
- 변수 선택: 중요한 변수만 선택하여 모델의 해석력을 높이고, 불필요한 변수들을 제거합니다.  
- 모델 단순화: 변수의 수를 줄여서 모델을 단순화하고, 해석을 용이하게 합니다.