

<용어체크>

선형 계획법

변수값의 쌍을 그래프에 점으로 표현했을 때 일직선으로 보이는 경우를 선형 함수라 하고 선형 함수의 제약과 조건을 이용해 구할 수 있는 문제를 선형 계획 문제라 한다. 이러한 선형 함수를 최적화하여 문제를 해결하는 것을 선형 계획법이라 한다.

회귀 분석

주어진 데이터로 함수를 만들고 그 함수의 값과 원래 데이터 간의 차이를 최소화하도록 함수를 조정하는 분석 작업이다. 함수를 조정하기 위해 사용하는 변수의 개수가 한 개일 때를 단일 회귀 분석이라 하며 변수의 개수가 많아질 경우에는 다중 회귀 분석이라 한다.

다중 회귀

함수를 구성하는 독립 변수가 여러 개인 경우의 회귀 분석이다. 분석하고자 하는 설명 변수와 종속 변수가 선형 관계가 아닐 경우 단일 회귀 분석 모델 사용 시 큰 오차가 발생할 수 있다. 또한 독립 변수가 여러 개가 되면 2 차원 평면 상에 그래프로 표현이 어려움이 있다.

<학습내용>

선형 문제와 비선형 문제

회귀분석

<학습목표>

선형문제와 비선형 문제를 통해 상관관계를 설명할 수 있다.

회귀분석의 종류를 설명할 수 있다.

Q. 인공지능에 대한 문제들과 기술들에 대한 내용을 듣고 싶은데 의외로 확률과 통계 이야기가 많이 나옵니다. 물론 확률과 통계를 알면 좋겠지만 인공지능을 배우는데 꼭 알아야 하는 내용들인가요?

: 모든 컴퓨터 과학 이론이 수학에서부터 시작되었다는 것은 말하지 않아도 아시죠. 현재 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어 기술들은 모두 수학 이론이 뒷받침되어 있습니다. 그 중 확률과 통계는 어떤 문제를 해결하기 위해 발생하는 분석 작업 시 필수적인 검증과 확인, 그리고 결정에 있어 큰 역할을 합니다. 분석 작업을 위해 데이터들을 수집하여 처리한 결과가 원래 예측한 결과와 유사하게 나올지, 아니면 오차를 가질지를 알아야 되고 오차가 발생한다면 어떻게 오차를 줄일 것인가를 결정해야 하는데 이 부분에서 확률과 통계가 사용될 수 있습니다. 확률과 통계란 인간이 모호한 의사 결정을 피하기 위해 사용하는 수단과 방법입니다. 인공지능이라면 인간과 같은 수단을 사용할 필요도 있습니다.

선형 문제와 비선형 문제

- ▶ 선형 함수를 최적화하여 문제를 해결하는 것을 선형 문제라고 한다.
- ▶ 선형 문제로 해결하기 어려운 경우 또는 변수값 쌍의 점의 분포가 선형으로 나타나지 않는 경우의 문제 해결을 비선형 문제라고 한다.
- ▶ 비선형 문제 해결 시 볼록 함수를 사용하여 최적값을 구한다.
- ▶ 선형 계획 문제와 볼록 계획 문제를 조합한 분기 한정법으로 비선형 계획 문제를 해결 한다.

회귀분석

- ▶ 주어진 데이터를 함수로 구성하여 피팅하는 작업이다.
- ▶ 독립 변수가 한 개인 단일 회귀 분석과 독립 변수가 두 개 이상을 사용하는 다중 회귀 분석이 있다.
- ▶ 실제 값과 시뮬레이션 값의 차이를 잔차라고 한다.
- ▶ 독립변수를 편미분하여 편미분 값이 최소화 되는 방법으로 회귀 분석을 수행한다.
- ▶ 최소 제곱법, QR 분해, 로지스틱 회귀 등을 사용하여 다중 회귀를 수행한다.