

Week11 발표

Gradient Boosting

이경선

Gradient Boosting

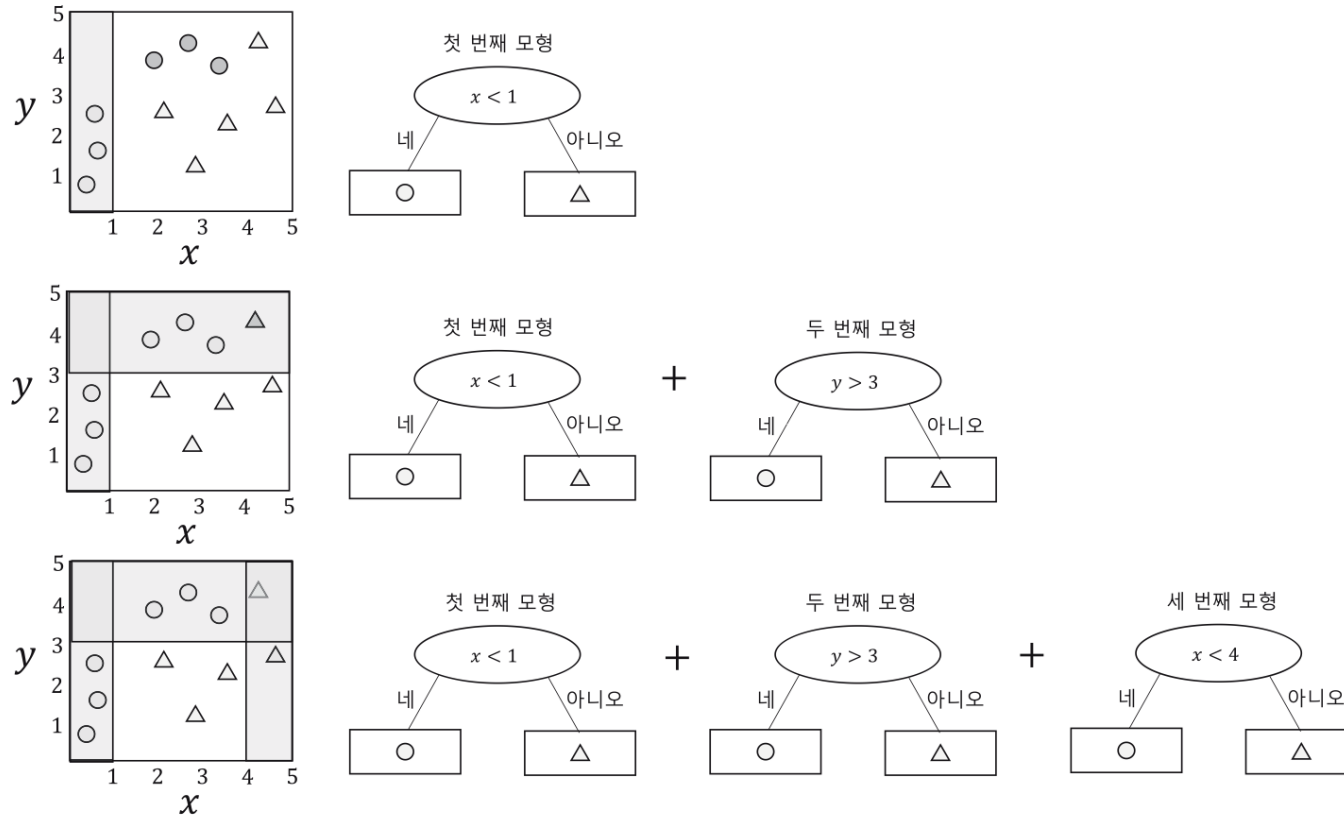


그림 9-10 그래디언트 부스팅 개념

Gradient Boosting

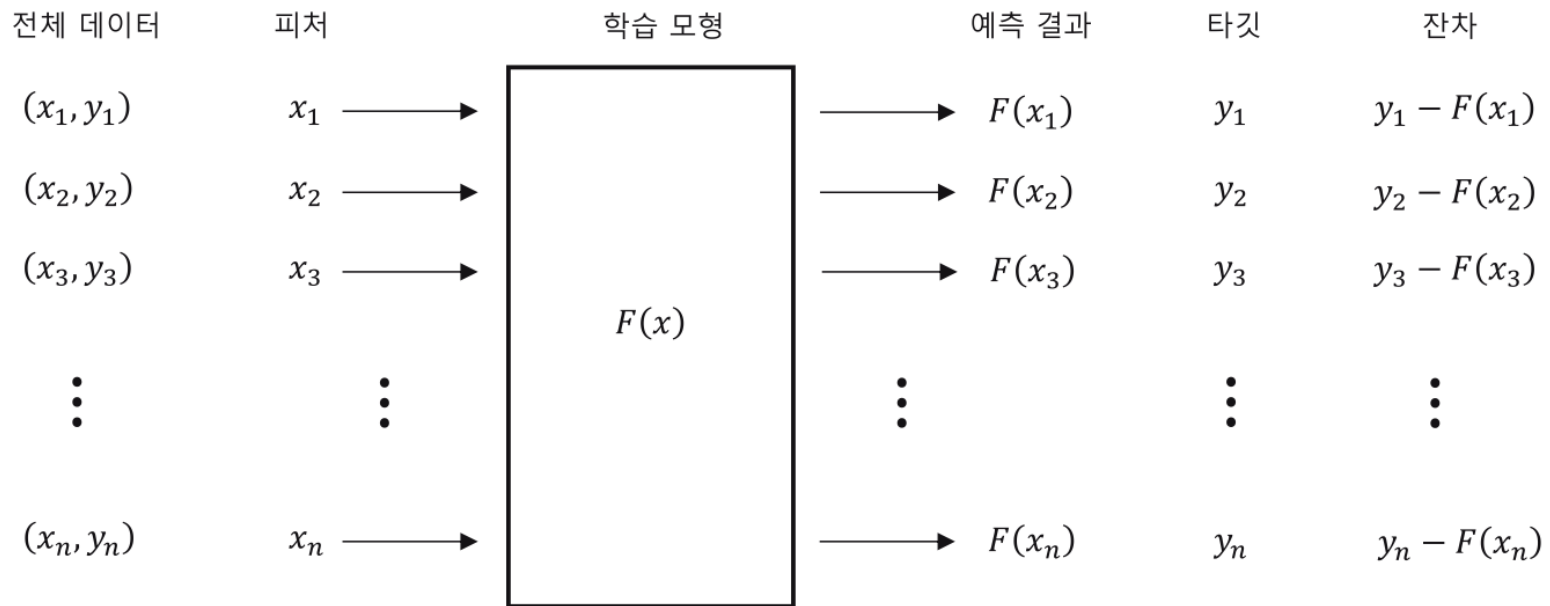


그림 9-11 일반적인 학습 과정

잔차가 작을수록 모형의 성능이 좋다.

Gradient Boosting

$$\begin{array}{ccc} F(x_1) + f(x_1) = y_1 & & f(x_1) = y_1 - F(x_1) \\ F(x_2) + f(x_2) = y_2 & & f(x_2) = y_2 - F(x_2) \\ F(x_3) + f(x_3) = y_3 & \longleftrightarrow & f(x_3) = y_3 - F(x_3) \\ \vdots & & \vdots \\ F(x_n) + f(x_n) = y_n & & f(x_n) = y_n - F(x_n) \end{array}$$

그림 9-12 성능을 높이기 위한 모형 추가

Gradient Boosting

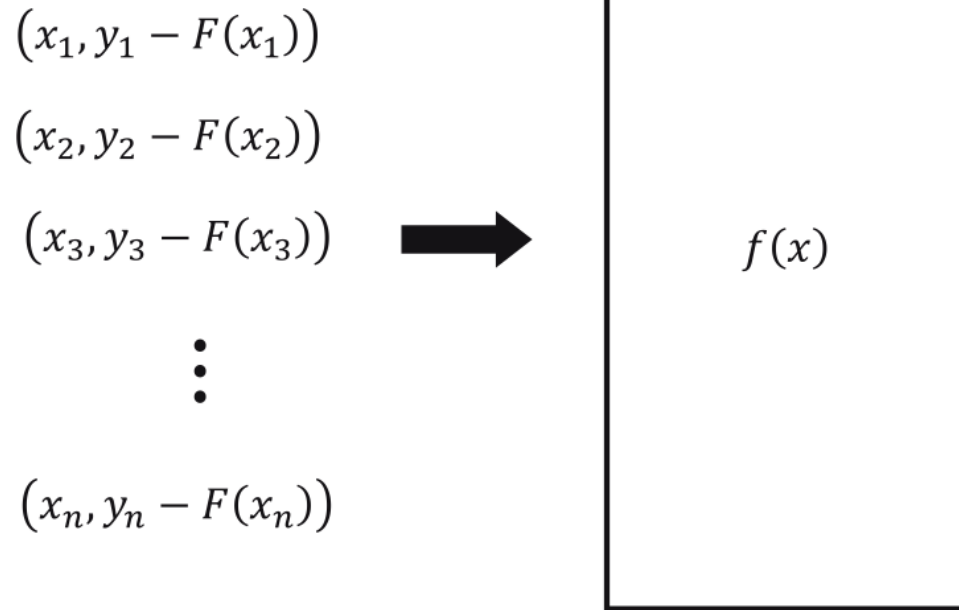


그림 9-13 그래디언트 학습

$f(x)$ 학습시키기.

Gradient Boosting

손실함수 $L(y_i, F(x_i)) = \frac{1}{2} (y_i - F(x_i))^2$

목적함수 $J = \sum_{i=1}^n L(y_i, F(x_i))$ Mean squared Error

$$\frac{\partial J}{\partial F(x_i)} = \frac{\partial \sum_{i=1}^n L(y_i, F(x_i))}{\partial F(x_i)} = L(y_i, F(x_i)) = F(x_i) - y_i$$

Residual

$$F_m(\mathbf{x}) = F_{m-1}(\mathbf{x}) + f(\mathbf{x})$$
$$= F_{m-1}(\mathbf{x}) + \mathbf{y} - F(\mathbf{x})$$

$$= F_{m-1}(\mathbf{x}) - \frac{\partial J}{\partial F(\mathbf{x})}$$

Loss function을
줄이는 방향으로 업데이트!