

Целевая функция (Objective function)

Синонимы: Функция потерь, Функция ошибки, Loss function, Error function, Cost function

В широком смысле целевая функция есть математическое выражение некоторого критерия качества одного объекта (решения, модели, процесса и т.д.) в сравнении с другим. Примером такого подхода является, например, среднеквадратический критерий точности аппроксимации.

Целевая функция в этом случае может быть записана так:

$$q(x_{0f}, x_{1f}, \dots, x_{Nf}) = \sum_{i=1}^N (x_i - x_{if})^2,$$

иными словами, цель — найти такие оценки x_{if} , при которых целевая функция достигает минимума.

Важно, что критерий всегда привносится извне и только после этого ищется решение, минимизирующее или максимизирующее целевую функцию.

Например, в машинном обучении, при обучении искусственных нейронных сетей в качестве минимизируемой целевой функции используется зависимость выходной ошибки сети от состояния ее весов. Привносимым извне критерием в данном случае будет заранее известные выходы сети.

В задачах классификации минимизируется число примеров, неправильно распознанных на обучающем множестве, для которых метка класса заранее известна. Таким образом минимизация целевой функции — типичная задача в обучении с учителем.

Однако, при обучении без учителя также могут использоваться целевые функции. Например, это может быть минимизация среднего расстояния между объектами внутри кластера: чем оно меньше, тем более похожими являются объекты в кластере и более выражена кластерная структура.