

Метрика (Metric)

Синонимы: Метрическое пространство

Разделы: Метрики

В анализе данных метрикой называют функцию, используемую для определения расстояния между многомерными векторами в пространстве признаков.

Рассмотрим случай двумерного пространства в котором заданы объекты и их координаты:

1. Объект $p - (x, y)$.
2. Объект $q - (s, t)$.
3. Объект $z - (v, w)$.

Тогда функция D называется **функцией расстояния** или **метрикой**, если выполняются следующие условия:

1. $D(p, q) \geq 0$.
2. $D(p, q) = D(q, p)$.
3. $D(p, z) \leq D(p, q) + D(q, z)$.

Наиболее часто используется метрика Евклида, в которой расстояние между объектами p и q определяется как:

$$d_{pq} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{p_i} - x_{q_i})^2}.$$

Другим примером является **манхэттенская** или **городская метрика** (пространство $L1$), в которой расстояние определено как сумма расстояний между координатами:

$$D(p, q) = |x - s| + |y - t|$$

Также существует большое количество других метрик, используемых для решений различных математических задач.

Понятие метрики является важным для понимания работы некоторых моделей анализа данных, использующих операции с многомерными векторами, например, карт Кохонена, машин опорных векторов, метод k-ближайших соседей и др.