

Статистические кривые Precision – Recall для анализа качества обнаружения объектов

А. А. Кузнецова^{1*}

¹ Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия

* AnAKuznetsova@fa.ru

Аннотация. Средняя точность (AP) как площадь под кривой Precision – Recall является стандартом де-факто для сравнения качества алгоритмов классификации, информационного поиска, обнаружения объектов и др. При этом традиционные кривые Precision – Recall обычно имеют зигзагообразную форму, что затрудняет вычисление средней точности и сравнение алгоритмов. В данной работе предлагается статистический подход к построению кривых Precision – Recall при анализе качества алгоритмов обнаружения объектов на изображениях. Этот подход основан на расчете статистической точности и статистической полноты. Вместо традиционного уровня уверенности для каждого изображения рассчитывается статистический уровень уверенности как доля обнаруженных объектов. Для каждого порогового значения статистического уровня уверенности определяется суммарное число корректно распознанных объектов на всех изображениях (Integral TP) и суммарное число фоновых объектов на всех изображениях, ошибочно отнесенных алгоритмом к одному из классов (Integral FP). Далее вычисляются значения точности и полноты. Статистические кривые Precision – Recall, в отличие от традиционных, гарантированно являются монотонно невозрастающими. При этом статистическая средняя точность алгоритмов обнаружения объектов на маленьких тестовых наборах данных оказывается меньше, чем традиционная средняя точность, а на относительно больших тестовых наборах изображений эти различия сглаживаются. Приведено сравнение использования традиционных и статистических кривых Precision – Recall на конкретном примере.

Ключевые слова: машинное зрение, метрики качества, Precision, Recall, кривая Precision – Recall, Average precision

Для цитирования: Кузнецова А. А. Статистические кривые Precision – Recall для анализа качества обнаружения объектов // Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 6. С. 42–57. DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-6-42-57