

ПРИКЛАДНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Нахратьянц Д.А., Прохоренко А.С., Сапунов А.К.
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Ролч О.Ч. – канд.техн.наук, доцент

С развитием вычислительной техники стало возможным решить ряд задач, возникающих в процессе жизнедеятельности, облегчить, ускорить, повысить качество результата.

Математическое моделирование и анализ данных стали в последнее время неотъемлемыми инструментами для решения задач в самых различных областях – от создания сложных технических систем до исследования социальных процессов.

С развитием вычислительной техники стало возможным решить ряд задач, возникающих в процессе жизнедеятельности, облегчить, ускорить, повысить качество результата. К примеру, работа различных систем жизнеобеспечения, взаимодействие человека с компьютером, появление роботизированных систем и др. Тем не менее, отметим, что обеспечить удовлетворительный результат в некоторых задачах (распознавание быстро движущихся подобных объектов, рукописного текста) в настоящее время не удается. Таким образом, в этой статье предлагается обсудить методы и принципы, применяемые в вычислительной технике для выполнения поставленной задачи.

Задача поиска изображения по образцу является частью более общей задачи распознавания образов. При несистематизированном и ненаправленном поиске «схожих» объектов из множества объектов, их можно перечислять бесконечно долго и не прийти к завершению с заданной вероятностью. В частных случаях объекты характеризуются такими идентификационными параметрами (признаками), как форма, цвет, положение, подвижность, по отличительным особенностям, их комбинации и т.п. В зависимости от этих факторов объекты подвергаются классификации. Часто стоит не глобальная задача классификации всех окружающих объектов, а необходимость выделить в поступающем видеопотоке объекты определенного рода. Далее рассмотрены наиболее распространенные классификационные признаки [1].

Математическое моделирование, логика, теория вероятности, математическая статистика, исследование операций и теория игр - неполный перечень математических дисциплин неизбежно проникающих в профессиональный спорт. Математика оказала и оказывает серьезное влияние практически на все области знания [2].

Футбол – спорт с очень низкой результативности и голы как правило не показывают реальную ситуацию на поле. Зачастую случайные факторы оказывают существенное влияние на результат и команда, показывавшая более качественную игру не побеждает. Для более объективной оценки качества выступлений футбольных команд можно использовать статистику, например количество ударов, нанесенных по воротам соперника. Но удары могут быть разными: дальность, угол относительно ворот, уровень помехи, создаваемых защитными действиями соперников, да и сам тип созданного момента являются важными факторами, влияющими на оценку качества созданного момента для удара. Поэтому, чтобы более точно отобразить в цифрах происходящее на поле, система ожидаемых голов xG (англ. expected goals) помогает оценить качество игры команд лучше, чем это делают голы или турнирная таблица.

В настоящее время существует множество различных моделей оценки качества ударов. Все они построены на основе логистической регрессии, т.е. результатом их работы является оценочная вероятность того, что входной набор факторов является голом, на основе анализа большой выборки данных, и корреляционного анализа каждого из них.

Основываясь на таких моделях многие профессиональные клубы анализируют свои выступления, выявляя наиболее выгодные паттерны создания голевых моментов для улучшения показателей, а так же осуществляют поиск молодых талантливых игроков.

Такие модели все больше и больше проникают в футбольную индустрию, в некоторых случаях, изменяя игру. С 2010 года во всех европейских футбольных лигах наблюдается тенденция по уменьшению количества ударов из-за пределов штрафной площади в пользу увеличения количества более качественных моментов внутри штрафной. По информации аналитической компании 21st Club, почти половина клубов английской Премьер-Лиги так или иначе использует модель.

Список использованных источников:

1. Распознавание образов [Электронный ресурс] – <https://ru.bmstu.wiki/распознавание-образов> – Дата доступа: 09.04.2020.
2. Математика и футбол [Электронный ресурс] – <https://sites.google.com/site/footballworld2018/matematika-v-futbole/matematika-i-futbol> – Дата доступа: 09.04.2020.