

интеллектуальной собственности. Информация все чаще подвергается числу угроз и уязвимостей. В связи с этим все большее значение имеет организация эффективной системы информационной безопасности, при создании которой использование, потеря или искажение любой информации о состоянии организации, в том числе бухгалтерской и финансовой, работниками организации или внешними лицами (пользователями) с высокой степенью вероятности не приведут в обозримом будущем к возникновению угроз прерывания деятельности этой организации.

Список использованных источников

1. О Концепции информационной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Постановление Совета Респ. Беларусь, 18 марта 2019 г., № 1// Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.
2. Информационная безопасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pirit.biz/resheniya/informacionnaja-bezopasnost>. – Дата доступа: 30.09.2022.
3. Электронный ключ – средство предохранения софта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.guardant.ru/press-center/publication/2001-08-01.html>. – Дата доступа: 30.09.2022.

УДК 004.855

А.А. Шавейко

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ СПОРТИВНЫХ МАТЧЕЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрена возможность и актуальность прогнозирования результатов спортивных матчей на основе методов машинного обучения. Рассмотрены этапы и особенности построения модели обучения.

A.A. Shaveyko

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

PREDICTING THE RESULTS OF SPORTS MATCHES BASED ON MACHINE LEARNING METHODS

Abstract. The article considers the possibility and relevance of predicting the results of sports matches based on machine learning methods. The stages and features of building a learning model are considered.

Машинное обучение, наверное, самая горячая и быстроразвивающаяся дисциплина в современной информатике, если не в современной науке вообще. Каждый день появляются новые модели и выходят новые статьи, раз в пару месяцев происходит очередной прорыв, который попадает в новости и открывает новые возможности, а раз в год-два происходит переворот в целой отрасли [1].

Миллионы людей по всему миру интересуются спортивными дисциплинами, такими как футбол, баскетбол, большой теннис, хоккей и др. С течением времени число интересующихся той или иной дисциплиной растет, а значит растет и интерес к попыткам предсказать результат матча.

Машинное обучение – это раздел информатики, посвященный созданию алгоритмов, опирающихся на набор данных о каком-либо явлении [2]. Эти данные могут быть получены из естественной среды, созданы вручную или сгенерированы другим алгоритмом. В любой спортивной дисциплине можно выделить некоторый набор факторов, который влияет на исход матча. Если говорить о хоккее, то это тактика, избранная на игру, статистика последних исходов матчей с другими командами, в том числе и с предстоящим соперником, и другие.

Для построения наиболее точной модели прогнозирования результатов спортивных матчей необходимо познакомить компьютер с огромной обучающей выборкой данных и варьировать параметры до тех пор, пока на выходе не получатся ожидаемые результаты. Затем можно уточнить, чему научилась машина, заставив ее спрогнозировать результат для контрольных данных, с которыми компьютер еще не сталкивался. Таким образом данная задача прогнозирования – классический пример машинного обучения с учителем.

В ходе экспериментов использовались следующие алгоритмы машинного обучения: дерево решений, машины опорных векторов, байесовский классификатор, линейный дискриминантный анализ, метод К-ближайших соседей.

В ходе исследования необходимо сформировать обучающую выборку – набор данных, который используется для разработки и обучения модели машинного обучения [3]. Если обучающие данные полны ошибок, выбросов и шума, системе будет сложнее обнаруживать основные закономерности. В этом случае система вряд ли будет работать хорошо. Данных для формирования выборки должно быть достаточно также для формирования контрольной выборки.

В процессе обучения модели необходимо не допустить переоснащения и недообучения тренировочных данных – они обычно являются общими причинами низкой производительности наших моделей. Отрицательно скажется сосредоточенность на конкретном тренировочном наборе, что полностью упускает суть. Таким образом, модель не может адаптироваться к новым данным, поскольку она слишком сосредоточена на тренировочном наборе. С другой стороны, недообучение означает, что модель не уловила основную логику данных. Он не знает, что делать с поставленной перед ним задачей, и поэтому дает далеко не правильный ответ.

Разработка программного средства, прогнозирующего результаты спортивных матчей на основе методов машинного обучения, позволяет разрабатывать стратегию игры, программы тренировок, формировать составы команд для повышения результатов матчей.

Список использованных источников

1. Бринк Х, Ричардс Д. Машинное обучение – Санкт-Петербург, 2017, 330с.
2. Вьюгин В.В. Математические основы машинного обучения и программирования – МЦНМО, 2022, 400с.
3. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных – ДМК, 2015, 400с.

УДК 658.5

Ч.Я. Шафранская, Э.Л. Мухаметзянова

Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова
Казань, Россия

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА КАК ФАКТОР ГОСУДАРСТВЕННОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Аннотация. В данной статье рассмотрены факторы обеспечения экономической безопасности в укреплении российского суверенитета. Объектом исследования являются экономические отношения, возникающие в рамках обеспечения государственного суверенитета. Проанализированы системы обеспечения экономической безопасности как основного элемента в укреплении суверенитета Российской Федерации, проблемы, возникающие в процессе обеспечения экономической безопасности России.