

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФУТБОЛЬНИХ МАТЧІВ

Полухін Олександр Андрійович, Шаров Сергій Володимирович
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

Анотація. Питання прогнозування майбутніх подій завжди були і залишаються актуальними для повсякденного життя, спорту, економіки тощо. У статті розглядається способи прогнозування подій за допомогою штучних нейронних мереж, зокрема методів кластеризації, описуються етапи розробки програмного засобу прогнозування результатів футбольних матчів.

Ключові слова: нейронні мережі, прогнозування, футбол, спортивні змагання

У наш час футбол поступово перетворюється на цікаву спортивну гру, яка, крім позитивних емоцій, дозволяє заробити гроші на ставках. Зазначена тенденція відбувається завдяки популяризації цього виду спорту у світі, наявності величезних стадіонів, безліч турнірів різного рівня, несподівані переходи гравців з одного клубу в інший, як у межах однієї країни, так і транснаціональний перехід.

Одна з найбільш актуальних проблем для людей, які професійно зацікавлені в спорті, полягає у прогнозуванні результатів змагань, як на рівні команди, так і індивідуально для кожного спортсмена. При цьому найбільш затребуваним є прогнозування, що дозволяє коректувати існуючу програму підготовки спортсменів, ефективно управляти тренувальним процесом, визначити оптимальні шляхи досягнення високих спортивних результатів [1].

Слід зазначити, що спортивний прогноз відноситься до одного з видів прогнозування, під яким розуміється вид консультаційної діяльності, яка спрямована на передбачення результатів майбутніх спортивних подій. Найбільш точними є короткострокові прогнози, найбільш суперечливими та неточними – довгострокові. Як зазначає Л. Федулова, при довгостроковому прогнозуванні потрібно здійснювати розподіл періоду попередження прогнозу на два або три етапи, що

мають більш стійкі тенденції та використовувати різні сценарії в залежності від різних умов [4, с. 8].

Проблема прогнозування та передбачення майбутнього завжди була і залишається актуальною не тільки для спорту, але і для повсякденного життя. Аналогічну думку мають О. Полтавський та інші учені, які вважають актуальним завданням розробку інформаційних систем прогнозування виступів та оцінку процесу підготовки спортсменів до майбутніх змагань [2, с. 259]. Сучасний підхід до спортивного прогнозування містить наступні компоненти: аналіз фізичного стану спортсмена в різні моменти часу; аналіз динаміки змагальної ефективності в минулому. Найбільш точний прогноз змагальної ефективності спортсменів може бути проведений на основі математичного моделювання процесу змін спортивного результату [1].

Доволі часто для вирішення завдань прогнозування використовуються штучні нейронні мережі, під якими розуміється математичні моделі, а також їх програмна та апаратна реалізація. В основі штучних нейронних мереж покладені біологічні нейронні мережі та принципи їх функціонування. Вони застосовуються для різних областей знань та навчаються відповідно до них. Так, навчання нейронних мереж з математичної точки зору є багатопараметричним завданням нелінійної оптимізації, а з погляду машинного навчання застосовуються методи дискримінантного аналізу, розпізнавання образів, кластеризації [5, с. 118].

Для нашого дослідження стосовно прогнозування результатів футбольних матчів цікавими виявилися методи кластеризації, які призначені для групування великих масивів даних у кластери на основі загальних або більш конкретних завдань. Приклади (вектори даних), які входять до кластеру, є схожими між собою та визначають властивості утвореного кластера. Причому різні кластери відрізняються між собою. Процедура опису властивостей кластерів (кількісних та якісних) називається кластерним аналізом. Його використовують для дослідження об'єктів, що описані багатьма однаковиими факторами.

Серед методів нейромережевої кластеризації найбільш часто використовують нейронні мережі на основі радіально-симетричних (радіально-базисних) функцій, нейронні мережі Кохонена, нейронні мережі адаптивного резонансу. Самонавчання перерахованих вище

архітектур нейронних мереж здійснюється на основі спеціально складеної вибірки даних, іноді із фіксованою структурою. Більш ефективним самонавчання мережі відбувається у випадку, коли одночасно із налаштувань вагових коефіцієнтів формується структура мережі. Мається на увазі, що у процесі навчання утворюються нові кластери, видаляються непотрібні тощо. Відмінності зазначених архітектур полягають в основному лише в алгоритмі, який використовується для корекції ваг.

Завдання прогнозування результату футбольного матчу можна представити у вигляді послідовності наступних етапів:

- збір вихідних даних щодо спортивних змагань того ж виду спорту та рангу;
- вибір архітектури нейронної мережі для вирішення задачі кластеризації;
- розробка нового або вибір існуючого програмного забезпечення для розв'язання поставленої задачі;
- формування навчальної вибірки та її структуризація в залежності від особливостей обраного програмного засобу;
- налаштування алгоритму навчання нейронної мережі;
- навчання та кластерний аналіз;
- практичне використання нейронної мережі, яка пройшла процес самонавчання, для прогнозування ймовірностей можливих результатів.

Наше подальше дослідження щодо прогнозування результатів футбольних матчів на прикладі результатів змагань футбольних команд на чемпіонаті Іспанії передбачає виконання наступних завдань:

1. Здійснити аналіз функціонування футбольного клубу.
2. Здійснити аналіз структури чемпіонату Іспанії.
3. Виявити фактори, що впливають на результат матчу.
4. Побудувати модель прогнозування результатів футбольних матчів.
5. Обґрунтувати вибір інструментального засобу.
6. Розробити програмний засіб для збору статистичних даних, побудови математичної моделі та прогнозування результатів.

Отже, задачі прогнозування певних подій ефективно вирішуються за допомогою штучних нейронних мереж через використання методів

кластеризації. У подальшій роботі планується зробити програмний засіб для прогнозування результатів футбольних матчів.

Література

1. Методические рекомендации для анализа спортивных результатов и системы прогнозирования успешности выступления московских спортсменов при подготовке к олимпийским играм в городе сочи 2014 года: Сайт. URL: <http://csp-athletics.ru/images/doc/metod/prog/metod-prog-8.3.pdf>.

2. Полтавский А. В. и др. Информационные и педагогические технологии в задачах прогнозирования спортивных выступлений // Материалы V межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании». 2016. С. 259-268.

3. Прогнозирование исходов спортивных игр методами нейросетевой кластеризации: Сайт. URL: <http://neuronus.com/stat/207-prognosys-sport-neural-claster.html>.

4. Федулова Л. І. Прогнозування інноваційно-технологічного розвитку економіки як складова вибору стратегії виходу з кризи // Економіка і прогнозування. 2009. №3. С. 5-17.

5. Шаров С.В., Лубко Д.В., Осадчий В.В. Інтелектуальні інформаційні системи. Мелітополь: Вид-во МДПУ ім.Б.Хмельницького, 2015. – 144 с.

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ В УПРАВЛІННІ ОСВІТНЬОЮ УСТАНОВОЮ

Порубова Тетяна Петрівна,

вчитель КЗО «Середня загальноосвітня школа №128»

Дніпровської міської ради,

Наумук Ірина Миколаївна

Мелітопольський державний педагогічний університет

імені Богдана Хмельницького

Анотація. У статті розглянуто інструменти вирішення важливих питань сьогодення освітньої установи: якість освітнього процесу та зручність управління фінансами на місцях. Забезпечити управління задачами в управлінні освітньою установою можливо за допомогою