

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ФУТБОЛЬНИХ МАТЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто проблеми автоматизації прогнозування результатів футбольних матчів. Представлено інтелектуальну архітектуру для прогнозування результатів спортивних подій, визначено фактори та чинники, які мають найбільший вплив на результати поєдинку. Здійснено програмну реалізацію системи на прикладі чемпіонату України з футболу.

Ключові слова: беттінг, прогнозування футбольних матчів, база даних.

Abstract

The paper deals with the problems of automation of the prediction of the results of football matches. An intellectual architecture is proposed for forecasting the results of sports events, factors and factors that have the greatest impact on the outcome of the match are identified. The program implementation of the system is implemented on the example of the Ukrainian Football Championship.

Keywords: betting, prediction of football matches, database.

Вступ

Актуальність задачі прогнозування результатів спортивних матчів із застосування сучасних інформаційних технологій зумовлена розвитком та набуттям популярності букмекерських контор, а також наявністю великих обсягів інформації про спортивні події, що потребує розробки ефективних і доступних методів її зберігання, обробки та моніторингу.

Прогнозування результатів спортивних змагань саме по собі є важливим завданням, складовою основи букмекерського бізнесу. Крім цього, це завдання може служити хорошим полігоном для тестування різних методів екстраполяції та прогнозування результатів процесів в умовах обмеженого статистичного матеріалу при великій кількості факторів, що впливають, а деякі з яких заздалегідь невідомі [1].

Актуальність розробки полягає у можливості використання системи в сфері беттінгу або для тренування спортсменів з використанням як ліцензійного так і офіційно безкоштовного програмного забезпечення.

Результати дослідження

Розробка інтелектуального модуля прогнозування футбольних матчів передбачає виконання таких завдань:

- вибір спортивних подій для дослідження;
- збір статистичних даних;
- вибір оптимальних технологій та форматів для реалізації системи;
- розробка бази даних та інтерфейсу користувача;
- перевірка моделі на адекватність та ефективність.

Комп'ютерна система прогнозування результату футбольних матчів – це програмне забезпечення, що дозволяє на основі певного алгоритму допомогти користувачеві в прогнозуванні результатів футбольних змагань. У футболі можна виконати тільки те, що піддається виміру. На практиці використо-

вуються методики, в яких рівень майстерності, враховуючи його багатофакторну структуру, оцінюється за кількісними показниками, які характеризують окремі види підготовки [2].

В результаті аналізу проблеми прогнозування спортивних подій було представлено інтелектуальну архітектуру для прогнозування результатів спорту. Пропонуються шість основних кроків, заснованих на етапах стандартної структури CRISP-DM (рис. 1).

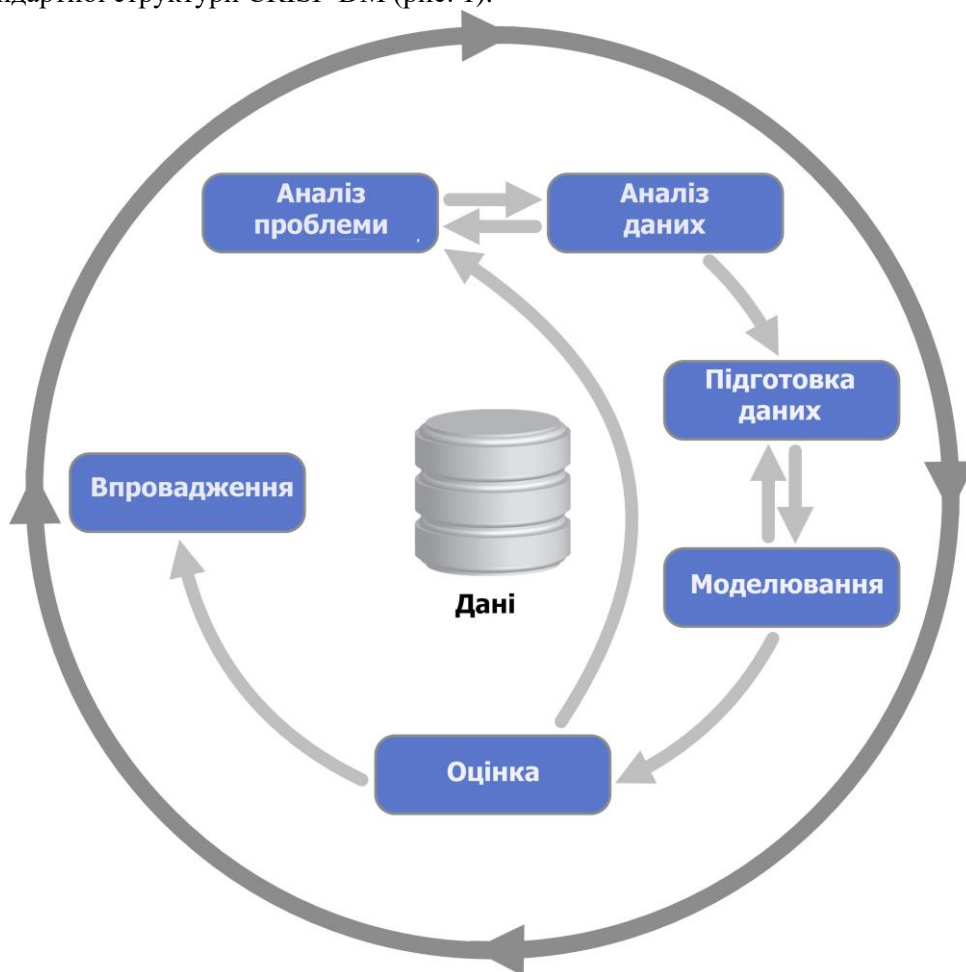


Рис. 1. Структура CRISP-DM для прогнозування футбольних матчів

В першу чергу постає завдання вибору показників, що формують рейтинг футбольної команди. Доцільно вибрати для оцінки такі параметри, збір статистичної інформації про яких є можливим. У той же час дані показники повинні мати високий ступінь важливості для рейтингу команди. Врахувавши вищенаведені фактори, слід вибрати наступні параметри:

- місце в турнірній таблиці;
- кількість набраних очок;
- кількість забитих м'ячів;
- кількість пропущених м'ячів;
- кількість ударів по воротах;
- кількість ударів в створ воріт;
- кількість передач;
- кількість точних передач;
- виграно кутових;
- відсоток володіння м'ячем;
- кількість гравців, які пропускають матч [3].

Відібрані такі чинники, які мають найбільший вплив на результат поєдинку:

x1 - різниця втрат провідних гравців (різниця між кількістю травмованих і дискваліфікованих футболістів в першій команді - господаря поля і кількістю травмованих і дискваліфікованих футболістів в гостьовій команді);

x2 - різниця ігрових динамік (різниця очок, набраних командою господарем поля і гостьовою командою в останніх п'яти турах);

x3 - різниця в класі команд (різниця місць, які займають команда-господар і команда-гість в поточному чемпіонаті);

x4 - фактор поля (розраховується як $HP / HG - GP / GG$, де HP - загальна кількість очок, набрана командою господарем поля в домашніх іграх поточного чемпіонату; HG - загальна кількість домашніх ігор, проведених командою господарем поля в поточному чемпіонаті; GP - загальна кількість очок, набрана гостьовою командою в поточному чемпіонаті на виїзді; HG - загальна кількість виїзних ігор, проведених гостьовою командою в поточному чемпіонаті);

x5 - зустрічі команд (різниця забитих і пропущених м'ячів двох команд у всіх чемпіонатах) [4].

Для лінгвістичної оцінки вхідних і вихідної змінних використовуються відповідні їм терм-множини, які наведені в таблиці 1. Відповідно до заданих факторів і терм-множин складається база знань (база правил).

Таблиця 1. Терм-множини змінних

Змінні	Терм-множини
x1	Багато запасних
	Однаково запасних
	Мало запасних
x2	Значний програш
	Програш
	Виграш
	Значний виграш
x3	Лідер
	Верхня половина
	Середина
	Нижня половина
	Аутсайдер
x4	Абсолютна невдача
	Невдача
	Перевага
	Абсолютна перевага
x5	Ганебні зустрічі
	Рівні зустрічі
	Переможні зустрічі
y	Великий програш
	Програш
	Нічия
	Виграш
	Великий виграш

Провівши аналіз статистичних показників команд і керуючись власним досвідом, прогнозіст, можливо, повинен виключити деякі показники з розрахунку. В результаті верифікації моделі прогнозування було здійснено розрахунок результатів футбольних матчів на прикладі чемпіонату України з футболу.

Висновки

Створено інструментарій для реалізації удосконалених алгоритмів, візуалізації параметрів побудованої моделі та виведення результатів прогнозування футбольних матчів. Зокрема, створено базу

даних, яка містить всю необхідну інформацію по статистичних даних попередніх матчів. Користувачу забезпечено можливість введення інформації, необхідної для розв'язання задачі прогнозування в базу даних системи через інтерфейс користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Football-data.org [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.football-data.org>.
2. Метод взвешенной суммы показателей для прогнозирования футбольных матчей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bets.today/ru/articles/weighted-sum-of-indexes>
3. A machine learning framework for sport result prediction [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210832717301485#f0015>
4. Штовба С.Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику / С.Д. Штовба. – Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nsu.ru/matlab/MatLab_RU/fuzzylogic/book1/index.asp.htm.

Чистяков Назар Вікторович — студент гр.3КН-15, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінниця, e-mail: 3kn15b.chistyakov@gmail.com.

Жуков Сергій Олександрович — кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінниця, e-mail: sazhukov@gmail.com

Науковий керівник: **Жуков Сергій Олександрович** — канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Chistyakov Nazar Viktorovich — student of group 3CS-15b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: 3kn15b.chistyakov@gmail.com.

Zhukov Serhii O. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Department of Systems Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphic, Vinnytsia, e-mail: sazhukov@gmail.com.

Supervisor: **Zhukov Serhii O.** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Department of Systems Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphic, Vinnytsia.