

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ РЕЙТИНГІВ ФУТБОЛЬНИХ КОМАНД

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Пропонується інформаційна технологія динамічного оцінювання вболівальниками окремих епізодів футбольного матчу, формування відповідних рейтингів гравця/команди і прогнозування результатів майбутніх ігор на основі методів інтелектуального аналізу даних, машинного навчання, та обчислювального інтелекту, яка має стати ядром відповідної кібер-гри.

Ключові слова: віртуальна спільнота, формування рейтингів футболістів, віртуальні команди, нечітка логіка, прогнозування результатів футбольного матчу, кібергра.

Abstract

It offers information technology for dynamic evaluation of individual episodes of a football match, the formation of appropriate player / team ratings and forecasting the results of future games based on methods of data mining, machine learning, and computational intelligence, which should become the core of the cyber game.

Keywords: virtual community, formation of football players' ratings, virtual teams, fuzzy logic, forecasting football match results, cyber game.

Вступ

Швидкий розвиток якісно нових засобів комунікацій та підвищення ефективності інформаційної взаємодії людей призвело до появи нової комунікаційної культури, представлені віртуальними спільнотами (групами за спільними інтересами), що виникають і функціонують у віртуальному просторі з метою вирішення власних культурних, професійних та інших задач, включаючи і проведення дозвілля, незалежно від місця знаходження, часу і, навіть, за відсутності безпосереднього фізичного контакту [1].

Це є дуже важливим, зокрема, для спортивних вболівальників, які бажають донести до членів спільноти рівень свого розуміння, сприйняття та оцінки кожного конкретного ігрового епізоду і гри в цілому не тільки після її закінчення але і безпосередньо під час проведення. У свою чергу, узагальнення таких оцінок дозволяє створити «народний» рейтинглюбимих гравців і команд, який, на відміну від рейтингів на основі «сухих» статистичних даних, дозволяє оцінити і емоційну сторону гри, без якої будь-яка гра фактично перестає бути грою..

Крім того, стрімке розповсюдження кіберспортивної гри Fantasy sport довело, що вболівальникам дуже важливо відчувати себе часткою професійної спортивної спільноти, безпосереднім гравцем команди. Віртуальні кіберспортивні спільноти [2] універсально поєднують можливості комунікації, обміну досвідом та знаннями між кіберспортсменами, коментаторами та вболівальниками різного віку в усьому світі [3]. В ігровій спільноті віртуальний та реальний світ поєднуються або існують паралельно: є гравці, які виступають на професійній сцені, фанати, які слідкують за їх діями, незалежні глядачі, які спостерігають за змаганнями заради можливості відволіктися від зовнішніх проблем, вгамувати «голод» від нестачі фізичної і душевної активності та, навіть, заробити непогані гроші.

Метою роботи є створення ігрового мобільного додатку «Fan Mind Sport», користувач якого безпосередньо під час спостереження спортивного заходу в режимі реального часу (або в запису):

- оцінює послідовність дій окремого спортсмена (команди);
- може ділитися своїми оцінками з представниками спільноти;
- в залежності від адекватності своїх оцінок, набирає залікові бали, які формують:
 - «народний» рейтинг його гравця (команди);
 - віртуальний рейтинг вболівальника (команди вболівальників) у межах відповідного віртуального турніру Fan Mind Football;

- статус вболівальника у своїй віртуальній спільноті.

Основні завдання до виконання:

- здійснити аналіз предметної області формування рейтингів футболістів/футбольних команд;
- розглянути та проаналізувати існуючі сервіси оцінювання гравців/команд;
- розробити інформаційну технологію надання вболівальником в реальному часі оцінок елементів гри спортсменів (або команд) та формування на їх основі динамічних рейтингів гравців/команд, як узагальненої оцінки рівня їх майстерності;
- здійснити програмну реалізацію розробленої інформаційної технології у вигляді мобільного додатку.

Об'єктом дослідження є процеси оцінювання дій футболістів у режимі реального часу, формування рейтингів спортивної майстерності спортсмена/команди та прогнозування результатів майбутніх спортивних заходів.

Предметом дослідження є програмне забезпечення динамічного формування рейтингу спортсменів/ команд ігрових видів спорту, технологія створення сервісу оцінювання гравців.

Актуальність розробки

Мобільний додаток «FanMind Football» має допомогти вболівальникам організувати своє дозвілля не просто граючи, але й підвищуючи рівень розуміння улюбленого виду спорту, розвиваючи інтелектуальні та лідерські здібності, знайти нових друзів за інтересами, об'єднаних спільними цілями. Користувачі даного додатку, дивлячись трансляцію матчу, його запис або перебуваючи безпосередньо на стадіоні, мають можливість висловити свою думку щодо епізодів гри, а також оцінювати дії спортсменів в реальному часі, впливаючи на загальний рейтинг їх улюблених спортсменів та команд, а також формуючі свій рейтинг у кібергрі FanMind Football.

Практична цінність проекту полягає у наданні можливостей:

1. Футбольним вболівальникам підвищити статус у своїх спільнотах, а також покращити свій фінансовий стан;
2. Представникам субкультур «ультрас» та «хулсів» переоцінки їх авторитету з проявів агресивності на обґрунтованість об'єктивного оцінювання гри як власної команди, так і її суперників [4].
2. Коментаторам та експертам врахувати у післяматчевих студіях узагальненої думки глядачів щодо основних вдалих та невдалих дій команд для більш повного відтворення як професійної, так і емоційної складової гри у найбільш повному обсязі.
3. Букмекерам та беттерам більш точного прогнозування щодо результатів майбутніх ігор і формування ставок.
4. Футболістам особистого детального аналізу гри майбутніх суперників в їх останніх іграх.
5. Тренерам команд аналізу сприйняття гравцями команд як власних дій в останніх іграх, так і дій їх суперників.
6. Організації різноманітних віртуальних версій реальних футбольних змагань різного рівню, з визначенням рейтингу адекватності оцінок вболівальником/командою вболівальників рівня гравців/команд даних змагань.

Наявність наукової складової проекту обумовлює розробка алгоритмів ранжування рейтингів та критеріального оцінювання епізодів гри на основі якісних показників з використанням сучасних методів обчислювального інтелекту [5,6].

Результати досліджень

Головними проблемами при створенні даного мобільного додатку є формування груп вболівальників, прогнозування результатів ігор, врахування наближеності динамічних оцінок та формування складу команди для наступної гри. Для їх вирішення доцільним є використання засобів евристичних методів штучного інтелекту [7], інтелектуального аналізу даних (Data Mining), методів обчислювального інтелекту та машинного навчання.

В результаті виконання роботи розроблено прототип мобільного додатку «FanMind Football» за допомогою мови програмування C# з використанням засобів платформи Xamarin.Forms в середовищі Microsoft Visual Studio 2019. Дана платформа дозволяє створювати єдину логіку додатку з використанням C# та .NET одразу для Android та iOS [8]. Інтерфейс додатку виконаний у відповідній

тематиці інтуїтивно зрозумілої футбольному вболівальнику і швидкого у використанні.

Для командних видів спорту передбачена можливість створення віртуальних команд, в яких кожен FanMind-гравець відповідає за оцінювання гри одного учасника спортивної команди. Для поділу користувачів на команди та віднесення їх до певної групи за віком, країною та субкультурою використано методи кластеризації та класифікації.

Для можливості спілкування всередині групи у додатку наявний чат для вболівальників, в якому вони можуть висловити свою думку щодо ходу гри. Коментуючи дії гравців, звичайні користувачі, експерти, гравці та вболівальники обмінюються знаннями та емоціями щодо епізодів гри, таким чином встановлюючи емоційний контакт один з одним.

На рис. 1 зображено вікно програми, в якому вболівальник, натискаючи на певну частину екрану, оцінює дії гравця за критерієм від 1 до 5 в певний момент часу. Врахування наближеності якісних оцінок спортсменів (команд) за допомогою нечіткої логіки надає можливість детальніше відобразити враження від гри з урахуванням емоційної складової, ніж звичайне використання статистики для встановлення «статистичних» переможців. Загальний рейтинг команд формується з рейтингів кожного члена команди на основі результатів гри та оцінок користувачів.



Рис. 1 –Вікно загального рейтингу команд

Загальні рейтинги можуть використовуватись як рейтинги команд у відповідному турнірі, наприклад, у змаганнях української футбольної Прем'єр ліги, а також як основа для прогнозування результатів майбутніх матчів.

Після формування результатів матчу мобільний додаток «FanMind Football» пропонує користувачам оптимальний склад команди для наступної гри за допомогою генетичного алгоритму [9,10].

У мобільному додатку також присутній модуль прогнозування результатів гри, в якому враховується кількість перемог та поразок, час гри кожного футболісту (кількість хвилин проведених на полі) та його результативність (гол, передача, «сухий» матч та ін.), календар матчів в чемпіонаті, дискваліфікацію гравців, «фактор дербі». Для встановлення зв'язків при прогнозуванні результатів ігор застосовано асоціативні правила до дій футбольних гравців на полі в певний момент матчу [11].

В ході дослідження виявлено, що світові лідери футболу та, навіть, футбольні команди інвестують в кіберспорт: у грудні цього року Forbes з посиланням на Green Man Gaming зафіксував сумарний дохід ринку кіберспорту в \$1 млрд. [12]. Українські кіберкоманди сьогодні займають досить високі позиції у світових змаганнях, що дає неабияку можливість країні проявити себе в даній галузі та отримати міжнародні інвестиції.

Впровадження даної розробки на українському футбольному ринку зумовить залучення нових гравців і розвиток внутрішньої економіки гри, збільшить продаж квитків на турніри, дохід від ставок на кіберспортивні події для букмекерів, долю від призового місця за перемогу для кіберспортсменів, що обумовлює економічну актуальність даного проекту.

Висновки

1. Кіберспорт є конкурентним видом спорту, пов'язаним з інформаційними технологіями, та сприяє розвитку таких здібностей кібер-гравців як: аналіз, інтуїція, концентрація, планування та інших.

2. Різноманітність соціальних ролей учасників віртуальної спільноти передбачає широкий обмін інформацією в сфері футболу та кіберспорту в залежності від індивідуальних уподобань та інтересів, що надає безліч варіантів для самовираження.

3. Застосовані критерії оцінювання та алгоритми ранжування рейтингів гравців дозволяють акцентувати увагу на конкретних епізодах гри та надає нові можливості для аналізу якості гри

4. Використання нечіткої логіки для створення динамічних рейтингів на основі якісних показників більш точно описує результати ходу гри, ніж статистичні дані, та враховує її емоційні показники.

5. Можливості досліджених у даній роботі методів штучного інтелекту та інтелектуального аналізу даних розроблюваного мобільного додатку свідчать про високу ефективність використання продукту під час спортивних турнірів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Д. О. Ванюков. Кіберспорт как социально-виртуальный феномен в информационно-сетевом обществе [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/8288>

Полежаев Николай Юрьевич. Кіберспорт и психологические особенности киберспортсменов [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/81243919.pdf>

Корчемная Н.В. Исследование мотивов студентов к занятиям киберспортом/ Н.В. Корчемная // Электронный научно-публицистический журнал "Homo Cyberus". - 2018. - №2(5). [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://journal.homocyberus.ru/Korchemnaya_NV_2_2018

Суходимцев П.А. Кіберспорт как контекст развития социально-значимых установок молодёжи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://cyber3-conf.sportedu.ru/content/kibersport-kak-kontekst-razvitiya-sotsialno-znachimykh-ustanovok-molodezhi>

Mesyura V. I. Improvement of fuzzy values ranking indexes for automation of man-caused swift-flowing emergencies liquidation / V. I. Mesyura, O. A. Sharygin // Nauka i studia. - 2013. - № 17 (85) - P. 11 - 16.

9. Месюра В. І. Модель прийняття рішень для задач ліквідації швидкоплинних надзвичайних ситуацій / В. І. Месюра, О.А.Шаригін //Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи): Матеріали 1-ї Міжнародної науково - технічної конференції (10 - 13 травня 2011 р., Черкаси). - 2011. - С. 45

Месюра В. І. Основи проектування систем штучного інтелекту. Навчальний посібник / В. І. Месюра, Л. М. Ваховська. – В.: ВДГУ, 2000. – 96 с

Xamarin и кросс-платформенная разработка [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://metanit.com/sharp/xamarin/1.1.php>

А.Ю.Кононюк. Нейронні мережі та генетичні алгоритми – К.:«Корнійчук», 2008. С.195-197.

Как играть в Дэйли Фэнтези Футбол? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://footbel.net/news/208-kak-igrat-v-dyejli-fyentezi-futbol.html>

Как анализировать футбольные матчи: советы и рекомендации [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://legalbet.ru/shkola-bettinga/kak-analizirovat-futbolnye-matchi/>

Крилик В.В. Математичний апарат штучного інтелекту в електроенергетичних системах – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка» 2019. – с. 88-94

Хазівалієва Ірина Ігорівна— студентка групи 2КН-166, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : hazivira@gmail.com

Месюра Володимир Іванович — канд. техн. наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Олександр Миколайович Гурський — студент групи 1КН-19м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Khazivalieva I. Iryna – student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: : hazivira@gmail.com

Volodymyr I. Mesyura – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Oleksandr M. Hurskyi – student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia