

С. М. Вінтоняк¹, М. В. Коробчинський², Л. Б. Чирун¹, В. А. Висоцька¹

¹Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра інформаційних систем та мереж

²Воєнно-дипломатична академія імені Євгенія Березняка

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ІНТЕРНЕТ-ПОРТАЛУ АМАТОРСЬКИХ СПОРТИВНИХ ІГОР

© Вінтоняк С. М., Коробчинський М. В., Чирун Л. Б., Висоцька В. А., 2016

Метою статті є розроблення Web-порталу соціальних мереж для побудови не лише соціальної діяльності і зв'язку, а й розвитку та просування активного способу життя серед людей різного віку і статусу. Визначено основні цілі розроблення інформаційної системи побудовою дерева рішень. Реалізовано UML-моделювання системи створенням діаграм USE CASE, SEQUENCE, STATECHART, DEPLOYMENT, також здійснено постановку задачі та завдання. Розроблено сайт на основі системного аналізу предметної області, проаналізовано помилки, виявлено і вилучено всі дефекти.

Ключові слова: інтелектуальний, інформаційний, система, спортивні, соціальні, мережі, перевірки, аналіз, Інтернет-портал.

The aim is the development of social networking Web portal for building not only social activities and ties, but also for the development and promotion of active lifestyle among people at all ages and status. The key objectives of the information system development through building of an objective tree have been identified. UML modeling of the system was fulfilled by building of diagrams such as: USE CASE, SEQUENCE, STATECHART, DEPLOYMENT, also the problem and tasks have been set. The website based on the system analysis of the subject area has been created, error analysis has been performed, all the defects have been detected and removed.

Key words: intellectual, information, system, sport, social, network, validation, analysis, Internet portal.

Вступ. Загальна постановка проблеми

За останнє десятиліття соціальні мережі зазначили тенденції розвитку Інтернету як інтеграційного об'єднання можливостей у межах єдиних багатокористувацьких Web-платформ. Соціальні мережі об'єднують мільйони людей, які спілкуються між собою, використовуючи їх [1–3]. Тому важливо дослідити соціальні мережі як особливий засіб комунікації, який забезпечує не лише передавання інформації, а й обмін думками завдяки можливості коментування та вільного висловлювання своєї думки [4–9]. Ці платформи надали можливість користувачеві спілкуватися з друзями, читати новини, дивитися фільми, слухати музику, ділитися цим з іншими учасниками, брати участь в обговореннях, об'єднуватися за інтересами, створювати співтовариства – і всі ці можливості зосереджені на одному сайті. Безперечно, соціальні мережі – велике технологічне досягнення, яке надає багато можливостей. Але разом з цими можливостями приходять певні недоліки. Не можна сказати, що соціальні мережі – це один великий недолік, оскільки вони поєднують у собі спілкування на відстані, а також забезпечують людей майже безмежним інформаційним потоком; вони займають невід'ємну частину нашого побуту. За правильного підходу до цього блага технологій можна отримувати тільки користь і полегшити собі життя. Але в останні роки соціальні мережі почали заманювати в своє павутиння не тільки дорослих, молодих людей, але й підлітків та дітей. Ця проблема сьогодні є актуальною; ще недавно на вулицях гамірно було від підлітків, дітей, які грали у футбол, спілкувалися між собою. Тепер же спілкування між людьми перейшло на рівень спілкування через соціальні мережі, гру у футбол чи просто

прогулянку на свіжому повітрі замінило проведення часу за комп'ютером. Ця тенденція відбивається не тільки на нашому соціальному житті, але й на нашому здоров'ї. Сьогодні в соціальних мережах існують спільноти, які пропагують спортивний спосіб життя, але оскільки соціальні мережі не орієнтовані на спорт, то вони не дають запланованого ефекту. Актуальність розроблення інтернет-порталу аматорських спортивних ігор полягає у створенні зрозумілої та простої у використанні соціальної мережі, яка орієнтована на залучення людей до спортивної активності, оскільки більшість людей більшість свого вільного часу стали проводити за комп'ютерами чи просто сидячи вдома. Наукова новизна одержаних результатів полягає у розвитку соціальних мереж у напрямі не тільки побудови соціальної активності та зв'язків, й у розвитку та пропагуванні активного способу життя серед населення різного віку та статусу, але у застосуванні сучасних інформаційних технологій (ІТ) та методів побудови асоціативних правил для формування пропозицій щодо залучення до спільнот за спільними інтересами, підбору команд для спортивних ігор згідно з фізичними, психологічними та іншими особливостями учасників цих спільнот, розширення меж цільової аудиторії [12–19].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Термін “портал” використовували для позначення відомих пошукових і навігаційних інтернет-сайтів, що забезпечували відправну точку для Web-користувачів, які зверталися по інформацію на World Wide Web. Справжні портали організовані у вигляді пошукових систем. Початкове призначення цих Web-сайтів – це надання можливості повноцінного використання гіперпосилань, вбудованих у Web-протоколи. Інтернет-навігаційні сайти Yahoo!, Excite, Infoseek, AOL, MSN, Netscape Netcenter і Lycos є наступними етапами розвитку порталів. Термін *Інтернет-портал* (або *Web-портал*) використовують для опису цих мегасайтів. Термін *пошукова система* є невідповідним для опису широкого спектра пропозицій, які надавали ці сайти, хоча пошук, як і раніше, є вирішальним для більшості людей. Порівняно з оригінальними пошуковими системами інтернет-портали пропонують більш структурований інтерфейс з легкою навігацією [1–9].

Тоді як ці портали продовжують процвітати, ринок порталних ІТ все більше орієнтується на доставку корпоративної інформації. Технології побудови порталів значно змінилися з того часу, як пошукові сайти вперше відкрито для публічного доступу та використано для того, щоб побудувати різноманітні типи порталів, зокрема спеціалізовані, корпоративні, споживчі, соціальні тощо. Ідея порталу полягає у збиранні контенту з різних джерел і створенні єдиної точки доступу до нього, оформленої у вигляді бібліотеки, за категоріями і персоналізованим змістом. Портал – це персоналізований фільтр мереж Інтернет. До обов'язків Web-порталу входить:

- ідентифікація користувача;
- знаходження та опрацювання структурованих і неструктурованих даних;
- забезпечення багатоканальної узгодженості;
- підтримка приватних повідомлень та оголошень;
- автоматизоване налаштування: контент, який відображається для користувача, ґрунтується на його персональних вподобаннях;
- інтеграція з іншими системами.

Портали часто є першими сторінками, які завантажуються Web-браузерами, коли користувачі під'єднуються до мережі. Вони пропонують користувачам додаткові послуги на відміну від класичних пошукових систем: інтернет-статті, останню ринкову інформацію, безкоштовні можливості інтернет-зв'язку, такі як е-пошта або форуми тощо. Ключові особливості порталів: забезпечення безпеки; забезпечення доступу до даних; транзакційність; надання пошукових можливостей; наявність публічного контенту; наявність особистого контенту. Деякі портали підкреслюють важливість співпраці, тоді як інші надають перевагу повідомленням залежно від конкретних потреб користувачів. Більшість сучасних порталних рішень відповідають вимогам окремих функціоналів, забезпечуючи вирішення в конкретних проблемних областях. Тобто теоретичні відмінності між горизонтальними і вертикальними порталами є вирішальними.

Горизонтальні портали охоплюють всі інтернет-спільноти. Ці сайти, які часто називають “Мегапорталом”, як правило, містять пошукові системи і забезпечують можливість для користувача персоналізувати сторінку, пропонуючи різні канали (тобто доступ до іншого контенту, такої як погода, котирування акцій або новини). Вертикальний портал відрізняється тільки за більш конкретними об’єктами і вмістом з горизонтальних порталів. Вони пропонують контент та послуги, призначені для певних аудиторій про конкретну область інтересів.

Під соціальними мережами в широкому сенсі розуміють соціальний простір, оснований на мобільній інтернет-платформі (Web-сайті), призначений для полегшення спілкування, спільної роботи та обміну контентом через мережі контактів. Вони надають можливість користувачам створювати, подавати і керувати їхніми online профілями в мережі. Соціальні мережі підтримують публічний доступ, хоча можуть і запропонувати конфіденційність, а також створення співтовариств з обмеженим доступом. Дозволи є дуже важливою рисою соціальних мереж. Вони надають можливість користувачам і групам обирати, кому дозволяється доступ до їх профілів, контенту залежно від рівня доступу. Рівень деталізації і контролю відрізняється залежно від соціальної мережі, але зазвичай їх налаштування дозволяють [12–19]:

- зберегти конфіденційність персонального контенту за бажанням користувача;
- обмежити видимість контенту для: людей, які є у списку контактів; для конкретних груп користувачів сервісу; тільки для підписаних на сервіс користувачів.
- зробити контент доступним, щоб навіть люди, які не є користувачами або не зареєстровані як користувачі цієї мережі, могли її бачити.

Сайти соціальних мереж відрізняються за типами інструментів та функціональними можливостями, які вони надають. Але є три спільні елементи соціальних мереж: профіль учасника (Web-сторінки); можливість додавати інших користувачів у список контактів; можливість переглядати списки контактів інших користувачів, знаходити в них спільних друзів.

Сайти соціальних мереж часто сприймаються користувачами як закриті середовище, де користувачі спілкуються з іншими користувачами. Люди використовують соціальні мережі з різною метою. Серед найпоширеніших методів використання є [17–19]:

- Підтримка та налагодження соціальних та дружніх контактів з іншими людьми.
- Можливість рекламувати себе, створювати і розвивати online присутність, збільшуючи контакти.
- Засіб перегляду контенту, а також його пошук.
- Засіб відображення online профілю.
- Авторське формування профілю.
- Завантаження власного контенту.
- Додавання та спільне використання контенту третьою стороною.
- Надання можливості надсилати публічні та приватні повідомлення.
- Співпраця з іншими людьми через соціальні мережі.

Соціальні мережі є інструментом для створення груп (спільнот), що дає змогу користувачам, наприклад, створювати один спільний профіль для проведення дискусії на певну тематику, зберігати документи та ділитися ними. Невід’ємною частиною спільнот є коментарі. Інтенсивний обмін повідомленнями є важливим джерелом неформальної співпраці.

Багато популярних соціальних мереж спрямовані на підлітків та молодих людей. Є сайти, які створені спеціально для молодих людей, такі як Teen Second Life і Habbo Hotel. Imbee.com – це насамперед блог-сервіс для підлітків (віком 9–13 років), для реєстрації на якому необхідний дозвіл батьків.

Соціальні мережі, спрямовані на дітей молодшого віку, як правило, мають суворіші параметри конфіденційності, потребують прискіпливішого модерування цього виду соціальних мереж і більш обмеженої взаємодії користувачів. Деякі з них вимагають батьківського дозволу, наприклад, вимагаючи надати, як правило, за допомогою кредитної карти, певний набір переваг, наприклад, рівень взаємодії користувачів. Першим інтернет-сайтом, який пропонував можливість роботи із соціальними мережами, був classmates.com, який з’явився в 1995 р. [2]. У 1997 році

з'явився SixDegrees.com [1, 2]. Від 2001 року з'являються сайти, в яких використовували технологію за назвою *Коло друзів* [3]. Ця форма соціальних мереж, яка широко використовується у віртуальних спільнотах, набула широкої популярності та розквітла з появою сайту Friendster [2]. Наразі існує понад 200 сайтів з можливостями організації соціальних мереж [1–4]. Популярність цих сайтів постійно зростає (табл. 1). У 2004 році створено найбільшу соціальну мережу у світі Facebook. Google також пропонує Web-сайт з можливостями роботи із соціальними мережами orkut, який запущено в 2004 році. Соціальні мережі почали розглядати як складову інтернет-стратегії приблизно в той самий час: у березні 2005 Yahoo запустила Yahoo! 360°, а в липні 2005 News Corporaion запустила MySpace (табл. 1) [12–19].

Таблиця 1

Огляд відомих соціальних мереж [1–9, 12–19]

Назва	Призначення	Особливість
MySpace	Пропонує діалогову, орієнтовану на користувача мережу друзів, особистих профілів, блогів, груп, фотографій, музики і відео. Одна з перших соціальних мереж у світі.	Орієнтованість на інтереси і потреби творчих людей. Твори мистецтва, музика, кіно, живопис, фотографії, дизайн та програмування – основна складова контентного потоку в мережі.
Facebook	Користувачі мають можливість створювати профілі з фотографіями, списками інтересів, контактними даними та іншою особистою інформацією, можуть спілкуватися із друзями та іншими користувачами за допомогою приватних або загальнодоступних повідомлень і чату.	Користувачі можуть створювати і приєднуватися до груп за інтересами та “сторінок уподобань”.
Twitter	Мережа мікроблогів, що дозволяє користувачам надсилати короткі текстові повідомлення (до 140 символів), використовуючи SMS, служби миттєвих повідомлень і сторонні програмі-клієнти.	Заснований в 2006 році, незабаром завоював популярність у всьому світі, сьогодні налічує 310 мільйонів постійних користувачів.
LinkedIn	Соціальна мережа для пошуку і встановлення ділових контактів. У LinkedIn зареєстровано понад 255 мільйонів користувачів, що представляють 150 галузей бізнесу з 200 країн. Надає можливість зареєстрованим користувачам створювати і підтримувати список ділових контактів. Контакти можуть бути запрошені як із сайту, так і ззовні, проте LinkedIn практикує попереднє ознайомлення з контактами. У випадку, коли користувач не має прямого зв'язку з контактом, він може бути представленим через інший контакт.	Користувачі можуть використовувати список контактів з різною метою: бути представленими через існуючі контакти і розширювати зв'язки; шукати компанії, людей, групи за інтересами; публікувати професійні резюме і шукати роботу; рекомендувати і бути рекомендованими; публікувати вакансії; створювати групи за інтересами.

Виділення проблем

В останні роки соціальні мережі набули великої популярності в Україні, як і в усьому світі [1–9]. З кожним днем все більше і більше користувачів мережі Інтернет реєструються і починають свою активну діяльність у все нових соціальних мережах, які увійшли до переліку найвідвідуваніших українськими користувачами сайтів [1–9]. Все це пов'язано із розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, оскільки соціальні мережі відіграють надзвичайно важливу роль у житті будь-якого суспільства. До таких мереж залучено дуже велику кількість людей. У найбільших соціальних мережах кількість користувачів перевищує населення держав [12–19].

Метою створення соціальних мереж є спілкування людей, але сьогодні спостерігаємо зовсім іншу картину: мережі наповнені непотрібною рекламою та непристойним матеріалом. Та і самі засновники мереж створюють їх передусім з комерційною метою, а вже потім для спілкування людей. Ще один недолік соціальних мереж – це створення ефекту “затягування”: що більше людей знаходяться на соціальному сайті, то більша грошова маса йде її засновнику [1–9].

Більшість українських активних користувачів Інтернету мають хоча б один обліковий запис у різних соціальних мережах. Досі домінуючою причиною приєднання до мереж є спілкування з друзями та знайомими, а не реалізація певних професійних завдань [12–19].

Нещодавно співробітники національного інституту громадського здоров'я Данії провели дослідження, яке мало на меті виявлення впливу соціальних мереж на мозок підлітків 11–15 років. Дослідження показало, що сучасні підлітки безпосередньо спілкуються з ровесниками приблизно наполовину менше, ніж підлітки наприкінці ХХ століття. За словами дослідників, більшу половину свого вільного часу молодь присвячує комп'ютеру, розважаючись різними новинками ігрової індустрії, переглядаючи останні фільми світового кінопрокату, а також спілкуючись зі своїми друзями у різних популярних соціальних мережах [12–19]. Найпопулярніша соціальна мережа серед молоді в Україні – “ВКонтакте” – налічує понад 12 млн активних облікових записів, що становить понад чверть населення України [1–9]. Всі соціальні мережі є комерційним проектами, і можемо лише здогадуватися про методи опрацювання інформаційних ресурсів, які використано чи використовуються в таких мережах [20–44]. Основним недоліком є відсутність загального підходу до розроблення тематично спрямованих соціальних мереж із застосуванням контент-аналізу профілів користувачів та історії їх активності в цих мережах.

Формулювання мети

Мета роботи – розробити загальний підхід до створення тематичних соціальних мереж, зокрема для організації аматорських спортивних ігор. Необхідно розробити формальну модель таких мереж, а також запропонувати методи опрацювання користувацьких профілів, аналіз їх активності в соціальних мережах та загальну архітектуру таких систем на основі методів та засобів опрацювання інформаційних ресурсів [20–44]. Для цього необхідно розглянути та проаналізувати відомі соціальні мережі безпосередньо в аспекті впливу на формування здорового способу життя молоді та запропонувати альтернативну соціальну мережу для залучення молоді до активного здорового спортивного життя. Позитивною рисою соціальних мереж є можливість створення спільнот за інтересами. Існують спільноти, присвячені спортивній тематиці, які стають сьогодні дедалі актуальнішими. Вплив таких спільнот на користувачів будь-якої соціальної мережі можливий двома способами. Перший – кількість тих, хто підписався; варто зазначити, що загалом вони доволі популярні серед інтернет-користувачів: від сотень до трьох мільйонів підписаних. Другий – інформація на сторінках самих користувачів (записи, які вони там розміщують, фото тощо). Невпинне входження соціальних мереж у побут змушує сприймати їх як специфічний засіб масової комунікації, який забезпечує не лише трансляцію інформації, а й обмін думками шляхом можливого коментування та вільного висловлювання думки. Соціальні мережі є засобом популяризації спорту та здорового способу життя загалом, але водночас їх можна розглядати як демотиватор спортивної активності молоді. Тому слід рухатися у бік створення соціальних мереж, орієнтованих на пропагування та розвиток спортивної активності серед українського населення, а особливо молоді.

Аналіз отриманих наукових результатів

Модель системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор” подамо кортежем:

$$P = \langle X, Ident, C, ContProc, Q, Const, PrCont, PersPref, AutAd, ContIntegr, Y \rangle, \quad (1)$$

де X – вхідні дані від користувачів, $Ident$ – процес ідентифікації користувачів, C – контент системи, $ContProc$ – процес опрацювання контенту (фільтрація контенту та спаму, ідентифікація спаму, аналіз, збереження, ліквідація дублювання, блокування контенту тощо), Q – запити від користувачів, $Const$ – процес забезпечення узгодженості контенту, $PrCont$ – забезпечення приватності контенту, $PersPref$ – аналіз персональних вподобань та персональних даних користувача, його фізичних та психологічних характеристик, $AutAd$ – забезпечення автоматичних налаштувань та оновлень профілю користувача, $ContIntegr$ – забезпечення інтеграції даних з інших систем, зокрема з інших соціальних мереж, Y – результати запитів користувачів, які згенеровані системою.

Процес генерування відповіді користувачу порталу описано суперпозицією (вхідними даними наступної функції є вихідні дані попередньої функції, наприклад, для функції *ContProc* вхідними даними є вихідні дані функції *PersPref*):

$$Y = ContProc \circ PersPref \circ Const \circ AutAd \circ ContIntegr \circ Ident, \quad (2)$$

де основним процесом є *ContProc*, який описується формулою:

$$Y = ContProc(X, Q, C) = ContAnal \circ ContSav \circ ContBlock \circ ContDupl \circ ContSpFilt \circ SpIdent, \quad (3)$$

де *ContAnal* – аналіз контенту, вхідних даних та запитів, *ContSav* – збереження контенту та результатів, *ContBlock* – блокування контенту, *ContDupl* – ліквідація дублювання, *ContSpFilt* – фільтрація контенту та спаму, *SpIdent* – ідентифікація спаму.

Процес забезпечення приватності контенту *PrCont* описується формулою:

$$C = PrCont(X, Q, C^{Pc}, C^{Pl}) = ElectrTranst \circ ContSear \circ ContAccs \circ Sectr, \quad (4)$$

де C^{Pc} – публічний контент; C^{Pl} – особистий контент, *ElectrTranst* – транзакційність; *ContSear* – надання пошукових можливостей; *ContAccs* – забезпечення доступу до даних, *Sectr* – забезпечення безпеки персональних даних та проведених транзакцій.

Рівень деталізації і контролю транзакцій *Sectr* відрізняється залежно від соціальної мережі, але обов'язковими налаштуваннями є:

$$C^{Pl} = Sectr(X, Q, C^{Pc}, C^{Us}) = ContPriv \circ ContLim \circ ContAvail, \quad (5)$$

де C^{Us} – контент користувача; *ContPriv* – збереження конфіденційності персонального контенту за бажанням користувача; *ContLim* – обмеження видимості контенту для: людей, які є у списку контактів (для конкретних груп користувачів сервісу; тільки для підписаних на сервіс користувачів); *ContAvail* – надання контенту властивості доступного таким чином, щоб навіть люди, які не є користувачами або не зареєстровані як користувачі цієї мережі, могли її бачити.

Процес *ContIntegr* – забезпечення інтеграції даних з інших систем, зокрема з інших соціальних мереж, реалізується відповідними методами та описується формулою:

$$C^{Us} = ContIntegr(X, Q, C^{Pc}, C^{Pl}) = OthCollab \circ ContAdThPart \circ PresDevel \circ ContctSup \circ MessSend \circ ContViSear \circ PtofDisp \circ PtofForm \circ ContDownl, \quad (6)$$

де *ContctSup* – підтримка та налагодження соціальних та дружніх контактів з іншими людьми; *PresDevel* – забезпечення позиціонування себе в мережі, створення і розвиток online присутності, збільшуючи контакти; *ContViSear* – засіб перегляду контенту, а також його пошуку; *PtofDisp* – засіб відображення online профілю; *PtofForm* – авторське формування профілю; *ContDownl* – завантаження власного контенту; *ContAdThPart* – додавання та спільне використання контенту третьою стороною; *MessSend* – надання можливості надсилати публічні та приватні повідомлення; *OthCollab* – співпраця з іншими людьми через соціальні мережі.

Користувачі використовують список контактів з різною метою для ефективного та якісного налагодження співпраці з іншими людьми через соціальні мережі через процес *OthCollab*. Тому процес забезпечення підтримки та налагодження соціальних та дружніх контактів з іншими людьми *ContctSup* подамо формулою:

$$C^{Pf} = ContctSup(X, Q, C^{Pc}, C^{Pl}) = ContctRepr \circ ContctSear \circ ProfRecom \circ VacanPubl \circ GroupCreat \circ ProfResum, \quad (7)$$

де C^{Pf} – контент профілю користувача; *ContctRepr* – процес представлення через існуючі контакти і розширення зв'язків; *ContctSear* – процес пошуку компаній, людей, груп за інтересами; *ProfResum* – процес публікування професійного резюме і пошуку роботи/співпраці; *ProfRecom* – процес рекомендувати і бути рекомендованими; *VacanPubl* – процес публікування вакансії в групі; *GroupCreat* – процес створення групи за інтересами.

Як бачимо, процес розроблення інтернет-порталу аматорських спортивних ігор як соціальної мережі є комплексним та складним. Частина процесів є обов'язковими для всіх видів соціальних мереж. Частина забезпечує будь-яка CMS без додаткових зусиль з боку розробника. Але частина залежить від статистичних даних, які зібрані протягом певного довготривалого періоду, щоб розробити правила та навчити систему аналізувати контент як для формування пропозицій щодо підбору контактів за інтересами, так і для прогнозування результатів спільної співпраці, наприклад, результатів аматорських спортивних ігор. Зосередимо увагу на особливостях саме соціальної мережі як інтернет-порталу аматорських спортивних ігор. Для цього опишемо основні процеси системи P як $PersPref, AutAd, Ident$ та деталізуємо їх.

$$C^{St} = PersPref \circ Const \circ AutAd \circ ContIntegr \circ Ident, \quad (8)$$

де C^{St} – контент як результат статистичних даних діяльності користувача інтернет-порталу.

Процес ідентифікації користувачів $Ident$ подамо формулою:

$$C^{Sp} = Ident(X, Q) = GamCrt \circ MessSeRe \circ UsAuth \circ UsReg, \quad (9)$$

де C^{Sp} – контент спільноти, $UsReg$ – процес реєстрації користувачів, $UsAuth$ – процес авторизації користувача, $MessSeRe$ – процес надсилання та отримання повідомлень, $GamCrt$ – процес створення гри.

Процес $AutAd$ для автоматичних налаштувань та оновлень профілю користувача подамо формулою:

$$C^{Pf} = AutAd(X, Q, C^{Sp}, C^{US}) = ProfSav \circ GamEd \circ GamCont \circ ProfEd, \quad (10)$$

де $ProfEd$ – редагування профілю користувача, $ProfSav$ – збереження профілю користувача, $GamCont$ – внесення даних про гру, $GamEd$ – редагування контенту про гру.

Процес $PersPref$ аналізу персональних вподобань та персональних даних користувача, його фізичних та психологічних характеристик подамо формулою:

$$C^{Pc} = PersPref(X, Q, C^{Pf}, C^{Pl}, C^{Sp}, C^{US}) = MatchPred \circ GamPred \circ ProfProc \circ SitChan \circ GamModer \circ SitAdm, \quad (11)$$

де $ProfProc$ – опрацювання даних профілю користувача та профілів учасників групи/гри, $SitChan$ – редагування сайту, $GamModer$ – модерація ігор, $SitAdm$ – адміністрування, $GamPred$ – отримання прогнозу результату гри на основі асоціативних правил, $MatchPred$ – прогнозування результатів матчів на основі асоціативних правил.

Інформаційна система “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор” повинна розв’язувати базові задачі, поставлені перед соціальною мережею, а також забезпечити додаткові можливості з метою сформувати соціальну мережу спортивного спрямування; ці задачі полягають у створенні матчів, збереженні статистики матчів, а також прогнозуванні результатів на основі асоціативних правил. Очікуваний ефект від впровадження інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор” полягає у популяризації більш рухливого способу життя серед населення через залучення їх до соціальних мереж спортивного спрямування.

Асоціативні правила – це зв'язки між логічними атрибутами об'єктів. Розглянемо методи пошуку, які цікаві з погляду дослідника асоціативних правил у великих наборах даних. Методи, які розглядаються, застосовані до даних довільної природи. Типовим прикладом області, в якій пошук асоціативних правил має важливе значення, є аналіз прогнозування матчів. Найбільш оптимальним алгоритмом аналізу асоціативних правил є A-priori, який ґрунтується на такому твердженні [10,11]: Будь-який набір, що міститься в деякому наборі, що часто зустрічається, є набором, що часто зустрічається (НЧЗ). Якщо $B \subseteq A$ і $P(A) \geq c$, то $P(B) \geq c$. Величина L_k визначає множину всіх k -наборів, що складається з k елементів, що часто зустрічаються. Об'єднання L_k по всіх k дає шукану множину НЧЗ. Побудова L_k виконується по кроках. Спочатку знаходять L_1 , тобто множину одноелементних НЧЗ. Потім для кожного фіксованого $k \geq 2$, використовуючи знайдену множину L_{k-1} , визначають L_k . Процес завершується, тільки-но k стане більше за максимальну кількість елементів. Визначають L_k за відомого L_{k-1} в два кроки: спершу генерують множину

наборів-кандидатів D_k , потім з цієї множини вилучають зайві елементи. Отримана таким чином множина і дорівнюватиме L_k .

1. Генерація множини кандидатів. Множина кандидатів D_k складається злиттям всіх допустимих пар $l_1, l_2 \in L_{k-1}$. Пара l_1, l_2 – допустима для злиття, якщо:

$$(l_1[1]=l_2[1]) \wedge (l_1[2]=l_2[2]) \wedge \dots \wedge (l_1[k-2]=l_2[k-2]) \wedge (l_1[k-1]<l_2[k-1]). \quad (12)$$

Умова $(l_1[k-1]<l_2[k-1])$ гарантує, що дублікатів в множині D_k не буде. Злиттям (l_1, l_2) допустимих наборів $l_1, l_2 \in$ набір, який складається з $l_1[1], l_1[2], \dots, l_1[k-2], l_1[k-1], l_2[k-1]$.

2. Скорочення. Множина кандидатів D_k містить всі набори з L_k , але містить також зайві набори, які не часто зустрічаються. Щоб отримати L_k , необхідно вилучити такі набори.

Для цього необхідно для кожного набору з D_k підрахувати кількість його повторень у базі даних, і вилучити цей набір, якщо кількість повторень менша за заданий поріг. Але такий підрахунок – доволі трудомістка процедура, оскільки D_k може мати дуже великий розмір. Тому необхідно спочатку провести його попереднє очищення. Якщо l – НЧЗ, то відповідно до властивості Аргіогі, всі піднабори l , що складаються з $k-1$ елементів, повинні бути також НЧЗ, тобто належати множині L_{k-1} . Тому, якщо хоча б один набір, отриманий з l видаленням одного елемента, не належить L_{k-1} , то l не може бути НЧЗ і повинен бути вилучений з D_k . Для організації швидкого пошуку в L_{k-1} можна використати хеш-дерева всіх НЧЗ.

3. Генерація асоціативних правил. Коли безліч НЧЗ для розглянутої бази даних визначено, генерувати асоціативні правила не складно.

Асоціативне правило має задовольняти обмеження: достовірність $(A \Rightarrow B) > c$, де $(A \Rightarrow B) = \text{count}(A \cup B) / \text{count}(A)$, при $\text{count}(A \cup B)$ – кількість транзакцій, що містять набір $X \cup Y$, а $\text{count}(A)$ – кількість транзакцій, що містять набір A . Асоціативні правила генеруються:

- Для кожного непорожнього НЧЗ Z , розглядаючи всі непусті підмножини.
- Для кожної непорожньої підмножини $A \subset Z$ виводимо правило $A \Rightarrow B$, де $B = Z \setminus A$, якщо $\frac{\text{count}(Z)}{\text{count}(A)} \geq c$.

Оскільки правила генеруються на основі НЧЗ, то всі вони автоматично задовольняють обмеження на частоту. НЧЗ разом з підрахованою кількістю транзакцій можуть зберігатися в хеш-таблицях, що забезпечить до них швидкий доступ. На рис. 1 подано діаграму використання для інтернет-порталу аматорських спортивних ігор із зовнішніми сутностями, такими як користувач та адміністратор. Варіанти використання “Реєстрація”, “Авторизація” та “Редагування профілю” включають варіант використання “Збереження даних” у базі даних системи.

Варіант використання “Створення гри” передбачає:

- *Отримання прогнозу результату гри* на основі статистики та алгоритмів прогнозування.
- *Внесення даних про гру* користувачем, а також зазначення місця проведення гри та учасників гри (зареєстрованих та незареєстрованих користувачів системи, внесення незареєстрованих учасників дає змогу брати до уваги статистику не лише зареєстрованих користувачів, а й незареєстрованих, що, своєю чергою, привертає їх увагу до системи та спонукає їх зареєструватися в ній та вдосконалити свої статистичні дані).

Варіант використання “Отримання прогнозу гри” передбачає використання “Прогнозування результатів матчів” на основі зібраних статистичних даних та алгоритмів прогнозування. Він, своєю чергою, передбачає варіант використання “Збереження даних”. Варіант використання “Внесення даних про гру” розширюється такими варіантами використання, як:

- *Редагування даних про гру* – відображає внесення змін до гри, попередньо створеної користувачем до її проведення (зміна місця проведення, заміна учасників гри, а також для незареєстрованих користувачів передбачено зміну їхніх даних).
- *Модерування ігор*, створених користувачем, адміністраторами системи.

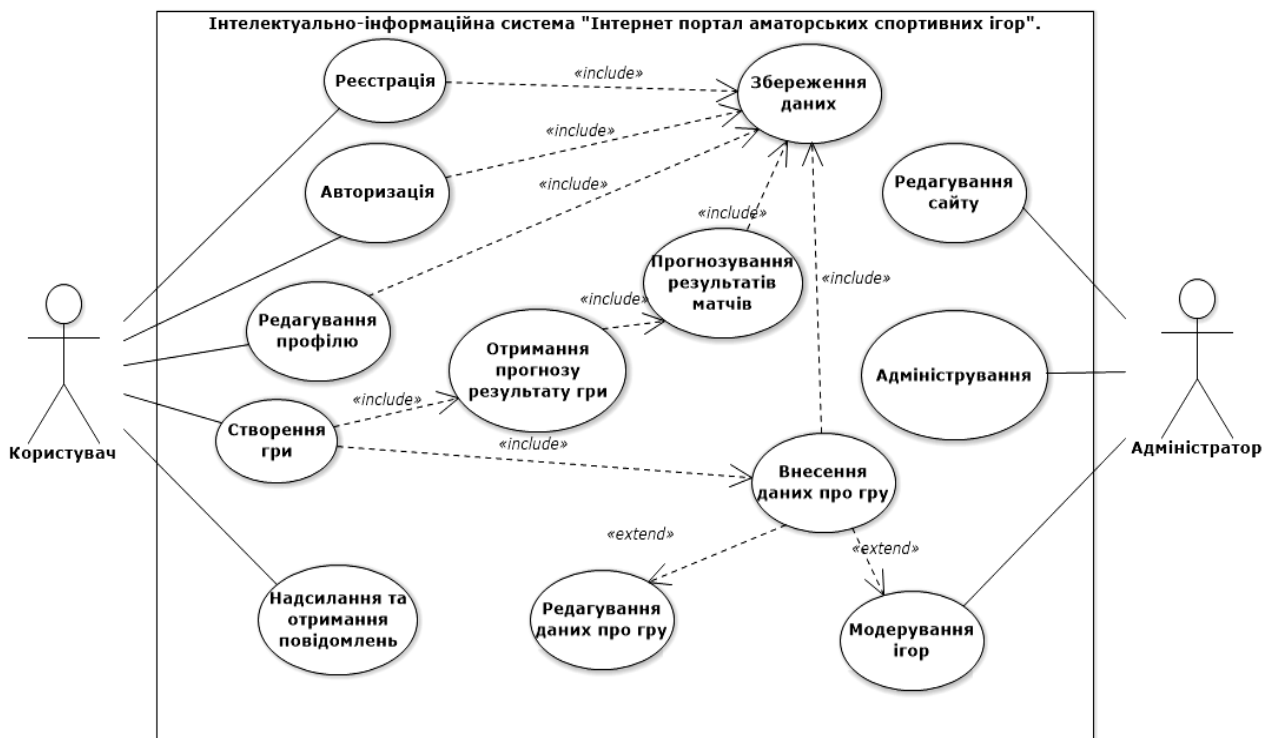


Рис. 1. USE CASE діаграма інформаційної системи
 “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”

Варіант використання “Внесення даних про гру” використовує варіант використання “Збереження даних”. Роль, яку він виконує в системі, описано вище. У діаграмі варіантів використання з боку сторони Адміністратора є такі варіанти використання, як *Редагування сайту* (відображає зміну структури, бази даних, дизайну та логіки системи адміністраторами), *Адміністрування* та *Модерування сайту*.

На рис. 2, а подано діаграму станів для підбиття статистичних даних для матчів інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”. Вона відображає процес та послідовність збереження статистичних даних після “Створення гри” в системі. Початковим станом є створення гри користувачем у системі, після чого цей стан переходить в стани, які відповідають за внесення даних про гру користувачем, який створив гру, про учасників гри, час та місце проведення гри. За умови переходу всіх вищеперерахованих станів у стан “Внесення даних в БД” всі отримані дані про гру передають у базу даних системи. Наступним станом є “Очікування завершення гри”, який відображає процес очікування проведення гри в реальності і переходить в стан “Внесення результатів гри”, який відповідає за процес внесення користувачем даних про гру, яка в реальності вже завершилася. Після завершення попереднього стану відбувається перехід у стан “Підбиття статистичних даних”, який відповідає за процес підбиття статистичних даних на основі проведених ігор. Діаграма станів (рис. 2, б) відображає процес та послідовність прогнозування результатів проведення матчів після “Створення гри” в системі. Початковим станом є створення гри користувачем у системі, після чого цей стан переходить у стани, які відповідають за внесення даних про гру користувачем, який створив гру, про гравців, час та місце проведення гри. За умови переходу всіх вищеперерахованих станів у стан “Запит статистичних даних” всі отримані дані про гру передаються в базу даних системи та надається запит до статистичних даних на основі отриманих даних про гру. Після їх отримання відбувається перехід у стан “Пошук асоціативних правил”, який відповідає за пошук асоціативних правил у статистичних даних. Наступним станом є “Обчислення ймовірностей” на основі результатів, отриманих у стані “Пошук асоціативних правил”, після чого настає стан “Підбиття підсумків”, який відображає процес остаточного обчислення результатів проведення гри та відображення їх користувачеві.

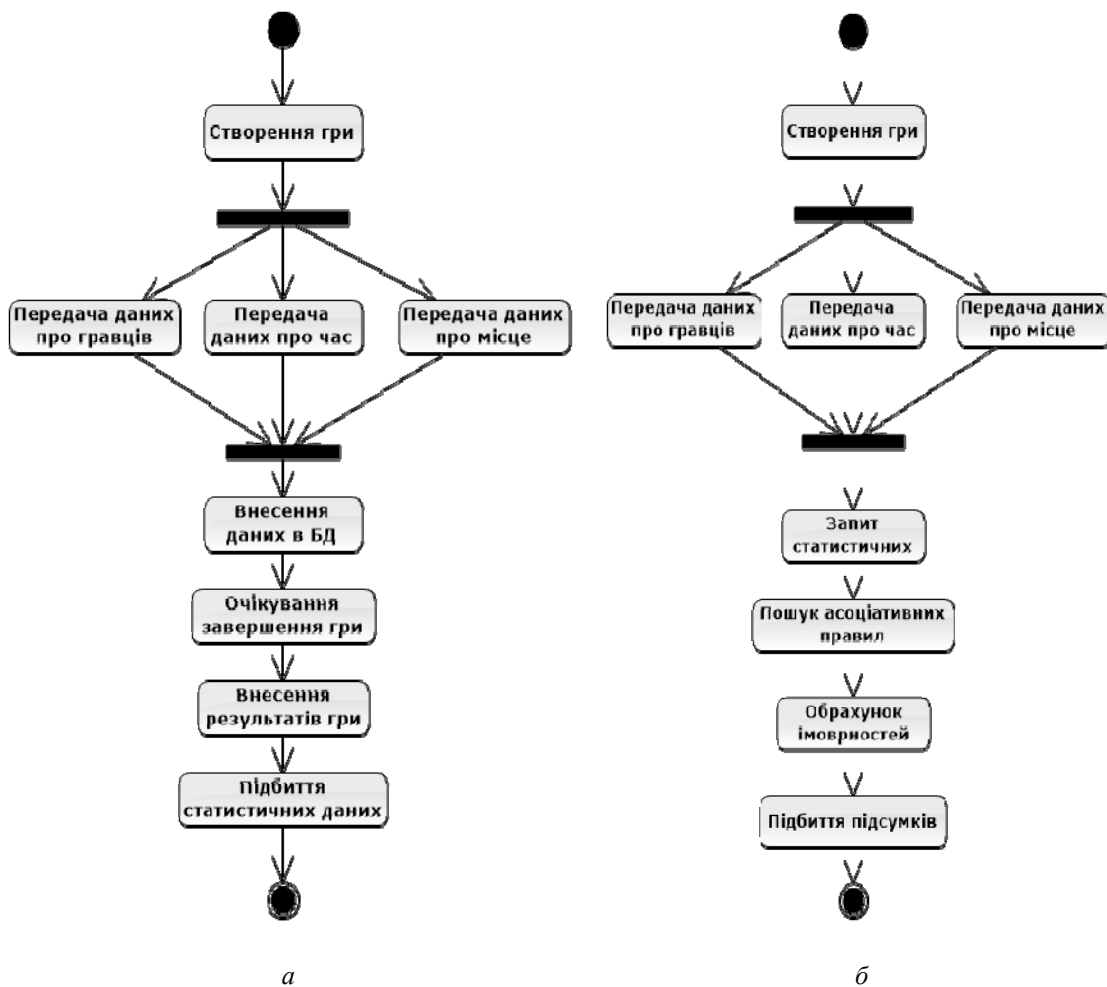


Рис. 2. STATECHART діаграма статистики (а) та прогнозування інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор” (б)

SEQUENCE діаграма на рис. 3 відображає процес та почерговість взаємодії всіх сутностей у системі. Для того, щоб авторизуватися в системі, користувач передає дані для авторизації процесу авторизації, який, своєю чергою, робить запит до бази даних за цим користувачем. Результат запиту повертається процесу авторизації, і на його основі вирішується, чи дозволити надалі вхід у систему цьому користувачеві. Тільки після авторизації в системі користувач має можливість створення гри, дані про яку передаються в базу даних, та відбувається підтвердження створення гри, яке відображається користувачеві. Після повідомлення користувача про створення гри прогнозується результат матчу. Дані про гру подаються для обчислення статистичних даних. Після цього вони передаються для подальшого аналізу та подаються у вигляді кінцевого результату користувачеві. Через деякий час користувач проводить матч, результати, реальність яких підтверджує адміністратор, він вносить в систему та передає в базу даних. Діаграма розгортання містить графічні зображення процесорів, пристроїв, процесів і зв'язків між ними. На відміну від діаграм логічного представлення, діаграма розгортання є єдиною для системи загалом, оскільки повинна цілком відображати особливості її реалізації. Розробка діаграми розгортання, як правило, є останнім етапом специфікації моделі програмної системи. Для відображення системи використовують наявні фізичні елементи системи, що володіють деяким обчислювальним ресурсом і називаються вузлами системи. Вузли інтелектуально-інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”:

- Комп'ютер користувача – відображає комп'ютер користувача, з якого здійснюється запит до Web-сервера;

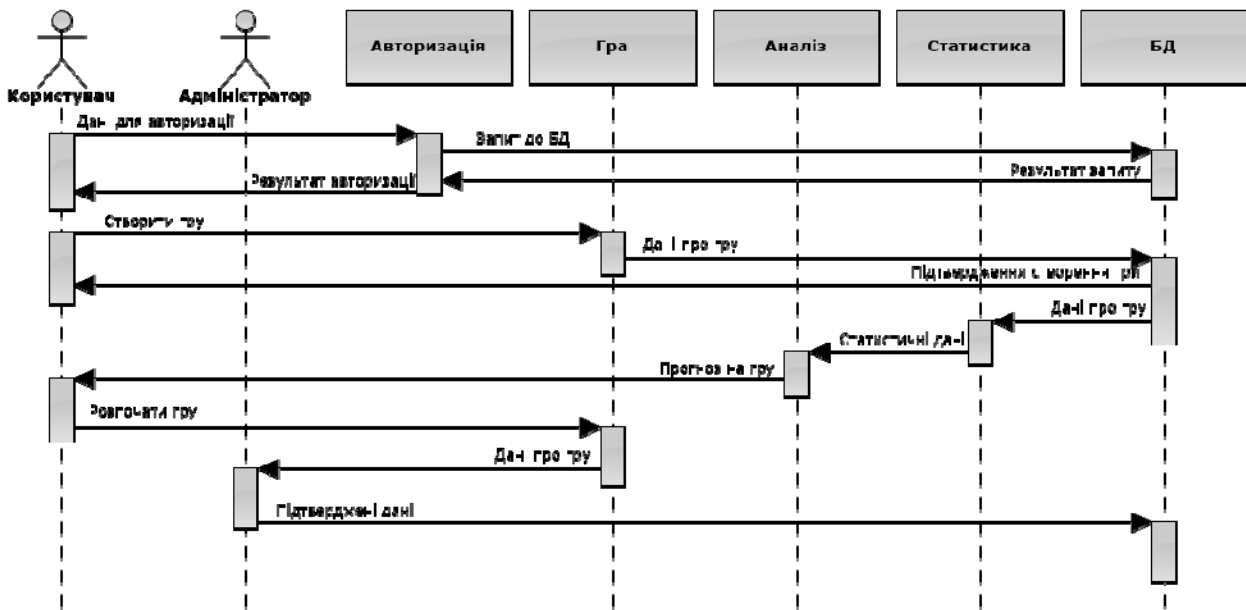


Рис. 3. SEQUENCE діаграма інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”

- Web-сервер – відображає Web-сервер, який взаємодіє з комп’ютером користувача та сервером бази даних та є основним вузлом системи.
- Сервер бази даних – відображає сервер бази даних; цей вузол відповідає за збереження даних у системі.

Ці вузли поєднані між собою набором протоколів стеку TCP/IP. Web-браузер звертається до Apache-сервера через протокол передавання даних HTTP, що належить до прикладного рівня моделі OSI. Джава-аплет звертається до джава-сервера, який, своєю чергою, звертається до MySQL бази даних через криптографічний протокол SSL, який забезпечує встановлення безпечного з’єднання між клієнтом і сервером. Побудовано DEPLOYMENT-діаграму для інтелектуально-інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”:

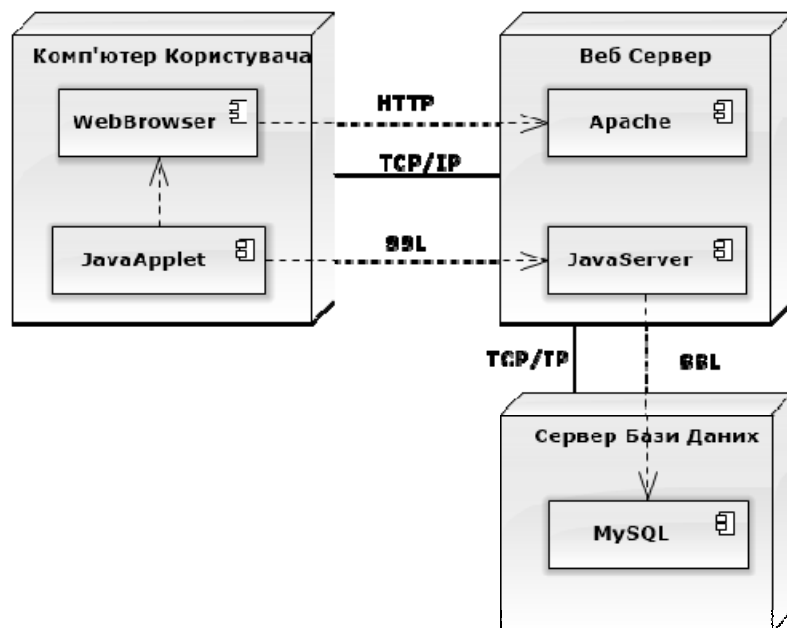


Рис. 4. DEPLOYMENT-діаграма інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”

Метою роботи є проектування інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”. Використання соціальних мереж як одного з методів популяризації спорту серед населення сьогодні є доволі актуальним, оскільки, за даними дослідників, більшу половину свого вільного часу молодь присвячує комп’ютеру, розважаючись різними новинками ігрової індустрії, переглядаючи останні фільми світового кінопрокату, а також спілкуючись з своїми друзями у популярних соціальних мережах, які зайняли одну з головних позицій у нашому повсякденному інформаційному житті. Соціальні мережі спортивного спрямування зосереджені на об’єднанні різних соціальних груп та вікових категорій навколо спортивних та командних ігор, таких як футбол, баскетбол, волейбол тощо.

Головними перевагами цих соціальних мереж є збереження даних про кожну проведену гру (учасників, які брали в ньому участь, час проведення та місце проведення гри, а також результат). Також перевагою можна вважати те, що при веденні статистики беруть до уваги гравців, які не зареєстровані в цій соціальній мережі, тобто для них теж ведеться статистика, що, своєю чергою, спонукає їх зареєструватися в ній та продовжувати вдосконалювати свої статистичні дані. Головною особливістю цієї інтелектуальної системи є прогнозування створених матчів на основі попередньо зібраних статистичних даних, побудови асоціативних правил та оцінки ймовірностей на перемогу за заданих умов. Результатом роботи є дієздатна інтелектуально-інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”, що є аналогом соціальної мережі спортивного спрямування, що зберігає статистичні дані та прогнозує результати майбутніх матчів. Ця систем функціонує на основі пошуку асоціативних правил та обчислення ймовірностей на перемогу обох команд за заданих умов. Для побудови інтелектуальної системи застосовано такі засоби, як:

- ХАМРР – багатоплатформна збірка Web-сервера, що містить Apache, MySQL, інтерпретатор скриптів PHP, мову програмування Perl та велику кількість додаткових бібліотек, що дозволяють запустити повноцінний Web-сервер.

- Joomla – відкрита універсальна система керування вмістом для публікації інформації в Інтернеті, яка надається для створення маленьких і великих корпоративних сайтів, інтернет-порталів, online-магазинів, сайтів спільнот.

Для тестування та реалізації створеного програмного продукту було використано збірку Web-сервера ХАМРР, що містить Apache, MySQL, інтерпретатор скриптів PHP, мову програмування Perl та велику кількість додаткових бібліотек, що дають змогу запустити повноцінний Web-сервер на локальному персональному комп’ютері. Перевагами цього Web-сервера є те, що він може працювати на операційних системах Windows, Linux, Mac OS X і Solaris. Вагомим також є той факт, що цей Web-сервер є у вільному доступі, а оскільки його створено як інструмент для розробників, дозволяючи Web-дизайнерам та програмістам тестувати свою роботу, не використовуючи Інтернет, цей Web-сервер має усі необхідні можливості налаштувань. Для розроблення програмного продукту було використано CMS Joomla, написану мовою PHP з використанням архітектури MVC. Для збереження інформації можуть використовуватися такі бази даних, як MySQL, PostgreSQL чи MS SQL. Головною перевагою CMS Joomla є модульна структура системи. Хоча вона й містить мінімальний набір інструментів для розроблення Web-сайту при початковій установці, він в разі необхідності може розширюватися. Завдяки цьому знижується рівень навантаження на сервер і економиться місце на хостингу.

Вибрано методи та засоби, які були б зручними для реалізації інтелектуально-інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор” та вибрано та обґрунтовано методи та засоби розв’язання задачі. Серед методів було обрано: асоціативні правила та алгоритм A priori; серед засобів було обрано: збірку Web-сервера ХАМРР, що містить Apache, MySQL, інтерпретатор скриптів PHP, мову програмування Perl та велику кількість додаткових бібліотек, що дозволяють запустити повноцінний Web-сервер, а також відкриту універсальну систему керування вмістом для публікації інформації в Інтернет – Joomla.

Базу даних спроектовано за допомогою програми MySQL. У базі даних присутні такі таблиці:

- Game – містить інформацію про гру. Ця сутність містить такі атрибути: ідентифікаційний номер гри, кількість очок першої команди, кількість очок другої команди, місце проведення гри, час проведення гри, категорію гри.

- Player – містить інформацію про гравця (користувача), він може бути зареєстрований або не зареєстрований у системі. Ця сутність містить такі атрибути: ідентифікаційний номер користувача, гравця, псевдонім користувача, ім'я користувача, прізвище користувача, електронна пошта користувача, пароль.

- Game-Player – містить інформацію про гравця та гру, в якій він брав участь, з урахуванням команди, з атрибутами: ідентифікаційний номер гри, ідентифікаційний номер гравця, номер команди, ідентифікаційний номер запису в цій таблиці.

- Player-Enemy – містить інформацію про гравців та їхніх супротивників з атрибутами: ідентифікаційний номер гравця, ідентифікаційний номер супротивника, категорія гри, кількість ігор, виграних гравцем, кількість ігор, виграних супротивником, ідентифікаційний номер запису.

- Player-TeamMember – містить інформацію про гравців та гравців їхніх команд з атрибутами: ідентифікаційний номер гравця, ідентифікаційний номер гравця по команді, категорія гри, кількість ігор виграних гравцем, кількість іго, програних гравцем, ідентифікаційний номер запису.

- Player-Place – містить інформацію про гравців та місце проведення гри з атрибутами: ідентифікаційний номер гравця, місце проведення гри, категорія гри, кількість ігор, виграних гравцем, кількість ігор, програних гравцем, ідентифікаційний номер запису.

- Player-Time – містить інформацію про гравців та час проведення гри з атрибутами: ідентифікаційний номер гравця, час проведення гри, категорія гри, кількість ігор, виграних гравцем, кількість ігор, програних гравцем, ідентифікаційний номер запису.

- Player-Period – містить інформацію про гравців та період проведення гри з атрибутами: ідентифікаційний номер гравця, період проведення гри, категорія гри, кількість ігор, виграних гравцем, кількість ігор, програних гравцем, ідентифікаційний номер запису.

У табл. 2 подано перелік відношень бази даних інтернет-порталу аматорських спортивних ігор, де РК (primary key) – первинний ключ відношення, а FK (foreign key) – зовнішній ключ відношення (тобто за цими атрибутами відбувається зв'язок з іншими відношеннями).

Таблиця 2

Опис таблиць БД та їхніх атрибутів

Назва таблиці	Назва колонки	Тип	Null-значення	PK	FK
1	2	3	4	5	6
Game	[GameID]	bigint	NULL	+	-
	[Team1Points]	int	NULL	-	-
	[Team2Points]	int	NULL	-	-
	[Place]	varchar(200)	NULL	-	-
	[DateTime]	datetime	NULL	-	-
	[Category]	varchar(50)	NULL	-	-
Player	[PlayerID]	bigint	NULL	+	-
	[Username]	varchar(50)	NULL	-	-
	[Name]	varchar(50)	NULL	-	-
	[Surname]	varchar(50)	NULL	-	-
	[email]	varchar(50)	NULL	-	-
	[Pathword]	varchar(50)	NULL	-	-
Game-Player	[GameID]	bigint	NULL	-	+
	[TeamFlag]	int	NULL	-	-
	[PlayerID]	bigint	NULL	-	+
	[ID]	bigint	NULL	+	-
Player-Enemy	[PlayerID]	bigint	NULL	-	+
	[EnemyID]	bigint	NULL	-	-
	[Category]	varchar(50)	NULL	-	-
	[PWin]	int	NULL	-	-
	[EWin]	int	NULL	-	-
	[ID]	bigint	NULL	+	-
Player-TeamMember	[PlayerID]	bigint	NULL	-	+
	[TeamMemberID]	bigint	NULL	-	-

1	2	3	4	5	6
	[Category]	varchar(50)	NULL	-	-
	[Win]	int	NULL	-	-
	[Loss]	int	NULL	-	-
	[ID]	bigint	NULL	+	-
Player-Place	[PlayerID]	bigint	NULL	-	+
	[Place]	varchar(200)	NULL	-	-
	[Category]	varchar(50)	NULL	-	-
	[Win]	int	NULL	-	-
	[Loss]	int	NULL	-	-
Player-Time	[PlayerID]	bigint	NULL	-	+
	[Hour]	int	NULL	-	-
	[Category]	varchar(50)	NULL	-	-
	[Loss]	int	NULL	-	-
Player-Period	[PlayerID]	bigint	NULL	-	+
	[Month]	int	NULL	-	-
	[Category]	varchar(50)	NULL	-	-
Player-Period	[Win]	int	NULL	-	-
	[Loss]	int	NULL	-	-
	[ID]	bigint	NULL	+	-

Діаграму БД наведено на рис. 5.

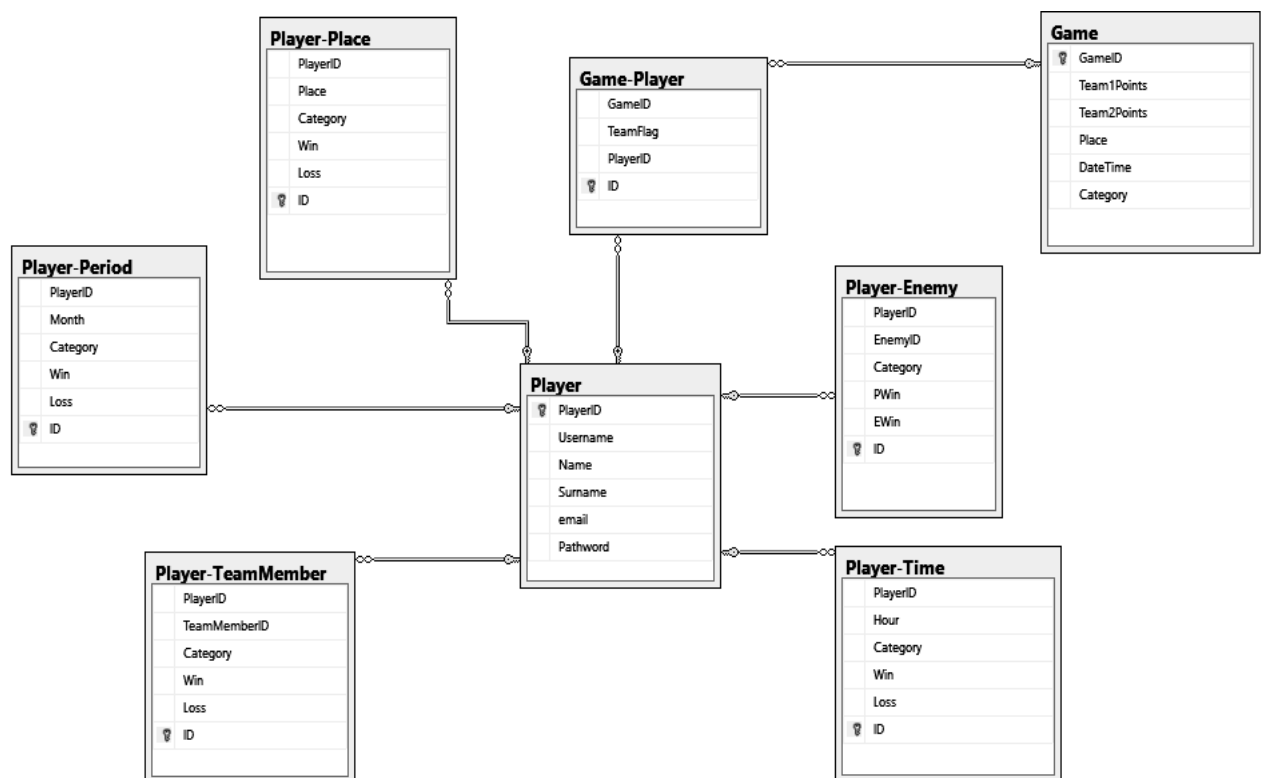


Рис. 5. Схема бази даних інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”

Другим етапом практичної реалізації є опис складу, структури, змісту і функцій розробленого програмного продукту та процесів їхнього взаємного функціонування. Цей програмний продукт, який є сайтом у вигляді соціальної мережі, який забезпечує реєстрацію, логування, редагування профілю, завантаження аватара користувача, створення спортивного заходу, внесення даних про

проведений захід, надсилання повідомлень, отримання повідомлень, відображення інформації про обліковий запис, відображення користувачів, які на цей момент перебувають у режимі online, відображення останніх створених спортивних заходів; усі дані зберігаються в базі даних MySQL, сайт побудований на основі CMS Joomla, що забезпечує гнучкість в адмініструванні сайту та його удосконалення. Тестували сайт на локальному комп'ютері, на базі XMAPP – повноцінного Web-сервера. Розглянемо такі сторінки цього Web-сайту:

1. Сторінка реєстрації та логування користувача (рис. 6). Ця сторінка забезпечує реєстрацію незареєстрованих користувачів Web-сайту, відбувається прив'язка користувача до електронної адреси, яка перевіряється на правильність введення, а також наявності цієї електронної адреси в базі даних. На додаток до всього вищесказаного відбувається введення та підтвердження правильності введеного паролю, який не повинен бути меншим шести символів. Ця сторінка також підтримує логування користувача, що передбачає введення логіна і пароля користувача, а також функції “Запам’ятай мене”. Також передбачено сторінку відновлення паролю.

The image shows a web page for 'SportNet' with a registration and login section. The registration form includes fields for First Name, Last Name, Username, Email, Password, and Verify Password, with a 'Sign in' button below. The login section on the right has a 'Login' header, a username field with 'Vasyl', a password field with masked characters, a 'Remember Me' checkbox, a 'Log in' button, and links for 'Forgot Login?' and 'Sign up'. The page is framed by a thick black border.

Рис. 6. Сторінка реєстрації та логування користувача

2. Після проходження реєстрації чи логування користувач потрапляє на головну сторінку користувача, на якій відображається головне меню користувача: інформацію про користувача, спортивні заходи, повідомлення. Також на головній сторінці користувача відображається інформація про користувачів, які на даний момент перебувають в режимі online, останні створені спортивні події, інформацію про які можна переглянути, перейшовши за посиланням, розділ привітання залогованого користувача, а також його розлогування. Головна сторінка користувача включає редагування профілю користувача, який буде розглянуто згодом.

3. Інформація про користувача відображає останній час перебування користувача в режимі online, час, впродовж якого користувач зареєстрований на цьому сайті, а також час останніх оновлень, які внесені в профіль (рис. 7).

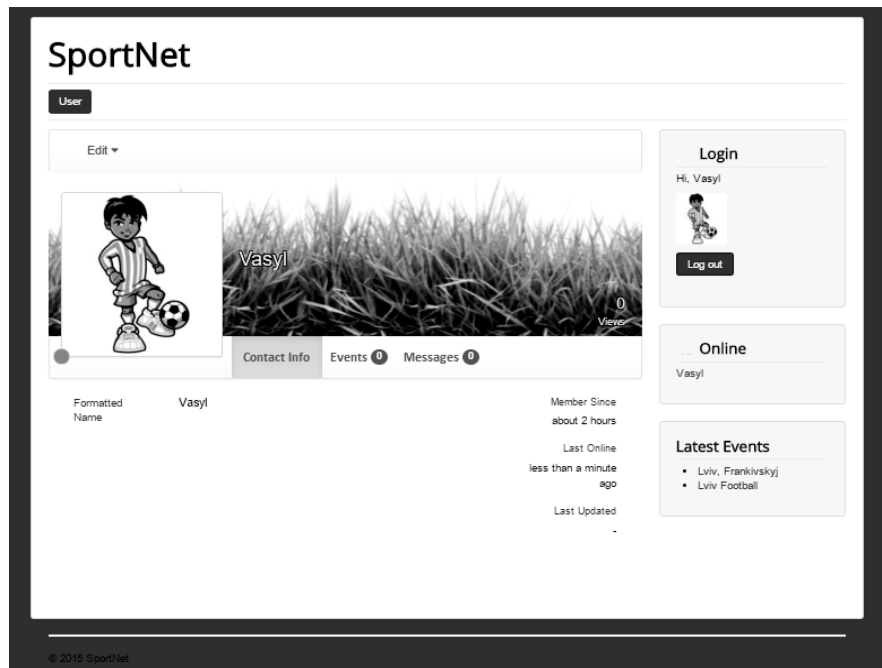


Рис. 7. Головна сторінка користувача з інформацією про користувача

Спортивні заходи – відображає інформацію про створені користувачем спортивні заходи або ті, в яких він бере участь. Перейти до спортивних подій можна за посиланням (заголовком). Інформація про спортивні заходи користувача відображається у вигляді: заголовок, категорія, дата створення. Також у цьому розділі меню є кнопка створення нової спортивної події (рис. 8). Сторінку створення спортивної події буде розглянуто нижче.



Рис. 8. Головна сторінка користувача, спортивні заходи

Меню повідомлень відображає вхідні та вихідні повідомлення користувачів. Вихідні повідомлення можна надіслати будь-якому користувачу сайту, вказавши його псевдонім як отримувача повідомлення. Також присутнє спеціальне поле для введення повідомлення та індикатор кількості отриманих непрочитаних повідомлень (рис. 9).



Рис. 9. Головна сторінка користувача, повідомлення

• Сторінка створення спортивної події (рис. 10) передбачає створення командної спортивної події. Під командними розуміють такі види спорту, які передбачають гру двох команд (футбол, волейбол, баскетбол і т.д.). Для створення спортивного заходу необхідно вибрати вид спортивної гри, а також вказати кількість гравців, після чого натиснути кнопку “Згенерувати”, що, своєю чергою, виконає генерацію двох команд, поділивши гравців на дві команди. Після створення команд, заповнення їх гравцями (гравці команд можуть бути зареєстрованими і не зареєстрованими, але їхні псевдоніми повинні бути унікальними) та зазначення місця проведення гри, можна натиснути кнопку створення гри. Це відобразить співвідношення сил команд на майбутній матч (рис. 10).

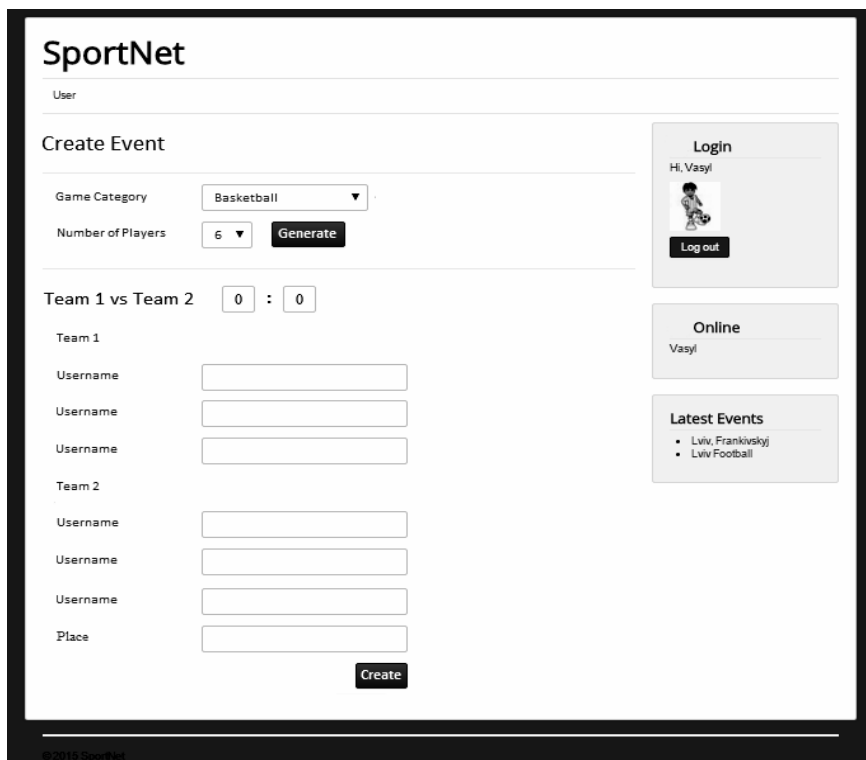


Рис. 10. Сторінка створення спортивної події

- Сторінка редагування профілю користувача передбачає редагування фонового зображення сторінки користувача, редагування інформації користувача, а також редагування аватару користувача.

- Редагування фонового зображення сторінки користувача передбачає завантаження на сервер або оновлення фонового зображення сторінки користувача.

Редагування інформації про користувача передбачає редагування або зміну імені, прізвища, псевдоніму користувача; псевдонім користувача повинен бути унікальним (відбувається перевірка на унікальність псевдоніму користувача, якщо він повторюється тоді відображається повідомлення про неможливість використати цей псевдонім), електронної адреси користувача (електронна адреса користувача повинна бути унікальна, якщо вона повторюється, то відображається повідомлення про неможливість використати цю електронну адресу), паролю користувача (пароль повинен складатися не менше ніж з шести символів, а також введений пароль повинен збігатися з полем підтвердження паролю, інакше відображається повідомлення про невідповідність введеного паролю), вибору стандартної мови відображення сайту для користувача, часовий пояс, в якому знаходиться користувач. Редагування аватару користувача дозволяє користувачеві завантажувати на сервер або оновлювати (видаляти старе зображення та заміняти новим) зображення аватару користувача.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок

Метою створення цього інтернет-порталу є популяризація спортивного способу життя серед молоді через соціальні мережі, оскільки входження соціальних мереж у побут змушує сприймати їх як специфічний засіб масової комунікації, який забезпечує не лише трансляцію інформації, а й обмін думками завдяки можливому коментуванню та вільному висловлюванню своєї думки. Соціальні мережі можна вважати засобом популяризації спорту та здорового способу життя загалом. Тому слід рухатися у бік створення соціальних мереж, що орієнтовані на пропагування та розвиток спортивної активності серед молоді. Судячи з великої кількості учасників спільнот спортивного спрямування, потенційних користувачів цих соціальних мереж буде більш ніж достатно. Спроековано інтелектуально-інформаційну систему “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”. Основною метою є розвиток соціальних мереж у напрямі не тільки побудови соціальної активності та зв’язків, але й розвитку та пропагування активного способу життя серед населення різного віку та статусу. При виборі та обґрунтуванні методів та засобів розв’язання завдання було обрано такі методи і засоби, які були б зручними для реалізації інтелектуально-інформаційної системи “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор”, та вибрано і обґрунтовано методи та засоби розв’язання задачі, зокрема такі методи: асоціативні правила та алгоритм A priori; серед засобів було обрано: збірку Web-сервера XAMPP, що містить Apache, MySQL, інтерпретатор скриптів PHP, мову програмування Perl та велику кількість додаткових бібліотек, що дозволяють запустити повноцінний Web-сервер, а також відкриту універсальну систему керування вмістом для публікації інформації в Інтернет – Joomla. На етапі практичної реалізації було спроековано базу даних. Ця інтелектуально-інформаційна система “Інтернет-портал аматорських спортивних ігор” є необхідним і вартим уваги Web-проектом соціальної мережі в нашому інформаційному житті.

1. Кулик І. С. Вплив соціальних мереж на мозок людини [Електронний ресурс] / І. С. Кулик. – Режим доступу: http://informatika.udri.org.ua/?page_id=1231. – Назва з титул. екрана. 2. Кицюк М. Польове використання ресурсів Соціальних Медіа у громадському активізмі та діяльності 0.1 [Електронний ресурс] / Максим Кицюк. – Режим доступу: <http://fri.com.ua/2011/10/kytsyuk-polove-vykorystannya-resursiv-sotsialnyh-media-u-hromadskomu-aktyvizmi-ta-diyalnosti-0-1/>. – Назва з титул. екрана. 3. Вплив соціальних мереж на здоров’я людини та її мовленнєву діяльність [Електронний ресурс] / Науковий блог НаУ “Острозька Академія”. – Режим доступу: <http://naub.oa.edu.ua/2012/vplyv-sotsialnyh-merezh-na-zdorovya-lyudyny-ta-jiji-movlennjevu-diyalnist/>. – Назва з

титул. екрана. 4. Занько Т. Соціальні мережі як новітні медіа: провокативний вплив на масову свідомість. Виникнення мови ворожнечі [Електронний ресурс] / Т. Занько. – Режим доступу: <http://h.ua/story/187673/>. – Назва з титул. екрана. 5. Зарицка Ю. Ігри і соціальні мережі покращують інтелект [Електронний ресурс] / Ю. Зарицка. – Режим доступу: http://www.utro.ua/ua/zhizn/igry_i_sotsialnye_seti_uluchshayut_intellekt1252386899. – Назва з титул. екрана. 2009. 6. Руденко Т. Діти в Інтернеті: реальні загрози віртуального світу [Електронний ресурс] / Т. Руденко // Асоціація підприємств інформаційних технологій України. – Режим доступу: <http://apitu.org.ua/node/1336>. – Назва з титул. екрана. 7. Халявка Ю. Новина тижня: Соціальні мережі шкодять здоров'ю!? [Електронний ресурс] / Ю. Халявка. – Режим доступу: <http://usw.com.ua/profiles/blogs/novina-tizhnya-socialni>. – Назва з титул. екрана. 8. Harley T. A. *The Psychology of Language: From Data to Theory* / T.A. Harley. – N.Y.: Psychology Press, 2008. – 602 p. 9. Christakis N. A. *Connected: The Surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our Lives* / N. A. Christakis. – N.Y.: Psychology Press, 2011. – 311 p. 10. Балдин К. В. *Основы теории вероятностей и математической статистики* / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – М.: Издательство “МПСИ”, 2010. – 488 с. 11. *Data Mining – Інтелектуальний аналіз даних* [Електронний ресурс] / Факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – Режим доступу: <http://www.unicyb.kiev.ua/~boiko/it/ddm.htm>. – Назва з титул. екрана. 12. Градосельская В. Г. *Сетевые измерения в социологии: учеб. пособ.* [Електронний ресурс] / В. Г. Градосельская. – М.: Издательство “Новый учебник”, 2004. – 248 с. – Режим доступу: http://socioline.ru/_seminar/library/socnet/set.izm/00-vvedenie.pdf. – Назва з титул. екрана. 13. Ритцер Дж. *Современные социологические теории* [Електронний ресурс] / Дж. Ритцер ; пер. с англ. А. В. Бойков, А. О. Лисицына. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 688 с. – (Серия “Мастера психологии”). – Режим доступу: <http://socioline.ru/book/dzhordzh-rittser-sovremennye-sotsiologicheskie-teorii>. – Назва з титул. екрана. 14. Луц Т. Є. *Вплив соціальних мереж на людину* [Електронний ресурс] / Т. Є. Луц, В. О. Каковський. – К.: НТУУ “КПІ”, 2010. – 213 с. – Режим доступу: <http://en.iee.kpi.ua/files/2012/509.pdf>. – Назва з титул. екрана. 15. Цой Н. А. *Феномен интернет-зависимости и одиночество* [Електронний ресурс] / Н. А. Цой // Социс. – 2011. – № 12. – С. 98–107. – Режим доступу: <http://ecsocman.hse.ru/data/2012/04/19/1271940704/Tsoy.pdf>. – Назва з титул. екрана. 16. Spertus E. *Evaluating Similarity Measures: A Large-Scale Study in the Orkut Social Network* [Electronic recourse] / Ellen Spertus, Mehran Sahami. – New York: ACM Press, 2005. – Access mode: <http://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/uk/archive/orkut-kdd2005.pdf>. – The name on the title screen. 17. Acquisti A. *Imagined communities: Awareness, information sharing, and privacy on the Facebook* [Electronic recourse] / Alessandro Acquisti, Ralph Gross // Chapter of Privacy Enhancing Technologies. – Volume 4258: of the series Lecture Notes in Computer Science. – Cambridge: Robinson College, 2006. – P. 36–58. – Access mode: http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F11957454_3#page-2. – The name on the title screen. 18. *Group formation in large social networks: Membership, growth, and evolution* [Electronic recourse] / Lars Backstrom, Dan Huttenlocher, Jon Kleinberg, Xiangyang Lan. – New York: ACM Press, 2006. – 10 p. – Access mode: <http://www.cs.cornell.edu/~lars/kdd06-comm.pdf>. – The name on the title screen. 19. Lampe C. *A familiar Face(book): Profile elements as signals in an online social network* [Electronic recourse] / Cliff Lampe, Nicole Ellison, Charles Steinfield // CHI 2007 Proceedings • Online Representation of Self, April 28–May 3, 2007 • San Jose, CA, USA. – New York: ACM Press, 2007. – P. 435–444. – Access mode: https://msu.edu/~steinfie/CHI_manuscript.pdf. – The name on the title screen. 20. *Methods based on ontologies for information resources processing: Monograph* / [Vasyl Lytvyn, Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun, Dmytro Dosyn] // LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrücken, Germany. – 2016. – 324 с. – Access mode: <https://www.lap-publishing.com/catalog/details/store/gb/book/978-3-659-89905-8/methods-based-on-ontologies-for-information-resources-processing?locale=gb>. 21. Берко А. Ю.

Системи електронної контент-комерції: монографія / А. Ю. Берко, В. А. Висоцька, В. В. Пасічник. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”, 2009. – 612 с. 22. Математична лінгвістика. [Книга 1. Квантитативна лінгвістика]: навч. посіб. / [В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина, В. А. Висоцька, Т. В. Шестакевич] // Серія “Комп’ютинг”. – Львів: “Новий світ -2000”, 2012. – 359 с. 23. Висоцька В. А. Методи і засоби опрацювання інформаційних ресурсів в системах електронної контент-комерції: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: 05.13.06 – інформаційні технології / Вікторія Анатоліївна Висоцька; Національний університет “Львівська політехніка”. – Львів, 2014. – 27 с. 24. Берко А. Ю. Методи та засоби оцінювання ризиків безпеки інформації в системах електронної комерції / А. Ю. Берко, В. А. Висоцька, І. В. Рішняк // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – Львів 2008. – № 610: Інформаційні системи та мережі. – С. 20–33. 25. Vysotska V. Designing features of architecture for e-commerce systems / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun // MEST Journal (Management Education Science & Society Technologie). – Vol. 2, No. 1. – P. 57–70 [Online]. – Режим доступу: <http://mest.meste.org/R3.html>, http://www.meste.org/mest/Archive/MEST_II_2_1.pdf, http://mest.meste.org/MEST_1_2014/_06.pdf, http://mest.meste.org/MEST_1_2014/K1_eng.html. 26. Берко А. Ю. Алгоритми опрацювання інформаційних ресурсів в системах електронної комерції / А. Ю. Берко, В. А. Висоцька, Л. В. Чирун // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – Львів, 2004. – № 519: Інформаційні системи та мережі. – С. 10–20. 27. Берко А. Ю. Проектування навігаційного графу Web-сторінок бази даних систем електронної комерції / А. Ю. Берко, В. А. Висоцька // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – 2009. – № 638: Комп’ютерні науки та інформаційні технології. – С. 3–14. 28. Алексеева К. А. Управління Web-ресурсами за умов невизначеності / К. А. Алексеева, А. Ю. Берко, В. А. Висоцька // Журнал “Технологический аудит и резервы производства”. – Vol 2, No. 2(22). – Харків, 2015. – С. 4–7. – <http://journals.urau.ru/tarp/article/view/39139>. 29. Висоцька В. А. Інтелектуальна система генерування профільних Web-сайтів / В. А. Висоцька, В. М. Дорош // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – 2011. – № 699: Інформаційні системи та мережі. – С. 31–42. 30. Висоцька В. А. Формальні моделі етапів життєвого циклу web-контенту / В. А. Висоцька, Л. Б. Чирун, Л. В. Чирун // Наукові праці Чорноморського держ. Університету ім. П. Могили: Комп’ютерні технології. – Миколаїв, 2011. – Вип. 148, Т. 160. – С. 107–113. 31. Берко А. Ю. Семантична інтеграція неповних та неточних даних / А. Ю. Берко, В. А. Висоцька, В. В. // Збірник наукових праць “Системи обробки інформації. Безпека та захист інформації в інформаційних системах”. – Харків, 2009. – Вип. 7 (79). – С. 93–98. 32. Берко А. Ю. Моделі та методи проектування інформаційних систем контент-електронної комерції / А. Ю. Берко, В. А. Висоцька // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка” “Інформаційні системи та мережі”. – Львів, 2008. – № 621. – С. 29–45. 33. Висоцька В. А. Алгоритми та засоби опрацювання інформаційних ресурсів в системах електронної контент-комерції / В. А. Висоцька // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. – 2008. – № 621: Інформаційні системи та мережі. – С. 78–96. 34. Рішняк І. В. Аналіз якісних та кількісних характеристик оцінювання ризиків інформаційної безпеки в системах електронної комерції / І. В. Рішняк, В. А. Висоцька // Радіоелектроніка та інформатика. – 2007. – № 2. – С. 128–132. 35. Vysotska V. Linguistic Analysis of Textual Commercial Content for Information Resources Processing / Victoria Vysotska // Proceedings of the XIIIth International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science (TCSET’2016). – February 23–26, 2016. Lviv–Slavske, Ukraine. – P. 709–713. 36. Бісікало О. В. Виявлення ключових слів на основі методу контент-моніторингу україномовних текстів / О. В. Бісікало, В. А. Висоцька // Науковий журнал “Радіоелектроніка. Інформатика. Управління”. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016/1. – № 1(36). – С. 74–83. – Режим доступу: <http://ric.zntu.edu.ua/>. 37. Chyrun L. Informational resources processing intellectual systems with textual commercial content linguistic analysis usage constructional means and tools development / L. Chyrun, V. Vysotska, I. Kozak // Econtechmod: an international quarterly journal on

economics in technology, new technologies and modelling processes. – Lublin; Rzeszow, 2016. – Vol. 5. – No. 2. – P. 85–94. 38. Vysotska V. *Analysis of business processes in electronic content-commerce systems* / V. Vysotska, L. Chyrun, P. Kozlov // *Econtechmod. An international quarterly journal on economics in technology, new technologies and modeling processes* / Polish Academy of Sciences, University of Engineering and Economics in Rzeszyw, Lviv Polytechnic National University, University of Life Sciences in Lublin, Faculty of Production Engineering. – LUBLIN–RZESZYW, 2016. – Vol. 5, No 1. – P. 111–125. – Режим доступу: <http://www.pan-ol.lublin.pl/wydawnictwa/Econtechmod.html>. 39. Vysotska V. *Design and analysis features of generalized electronic content-commerce systems architecture* / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun, Pavlo Kozlov // *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska* 2016. – 2016. – 6(2). – P. 48–59. – <http://www.e-iapgos.pl/>. DOI: 10.5604/20830157.1201317. – Режим доступу: http://e-iapgos.pl/abstracted.php?level=4&id_issue=883510&dz=s6, <http://e-iapgos.pl/stats.php?icid=1201317>. 40. Vysotska V. *Process Analysis in Electronic Content Commerce System* / Victoria Vysotska, Ruslan Hasko, Volodymyr Kuchkovskiy // *Computer Science and Information Technologies: Proc. of the X-th Int. Conf. CSIT'2015, 14–17 September, 2015, Lviv, Ukraine.* – Lviv: Publishing Lviv Polytechnic, 2015. – P. 120–123. 41. Lytvyn V. *Designing Architecture of Electronic Content Commerce System* / Vasyl Lytvyn, Victoria Vysotska // *Computer Science and Information Technologies: Proc. of the X-th Int. Conf. CSIT'2015, 14–17 September, 2015, Lviv, Ukraine.* – Lviv: Publishing Lviv Polytechnic, 2015. – P. 115–119. 42. Vysotska V. *Analysis Features of Information Resources Processing* / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun // *Computer Science and Information Technologies: Proc. of the X-th Int. Conf. CSIT'2015, 14–17 September, 2015, Lviv, Ukraine.* – Lviv: Publishing Lviv Polytechnic, 2015. – P. 124–128. 43. Vysotska V. *The Means Structure of Information Resources Processing in Electronic Content Commerce Systems* / Victoria Vysotska, Lyubomyr Chyrun // *Journal of Information Sciences and Computing Technologies (JISCT).* – Punjab, India, 2015. – Vol. 3, No. 3 (2015). – P. 241–248. – Режим доступу: <http://scitecresearch.com/journals/index.php/jisct/article/view/134/119>. 44. Алексеева К. А. *Технологія управління комерційним web-ресурсом на основі нечіткої логіки* / К. А. Алексеева, А. Ю. Берко, В. А. Висоцька // *Науковий журнал “Радіоелектроніка. Інформатика. Управління”.* – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – № 3(34). – С. 71–79. – Режим доступу: <http://ric.zntu.edu.ua/>.