

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПІДБОРУ МУЗИЧНОГО КОНЦЕРТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дана робота присвячена розробці програмного забезпечення для аналізу надання рекомендацій щодо підбору музичного концерту. Розглянуто існуючі програмні рішення і їх функціональні можливості. Для подальшої розробки обрано гібридний режим функціонування з додаванням нових критеріїв для більш точної рекомендації щодо підбору музичного концерту. Проаналізовано різні підходи до вирішення задачі надання рекомендацій щодо підбору музичного концерту та обрано підхід на основі поєднання теорії експертних систем з теорією ймовірностей. Спроектовано веб-орієнтований програмний продукт для надання рекомендацій щодо підбору музичного концерту, який реалізовано мовою програмування JavaScript з використанням HTML та CSS.

Ключові слова: інформаційна технологія, надання рекомендацій, веб-клієнт, підбір музичного концерту.

Abstract

This work is devoted to the development of software for the analysis of providing recommendations for the selection of a music concert. The existing software solutions and their functionality are considered. For further development, a hybrid operating mode was chosen with the addition of new criteria for a more accurate recommendation on the selection of a musical concert. Various approaches to solving the problem of providing recommendations for the selection of a musical concert were analyzed and an approach based on the combination of the theory of expert systems with the theory of probabilities was chosen. A web-oriented software product for providing recommendations on the selection of a music concert was designed, which was implemented in the JavaScript programming language using HTML and CSS.

Keywords: information technology, provision of recommendations, web client, selection of musical concert.

Вступ

Протягом останніх 5 років у сфері світового музичного ринку відбувається стрімкий стабільний розвиток, який керується якісною музикою від професійних артистів у співпраці з талановитими та захопленими людьми в звукозаписуючих компаніях та організацій концертної діяльності по всьому світу [1]. Театри, концерти, фестивалі стають все більш популярним відпочинком не тільки серед молоді, але і людей різного віку. Існує багато різноманітної музики та «нішевого» продукту, який стає масовим [2]. Кожного дня в медіапросторі з'являються нові цікаві артисти, створюючи щось нове – звичайні рамки музичних жанрів стають все більш розмиті, а конкуренція серед виконавців і кількість концертів тільки зростає. Проте, з ростом кількості цікавих музикантів, зростає і складність пошуку та вибору концерту, необхідного під потреби відвідувача. Зважаючи на вищеописане, актуальною є задача підбору музичних концертів, які цікаві споживачу. Існує ряд квиткових онлайн операторів, які вбудовують певні критерії та фільтри до існуючих в базі концертів, щоб допомогти відвідувачу знайти те, що йому цікаво. Проте цього функціоналу явно недостатньо, оскільки користувачу треба витратити багато часу на пошук серед підбіраної бази, враховуючи насичений ринок, конкуренцію та особливості певних концертів. Саме тому задача створення інформаційної технології для надання рекомендацій щодо підбору музичного концерту є актуальною.

Результати дослідження

У ході досліджень розроблено загальну структурну схему інформаційної технології надання рекомендацій щодо підбору музичних концертів, а також структурно-функціональну схему роботи інформаційної технології.

Загалом, інформаційна технологія складається з трьох основних компонентів:

- програмний інтерфейс;
- модуль надання рекомендацій;
- база даних.

Опишемо кожен із компонентів. Програмний інтерфейс включає в себе обробку даних та виведення інформації.

Інформаційна технологія надання рекомендацій виконує функцію аналізу отриманих побажань та можливостей користувача та функцію підбору найбільш підходящого концерту згідно заданих критеріїв.

База даних виконує функцію збереження даних про існуючі концерти та їх характеристики, зокрема:

- назва гурту;
- жанр;
- місто проведення;
- локація проведення;
- ціна квитка на концерт;
- мова виконання, тощо.

Узагальнена структурна схема інформаційної технології показана на рисунку 1.

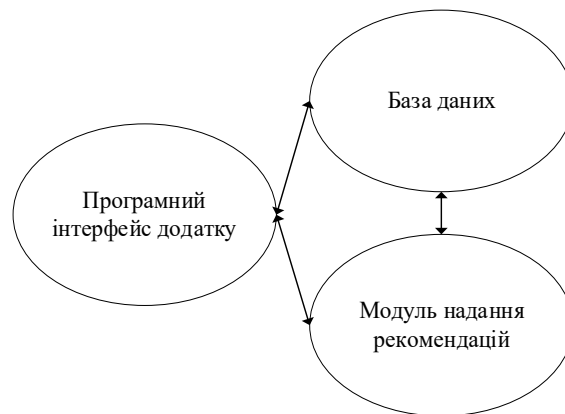


Рисунок 1 – Узагальнена структурна схема інформаційної технології надання рекомендації щодо підбору музичного концерту

Структурно-функціональна схема роботи інформаційної технології показана на рисунку 2.



Рисунок 2 – Структурно-функціональна схема роботи інформаційної технології надання рекомендації щодо підбору музичного концерту

База існуючих концертів являє собою всі наявні концерти та інформацію про них, на основі яких разом з побажаннями користувача буде виконуватися надання рекомендації для підбору музичного концерту.

Інформаційна технологія реалізує декілька процесів, які розглянуті нижче:

- вибір способу підбору музичного концерту – на основі концертів, які користувач відвідував раніше або наявних побажань користувача;
- питання до користувача можуть бути різними, в залежності від того, чи відвідував він концерти раніше. Якщо так, - користувачу треба обрати з бази концертів той концерт, на якому він був раніше. В іншому випадку користувачеві буде представлений лист запитань на тему його вподобань;
- вибір заданих критеріїв виконується після того, як користувач відповів на питання, тим самим підтверджуючи обрані варіанти відповідей;
- процес обробки критеріїв відбувається одразу після того, як користувач натиснув кнопку підбору концерту, таким чином записується інформація про необхідні критерії;
- процес виконання підбору концерту виконується в програмі за допомогою формули Байєса, яка обраховує точність подібності заданих критеріїв користувача до кожного наявного в базі даних концерту;
- процес виведення результату виконується після обрахунку подібності критеріїв до кожного концерту, наявного в базі даних, підібравши лише ті, які мають найвищу оцінку подібності.

Виведення результату являє собою список концертів у web-додатку, де також описана повна інформація про кожен рекомендований концерт разом з його оцінкою подібності до критеріїв, заданих користувачем.

В роботі здійснено моделювання інформаційної технології надання рекомендацій щодо підбору концертів із використанням мови UML. UML – уніфікована мова моделювання, яка є невід’ємною частиною уніфікованого процесу розробки програмного забезпечення. UML є мовою широкого профілю, це відкритий стандарт, що використовує графічні позначення для створення абстрактної моделі системи, яка називається UML-моделлю [3, 4].

На рисунку 3 зображено UML-діаграму класів інформаційної технології.

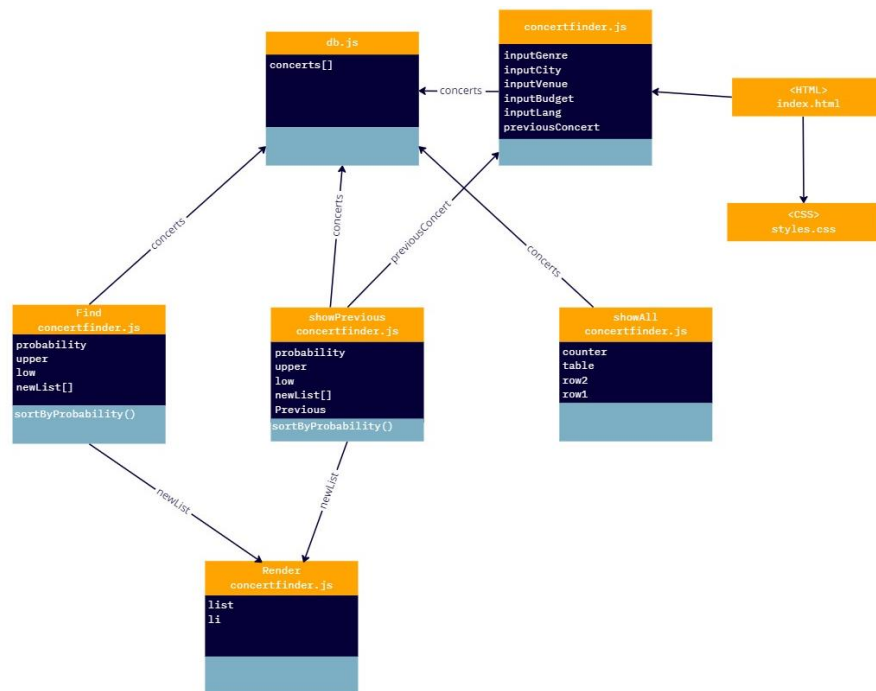


Рисунок 3 – UML-діаграма класів інформаційної технології для надання рекомендацій щодо підбору музичного концерту

Після вибору необхідних критеріїв користувачем, інформаційна технологія виводить на екран сформовані рекомендації. Вигляд інтерфейсу відображення наданої рекомендації на основі заданих критеріїв показано на рисунку 4.

Choose a genre:

Choose a city:

Choose a venue:

Choose your budget(0-100\$):

Choose a language of the artist:

Results

- Name of the artist: The Unsleping
 Genre: rock
 City: Lviv
 Venue: club
 Price: 155
 Language: ukrainian
 Probability: 0.9554140127388535



- Name of the artist: Artem Pivovarov
 Genre: pop
 City: Lviv
 Venue: philarmony
 Price: 305
 Language: ukrainian
 Probability: 0.7241379310344828

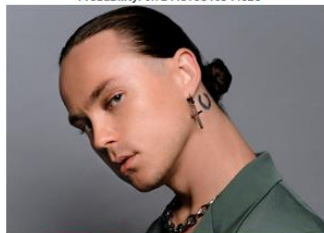


Рисунок 4 – Загальний вигляд інтерфейсної форми «Відображення рекомендації на основі заданих критеріїв»

Здійснено тестування роботи розробленої інформаційної технології в контексті підвищення якості надання рекомендацій. Для цього здійснено порівняння якості надання рекомендацій на основі розробленої інформаційної технології з рекомендаціями експертів. Результати порівняння підвищення якості надання рекомендацій зображено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Таблиця порівняння наданих рекомендацій

Критерій	Задані критерії №1	Задані критерії №2	Задані критерії №3	Задані критерії №4	Задані критерії №5	Задані критерії №6
Жанр	Rock	Rap	Electronics	Indie	Pop	Rock
Місто	Kyiv	Kharkiv	Kyiv	Kharkiv	Odesa	Kyiv
Локація	Stadium	Club	Open Air	Philharmony	Open Air	Open Air
Бюджет	95\$	5\$	90\$	50\$	35\$	40\$
Мова	ukrainian	ukrainian	foreign	ukrainian	ukrainian	ukrainian
Оцінка системи	0,955	0.704	0.966	0.904	0.879	0.823
Оцінка експерта	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6

Підрахуємо середню точність наданих рекомендацій інформаційної технології та експерта. Точність (інформаційна технологія):

$$A_{IT} = \frac{0,955 + 0,704 + 0,966 + 0,904 + 0,879 + 0,823}{6} = 0,871.$$

Точність (експерт):

$$A_E = \frac{0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,6}{6} = 0,76.$$

Розрахуємо відсоток підвищення якості надання рекомендацій розробленою інформаційною технологією:

$$I = \frac{A_{IT}}{A_E} * 100\% = \frac{0,871}{0,76} * 100\% = 11,4\%$$

Таким чином, в ході тестування створеного програмного продукту перевірено його роботу згідно встановлених критеріїв, що також забезпечило підвищення якості надання рекомендації щодо підбору музичного концерту на 11,4%.

Висновки

Отже, в ході проведення досліджень досягнуто розширення функціональних можливостей інформаційної технології та підвищення якості надання рекомендацій щодо підбору музичних концертів за рахунок застосування інтегрованого підходу із поєднанням моделей і методів теорії експертних систем та теорії ймовірностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Максимум звуку: Світовий музичний ринок зріс на 10% [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://investory.news/maksimum-zvuku-svitovij-muzichnij-rinok-zris-na-10/>
2. Музичний ринок України: 7 ключових висновків з дослідження [Електронний ресурс] – режим доступу: https://lb.ua/culture/2020/10/20/468513_muzichnij_rinok_ukraini_7_klyuchovih.html
3. Загальна характеристика UML [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://www.informicus.ru/default.aspx?SECTION=6&id=73&subdivisionid=2>
4. Уніфікована мова моделювання UML [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://www.znannya.org/?view=uml>

Стойко Максим Ігорович – студент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: maksym.stoiko2000@gmail.com.

Ярова Олена Андріївна – студентка, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Яровий Андрій Анатолійович – док. техн. наук, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Stoyko Maksym Igorovych – student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maksym.stoiko2000@gmail.com.

Yarova Olena Andriivna – student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Yarovi Andrii Anatoliyovych – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.