

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОНТОЛОГІЧНОГО МОДЕ- ЛЮВАННЯ БАЗИ ЗНАНЬ «РЕСТОРАН»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В наш час важливим є підвищення ефективності управління в ресторанній сфері. Великі обсяги даних про клієнтів, замовлення та продукти часто залишаються необробленими, що ускладнює прийняття рішень. Саме тому для розв'язання цієї проблеми запропоновано інформаційну технологію на основі онтологічної бази знань, яка дозволить структурувати інформацію та виявляти приховані закономірності. Система зможе надавати інтелектуальні рекомендації для персоналу та відвідувачів, оптимізуючи процеси та покращуючи якість обслуговування.

Ключові слова: онтологія, база знань, ресторан, інформаційна технологія.

Abstract

Nowadays, it is important to increase the management efficiency in the restaurant industry. Large volumes of data about customers, orders, and products often remain unprocessed, which complicates decision-making. That is why, to solve this problem, an information technology based on an ontological knowledge base is proposed, which will allow structuring information and identifying hidden patterns. The system will be able to provide intelligent recommendations for staff and visitors, optimizing processes and improving the quality of service.

Keywords: ontology, knowledge base, restaurant, information technology.

Вступ

Ефективне управління рестораном у короткі терміни та з урахуванням індивідуальних потреб клієнтів можливе за допомогою інтелектуальних інформаційних систем. Зазвичай традиційні системи обліку зберігають дані, але не дозволяють робити глибокий аналіз (наприклад, автоматично пропонувати страви клієнтам з алергією або рекомендувати вина до обраних страв). Інформаційна технологія на основі онтології робить це швидше, а головне – надає значно ширші аналітичні можливості для адміністрації [1].

Звісно, існують аналоги CRM-систем для ресторанів, проте вони зазвичай не мають гнучкої моделі знань і не можуть робити логічні висновки на основі семантичних зв'язків між даними. Тож була обрана стратегія розробки спеціалізованої технології, яка буде глибоко розуміти предметну область ресторану, дозволяючи виявляти нові знання та закономірності.

Отже, розробка такої інформаційної технології є доцільною та навіть необхідною в наш час для підвищення конкурентоспроможності закладів харчування.

Розробка комплексу

Основою комплексу є онтологія предметної області «Ресторан», розроблена в середовищі Protégé [2]. Це потужний візуальний редактор онтологій, який дозволяє створювати та редагувати модель знань без необхідності написання коду. В рамках Protégé було виконано наступні кроки:

Створення ієрархії класів: визначено основні поняття предметної області та їх підпорядкування (наприклад, `Страви` -> `ГарячіСтрави` -> `Супи`; `Інгредієнти` -> `М'ясо`, `Овочі`, `Алергени`).

Визначення властивостей: створено об'єктні властивості для опису відношень між класами (`складаєтьсяЗ`, `пасуєДо`, `міститьАлерген`) та властивості даних для задання атрибутів (`ціна`, `калорійність`, `часПриготування`).

Формалізація правил та обмежень: за допомогою мови OWL (Web Ontology Language), інтегрова-

ної в Protégé, були задані логічні аксіоми [3]. Наприклад, встановлено правило, що якщо страва `складаєтьсяЗ` інгредієнта, який є членом класу `Алергени`, то ця страва автоматично класифікується як `АлергеннаСтрава`.

Логічне виведення: безпосередньо в середовищі Protégé, за допомогою вбудованого резонера (наприклад, HermiT), було перевірено онтологію на логічну несуперечливість та виконано первинний вивід нових знань на основі закладених фактів і правил.

Програмна частина комплексу є додатком, який використовує розроблену в Protégé онтологію як свою базу знань. Ця частина реалізована мовою програмування Python з використанням спеціалізованих бібліотек (наприклад, Owlready2) для завантаження онтології та роботи з нею. Програмний додаток надає користувацький інтерфейс для виконання запитів до бази знань мовою SPARQL, що дозволяє отримувати відповіді на складні питання: "знайти всі безлактозні страви з курки вартістю до 200 гривень" або "запропонувати червоне сухе вино, яке пасує до стейку".

Висновки

На основі аналізу сучасних вимог до ресторанного бізнесу встановлено, що розробка інформаційної технології онтологічного моделювання є актуальною та має велике практичне значення. Така розробка допоможе глибше аналізувати діяльність закладу, персоналізувати обслуговування та оптимізувати внутрішні процеси. Вона може бути основою для подальшого удосконалення або розробки інших інтелектуальних систем у сфері гостинності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Онтологія (інформатика) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Онтологія_\(інформатика\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Онтологія_(інформатика))
2. Protégé [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://protege.stanford.edu/>
3. OWL Web Ontology Language [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.w3.org/OWL/>

Павліна Олексій Леонідович — студент групи 2KN-24м, кафедри комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, електронна адреса: pavlina1337@gmail.com.

Сілагін Олексій Віталійович — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет

Pavlina Oleksiy Leonidovych — student of group 2KN-24m, Department of Computer Science, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: pavlina1337@gmail.com.

Silagin Oleksiy Vitaliyovych — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University.