

# ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОНТОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ СТРУКТУРИЗАЦІЇ ЗНАНЬ З СЕТИНГУ «WARHAMMER 40000»

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*З огляду на темпи зростання популярності різного виду фантастики та реалізації її у комерційних проєктах, з'являється необхідність структурувати великий обсяг даних, пов'язаний з описом фантастичних світів. Розробка інформаційної технології з використанням онтології дозволить більш ефективно розроблювати програмний продукт, пов'язаний з певним сетингом, таким як «Warhammer 40000».*

**Ключові слова:** Warhammer 40000, сетинг, онтологічна модель, онлайн-ресурс.

## *Abstract*

*Given the rate of growth in the popularity of various types of fiction and its implementation in commercial projects, there is a need to structure a large amount of data related to the description of fantasy worlds. Development of information technology using an ontology will allow more efficient development of a software product related to a certain setting, such as "Warhammer 40000".*

**Keywords:** Warhammer 40000, setting, ontological model, online resource.

## **Вступ**

Розробка інформаційних технологій онтологічних баз знань є важливим кроком у створенні інтелектуальних систем, здатних розуміти та обробляти інформацію. Розробка та використання онтологічних баз знань допомагає створювати зв'язки між різними ресурсами та знаннями в Інтернеті, полегшуючи розуміння та інтерпретацію інформації.

Розробка онтологічної бази знань з сетингу Warhammer 40000 є корисною для спільноти гравців, фанатів та розробників цієї настільної гри. Онтологічна база знань може виконувати функції структуризації та організації інформації про різні аспекти сетингу Warhammer 40000, включаючи фракції, персонажів, технології, локації та історію. Вона може допомогти в упорядкуванні та класифікації даних для полегшення пошуку та доступу до потрібної інформації. Онтологічна база знань може стати цінним ресурсом для гравців, які шукають додаткову інформацію та вивчають різні аспекти гри. Вона може допомогти новачкам зрозуміти основи сетингу, а також надати досвідченим гравцям детальнішу інформацію для покращення стратегій та тактик.

Отже, така інформаційна технологія може бути корисною для розробки додатків та ігор і слугуватиме основою для програмного продукту, пов'язаного з сетингом Warhammer 40000.

## **Результати досліджень**

Warhammer 40000 являє собою великий та детально пророблений світ, який має багато, як звичних для нас особливостей, так і унікальних аспектів. Warhammer 40000 відомий своїм темним та депресивним науково-фантастичним світом. Цей сетинг розгортається в далекому майбутньому, де галактика перебуває в стані війни, імперії зазнають руйнування та загроза іншим світам є постійною. Такий світ наповнений великою кількістю різноманітних рас і держав зі своєю складною ієрархією та історією.

У літературі, іграх, фільмах, інших виданнях та творах мистецтва, термін «сетинг» використовується для позначення оточення або фону, в якому розгортається подія, або діяльність. Сетинг описує фізичні, географічні, соціокультурні, історичні та інші характеристики середовища, де відбувається оповідання [1].

Для опису цього світу, певна технологія має описувати загальні особливості сетингу, такі як основні сторони конфлікту, ієрархію місцевих держав і світи, де знаходяться певні раси та організації.

Для успішного введення користувача у цей сетинг потрібно акцентувати увагу на таких аспектах:

- світи, де відбуваються основні події;
- космічні сектори та їхні планети;
- опис ієрархії найвпливовіших сторін конфліктів;
- опис рас;
- класифікація богів цього сетингу та відношення інших діючих осіб до них.

Для визначення якою має бути найбільш доречна технологія для опису такого сетингу, потрібно проаналізувати існуючі інформаційні системи, тобто яким саме чином у ній представлені дані. Інформаційних систем, описуючих сетинг «Warhammer 40000» досить мало, тому потрібно провести аналіз існуючих розробок.

Аналіз буде проведено на основі найбільш успішних реалізацій. Розглянемо такі два онлайн-ресурси, які спеціалізуються на описі сетингу «Warhammer 40000»:

- офіційний сайт Warhammer Games Workshop;
- вікі-хостинг Fandom;

Warhammer Games Workshop – такий ресурс є офіційним сайтом компанії «Games Workshop Group PLC» (рис. 1) [2]. Це британська компанія, яка створює та реалізує ігрову продукцію. Сьогодні Games Workshop є однією з найбільших компаній у світі, які займаються створенням настільних ігор в жанрі варгейму. Цей сайт містить інформації про саму ігрову продукцію, кодекси (література, яка містить інформацію як про настільну гру, так і про опис самого сетингу) та має розділ про спільноту Warhammer 40000 (рис. 2). Також сервіс надає доступ до офіційних графічних матеріалів, мультиплікаційних робіт та іншої продукції пов'язаної з сетингом. Важливим аспектом є офіційність інформації: сайт надає офіційну інформацію про всесвіт Warhammer 40000, включаючи новини, анонси майбутніх продуктів та оновлень правил гри. Цей офіційний ресурс є однією з головних точок доступу до всесвіту Warhammer 40000 та надає багато корисної інформації для фанатів і гравців.

Fandom Warhammer 40000 – вікі-хостинг, на якому розміщуються вікі-сайти в основному на розважальні теми. Fandom використовує MediaWiki, програмне забезпечення для вікі з відкритим вихідним кодом, використовуване Вікіпедією. Fandom, Inc. отримує дохід від реклами і платного контенту, публікуючи більшість текстів користувача під ліцензіями (рис. 3). Такий сервіс містить понад 6900 статей присвячених Warhammer 40000. У статтях є посилання на персонажів, терміни та інші елементи всесвіту, що дозволяє читачеві одразу дізнаватися про новий для нього аспект [3]. Хостинг містить рекомендації стосовно подібних статей відносно обраної теми, а самі статті супроводжуються графічною галереєю.

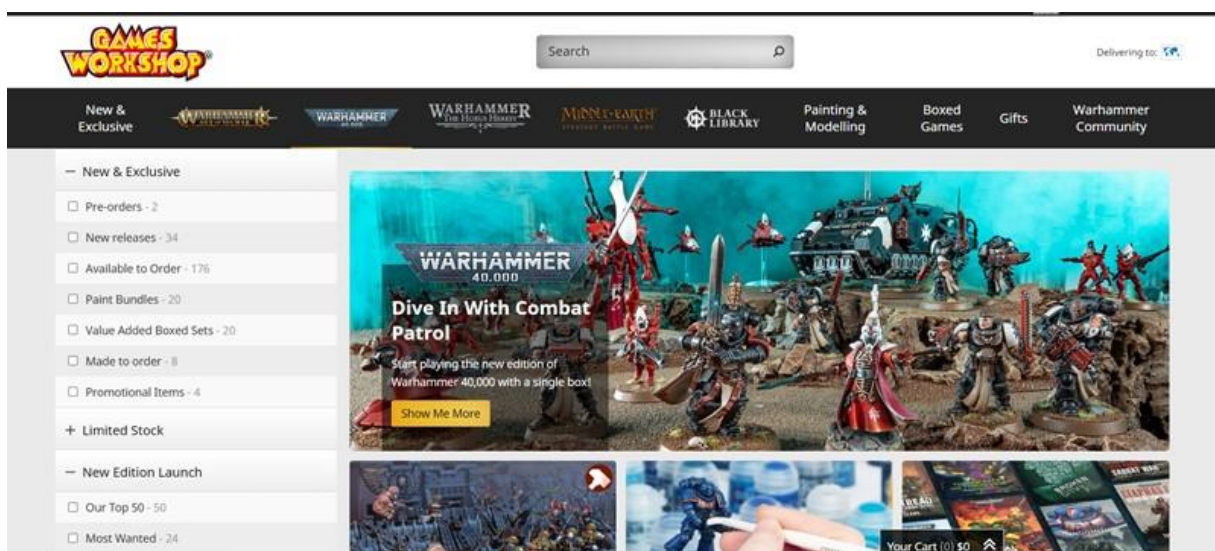


Рисунок 1 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна головної сторінки сайту Warhammer 40000 Games Workshop

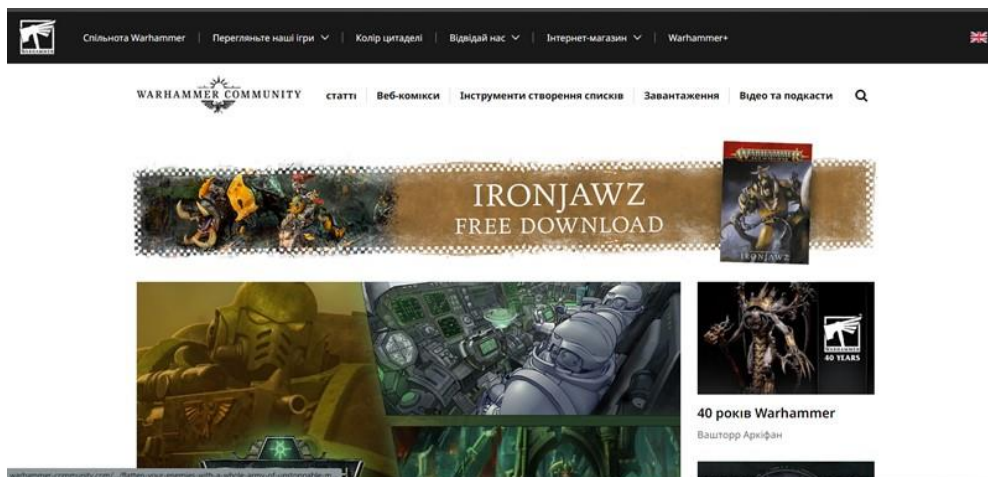


Рисунок 2 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна сайту спільноти Warhammer 40000 Games Workshop

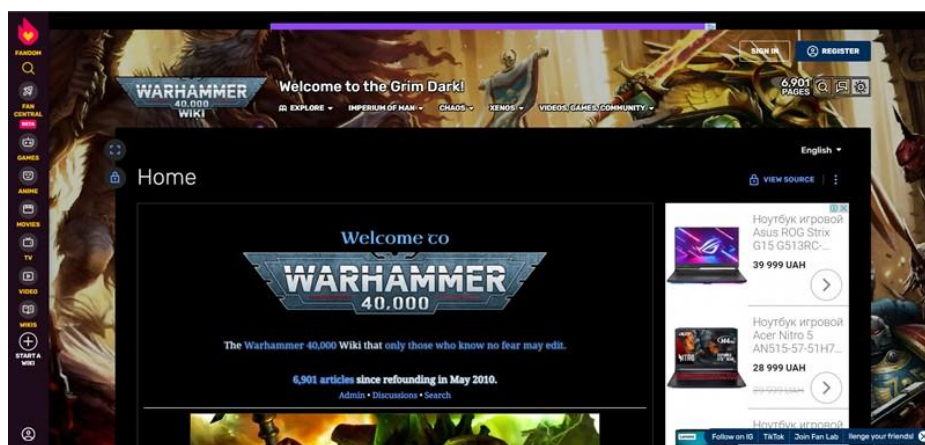


Рисунок 3 – Загальний вигляд інтерфейсного вікна головної сторінки сайту Fandom Warhammer 40000

Провівши аналіз аналогів, можна зробити висновки щодо доцільності їх використання. Офіційний сайт Warhammer 40000 Games Workshop має насамперед офіційну інформацію, містить дані не тільки про сам сетинг, а й слугує каталогом товарів та галереєю графічних матеріалів. Проте, цей сервіс не є достатньо зручним у порівнянні з аналогами і є більш зручним для досвідчених користувачів. Вікіпедія Warhammer 40000 має великий список статей, проте графічний спектр досить малий, а сам сайт не здатний провести нового користувача по основним особливостям сетингу.

Fandom Warhammer 40000 є більш досконалою версією Вікіпедії. На відміну від неї має велику кількість графічних матеріалів. Також, сервіс дає додаткові посилання на подібні за запитом статті. Недоліком є те, що користувач може дійти до надто «вузьких тем» та втратити основну лінію розуміння сетингу.

Порівняльну характеристику онлайн-ресурсів з сетингу Warhammer 40000 наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика онлайн-ресурсів з сетингу Warhammer 40000

Назва	Warhammer 40000 Games Workshop	Fandom Warhammer 40000
Офіційна інформація	+	-
Правила та документація	+	-
Галереї зображень та ілюстрацій	-	+
Широкий обсяг інформації	-	+
Послуги з продаж	+	-
Форуми та обговорення	+	+
Зручність для нових користувачів	-	+
Актуальність	+	-

Онтологічна модель подання знань – це спосіб організації та представлення знань за допомогою онтології. Онтологія – це формально визначена система концепцій або термінів, що використовується для опису інформації та встановлення взаємозв'язків між ними в конкретній галузі знань або домені. Онтології допомагають структурувати знання, надаючи їм семантичний контекст та поняттєву рамку. Загалом, онтології допомагають забезпечити однозначне розуміння та інтерпретацію інформації у конкретній галузі знань, що сприяє кращому управлінню та використанню цієї інформації [4].

Використання онтологій для побудови бази знань має багато переваг і може значно полегшити організацію, розуміння та роботу з інформацією. Ось деякі з основних переваг:

- структурована інформація;
- семантичне розуміння;
- інтелектуальний пошук і фільтрація;
- інтеграція даних;
- підтримка інтелектуальних систем;
- легка модифікація і розширення;
- спільне розуміння;
- мультидисциплінарність.

Використання онтологій для опису сетингу Warhammer 40000 має декілька переваг, які допомагають краще розуміти, структурувати та візуалізувати цей складний та унікальний світ.

Онтології дозволяють створювати структуровані схеми та визначати семантику різних аспектів сетингу. Це полегшує організацію та розуміння складних зв'язків та понять в цьому світі [5]. Використання онтологій допомагає систематизувати знання про Warhammer 40000, встановлюючи логічні зв'язки між різними аспектами сетингу, такими як фракції, персонажі, технології, історія тощо. Зобразимо на рис. 4 фрагмент такої онтології.

На рис. 4 зображено такі аспекти як Планети «Planets», Світи «Worlds», Сторони конфлікту «Parties to the conflict», Боги «Deities» та інші. На рис. 4 подано приклади зав'язків: Сторони конфлікту-розташування раси-Світ; Планети-розташування-Світи; Сторони конфлікту-розміщуються на-Планета; Сторони конфлікту-вірують-Боги.

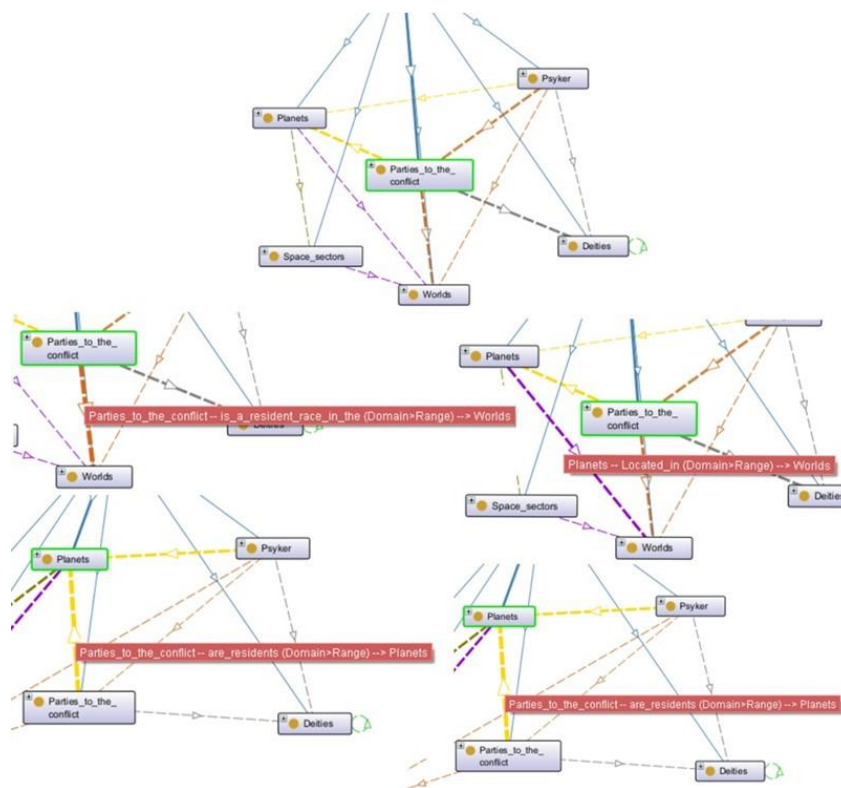


Рисунок 4 – Приклад реалізації зав'язків між елементами сетингу з використанням онтології

Онтології дозволяють уніфікувати інформацію та стандартизувати терміни та поняття, які використовуються при описі сетингу. Це полегшує спілкування та обмін знаннями серед фанатів і гравців. Відомості, створені на основі онтологій, можуть бути використані для створення ефективних систем пошуку та навігації, що допомагають користувачам знаходити інформацію та ресурси, пов'язані з сетингом Warhammer 40000.

Онтології можуть допомагати новачкам легше розібратися в складних аспектах сетингу Warhammer 40000, роблячи інформацію більш доступною і зрозумілою. Можуть бути використані для автоматизованого аналізу та видобування інсайтів з інформації про сетинг, що допомагає створювати нові знання та розуміння. Онтології створюють базу для розвитку інтелектуальних систем, таких як експертні системи, семантичні пошукові системи та системи рекомендацій. Вони можуть допомогти автоматизувати прийняття рішень та аналіз даних. Їх можна легко модифікувати і розширювати з метою врахування нової інформації та змін у знаннях.

Крім того, використання онтологій може бути зручним для розробників та гравців. Онтології можуть стати основою для створення додатків, ігор або інших продуктів, які пов'язані з Warhammer 40000. Вони дозволяють розробникам більш ефективно працювати з даними та створювати інтерактивні додатки.

Загалом, використання онтологій для опису сетингу Warhammer 40000 сприяє кращому розумінню, організації та використанню знань про цей складний науково-фантастичний світ.

## Висновки

Згідно з проаналізованими дослідженнями встановлено, що використання онтологій для опису сетингу Warhammer 40000 є доцільним для створення ефективної технології, що сприяє кращому розумінню, організації та використанню знань про цей складний науково-фантастичний світ. Інформаційна технологія спроектована на основі онтологічного підходу буде корисною як для користувачів, так і для творців продукту для такого сетингу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сетинг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3> (дата звернення: 22.10.2023). – Назва з екрана.
2. Games Workshop [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.games-workshop.com/en-WW/Warhammer-40-000> (дата звернення: 22.10.2023). – Назва з екрана.
3. Welcome to the Grim Dark! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://warhammer40k.fandom.com/wiki/Warhammer\\_40k\\_Wiki](https://warhammer40k.fandom.com/wiki/Warhammer_40k_Wiki) (дата звернення: 22.10.2023). – Назва з екрана.
4. Онтологія (інформатика) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F\\_\(%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_(%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) (дата звернення: 22.10.2023). – Назва з екрана.
5. Онтологія та пошукова оптимізація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ontologyworks.com/ontology-and-seo/> (дата звернення: 22.10.2023). – Назва з екрана.

**Лемпій Андрій Ігорович** — студент групи 2КН-22м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: andriyvinnitsa@gmail.com.

**Крылик Людмила Вікторівна** — к.т.н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Lempiy Andriy I.** — Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: andriyvinnitsa@gmail.com.

**Krylik Lyudmila V.** — PhD (Eng.), Associate Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.