

**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”**

Факультет (інститут) Інститут прикладного системного аналізу
(повна назва)

Кафедра Системного проектування
(повна назва)

Напрямок підготовки 050101, Комп'ютерні науки
(код, назва)

Спеціальність 7.05010103 «Системне проектування»
(код, назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ А.І. Петренко
(підпис) (ініціали, прізвище)

“ ” _____ 2016 р.

ЗАВДАННЯ

**на дипломний проект (роботу) освітньо-кваліфікаційного рівня
“спеціаліст”**
(назва рівня)

студенту _____ Куліш Златослава Ігорівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. **Тема проекту (роботи)** Проектування пошукової системи з використанням технології Semantic MediaWiki для системного аналізу предметної області дослідницького проекту

затверджена наказом по університету від «__» _____ 2016р. № _____

2. **Термін здачі** студентом закінченого проекту (роботи) “15” 01 2017р.

3. **Вихідні дані до проекту (роботи)**

Нефункціональні вимоги: система MediaWiki, веб-технологія Semantic MediaWiki

Функціональні вимоги: обробка семантичних запитів пошуку технології Semantic MediaWiki

Загальні технічні вимоги до програмного продукту (Додаток 1)

4. Перелік питань, які мають бути розроблені (формулюється у повному обсязі керівником ДП (ДР) із попереднім узгодженням (за необхідності) з консультантами з окремих питань і може бути структурований за розділами (частинами): основний (-а), економічний (техніко-економічний)(-а), охорона праці тощо); формулювання питань повинно починатися словами: “Розробити...”, “Обґрунтувати...”, “Оптимізувати...”, “Провести аналіз...”, “Розрахувати...” тощо):

- Аналіз пошукових систем;
- Аналіз семантичних вікі;
- Можливості технології Semantic MediaWiki;
- Семантичні розширення;
- Встановити та налаштувати Semantic MediaWiki;
- Пошукова система на основі семантичних запитів Semantic MediaWiki;

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу

Діаграма послідовності пошукового запиту (креслення)

Use case діаграма (прецедентів) пошукової системи (креслення)

Граф залежностей та властивостей (1-й плакат)

Приклад заповненої форми (2-й плакат)

Результат роботи (3-й плакат)

Основні висновки по роботі (4-й плакат)

.....

6. Консультанти

з технічних вимог доц., к.т.н . Харченко К.В
(інші питання)

7. Дата видачі завдання “ 07 ” 09 2016 р.

Керівник дипломного проекту (роботи) _____ – Кисельов Г.Д.
(підпис) (ініціали, прізвище)

Завдання прийняв до виконання _____ Куліш З.І.
(підпис) (ініціали, прізвище)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник

дипломного проекту (роботи)

_____ Кисельов Г.Д.
(підпис) (ініціали, прізвище)

“ _____ ” _____ 2016 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК

виконання дипломного проекту (роботи)

студентом _____ Куліш З.І.
(прізвище, ініціали)

№ з/п	Назва етапів роботи та питань, які повинні бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1	Ознайомлення з технічною літературою і підготовка теоретичної частини роботи	10.09.2016 – 30.09.2016	
2	Аналіз вимог завдання, вибір методів і засобів розв'язання поставленої задачі	15.10.2016	
3	Проектування системи	15.11.2016	
4	Тестування системи	30.12.2016	
5	Підготовка графічного матеріалу, оформлення пояснювальної записки, підготовка до захисту	05.01.2017	
6	Проходження нормоконтролю, отримання відгуку, рецензії, передача роботи в ДЕК	19.01.2017	
7	Захист дипломної роботи	24.01.2017	

Студент _____
(підпис)

АНОТАЦІЯ

дипломної роботи Куліш Златослави Ігорівни

на тему: " Проектування пошукової системи з використанням технології Semantic MediaWiki для системного аналізу предметної області дослідницького проекту "

Дипломна робота присвячена розробці пошукової системи, яка б могла на основі семантичних властивостей здійснювати пошук та аналіз матеріалів для дослідження предметної області дипломного проекту.

Актуальність теми зумовлена постійним поповненням та великими обсягами наукових робіт та інформації, яку повинен проаналізувати та опрацювати студент при написанні власного дипломного проекту.

Цілю дипломної роботи є розробка пошукової системи, аргументовано обравши з урахуванням вимог та особливостей системи основні функції, які вона повинна виконувати.

В ході виконання дипломної роботи були запропонована модель пошуку, яка б дозволила досліджувати та аналізувати предметні області.

Загальний обсяг роботи – 67 сторінок, 32 рисунка, 7 таблиць, 9 бібліографічних найменувань.

Ключові слова: пошукова система, семантичні властивості, форми, шаблони, технологія Semantic MediaWiki.

ANNOTATION

For the specialist degree work of Kulish Zlatoslava Igorivna on " Designing a search engine using the technology of Semantic MediaWiki for system analysis of the subject area of the research project"

This thesis is devoted to developing a search engine that would use semantic properties based search and analysis of materials for the study of the subject area of the degree project.

Actuality caused by constant replenishment and large volumes of scientific works and information that must be analyzed and processed by the student in writing his own diploma project.

The aim of the thesis is to develop a search engine, reasonably chosen to meet the requirements and characteristics of the system's main functions that it must perform.

In the course of the thesis, a proposed model search was explored, which would allow to explore and analyze subject areas.

The total amount of work - 67 pages, 32 figures, 7 tables, 9 bibliographic titles.

Keywords: search engine semantic properties, forms, templates, technology Semantic MediaWiki.

Зміст

ВСТУП.....	9
1. АНАЛІЗ ПОШУКОВИХ СИСТЕМ	10
1.1 Пошук інформації за допомогою тематичних пошукових систем	10
1.2 Семантичний пошук	12
1.3 Семантична мережа	14
1.3.1 Класифікація семантичних мереж	15
1.3.2 Семантичні відносини	16
1.4 Висновки.....	16
2. АНАЛІЗ СЕМАНТИЧНИХ ВІКІ	18
2.1 Недоліки традиційних вікі	18
2.2 Відмінні риси семантичних вікі	19
2.3 Сучасні семантичні вікі.....	21
2.4 Висновки.....	24
3. МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ SEMANTIC MEDIAWIKI.....	25
3.1 Основні компоненти Semantic MediaWiki.....	25
3.1.1 Семантичні властивості	25
3.1.2 Вбудовані запити.....	26
3.1.3 Формати виведення даних.....	27
3.2 Застосування Semantic MediaWiki.....	27
3.3 Висновки.....	28
4. СЕМАНТИЧНІ РОЗШИРЕННЯ	29
4.1 Розширення Page Forms.....	30
4.1.1 Шаблони.....	31
4.1.2 Приклади використання	38
4.2 Генерація форм	38
4.3 Розширення Page Schemas.....	39
4.4 Висновки.....	42
5. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ SEMANTIC MEDIAWIKI.....	43
5.1 Встановлення Semantic MediaWiki.....	43
5.3.1 Перевірка встановленої версії.....	45
5.1 Налаштування Semantic MediaWiki	45
5.2.1 Параметри встановлення	46
5.2.2 Налаштування, що відносяться до запитів	47

					ДА52с.13 0002 001			
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Куліш З.І.			Проектування пошукової системи з використанням технології Semantic MediaWiki для системного аналізу предметної області дослідницького проекту	Літ.	Лист	Листів
Перевірів		Кисельов Г.Д.					7	66
Реценз.		Аушева Н.М.				НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського" ІПСА ДА-52с		
Н. Контр.		Стіканов В.Ю.						
Зав. каф.		Петренко А.І.						

5.3	Висновки.....	48
6.	ПОШУКОВА СИСТЕМА НА ОСНОВІ СЕМАНТИЧНИХ ЗАПИТІВ SMW.....	50
6.1	Додання користувачів.....	50
6.1.1	Права користувачів MediaWiki.....	54
6.1.2	Формування семантичних властивостей.....	55
6.1.3	Створення форм та шаблонів.....	57
6.2	Пошукова система.....	58
6.2.1	Пошуковий запит.....	59
6.2.2	Спеціальна пошукова сторінка: Ask.....	59
6.3	Висновки.....	62
7.	КЕРУВАННЯ ТЕРМІНАМИ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ. КЕРУВАННЯ РИЗИКАМИ.....	63
7.1	Керування термінами виконання дипломної роботи.....	63
7.2	Керування ризиками.....	64
7.3	Висновки.....	65
	ВИСНОВКИ.....	66
	ЛІТЕРАТУРА:.....	67

					ДА52с.13 0002 001			
Змін	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
<i>Розробив</i>		<i>Куліш З.І.</i>			<i>Проектування пошукової системи з використанням технології Semantic MediaWiki для системного аналізу предметної області дослідницького проекту</i>	Літ.	Лист	Листів
<i>Перевірів</i>		<i>Кисельов Г.Д.</i>					8	66
<i>Реценз.</i>		<i>Аушева Н.М.</i>				НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського" ПСА ДА-52с		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Стіканов В.Ю.</i>						
<i>Зав. каф.</i>		<i>Петренко А.І.</i>						

ВСТУП

На даний момент в переважній більшості систем пошуку використовується типова (релевантна) система оцінки відповідності досліджуваного документу пошуковому запиту.

Релевантна модель практично не справляється з вирішенням поставлених задач розпізнавання і пошуку зв'язків. Це зумовлено тим, що в основу релевантних моделей пошуку закладений лінгвістичний підхід і ряд оціночних синтетичних критеріїв (таких як положення слів на сторінці), а зв'язки та властивості не можуть бути розпізнані без осмислення значення пошукового запиту. Семантичні пошукові системи намагаються внести смисл в результати пошуку.

Основною перевагою семантичного пошуку є можливість задавати запити на природній дещо зміненій людській мові. Отримуючи у відповідь результати, які позбавлені інформаційного непотребу. Крім того сама система може зберігати історію запитів, що дозволить виводити найбільш очікувані результати в кожному конкретному випадку.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

1. АНАЛІЗ ПОШУКОВИХ СИСТЕМ

1.1 Пошук інформації за допомогою тематичних пошукових систем

Незважаючи на прагнення авторів кожної пошукової системи надавати все більшу кількість найрізноманітніших послуг, пов'язаних з інформаційним пошуком, користувацький інтерфейс практично всіх пошукових систем влаштований схожим чином, відмінності можуть стосуватися окремих правил побудови пошукового запиту, а також формату надаваних пошуковим сервером даних. Розглянемо основні можливості пошуку інформації в Інтернеті за допомогою пошукового порталу **Google**.

Початкова веб-сторінка пошуку в розглянутій системі складається з полів зі строго визначеними функціями. Насамперед, це логотип самої системи і пошукова рядок - інтерактивна форма, в яку користувач вводить ключове слово або декілька слів (при так званому простому пошуку). Основний простір завантажуються в браузер сторінки відведено результатів пошуку - списку посилань на знайдені інформаційні ресурси, в яких присутні шукані ключові слова. На сторінці пошуку постійно представлені також наявні у системи інструменти управління пошуком і пошукові фільтри, які використовуються для більш точного визначення сфери ведення пошуку, а також навігаційні засоби для орієнтації в просторі знайдених результатів.

Для ефективного пошуку інформації в Інтернеті користувач повинен також уміти формулювати більш складні, ніж простий пошук за ключовими словами, запити. Для цього пошукові системи надають користувачеві можливість скористатися параметрами розширеного пошуку (**advanced search**), а також вести пошук за допомогою спеціальних команд (операторів) мови запитів. У цьому випадку необхідно мати на увазі, що окремі команди мови запитів в різних пошукових системах можуть істотно відрізнятися, тому при використанні цієї опції рекомендується звернутися до опису правил роботи з даною системою.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

До основних операторів мови запитів відносяться наступні позначення:

- закінчення слова, словосполучення чи фрази в **лапки** ("...") означає, що пошукова програма буде шукати тільки ті веб-сторінки, в яких це слово, словосполучення чи фраза зустрічаються точно в такому вигляді, в якому вони були введені в пошукову форму (так зручно шукати цитати або інші фіксовані словосполучення).

- знаком * (**зірочка**) можна позначити в запиті будь-яке слово, якщо користувач не пам'ятає, як точно воно пишеться (цей знак зручно використовувати в комбінації з лапками для позначення будь пропущеного слова у фразі).

- знак & (амперсанд), поміщений між двома словами в рядку пошуку, ініціює пошук всіх документів, що вважаються тісно пов'язаними поняттями і назвами (**Google**).

- знак - (**мінус**), поставлений без пробілу перед якимось словом, введеним в рядку пошуку, означає, що цього слова не повинно бути в знайдених документах.

- оператор **site**, після якого ставиться двокрапка, дозволяє поставити конкретне веб-сайт або певний адміністративно незалежне підмножина адрес Інтернету (домен), серед матеріалів якого буде проведений пошук.

Розширений пошук (англ. **Advanced search**) дозволяє реалізувати всі перераховані вище можливості уточнення пошукового запиту, а також надає деякі додаткові функції для пошуку за допомогою фіксованого набору інтерактивних форм з можливістю вибору користувачем потрібної опції.

Знайти сторінки, що містять...		Робити це у вікні пошуку.	
усі ці слова:	<input type="text"/>	Введіть важливі слова: триколірний рет-гер'ер	
точне слово або фразу:	<input type="text"/>	Візьміть точні слова в лапки: "рет-гер'ер"	
будь-яке з цих слів:	<input type="text"/>	Введіть OR між усіма потрібними словами: мініаторні OR стандартні	
жодне з цих слів:	<input type="text"/>	Поставте знак мінус перед небажаними словами: -тризун, -"Джек Рассел"	
числа в діапазоні від:	<input type="text"/> до <input type="text"/>	Поставте 2 крапки між числами та додайте одиницю виміру: 10..35 фунтів, 300..500 дол. США, 2010..2011	
<hr/>			
Додаткові налаштування...			
мова:	<input type="text" value="усі мови"/>	Знаходьте сторінки вибраною мовою.	
регіон:	<input type="text" value="будь-який регіон"/>	Знаходьте сторінки, опубліковані в певному регіоні.	
останнє оновлення:	<input type="text" value="будь-коли"/>	Знаходьте сторінки, оновлені у вказаний період часу.	

Рис 1 – Розширений пошук у Google

Пошукові системи використовують в якості основного тематичний пошук – тобто видають посилання, засновані на вхідних в запитах словах. Даний варіант, при всій його зручності, не володіє «інтелектом» - тобто пошукова система не розуміє, що ж конкретно шукає користувач, пошук здійснюється механічно за випадковим збігом слів. Змінити ситуацію може семантичний пошук, здатний якісно поліпшити пошукову видачу.

1.2 Семантичний пошук

Альтернативою класичним пошуку може стати семантичний, алгоритм якого побудований так, що враховується зміст слів в пошуковому запиті. У цьому випадку користувач отримує не тільки інформацію про сайти, на яких зустрічалося згадка даних слів, а й конкретну інформацію, відповідну суті пошукового запиту.

Сучасний тематичний пошук добре справляється з ситуацією, коли користувач точно знає, що шукає і становить правильний пошуковий запит. Проте в пошуковій видачі завжди присутній багато зайвих посилань, в кращому випадку мають опосередковане відношення до предмету пошуку.

Наприклад, якщо буде введено запит про спостереження Місяця, то користувач отримає інформацію про історію вивчення та спостереження Місяця, про техніку спостереження, необхідне устаткування. У найбільш повному варіанті може бути враховано місцезнаходження користувача (за IP-адресою), тому буде видана актуальна інформація про найбільш зручний час доби для проведення спостережень Місяця саме в місцевості користувача.

Таким чином, при використанні семантичного пошуку система сама збирає і видає користувачеві потрібну йому інформацію, а не відсилає його до безлічі знайдених ресурсів. При цьому самі посилання нікуди не зникнуть, у користувача завжди буде можливість їх переглянути.

Впровадити семантичний пошук намагалися і намагаються багато пошукові сервіси. Так, компанія Powerset надала зручний спосіб пошуку в одному з найпопулярніших мережевих джерел інформації - в Wikipedia. Проте це рішення далеко від досконалості, тому що в багатьох випадках інформація з Вікіпедії не є найкращою. Більш досконалий пошуковий сервіс компанії Nokia, який здійснює збір інформації в усьому інтернеті.

Свою версію семантичного пошуку представила компанія Google, запустивши сервіс Knowledge Graph. При введенні запиту в пошуковий рядок Google співвідносить його з базою даних, в якій міститься близько півмільярда об'єктів. В результаті користувач отримує в правому блоці результат пошуку, вже містить основну частину необхідної інформації. На даний момент сервіс доступний тільки англійською мовою.

Механізм семантичного пошуку, на відміну від широко поширеного релевантного, здатний розуміти сенс запитів користувачів і давати відповіді на складні питання прямо на пошуковій сторінці. Наприклад, за запитом «10 найбагатших людей світу» буде просто показаний список мільярдерів. Експерти вважають це зміна в технології обробки даних революційним. Але, з іншого боку, технологія поки не відпрацьована, існуючі проекти кілька вогкуваті, тому алгоритми функціонують недостатньо точно.

						Лист
					ДА52с.13 0002. 001	13
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Механізм семантичного пошуку істотно вплине на власників веб-ресурсів і користувачів мережі. З огляду на особливості нової технології, для отримання відповіді на запит стане не обов'язково переходити за посиланнями на сайти. Очевидно, що такі зміни не порадуять власників сайтів і фахівців SEO. Крім того, частка пошукового трафіку на сайти серйозно зменшиться і все це торкнеться мільйонів сайтів.

Для користувача, що шукає інформацію в інтернеті, механізм семантичного пошуку, може виявитися більш зручним, ніж звичний релевантний. Однак, щоб скористатися наявними можливостями семантичного пошуку, вводити в пошуковий рядок треба складні питання. Наприклад: «Хто був чемпіоном світу з боксу в 2005 і 2006 роках». Якщо ввести в пошуковий рядок просту фразу, семантичний пошук спрацює точно так же, як і релевантний.

Спочатку семантичний пошук розробляли як технологію майбутнього, розраховуючи, що відповіді по пошуковим запитам будуть якісніше, ніж у лідера Google. Але виявилось, що цей механізм може тільки допомогти вирішити завдання обробки складних і логічно обґрунтованих запитів. Подальший розвиток існуючих систем лежить в області поліпшення інтерфейсів і досягнення нових цілей.

1.3 Семантична мережа

Семантична мережа - інформаційна модель предметної області, що має вигляд орієнтованого графа, вершини якого відповідають об'єктам предметної області, а дуги (ребра) задають відносини між ними. Об'єктами можуть бути поняття, події, властивості, процеси [1]. Такий опис називається онтологією. Таким чином, семантична мережа є одним із способів подання знань. У назві з'єднані терміни з двох наук: семантика в мовознавстві вивчає сенс одиниць мови, а мережа в математиці є різновидом графа - набору вершин, з'єднаних дугами (ребрами), яким присвоєно певну кількість. У семантичній мережі роль

						Лист
					ДА52с.13 0002. 001	14
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

вершин виконують поняття бази знань, а дуги (причому спрямовані) задають відносини між ними.

Таким чином, семантична мережа відображає семантику предметної області у вигляді понять і відносин.

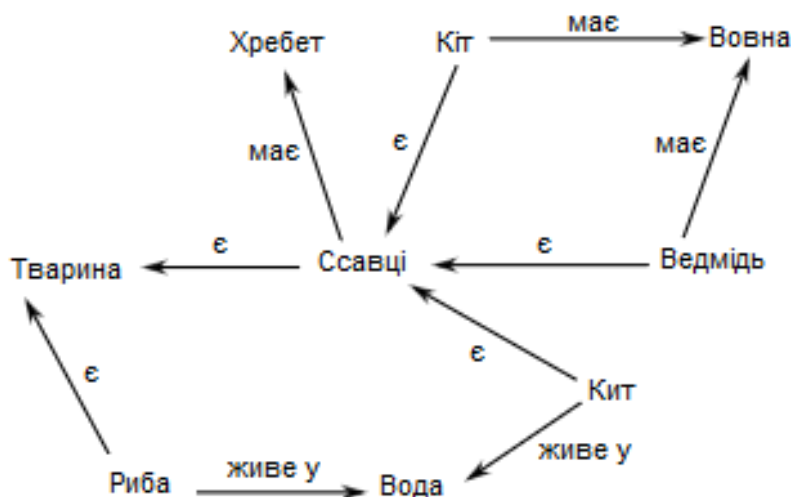


Рис 2 – Приклад семантичної мережі

1.3.1 Класифікація семантичних мереж

Для всіх семантичних мереж справедливе розділення за арністю і кількістю типів відносин.

За кількістю типів, мережі можуть бути однорідними і неоднорідними. Однорідні мережі мають тільки один тип відносин (стрілок), наприклад, такою є вищезазначена класифікація біологічних видів (з єдиним відношенням АКО). У неоднорідних мережах кількість типів відносин більше двох. Класичні ілюстрації даної моделі представлення знань представляють саме такі мережі. Неоднорідні мережі представляють більший інтерес для практичних цілей, але і більшу складність для досліджень.

За арністю, типовими є мережі з бінарними відносинами (що зв'язують рівно два поняття). Бінарні відносини, дійсно, є простими й зручно виглядають на графі у вигляді стрілки між двома поняттями. Крім того, вони відіграють виняткову роль у математиці. На практиці, проте, можуть знадобитися відносини, що зв'язують більше двох об'єктів, — N-арні. При цьому виникає

складність — як відобразити подібний зв'язок на графі, щоб не заплутатися. Концептуальні графи (див. нижче) знімають це ускладнення, представляючи кожне відношення у вигляді окремого вузла.

Крім концептуальних графів існують інші модифікації семантичних мереж, це є ще однією основою для класифікації (за реалізацією).

1.3.2 Семантичні відносини

Кількість типів відносин в семантичній мережі визначається її розробником, виходячи з конкретних цілей. В реальному світі їхня кількість прямує до нескінченності. Кожне відношення є, по суті, предикатом, простим або складним. Швидкість роботи з базою знань залежить від того, наскільки ефективно зроблені програми обробки потрібних відносин.

1.4 Висновки

Підсумовуючи усе вищесказане, семантична мережа – це мислячий інтернет майбутнього. Іншими словами, семантичний пошук, що реалізується на основі семантичної мережі може повністю замінити існуючий та і сам Інтернет у цілому.

До сильних сторін семантичної мережі можна віднести:

- універсальність, що досягається за рахунок вибору відповідного набору відносин. В принципі за допомогою семантичної мережі можна описати як завгодно складну ситуацію, факт або предметну область;
- наочність системи знань, представленої графічно;
- близькість структури мережі, що представляє систему знань, семантичній структурі фраз природною мовою;
- відповідність сучасним уявленням про організацію довготривалої пам'яті людини.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16

Та разом з очевидними її перевагами є ряд недоліків, які ще не вдалось перебороти:

- мережева модель не дає (точніше, не містить) ясного уявлення про структуру предметної області, тому формування і модифікація такої моделі скрутні;
- мережеві моделі являють собою пасивні структури, для обробки яких необхідний спеціальний апарат формального виводу;
- проблема пошуку рішення в семантичній мережі зводиться до задачі пошуку фрагмента мережі, відповідного підмережі, що відбиває поставлений запит. Це, у свою чергу, обумовлює складність пошуку рішення в семантичних мережах;
- уявлення, використання і модифікація знань при описі систем реального рівня складності виявляється трудомісткою процедурою, особливо за наявності множинних відносин між її поняттями.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

2. АНАЛІЗ СЕМАНТИЧНИХ ВІКІ

Семантична вікі - веб-додаток, що використовує машинооброблювані дані зі строго визначеною семантикою для того, щоб розширити функціональність вікі-системи.

Звичайні вікі заповнюються структурованим текстом і не типізованими гіперпосиланнями. Семантичні вікі дозволяють вказувати тип посилань між статтями, тип даних всередині статей, а також інформацію про сторінки (метадані).

2.1 Недоліки традиційних вікі

Причиною появи потреби в семантичних вікі став ряд недоліків, властивих традиційним вікі-систем. Ці проблеми особливо яскраво проявляються з ростом кількості статей.

1. Узгодженість вмісту

Через поширене дублювання даних в вікі, одна і та ж інформація може міститися на кількох різних сторінках. При зміні цієї інформації на одній вікі-сторінці, користувачі повинні стежити за тим, щоб дані були оновлені також і на всіх інших сторінках. Ця проблема добре ілюструється на наступному прикладі: [2] нехай була вікі-стаття під назвою Плутон. На ній Плутон був позначений як планета. У 2006 році, коли Міжнародний астрономічний союз ухвалив рішення про позбавлення Плутона статусу планети, один з учасників поправив сторінку зі статтею про Плутоні. Однак, раніше Плутон фігурував в статусі планети в ряді інших статей: Планета, Планети сонячної системи, Список планет за розміром. Очевидно, що завдання узгодженості всіх цих даних лежить на вікі-співтоваристві.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

3. Доступ до знань, наявних в вікі.

Великі вікі-сайти містять тисячі сторінок. Виконання складних пошукових запитів і порівняння інформації, отриманої з різних сторінок - це завдання, яке на традиційних вікі-системах є досить трудомістким. Приклад: в вікі може бути інформація про всі великі гори планети. Однак, для того, щоб сформуванати список гір, упорядкований по висоті, учасник спільноти повинен виконати багато рутинної роботи, ризикуючи при цьому помилитися або пропустити деякі гори.

4. Повторне використання знань вікі.

Сьогодні деякі настільні додатки використовують інформацію з Вікіпедії, Однак таке використання носить обмежений характер. Програми здатні тільки показати текст статті Вікіпедії в деякому контексті, і не може виконати додаткових кроків. Семантичні вікі дозволяють в повній мірі скористатися інформацією, що зберігається в вікі-системі.

5. Використання категорій, тегів і просторів імен.

Традиційні вікі використовують плоскі системи класифікації (теги), або класифікатори, організовані в таксономії. Неможливість використання типізованих властивостей породжує величезну кількість тегів або категорій. Це добре видно на прикладі Вікіпедії: наприклад, категорію «Народились 20 квітня» розумно замінити атрибутом «Дата народження».

2.2 Відмінні риси семантичних вікі

Семантичні вікі діляться на дві великі категорії:

- вікі, що зберігають структуровані дані прямо в тексті сторінок (наприклад, Semantic MediaWiki);

									Лист
									19
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001				

- вікі, що зберігають дані окремо (наприклад, Ontowiki, KiWi).

Для першого типу характерна розширена вікірозмітка, в той час як вікі-системи другого типу мають формовий інтерфейс введення даних, окремий по відношенню до вмісту статей. Однак для обох цих типів прийнято виділяти такі відмінні риси [2]:

- семантичні анотації;
- контекстне представлення даних;
- семантична навігація;
- семантичний пошук;
- підтримка логічного висновку;
- підтримка стандартів семантичної павутини.

Семантичні анотації

Посилання між статтями в семантичних вікі служать не тільки для навігації, а несуть у собі інформацію про тип зв'язку. Наприклад, в Semantic MediaWiki стаття про Лондоні може містити наступну розмітку: *[[Capital of :: England]]*. Це твердження означає, що Лондон є столицею Англії. В даному випадку типом посилання буде «столиця» (capital of), а значенням посилання «Англія» (England).

Для вікі, в яких введення заснований на формах, часто існує подібна функціональність. Наприклад вікі-система KiWi дозволяє пов'язувати структуровані дані за допомогою засобів RDF, а потім співвідносити RDF-терміни з текстом в статті. [3]

Іноді семантичні анотації не вставляти на вікі-сторінки явно, а додаються автоматично. Для цього в таких вікі як ACEWiki існує підтримка

						Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001	20

контрольованого природної мови (зазвичай англійської).

Контекстне представлення даних

Багато семантичні вікі дозволяють змінювати способи подання вмісту сторінок за допомогою семантичних анотацій. Контекстне уявлення включає в себе відображення статей близьких даних, відображення інформації, яка може бути виведена з бази знань (наприклад, зображення ієрархії класів, до яких відноситься об'єкт, що описується в звичайній вікі-статті).

Семантична навігація

У той час як в традиційних вікі-системах все, що можливо зробити з посиланням - це перейти по ньому, багато семантичні вікі дозволяють також можливість отримати інформацію про зв'язок, що представляється посиланням. Дана можливість дозволяє реалізовувати в семантичні вікі нові способи навігації: наприклад, побачивши в статті Лондон посилання «є столицею :: Англія» користувач може подивитися на інші сторінки в вікі, пов'язані посиланням «є столицею».

Підтримка логічного виведення

Під логічним виведенням розуміється вилучення прихованих, неявних знань з введених в систему фактів. Логічний вивід будується на визначених заздалегідь правилах виведення і може бути заснований як на структурних алгоритмах, так і на математично обґрунтованих алгоритмах виведу на основі логічних формалізмів.

2.3 Сучасні семантичні вікі

Трохи пізніше з'явилися нові семантичні вікі. Частина з них пішла по шляху чіткого поділу структурованої і неструктурованої інформації, наприклад «IkeWiki» [4] [5] і «OntoWiki», але став застосовуватися і інший підхід -

										Лист
										21
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001					

включення семантичних анотацій в вікі-розмітку, наприклад в «WikiSAR » і « Semantic MediaWiki »[6].

Один з найбільш розвинених на сьогодні движків семантичних вікі «Semantic MediaWiki» спочатку призначався для використання у Вікіпедії. Проект семантичної вікіпедії («Semantic Wikipedia») був покликаний забезпечити машинну обробку Вікіпедії з мінімальними зусиллями з боку користувачів. У однойменній статті описується розробка розширення для движка «Mediawiki», що дозволяє вводити і обробляти в вікі структуровану інформацію. Проект не був включений в програму розвитку Вікіпедії, але вижив і перетворився в розширення «Semantic MediaWiki» [6]. Нова ініціатива Фонду Вікімедіа «Wikidata» є прямим спадкоємцем цього проекту.

Семантична Вікі надасть наступні елементи для розмітки статей :

- категорії,
- типізовані посилання,
- атрибути - властивості вмісту статей.

Залишається обмеження категорій вікі: не може бути категорій категорій.

Типізовані посилання

Типізовані посилання (триплети) описують RDF властивості, що пов'язуються RDF ресурсів (статей). Ось приклад типізованого посилання в статті London: [[capital of :: England]]. Це твердження означає, що Лондон є столицею Англії:

- суб'єкт - ім'я сторінки (London);
- ставлення - столиця (capital of);
- об'єкт - країна (England).

										Лист
										22
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001					

Число типів посилань не обмежене, користувач може додавати нові (принцип аналогічний категоріям Вікіпедії). Пошук буде можливий, тільки якщо різні типи посилань використовуються повторно (як і категорії - тобто, не унікальні). Також можна вказати кілька типів відносин для однієї посилання, наприклад [[тип_1 :: тип_2 :: ... :: тип_t :: цільова стаття]].

Семантична розмітка поміщається всередині тексту. Зберігається можливість вказувати в посиланні видимий текст, відмінний від імені статті.

Наприклад, таке посилання

[[is capital of :: United Kingdom | UK]] буде виглядати як UK.

Типізовані посилання дозволяють виконувати:

- прямих запит (столиця Англії?),
- логічний висновок (Лондон - столиця Англії) => (Лондон знаходиться в Англії),
- агрегування пошукових критеріїв в запиті (Лондон - місто, Англія - в Європі) => (Лондон - європейське місто).

Для створення триплетів вводиться новий іменний простір Relation :, що дозволяє отримати список відомих триплетів (по аналогії з простором Категорія: в Вікіпедії).

Робота пошукової бази даних триплетів (triplestore) включає три етапи:

- витяг типізованих посилань з тексту статті (парсинг)
- перетворення в RDF триплети
- оновлення бази даних триплетів
- атрибути

Атрибути описують відносини між статтею і значеннями змінних. Наприклад, в тій же статті London атрибут area дозволяє вказати площу Англії в квадратних милях: [[area: = 609 square miles]].

На відміну від типізованих посилань, значення атрибутів повинні додатково розпізнаватися (на етапі парсинга). Ще одне завдання полягає в приведенні до загальних одиниць виміру. При цьому бажано невелике число різних одиниць вимірювання.

2.4 Висновки

Основою для реалізації семантичного пошуку є побудова орієнтованого графу, вершини якого представляють собою поняття, а ребра –визначають семантичне відношення між даними поняттями. Структурно граф може бути як деревоподібним так і містити в собі циклічні структури. Незважаючи на те, що термінологія і структура різних семантичних методів може відрізнятися, існують деякі особливості, котрі властиві практично всім семантичним мережам (графам):

1. Вузли семантичних мереж являють собою концепти (праобрази) предметів, подій, станів;
2. Різні вузли одного концепта відносяться до різних значень, якщо не помічено, що вони відносяться до одного концепта;
3. Дуги семантичних мереж створюють відношення між вузлами - концептами (тип дуг вказує на тип відношення);
4. Деякі відношення між концептами вказують на лінгвістичні зв'язки (синоніми, антоніми та ін.), а деякі вказують логічні, просторові, часові відношення.
5. Концепти організовані по рівням залежності від ступеня узагальнення, так як, наприклад, сутність, жива істота, тварина, хижак.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

3. МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ SEMANTIC MEDIAWIKI

Semantic MediaWiki - це технологія для розширення для MediaWiki, що дозволяє користувачам додавати семантичні анотації до вікі-сторінок, використовуючи додаткові елементи вікі-розмітки, перетворюючи MediaWiki в семантичну вікі. Semantic MediaWiki також надає інструменти для обробки даних, отриманих з цих анотацій.

3.1 Основні компоненти Semantic MediaWiki

Semantic MediaWiki призначена для того, щоб вирішувати проблеми традиційних вікі-систем і давати користувачам можливість працювати з типізованими структурованими даними. Цій меті в Semantic MediaWiki служать категорії, семантичні властивості і запити. З їх допомогою можна, наприклад, прив'язати до вікі-статей, присвяченим містам, інформацію про їх населення, а потім автоматично сформувати список міст-мільйонерів, відсортованих по зменшенню чисельності населення. Використовувані для структурування традиційної MediaWiki категорії також можуть брати участь в запитах.

Основа підходу Semantic MediaWiki полягає в доповненні вікі-розмітки новими елементами. Семантичні властивості дозволяють назвати гіперпосилання між сторінками і прив'язувати до сторінок типізовані дані. Вбудовані об'єкти дозволяють додавати структуровану інформацію, не створюючи додаткових сторінок. Вбудовані запити і концепти допомагають здійснювати доступ до даних, озброюючи користувача потужною мовою запитів. Кожну з цих можливостей варто розглянути окремо.

3.1.1 Семантичні властивості

Для прив'язування даних до вікі-сторінок використовуються так звані семантичні властивості. Кожна властивість має тип, назва і значення і у нього є вікі-сторінка в спеціальному просторі імен. Ця сторінка використовується для того, щоб ставити тип властивості, визначати його місце в ієрархії

							Лист
						ДА52с.13 0002. 001	25
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

властивостей, а також документувати те, як його використовувати. У текст вікі-сторінки семантичне властивість вставляється в форматі [[назва :: значення]]. Наприклад, якщо потрібно додати на вікі-сторінку про Париж інформацію про те, що це столиця Франції, досить додати в текст статті про нього конструкцію [[столиця :: Франція]].



Рис 3 – Граф залежностей та властивостей

Властивості можуть бути різних типів, а типи визначають порядок операцій, які можуть здійснюватися зі значенням властивостей, наприклад, сортування і порівняння. Властивості типу Сторінка схожі на іменовані гіперпосилання між вікі-статтями, і тому в ранніх версіях SMW їх виділяли в окрему групу. Також SMW підтримує властивості типу Число, Рядок, Дата, Географічні координати і ін. (Всього 15 типів).

3.1.2 Вбудовані запити

Мова запитів SMW-QL дозволяє, по-перше фільтрувати сторінки за заданими критеріями, і по-друге, виводити в якості результатів запиту тільки цікаву для користувача інформацію, а не весь текст вікі-сторінки.

Запити на SMW-QL найчастіше вбудовуються в код вікі-сторінки в такій формі:

```
{{#ask: Критерії вибору сторінок  
|? Запитувана властивість  
| Інші параметри}}
```

У секції критеріїв вибору сторінок вказуються значення семантичних властивостей і категорій, якими володіють цікавлячі нас сторінки. При цьому для вказівки цих критеріїв використовується та ж форма запису, що і для завдання властивостей і категорій: [[властивість :: значення властивості]] [[Категорія: назва категорії]]. Приклад запити, що вибирає міста з населенням понад мільйон чоловік і виводить імена їх мерів у вигляді таблиці:

```
{{#ask: [[Категория:Город]] [[Население::>1000000]]  
|?Имя мэра  
|format=broadtable  
}}
```

3.1.3 Формати виведення даних

За замовчуванням результатом запити в Semantic MediaWiki є таблиця або список. За допомогою форматів виводу (result formats) стає можливим представляти результати запитів у вигляді діаграм, графіків, інтерактивних карт тощо. Комбінуючи шаблони MediaWiki і SMW-запити з різними форматами виведення, можна створювати складні динамічні вебсайти з узгодженим вмістом[6].

3.2 Застосування Semantic MediaWiki

Semantic MediaWiki набула поширення на вікі-майданчиках, що вимагають гнучкого і зручного використання зі структурованими даними. Відомими впровадженнями є вікі спільноти Semantic Web (semanticweb.org),

										Лист
										27
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ДА52с.13 0002. 001

офіційний портал інституту AIFB Технологічного інституту Карлсруе, вики проекту data.gov. Прикладами російськомовного впровадження є довідник ТХАБ.РФ, енциклопедії Летописі.ру і енциклопедія МІФІ. Semantic MediaWiki може бути включена за запитом в популярній вікі-фермі Вікія, а в фермі Referata вона включена за замовчуванням. Відомий проект документування WWW як платформи webplatform.org також активно використовує SMW.

Для збору інформації про існуючі впровадження Semantic MediaWiki, творцями був оголошений конкурс «Вікі місяці», в якому власники вікі-майданчиків коротко описують їх функціонал і особливості. Організатори конкурсу заохочують брати участь в ньому як публічні вікі, так і закриті майданчики, адже для останніх це може бути єдиною можливістю бути представленими в інтернеті.

З самого початку Semantic MediaWiki замислювалася для використання у Вікіпедії. В даний час проект фонду Вікімедіа «вікідані» (Wikidata) в значній мірі спирається на Semantic MediaWiki[8].

3.3 Висновки

Таким чином Semantic MediaWiki має мало спільного з семантикою в лінгвістичному розумінні цього слова, а вказує на те, що цей програмний продукт пов'язаний з семантичною павутиною. Зокрема, дані, що задаються семантичними властивостями, можуть бути експортовані у форматі RDF.

У Semantic MediaWiki використовуються деякі можливості автоматичного логічного висновку нових фактів з уже наявних даних. Підтримується висновки по ієрархії семантичних властивостей і висновки по ієрархії категорій. Більш досконалі можливості логічного висновку стають можливими при установці розширення Halo і при використанні RDF-сховища.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

4. СЕМАНТИЧНІ РОЗШИРЕННЯ

Розширення викликало великий інтерес у спільноти розробників MediaWiki, про що свідчить поява цілого сімейства плагінів, що залежать від SMW. До числа найбільш популярних відносяться Semantic Forms, Semantic Result Formats, Semantic Drilldown, Halo. Розширення дозволяють додавати в SMW нові формати введення і виведення даних, покращують підтримку логічного висновку, дозволяють використовувати семантичну інформацію для різних цілей: голосувань, ідентифікації користувачів, розмежування доступу.

Одне з найбільш популярних розширень Semantic Forms дозволяє створювати html-форми, за допомогою яких заповнюються шаблони MediaWiki. Параметри цих шаблонів стають значеннями семантичних властивостей, а сторінка, що включає в себе виклик такого шаблону, стає доступною для запитів. У числі іншого Semantic Forms забезпечує можливість автодоповнення на основі властивостей сторінок, введення даних за допомогою елементів введення, специфічних для типів даних: випадючих списків, радіокнопок, карт, календарів.

Розширення Semantic Result Formats додає можливість виводити результати семантичних запитів в різних форматах, а також візуалізувати їх «на льоту». Таким чином стає можливим розташовувати темпоральні дані на тимчасовій осі і календарі, годинне - на картах (при включеному розширенні Semantic Maps), створювати хмари тегів, графи зв'язків вікі-статей, інтерактивні графіки для чисельних даних і т.д.[7]

SMW доступна для скачування як окремо, так і в складі пакету Semantic Bundle, що включає в себе саму SMW і семантичні розширення, що пройшли інтеграційне тестування. Комерційні компанії, що використовують MediaWiki як платформу, також часто включають SMW в свої збірки.

Semantic MediaWiki є ключовим компонентом веб-платформи DataWiki (в минулому Enterprise Semantic MediaWiki +), що розробляється компанією

										Лист
										29
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ДА52с.13 0002. 001

DIQA-PM і призначеної для установки в корпораціях. Цей програмний продукт поставляється як з безоплатної ліцензії для спільнот, так і на оплатній основі.

4.1 Розширення Page Forms

Це розширення для MediaWiki, яке дозволяє користувачеві додавати, правити і запитувати інформацію за допомогою форм.

Воно було спочатку створено як відгалуження розширення Semantic MediaWiki з можливістю правити шаблони, що зберігають свої параметри за допомогою SMW. Однак зараз воно може працювати з альтернативним розширенням Cargo або взагалі без таких розширень.

Грубо кажучи, Page Forms дозволяє вам мати «форми для створення і редагування сторінок» у вашій вікі, а також «для запиту інформації» - і все «без будь-якого програмування».

Форми можуть бути створені і мовані не тільки адміністраторами, але і безпосередньо користувачами.

Головними складовими функціональності Page Forms є сторінки визначення форм, які існують в окремому просторі назв - 'Форма:'.

Ці сторінки складаються з коду розмітки, що розбирається, коли користувач потрапляє на форму. Оскільки форми строго визначені через їх сторінки визначень, користувачі можуть самі створювати і правити форми без необхідності в якомусь фактичному програмуванні.

Розширення Semantic Forms найчастіше використовується, щоб додавати і правити звернення до шаблонів типу карток в сторінках.

Форма дозволяє користувачеві заповнити попередньо визначений певний набір шаблонів (а також розділів сторінки) для будь-якої сторінки; якщо використовуються Cargo або Semantic MediaWiki, тоді інформація в шаблонах може зберігатися і бути запитана за допомогою перших.

Форми також можуть бути використані для редагування інформації на існуючій сторінці і ви можете включити вкладку «Редагувати за допомогою форми» для її відображення на будь-якій сторінці.

										Лист
										30
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001					

Page Forms також підтримує автозаповнення полів, так що користувачі можуть легко побачити, якими були раніше введені значення для даного поля. Це здорово допомагає запобігти питанням по неоднозначності в найменуваннях, правопису і т. д.

Інформація на сторінці, що не вміщена в форму (як текстовий опис теми сторінки у вільній формі), не ігнорується при правці сторінки з формою, а поміщається в окреме поле введення під назвою «вільний текст».

Page Forms також включає в себе великий вибір інших можливостей, пов'язаних з формами.

4.1.1 Шаблони

Шаблони дуже часто застосовуються для того, щоб використовувати в вікі-статтях складну розмітку, приховуючи при цьому деталі реалізації. Хорошим прикладом шаблонів є Інфобокс в Вікіпедії. Досвідчені редактори створюють шаблони, використовуючи html, для того, щоб всі кольори і відступи в Інфобокс радували око, в той час як рядові автори статей використовують наступний простий синтаксис, щоб вставляти Інфобокс в вікі-сторінки:

```
{{Ім'я шаблону  
| параметр1 = значення параметра 1  
| параметр2 = значення параметра 2  
| параметр3 = значення параметра 3  
}}
```

Невеликий приклад: натисніть кнопку Правити на сторінці в Вікіпедії, присвяченій Леонардо да Вінчі. Виклик шаблону Художник перетворюється в симпатичний Інфобокс. У самому ж шаблоні визначаються кольори, шрифти, відступи та інші речі, що стосуються оформлення.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		31

```

{{Художник
|фон
|имя = Леонардо да Винчи
|оригинал имени = Leonardo da Vinci
|имя при рождении = 
|изображение = Leonardo self.jpg
|ширина = 
|описание изображения = Автопортрет
|дата рождения = 15.4.1452
|место рождения = близ Винчи
|дата смерти = 2.5.1519
|место смерти = замок Кло-Люсе, бли
|учёба = [[Андреа Верроккьо]]
|стиль = 
|работы = [[Дама с горностаем
Антиари]]<br />[[Мона Лиза]]
|покровители = [[Лодовико Сфорца]]
|влиianie = 
|влиianie на = [[Леонардаески]] <br
[[Файл:Firma_de_Leonardo_Da_Vinci.svg|
|викисклад = Category:Leona
}}

```



Рис 4 – Приклад шаблону в Вікіпедії

Реалізація шаблону зберігається в просторі імен Template. Іменовані параметри шаблону відділяють в потрібні фігурні дужки, а в момент виклику значення параметрів підставляються в потрібні місця. За допомогою шаблону можна одноманітно оформляти не тільки Інфобокс. Ось невеликий приклад, в якому я використовую шаблон для того, щоб оформити дані за датою і місцем народження у вигляді фрази, обгорнутих в div-елемент з деяким оформленням (див. табл. 1).

Таблиця 1

Код шаблону	Результат
<pre> <Div class = "awesomebox"> {{{ім'я}}} народився {{{дата народження}}}. Місце його народження {{{місце народження}}} </ div> </pre>	<p>Леонардо да Вінчі народився 15.4.1452. Місце його народження поблизу Вінчі</p>

Семантичні шаблони

Для нас інтерес представляє наступне: якщо в текст шаблону помістити семантичну властивість, то цієї властивості будуть дотримуватися усі сторінки, що використовують шаблон. Спробуємо застосувати цей підхід до нашого прикладу з Історичними особистостями: зробимо однойменний шаблон з параметром Дата народження (див. табл. 2).

Таблиця 2

Код шаблону	Результат
<code>Div class = "awesomebox"> {{{ім'я}}} народився [[дата народження :: {{{дата народження}}}] ...</code>	Леонардо да Вінчі народився 15.4.1452 ...

Тепер користувачі не будуть плутатися при описі об'єктів: всі сторінки, що використовують наш шаблон, будуть мати властивість Дата народження. З цього випливає два важливих моменти:

- тепер вікі-авторам не потрібно знати нічого про семантичні властивості. Вони просто використовують шаблони.
- якщо шаблон Історична особистість вже існував до того, як ви поставили SMW, ви можете просто додати в нього семантичні властивості і користуватися перевагами організації структурованих даних так, що користувачі нічого і не помітять. Це відмінний спосіб безболісної семантифікації.

Шаблони не можуть, однак, вирішити проблему різного написання одних і тих же даних. Одні будуть вказувати в Даті народження щось на зразок 24 березня 1893 р інші будуть використовувати запис вигляду припускає. 1349 р. До н.е. е. або ще гірше до Р. Х .. Доведеться стежити за тим, хто і в якому форматі вказує дату і вручну приводити її до вигляду, придатного для використання в # ask-запитах.

										Лист
										33
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001					

Семантичні форми

Потужний і величезний плагін Page Forms надає вікі-авторам різноманітні елементи введення, для того, щоб співтовариство не витратило час на ручну уніфікацію даних. Синтаксис Page Forms такий самий, як і весь синтаксис MediaWiki, проте у нас є багато способів уникнути створення форм вручну. Розглянемо для початку найзагальніші моменти.[8]

Форма описується на вікі-сторінці, що знаходиться в просторі імен Form, за допомогою html, вікі-розмітки і спеціальних тегів. Її можна редагувати так само як і будь-яку іншу вікі-сторінку. Форма - це засіб заповнення шаблонів, при її створенні думайте в першу чергу про параметрах шаблонів!

Зазвичай текст форми має наступну структуру:

```
{{{Info | <Історична особистість [Повне ім'я]>}}} <! - Тут описуємо форму в цілому: як буде виглядати заголовок форми, з яких полів буде братися назву сторінки та ін. ->
```

```
{{{For template | Історична особистість}}} <! - Вказуємо, тут, який шаблон буде заповнювати форма ->
```

```
{{{Field | Повне ім'я | input type = text}}} <! - описуємо поля форми ->
```

```
{{{Field | Дата народження | input type = calendar}}}
```

```
{{{Field | Дата смерті | input type = calendar}}}
```

```
{{{Field | досягнення | input type = textarea}}}
```

```
{{{End template}}}} <! - Закриває тег для шаблону ->
```

```
{{{Standard input | save}}}} {{{standard input | cancel}}}} <! - Малюємо низ форми, наприклад, кнопки Зберегти та Скасування ->
```

Найголовніший тег в Page Forms - це звичайно field. Він формує елемент введення: текстове поле, список, що випадає, календарик для введення дати та ін. Ім'я елемента вводу повинні збігатися з ім'ям параметра шаблону, наприклад календарик {{{field | Дата народження | input type = calendar}}}} буде заповнювати параметр {{{Дата народження}}}} шаблону Історична особистість. У цього тега є безліч параметрів, які дозволяють попередньо завантажити в

						Лист
					ДА52с.13 0002. 001	34
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

інпут деякий текст за замовчуванням, зробити його обов'язковим до заповнення, встановити список допустимих значень і багато іншого.

Для Page Forms написано безліч різних видів інпутів. Частина з них знаходиться безпосередньо в Page Forms, частина винесена в окреме розширення Page Forms Inputs. Крім стандартних галочок, радіокнопок, полів введення і списків, у нас в розпорядженні є і більш цікаві інпути.

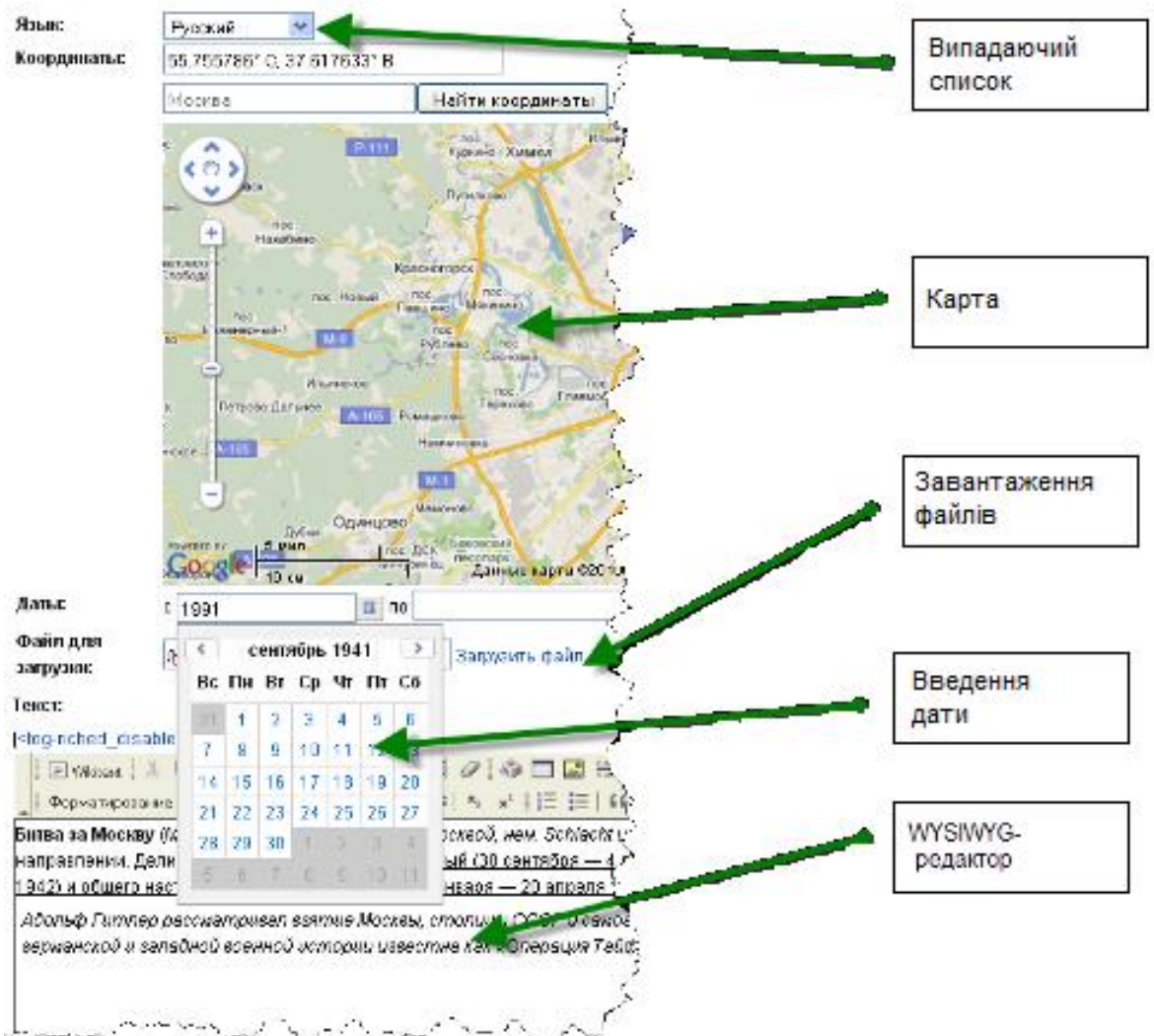
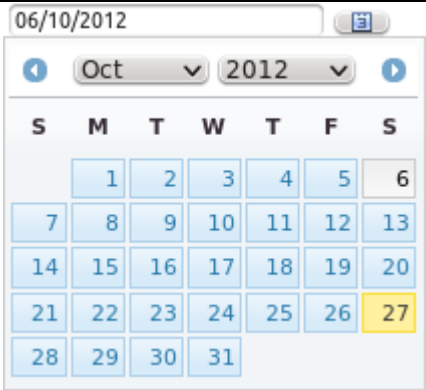
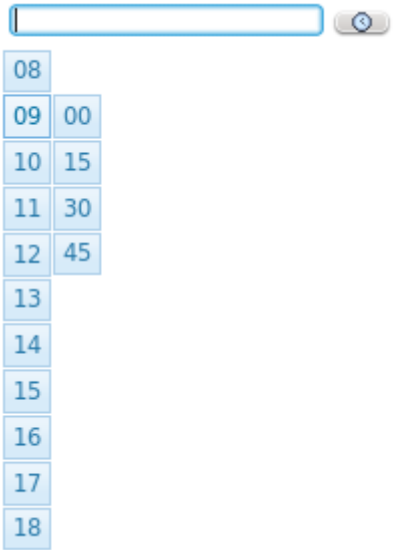
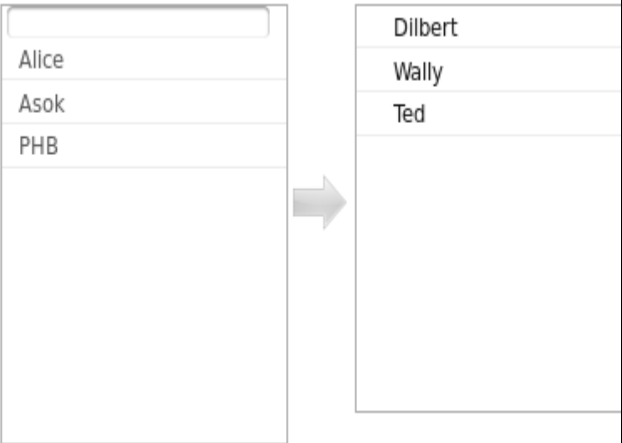



Рис 5 – Приклад заповненої форми

Деякі стандартні види інпутів:

Таблиця 3

Назва інпуту	Опис	Для яких типів	Картинка
datepicker	Календар вибору дати	Date	
timepicker	Інструмент для вибору часу	Date	
two listboxes	Значення з лівого списку перекидаються в правий при натисканні на них	Будь-який тип. Можливі значення повинні бути предзагружені за допомогою опції values	

Таблиця 3 (закінчення)

menuselect t	Вибір значення з деревоподібного меню	Будь-який тип. Можливі значення предзагружаються в параметр structure	<input type="text"/> Alice Asok PNB	 <table border="1" data-bbox="1244 239 1527 710"> <tr><td>Dilbert</td></tr> <tr><td>Wally</td></tr> <tr><td>Ted</td></tr> </table>	Dilbert	Wally	Ted
Dilbert							
Wally							
Ted							

Окремо стоїть інпут для введення географічних координат. Він дозволяє вказати координати, тикаючи в конкретне місце карти:



Рис 6 – Приклад вибору координат

Зазвичай форму верстають у вигляді таблички. Підписи до елементів введення робляться звичайною вікі-розміткою або за допомогою html.

4.1.2 Приклади використання

Поєднання формового введення з даними, що динамічно оновлюються динамічно породило безліч веб-систем, в яких не відразу визнаєш MediaWiki. Спільнота SMW навіть почала проводити конкурс «Вікі місяця», в якому кожен місяць вибирається найцікавіша семантична вікі. Досвід показує, що використовуючи форми, можна істотно знизити поріг входження для користувача, і залучити до вікі-роботи більше людей.

Складна форма для опису рослини з вікі Gardenology:

The image shows a screenshot of the 'Edit Plant' form for 'Solanum muricatum' on the Gardenology website. The form is titled 'Edit Plant: Solanum muricatum' and includes a navigation bar with options like 'page', 'discussion', 'edit', 'history', 'delete', 'move', 'protect', 'watch', and 'refresh'. Below the title are buttons for 'Save page', 'Show preview', 'Show changes', and 'Cancel'. The form is divided into sections: 'Plant data and requirements', 'Taxonomy', 'Common name(s)', 'Growth habit', 'Size', 'Origin', 'Poisonous', 'Lifespan', 'Exposure', and 'Water'. Each section contains input fields and dropdown menus for user input. For example, the 'Taxonomy' section has fields for 'Familia: Solanaceae', 'Genus: Solanum', and 'Species: muricatum'. The 'Common name(s)' field contains 'Pepino Dulce, Pepino, Melon Shrub, Pear Melon'. The 'Growth habit' is set to 'herbaceous'. The 'Size' section has 'Min height: 1 m' and 'Max height: 1 m'. The 'Origin' is 'temperate Andes'. The 'Lifespan' section has 'perennial' checked. The 'Exposure' section has 'sun', 'moist', and 'moderate' checked. The 'Water' section has 'moist' and 'moderate' checked.

Рис 7 – Приклад заповненої форми

4.2 Генерація форм

Однак, написання семантичних форм з нуля - справа довга і неприємна. За відсутності нормального редактора вікі-розмітки (бажаючи можуть спробувати WikEd, це найкраще, що у нас є) ймовірність помилки дуже висока. Тому форми (та й шаблони) вважають за краще генерувати, і для цього у нас в розпорядженні є кілька інструментів.

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

ДА52с.13 0002. 001

Лист

38

По-перше, Page Forms надає кілька спеціальних сторінок, призначених для того, щоб генерувати шаблони, описи семантичних властивостей і форми. Ці сторінки називаються Special: CreateProperty, Special: CreateTemplate і Special: CreateForm. Вони значно спростять створення. Спеціальні Special: CreateClass дозволяє одним махом описати клас об'єктів: вона створює всі необхідні властивості, шаблони і форму.

Имя поля:		Список значений	Свойство		
			Имя свойства:	Тип:	Допустимые значения
1.	<input type="text" value="Имя персонажа"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Имя персонажа"/>	Строка	<input type="text"/>
2.	<input type="text" value="Раса"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Раса"/>	Страница	<input type="text" value="Орк, Человек, Эльф"/>
3.	<input type="text" value="Возраст"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Возраст"/>	Число	<input type="text"/>
4.	<input type="text" value="Бессмертность"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Бессмертность"/>	Булево	<input type="text"/>
5.	<input type="text" value="Друзья"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="Друг"/>	Страница	<input type="text"/>
<input type="button" value="Добавить ещё"/>					

Рис 8 – Приклад заповненого класу об'єктів

Проте проблема всіх цих Спеціальних сторінок в тому, що вони не дозволяють редагувати існуючі шаблони і форми: можна полегшити перші кроки в створенні фірмового інтерфейсу, але тонким налаштуванням доведеться займатися вручну. Додавання нових параметрів шаблону та елементів введення вимагає від вас перестрибувати між декількома сторінками. Так само йдуть справи і з видаленням[6].

4.3 Розширення Page Schemas

Більш прогресивний підхід вимагає встановити Page Schemas. Схемами називаються XML-описи, прив'язані до категорії, що містять інструкції по тому, якими властивостями будуть володіти пов'язані з нею об'єкти, які шаблони будуть використовуватися для їх опису і які форми будуть заповнювати ці шаблони.

До ваших послуг візуальний редактор схем, в якому можна створити форму Місто, яка буде заповнювати однойменний шаблон. Тут також можна

створити поля (Повне ім'я, Дата народження, Дата смерті, Досягнення), описати, які семантичні властивості потрібно створити, які елементи введення повинні використовуватися і які додаткові параметри потрібно для них вказати.

Form

Name:

Users must enter the page name before getting to the form (default)

Title of form for new pages:

Title of form for existing pages:

Define form buttons and inputs (will be enabled all if not selected any):

Free text label:

Free text input Summary input Minor edit input Watch input Save input Preview input Changes input Cancel input

Рис 9 – Заповнення форми Місто

Internal property

Additional text before of after

Field

Name: Display label:

This field can hold a list of values

Display this field always Display if n...

Semantic property

Name (leave blank to set to field name):

If you want this property to only be allow... contains a comma, replace it with "\,"):

Form input

Input type (leave blank to set to default):

Enter parameter names and their values as key=value pairs, separated by commas (if a value contains a comma, replace it with "\,"). For example: size=20, mandatory

Рис 10 – Вказання вхідних даних для поля Назва

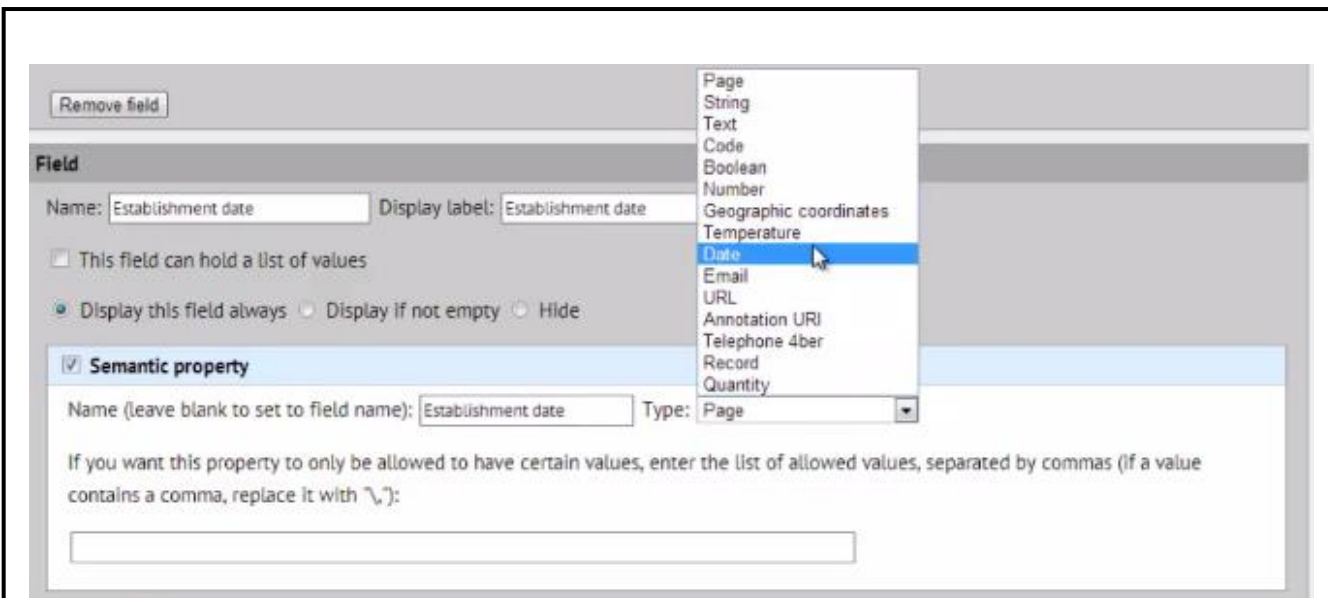


Рис 11 – Створення семантичної властивості

Редактор схем генерує XML-документ, який тепер зберігається на сторінці категорії Місто.

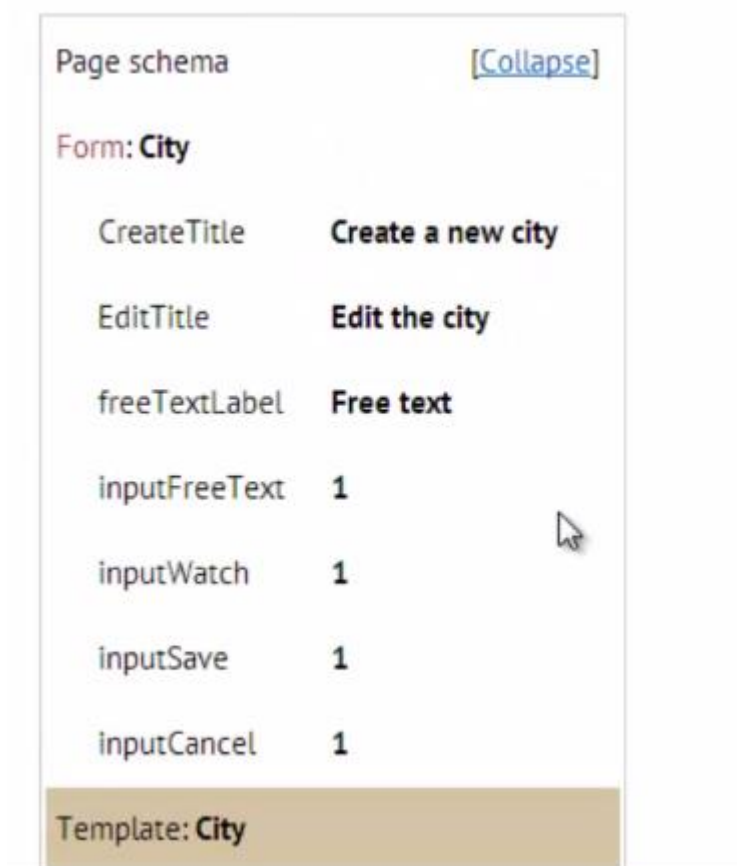


Рис 12 – Вигляд сформованого XML-документа, що зберігає введені дані

Після цього натискається **Generate pages** і **Page Schemas** генерує всі необхідні сторінки (форми, шаблони і властивості). Якщо необхідно додати ще поле, наприклад, Місце народження, тоді не потрібно вручну правити шаблон, правити форму і створювати сторінку **Property: Місце народження**. Просто потрібно повернутися на сторінку категорії **Історична особистість**, натиснути **Edit schema** і додати нове поле. Після цього **Page Schemas** перегенерує всі нові сторінки відповідно до оновленої схеми[8].

Generate pages

Category Discussion History

Generate the following pages, based on this category's schema:

- [Property:Name](#)
- [Property:Establishment date](#)
- [Property:Population](#)
- [Template:City](#)
- [Form:City](#)

Рис 13 – Генерація створених властивостей, форм та шаблонів

4.4 Висновки

Отже, семантичні розширення слугують для полегшення роботи користувачів, котрі заповнюють форми і семантичні властивості. Та дозволяють розширити загальний функціонал технології **Semantic MediaWiki**.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		42

5. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ SEMANTIC MEDIAWIKI

5.1 Встановлення Semantic MediaWiki

Перед установкою SMW, перевірте чи все відповідає системним вимогам. Уважно дотримуйтесь інструкцій, зазначеним в керівництві по установці, однак знайте, що Semantic MediaWiki не робить нічого непоправного з вашими файлами і базою даних. В процесі установки просто додаються кілька нових таблиць в БД, які легко можуть бути видалені. Зауважимо, однак, що зроблені семантичні анотації в тексті сторінок залишаться на місці і потребують ручного видалення.

Обов'язкові вимоги

- MediaWiki 1.15.0 і вище (тестувався на версіях аж до 1.18alpha (r88635)).
- встановлене розширення Validator
- PHP 5. * або вище (крім версії 5.3.1)
- MySQL >= 4.0.14 (крім версій 5.1.49 та 5.1.52)

Установка SMW складається з трьох простих кроків:

1 – й крок.

Копіювання файлів. Розпакуйте архіви з розширеннями Validator і Semantic MediaWiki, і скопіюйте відповідні директорії в папку "[wikipath] / extensions/".

2 – й крок (опціонально).

Налаштуйте простір імен на вікі. Якщо на своїй вікі ви додавали і використовували додатковий простір імен, вам потрібно встановити опцію \$ smwgNamespaceIndex перед тим, як включати SemanticMediaWiki.php.

Semantic MediaWiki використовує додаткові індекси просторів імен, зі 102 по 109. Індекси 104 та 105 потрібні тільки якщо включена опція \$ smwgHistoricTypeNamespace. Індекси 106 та 107 зарезервовані для

										Лист
										43
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ДА52с.13 0002. 001

розширення Semantic Forms і не використовуються самою SMW. Якщо ви додасте простору імен після установки SMW, їх номери повинні бути більше ніж 109.

Зауваження: Semantic MediaWiki візьме до уваги семантичні анотації, розташовані тільки в межах деякого простору імен. Приміром, за замовчуванням ігноруються семантичні анотації на сторінках обговорень. Якщо вам хочеться змінити список просторів імен, в яких будуть доступні семантичні анотації, вам потрібно налаштувати опцію

\$ smwgNamespacesWithSemanticLinks і відповідним чином змінити файл LocalSettings.php.

3 – й крок.

Підключіть розширення. Для цього слід додати наступні рядки в файл LocalSettings.php:

```
require_once ( "$ IP / extensions / Validator / Validator.php");  
include_once ( "$ IP / extensions / SemanticMediaWiki / SemanticMediaWiki.php");  
enableSemantics ( 'імя_вашего_сервера');
```

де імя_вашего_сервера слід замінити на доменне ім'я або IP адреса вашої вікі. Значення, яке ви підставите в enableSemantics буде використовуватися при експорті вікі-сторінок в RDF для подальшого використання в Semantic Web.

4 – й крок.

Оновлення бази даних. Залогініться з привілеями адміністратора і пройдіть на сторінку "Special: SMWAdmin". Тут потрібно зробити дві операції.

- По-перше, запустіть скрипт автоматичної настройки БД, натиснувши на кнопку Ініціалізація або оновлення таблиць. Для цього вам потрібно мати права на створення і модифікацію таблиць.
- Потім запустіть обробку існуючих сторінок, натиснувши на кнопку "Почати оновлення даних". Цей крок займе якийсь час, можете стежити за прогресом, заходячи на сторінку Special: SMWAdmin[9].

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

5.3.1 Перевірка встановленої версії

Якщо ви не впевнені в тому, що установка пройшла гладко, ви можете перевірити це:

- По-перше, пройдіть на сторінку `Special: Version`. Якщо все в порядку, серед встановлених розширень там повинна з'явитися `Semantic MediaWiki` (номер версії) в самому верху розділу "Семантичні розширення".
- Щоб перевірити, чи працює механізм семантичних властивостей, створіть сторінку "TestSMW" і введіть там наступний текст:
`Property test: [[testproperty :: Dummpage]]`

Коли ви натиснете кнопку попереднього перегляду, ви повинні побачити Factbox в самому низу екрану, в якому з'явиться властивість `testproperty`, яке вказує на сторінку `Dummpage`.

5.1 Налаштування Semantic MediaWiki

Semantic MediaWiki пропонує адміністратору безліч налаштувань спеціально для того, щоб можна було краще пристосувати вікі для конкретних потреб. Параметри настройки є звичайними php-змінними і заносяться в файл `LocalSettings.php` після підключення SMW.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		45

5.2.1 Параметри встановлення

Наступні настройки відносяться до установки SMW.

Таблиця 4

Параметр	Опис
<code>\$smwgNamespaceIndex</code>	Додатковий простір імен
<code>\$smwgEnableUpdateJobs</code>	Опція включає або вимикає використання черги завдань. SMW використовує чергу завдань MediaWiki і кожен раз, коли користувач редагує сторінку, виконує кілька завдань з черги. Наприклад, якщо ви зміните тип семантичного властивості, то всі сторінки, на яких ця властивість є, повинні будуть оновлені.
<code>\$smwgLinksInValues</code>	Дана опція дозволяє або забороняє використання посилань усередині семантичних властивостей.
<code>\$smwgUseCategoryHierarchy</code>	Чи повинна SMW враховувати ієрархію категорій при обробці ask-запитів? Якщо цю опцію встановлено в true, вкладені категорії будуть інтерпретуватися як підкласи. Іншими словами, якщо категорія

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

ДА52с.13 0002. 001

Лист

46

Таблиця 4 (закінчення)

	А є вкладеною по відношенню до категорії В, то запит всіх сторінок категорії В дасть нам в тому числі сторінки, помічені категорією А.
<code>\$smwgCategoriesAsInstances</code>	Чи повинна SMW сприймати сторінки категорій, як вікі-сторінки
<code>\$smwgNamespacesWithSemanticLinks</code>	В цій настройці можна вказати, в яких просторах імен дозволено використовувати семантичні анотації.

5.2.2 Налаштування, що відносяться до запитів

Нижче описані загальні настройки, які відносяться до ask-запитам. Зверніть на них особливу увагу, можливо вони можуть допомогти вам вирішити проблеми, пов'язані з швидкодією вбудованих запитів. Налаштування впливають на всі запити, які знаходяться на вікі.

Таблиця 5

Параметр	Опис
<code>\$ SmwgQEnabled</code>	Активує і деактивує можливості, пов'язані з семантичними запитами.
<code>\$ SmwgQMaxLimit</code>	Максимальна кількість результатів, яке можна отримати за допомогою запиту. Це відноситься як до сторінки Special: Ask, так і до запитів, поміщених в текстах вікі-статей.

Таблиця 5 (закінчення)

					ієрархії вкладених категорій. Іншими словами, опція регулює те, наскільки глибоко можна забиратися під вкладені категорії при відповіді на ask-запити.	
					§ <code>SmwgQSubpropertyDepth</code>	Опція обмежує глибину обходу ієрархії семантичних властивостей (можна відключити висновок по дереву властивостей).
					§ <code>SmwgQEqualitySupport</code>	Чи потрібно інтерпретувати перенаправлення між різними сторінками як еквівалентність між об'єктами, що ці сторінки представляють?
					§ <code>SmwgQSortingSupport</code>	Включає і відключає можливість сортування результатів ask-запитів.
					§ <code>SmwgQRandSortingSupport</code>	Вмикає або вимикає випадкове сортування результатів
					§ <code>SmwgQDefaultNamespaces</code>	При виконанні запитів, по якому простору імен система повинна здійснювати пошук в першу чергу
					§ <code>SmwgQComparators</code>	Список можливих компараторів і масок, які повинні підтримуватися в мові запитів.
					§ <code>SmwStrictComparators</code>	Включає і вимикає суворе трактування символів компараторов.
					§ <code>SmwgIgnoreQueryErrors</code>	Чи семантичні запити виконуються при помилках?
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001	
						Лист 48

5.3 Висновки

Отже, для сам принцип встановлення технології доволі автоматизований. Однак, важливим моментом є те, що Semantic MediaWiki вимагає чіткого налаштування закладених параметрів, щоб відповідати запитам користувачів системи.

Обов'язковою умовою коректної роботи цієї технології є дотримання вимог щодо встановлення: MediaWiki 1.15.0 і вище (тестувався на версіях аж до 1.18alpha (r88635)).

- встановлене розширення Validator
- PHP 5. * або вище (крім версії 5.3.1)
- MySQL > = 4.0.14 (крім версій 5.1.49 та 5.1.52)

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		49

6. ПОШУКОВА СИСТЕМА НА ОСНОВІ СЕМАНТИЧНИХ ЗАПИТІВ SMW

Пошукова система була розроблена з метою аналізу предметної області.

Сам аналіз базується на обробці семантичних запитів технології Semantic MediaWiki. Таким чином, за умови продуманого заповнення семантичних властивостей, які є базою для запиту, можна здійснювати інтелектуальний пошук.

На його результатах, що класифіковані відповідно запиту (посилання на матеріали, інші джерела інформації), і буде відбуватися аналіз предметної області.

6.1 Додання користувачів

Для здійснення пошуку в базі даних, обов'язковою умовою є наповненість контентом, серед якого будуть виконуватись семантичні запити та знаходитись відповідності згідно параметрів.

Щоб це стало можливим користувачеві, при першому доданні файлів необхідно також заповнити свою сторінку. Вона містить інформацію про те, які файли додаються та має набір основних параметрів та семантичних властивостей, до яких, за бажанням, можна додати необмежену кількість додаткових, але добре продуманих.

Головна [Обговорення](#) [Читати](#) [Редагувати](#) [Переглянути історію](#) [Ще](#)

Головна сторінка

1. Завантажте файл. [Спеціальна:Завантаження](#)
2. Введіть ПІБ студента, щоб створити/редагувати його сторінку:
3. Для розширеного аналізу, скористайтесь посиланням: [Спеціальна:Ask](#)

Роки [\[ред.\]](#)

- [Category:2014](#)
- [Category:2015](#)
- [Category:2016](#)
- [Category:2017](#)

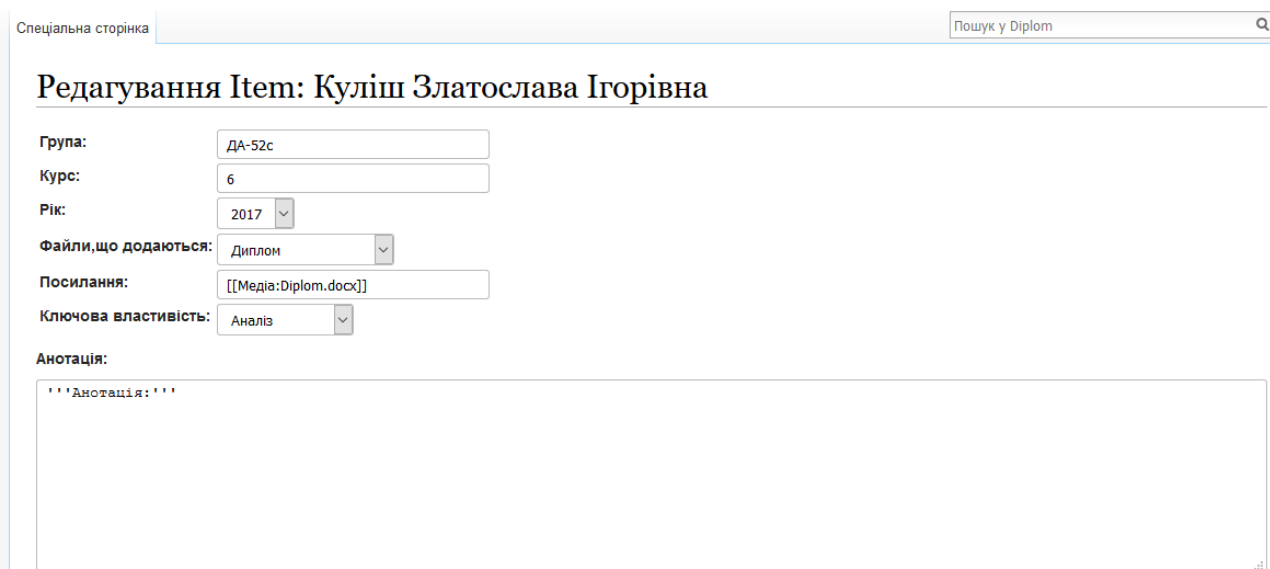
Рис 14 – Головна сторінка системи

										Лист
										50
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ДА52с.13 0002. 001

Крім додавання необхідних полів та властивостей користувач також може редагувати додані дані, якщо має на це відповідні права.

Можна змінювати всі вказані дані, окрім самого імені користувача, тому що воно стає ідентифікатором усіх даних введених у формі.



Спеціальна сторінка Пошук у Diplom

Редагування Item: Куліш Златослава Ігорівна

Група:

Курс:

Рік:

Файли, що додаються:

Посилання:

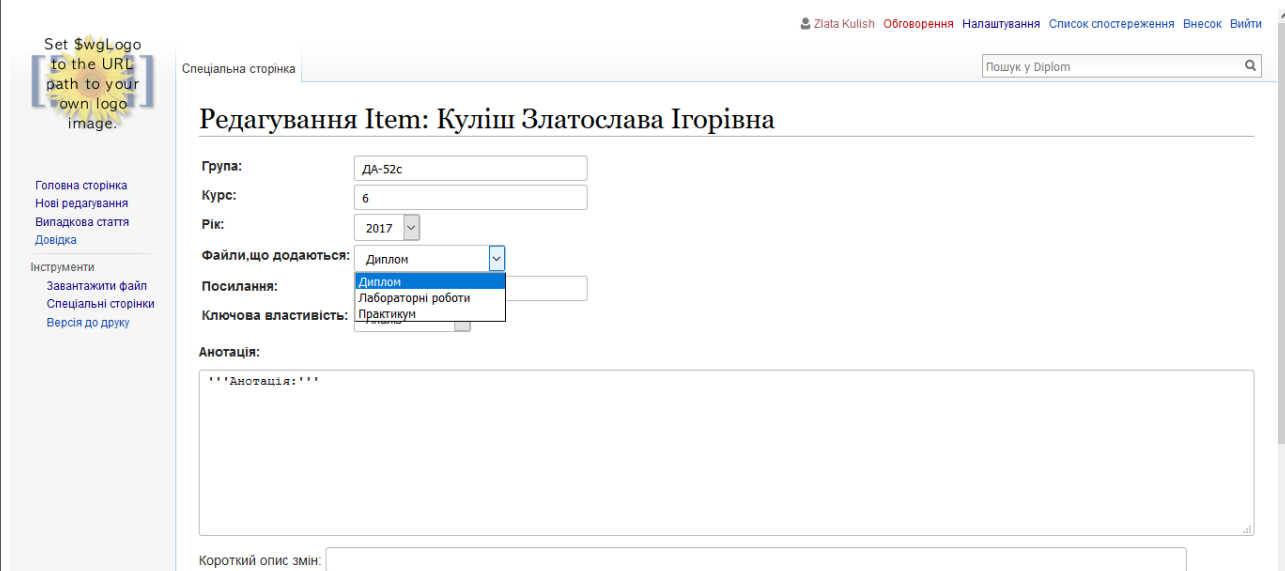
Ключова властивість:

Анотація:

'''Анотація:'''

Рис 15 – Редагування сторінки користувача

У формі, яку заповнює користувач більшість полів вже мають семантичні властивості за якими можна здійснювати пошук та аналізувати отримані дані.



Set SwgLogo to the URL path to your own logo image.

Злата Kulish [Обговорення](#) [Напаштування](#) [Список спостереження](#) [Внесок](#) [Вийти](#)

Спеціальна сторінка Пошук у Diplom

Редагування Item: Куліш Златослава Ігорівна

Група:

Курс:

Рік:

Файли, що додаються:

Посилання:

Ключова властивість:

Анотація:

'''Анотація:'''

Короткий опис змін:

Рис 16 – Випадаюче меню файлів

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Також у заданій формі можна одразу додавати посилання на файл, що був завантажений до бази, щоб у подальшому при здійсненні пошуку, а потім і аналізу предметної області, крім додаткових сайтів на яких може бути знайдена інформація, користувач міг скористатися матеріалами та напрацюваннями, які вже доступні у базі даних.

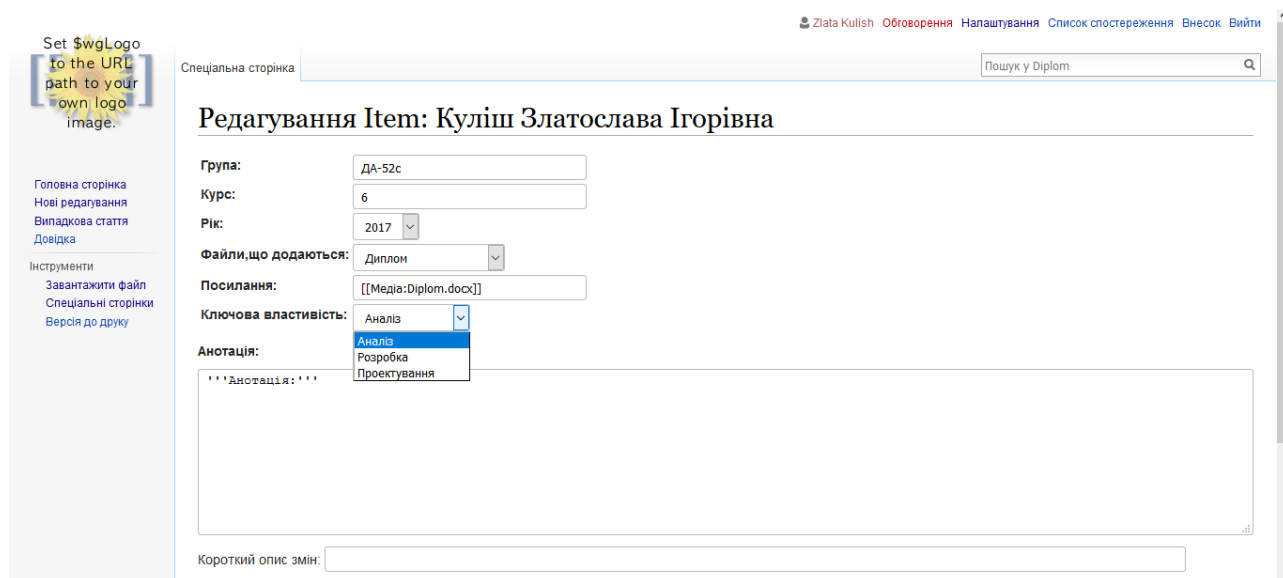


Рис 17 – Випадаюче меню ключової властивості

Для більш детального і точнішого пошуку користувач може додати до анотації диплому його назву або інші ключові слова і записати їх у вигляді семантичних властивостей, за якими у подальшому цю роботу можна буде знайти.

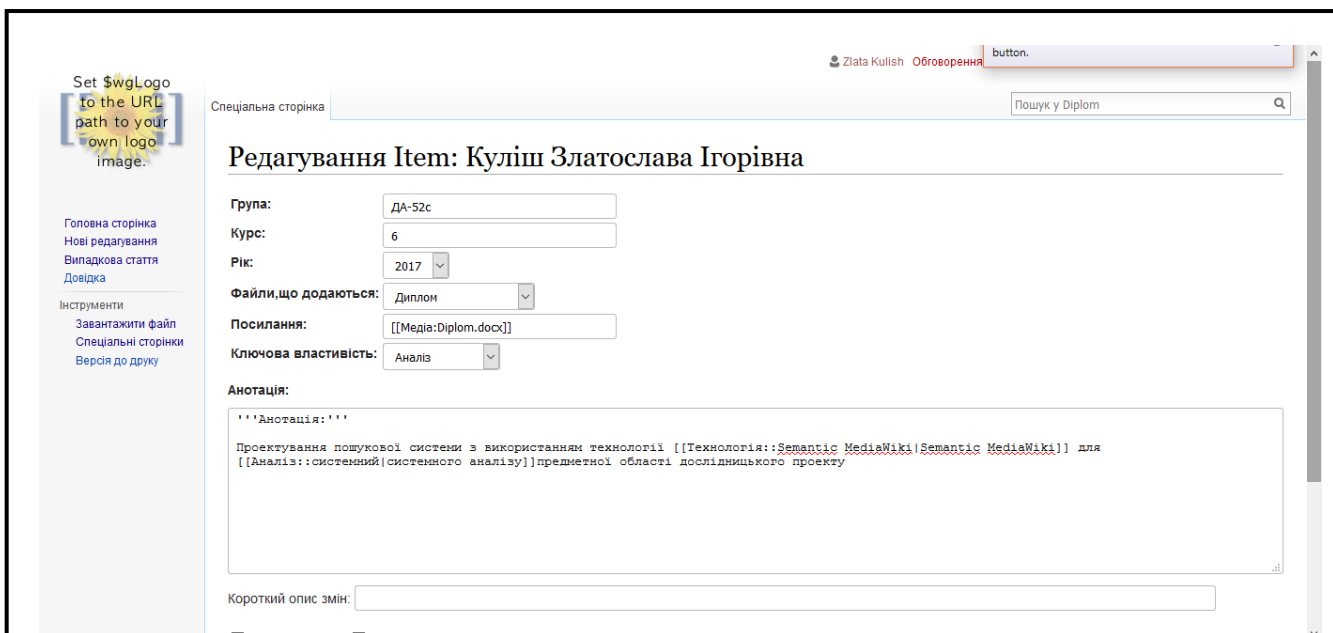


Рис 18 – Додання анотації та властивостей

У загальному вигляді сторінка користувача буде мати наступний вигляд:

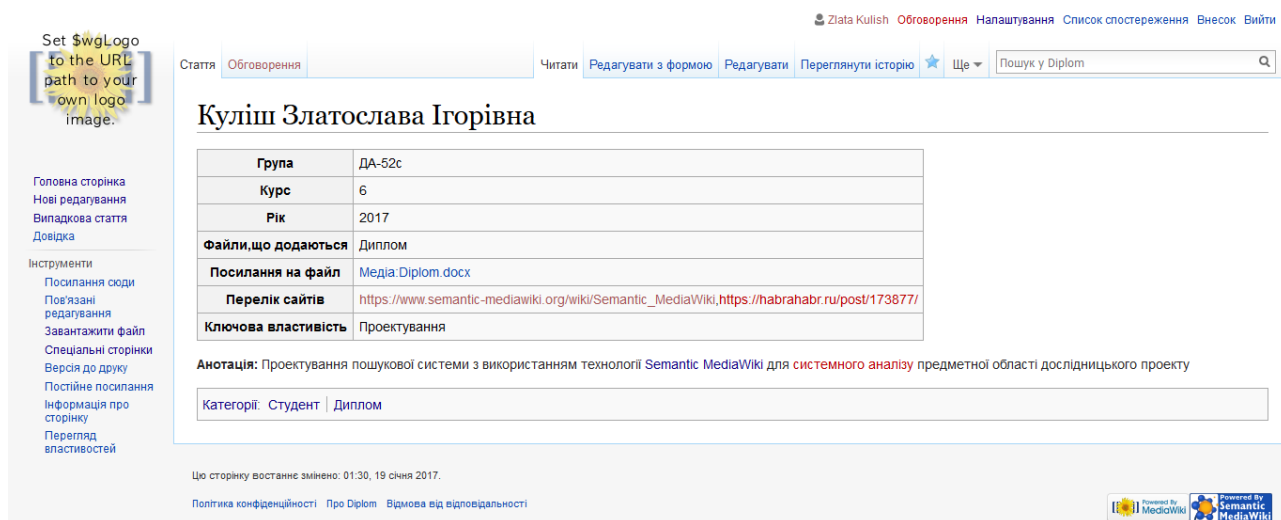


Рис 19 – Загальний вигляд сторінки користувача

Основні властивості дипломного проекту мають бути добре продумані та універсальні, адже саме це забезпечить широкий пошук по всім областям та дозволить повніше проаналізувати предметну область.

Крім вказання зовнішніх сайтів, де інформація була зібрана, рекомендовано до анотації вносити властивості, сторінки, котрих є у локальній базі. Наприклад, на Рис 20 семантична властивість Semantic MediaWiki автоматично пов'язана з статтею, яка є на сайті.

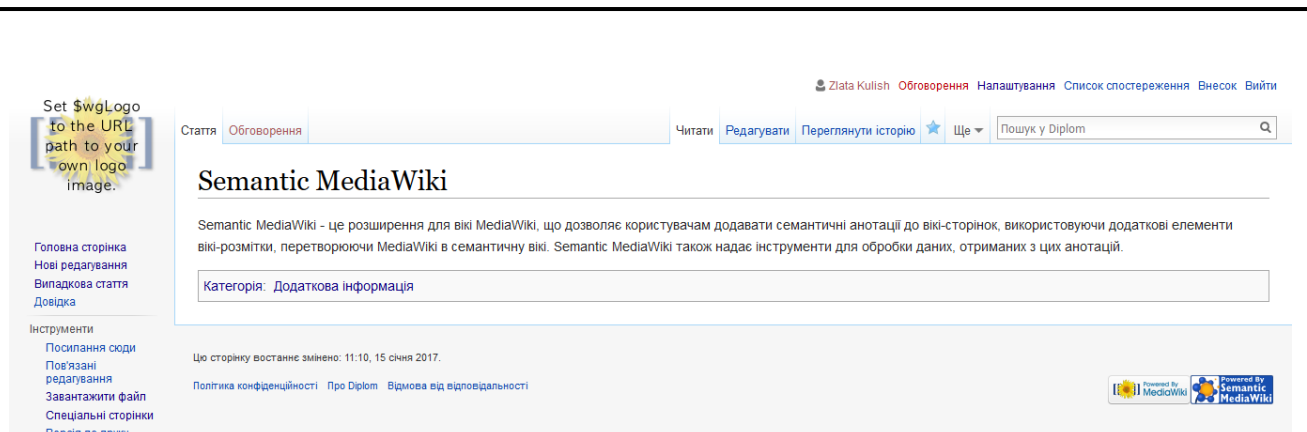


Рис 20 – Перенаправлення на існуючу сторінку

6.1.1 Права користувачів MediaWiki

Веб-додаток MediaWiki використовує для збереження усіх даних базу даних. Тому для користувачів можна задати права та можливості доступу до матеріалів.


Відповідно до цих прав форму, яку заповняє користувач можна налаштувати.

Для звичайного користувача до заповнення є обов'язковими усі поля у формі, тоді як, наприклад, викладач зможе редагувати сторінку користувача, видаляти невідповідності.

Також є можливим налаштування редагування своєї сторінки користувачам, але до приміру – заборона йому видаляти існуючі файли.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

Редагування Item: Куліш Златослава Ігорівна

 Були виявлені помилки у вашій формі вводу, див. нижче

Група:

Курс:

Дата:

Файли, що додаються:

не може бути порожнім

Посилання:

не може бути порожнім

Ключові властивості:

Анотація:

'''Анотація:'''

Рис 21 – Відображення налаштувань прав користувача

6.1.2 Формування семантичних властивостей

Внутрішні посилання в будь-якій вікі створюються дуже просто, наприклад в MediaWiki для цього використовуються подвійні квадратні дужки: [[Сторінка1]], [[Страница2]]. Проблема посилань полягає в тому, що вони несуть вкрай мізерну інформацію: один об'єкт пов'язаний з іншим об'єктом, ось і все. SMW дозволяє іменувати посилання. У термінології SMW такі іменовані посилання називаються семантичними властивостями сторінки.

Загальна формула завдання властивості в Semantic MediaWiki виглядає так:

[[Назва властивості :: значення властивості | що виводити в тексті статті]]

					Лист
					55
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001

Також крім ручного вказання властивості у тексті сторінки, її можна створити через додаткову форму. У полях цієї форми можна вказати назву нової властивості, перевірити, можливо, така властивість вже існує чи існувала (буде відображено за яких причин вона була видалена), а також вказати тип.

Тип властивості необхідно вибрати з випадаючого вікна, тому що окрім стандартного виду семантичну властивість можна відображати як дату чи число або навіть посилання (які будуть розпізнаватись як посилання на зовнішні джерела).

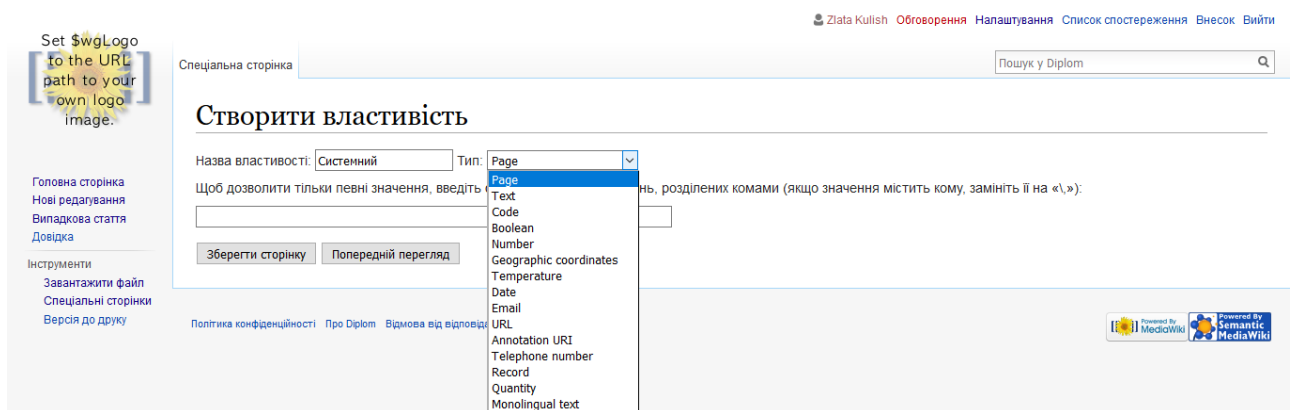


Рис 22 – Створення властивості

Не заходячи у шаблон створення властивості можна здійснити пошук по базі даних на предмет того, які властивості існують уже.

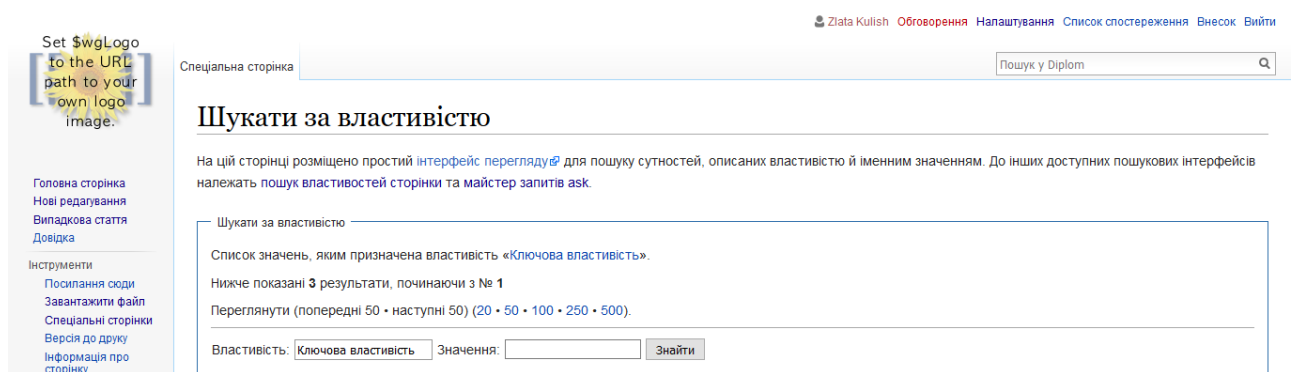


Рис 23 – Пошук властивостей

Окрім виведення самої властивості, якщо вона існує цей шаблон дозволяє знайти та відобразити список значень, які ця властивість може мати.

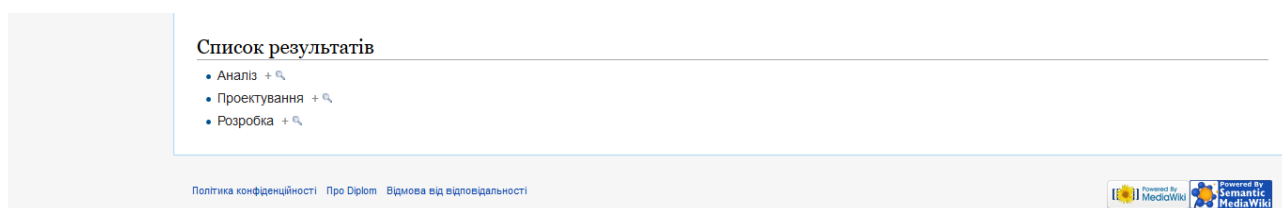


Рис 24 – Список значень властивості

6.1.3 Створення форм та шаблонів

Для автоматизації усіх вищезазначених дій були розроблені шаблони. При їх створенні необхідно продумати чи всі поля є необхідними для заповнення, які поля взагалі мають бути.

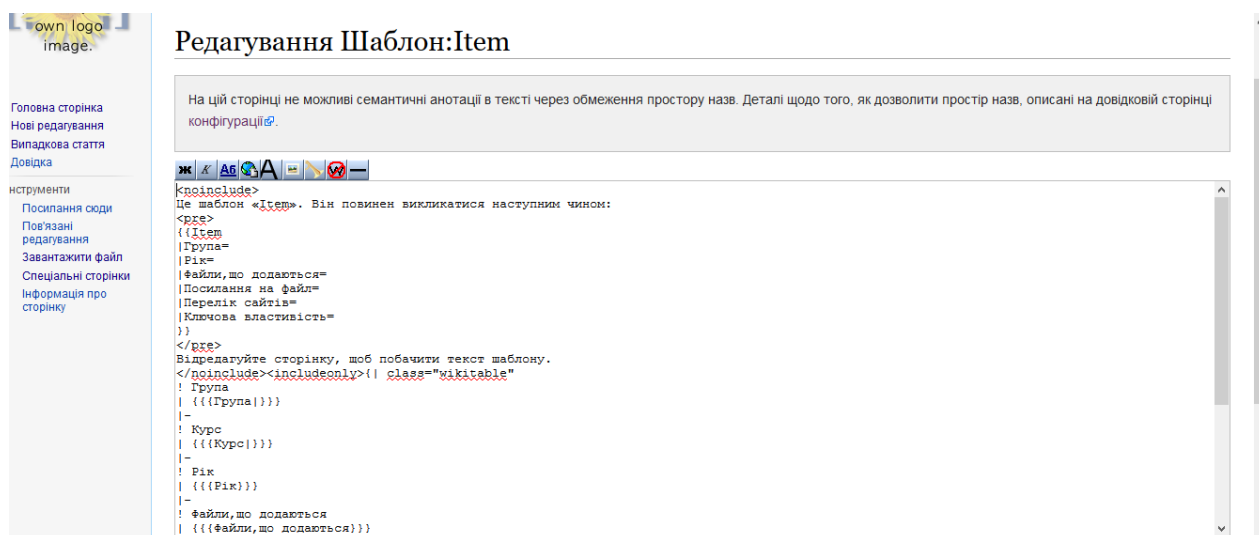


Рис 25 – Редагування шаблону

Потім на основі таких шаблонів формуються форми, за допомогою яких можна пов'язати параметри шаблону з семантичними властивостями.

Тільки після виконання цих дій форма може бути додана для створення та редагування користувачів.

Список усіх створених форм та шаблонів можна переглянути на окремих сторінках та при необхідності відредагувати або створити нові. Їх можна зв'язувати між собою як завгодно, що дозволяє казати про їх універсальність.

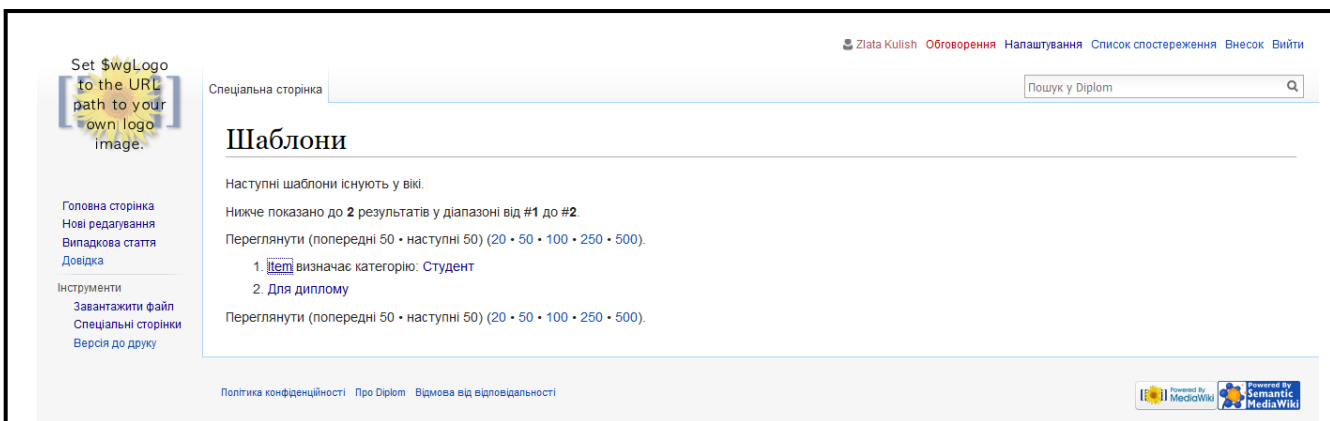


Рис 26 – Список шаблонів



Рис 27 – Список форм

6.2 Пошукова система

Для даного дипломного проекту пошукова система організована як пошук в базі даних за певними семантичними властивостями, які мають створені сторінки.

Основним завданням пошукової системи є впорядкування і класифікування найрізноманітнішої інформації.

Звичайна пошукова система володіє пошуковими роботами, котрі постійно шукають нову інформацію в Інтернеті, щоб знайти нові сайти і сторінки, оновлення. Число роботів досить велике, завдання з пошуку та збору інформації у них різні. Вся ця інформація реєструється індексатором і являє собою базу даних пошукової системи, яка також є відносно непостійною величиною. Це природно, адже постійно додаються нові веб-сторінки, а старі часто доводиться вичищати з бази даних. Щоб отримати доступ до необхідної

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ДА52с.13 0002. 001	Лист 58

інформації, відвідувач звертається до веб-сервера пошуковика. Він володіє системою видачі, тобто можливістю миттєво сортувати наявні дані і видавати релевантні відповіді.

Однак саме релевантні відповіді, що дає така система не дають змогу свідомого аналізу, бо під релевантністю розуміємо пропорцію ключових слів або фраз, що містяться в тексті і їх відповідність з точки зору ПС тим чи іншим пошуковим запитам.

Тому для подальшого розвитку пошукових систем і було запропоновано вводити текст і формувати залежності та його властивості.

6.2.1 Пошуковий запит

Спрощений пошук по семантичним властивостям має наступний вигляд:

{{#ask: [[Категорія:Назва категорії]] [[Назва властивості :: значення властивості | що виводити в тексті статті]] }}

У такому вигляді запити найчастіше використовуються для пошуку та відображення незначної кількості інформації усередині тексту, для автоматизації введення даних у ньому.

Такі запити необхідні для прискорення збору інформації по певній темі у тексті, але у такому вигляді зібрати і аналізувати інформацію не зручно.

6.2.2 Спеціальна пошукова сторінка: Ask

Для автоматизації та комплексного аналізу предметної області найкраще використовувати розроблену сторінку, яка дозволяє систематизувати усі наявні дані у базі, а також посилання на зовнішні джерела.

Рис 28 – Формування запиту

Можна також відфільтрувати запит за певними умовами:

Рис 29 – Умови сортування

Після здійснення усіх вказаних операцій інформація, яка буде виведена буде мати наступний вигляд:

Технологія	Перелік сайтів
Semantic MediaWiki	https://www.semantic-mediawiki.org/wiki/Semantic_MediaWiki https://habrahabr.ru/post/173877/
Semantic MediaWiki	https://ru.wikipedia.org/wiki/Semantic_MediaWiki https://meta.wikimedia.org/wiki/Semantic_MediaWiki

Рис 30 – Вигляд пошукового запиту

Залежно від того яку інформацію необхідно зібрати та аналізувати вигляд результатів може змінюватись та доповнюватись. Крім цього за допомогою розширень Semantic MediaWiki можна змінювати саму форму відображення результатів.

ta.wikimedia.org/wiki/Semantic_MediaWiki

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Semant>

Semantic MediaWiki

https://www.semantic-mediawiki.org/wiki/Semantic_MediaWiki

Рис 31 – Пошукового запит у вигляді хмаринки тегів

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		61

6.3 Висновки

Отже, пошукова система здійснює вибір матеріалів за семантичними властивостями, що їм були присвоєні. Та на основі цих даних формує фінальне відображення (текст, таблиця) усіх властивостей на основі яких тепер можна здійснювати аналіз.

Крім виведення властивостей, які має дипломний проект також можна використовувати інші форми запиту, які будуть в результаті видавати інформацію які роботи раніше були виконані на цю тему, а також користуючись якими посиланнями можна далі аналізувати предметну область.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		62

7. КЕРУВАННЯ ТЕРМІНАМИ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ. КЕРУВАННЯ РИЗИКАМИ

Тема: «Проектування пошукової системи з використанням технології Semantic MediaWiki для системного аналізу предметної області дослідницького проекту».

7.1 Керування термінами виконання дипломної роботи

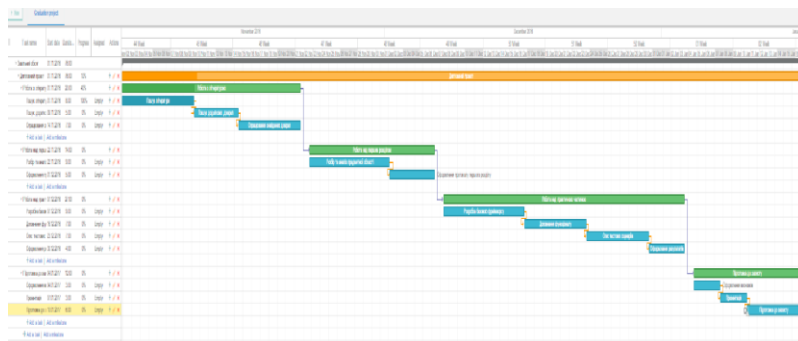


Рис 32 – Діаграма Ганта

Критичний шлях і час виконання (песимістичний - реалістичний - оптимістичний):

- 1) Робота з літературою: 20 – 30 – 22 днів
- 2) Аналіз предметної області : 14 – 20 – 16 днів
- 5) Робота над вирішенням задачі: 27 – 35 – 30днів
- 8) Фінальне оформлення роботи: 12 – 15 – 13днів

Таблиця 6

№	Р	М	О	Дисп.	Ср.ст.от.	Те
1	30	22	20	2,56	1,6	23
2	20	16	14	1	1	16,(3)
3	35	30	27	1,7	1,33	30,(3)
4	15	13	12	0,25	0,5	13,1(6)
Σ	100	81	73	20,25	4,5	82,8(3)

$Z = 0,66; F(z) = 0,74$

Відповідно, із вірогідністю 74% проект буде завершений за 85 днів.

7.2 Керування ризиками

Таблиця 7 – Таблиця ризиків проекту

Ризик	Заходи	Імовірність	Вплив
Вихід з ладу персонального комп'ютера	Збереження всіх даних на переносному накопичувачі	Низька	Сильний
Зміна правил оформлення дипломної роботи, додавання нових вимог до розділів	Контролювати хід змін	Висока	Сильний
Відсутність достатньої кількості корисної літератури по темі	Пошук по статтях Попросити допомоги у керівника	Середня	Сильний
Труднощі з проектуванням необхідної системи через складність використання всіх необхідних ресурсів	Вивчення додаткових посібників і інструментарію	Середня	Сильний
Брак часу через роботу і інших невідкладних справ	Можливо доведеться брати відпустку	Середня	Середній
		Середня	Низький

Таблиця 7 (закінчення) – Таблиця ризиків проекту

Погане усвідомлення того, що необхідно зробити	Треба поспілкуватися з керівником і усвідомити		
Повне розчарування в обраній темі Спілкування з керівником вдихне життя в безперспективна справа	Спілкування з керівником вдихне життя в безперспективна справа	Низька	Середній

7.3 Висновки

Було спроектовано та сплановано процес підготовки дипломного проекту, розрахована вірогідність закінчення роботи в запланований термін дорівнює 74%, що є досить непоганим результатом для початкового планування, проте потрібно внести відповідні корективи в планування часу. Також було описано таблицю ризиків та описано засоби запобігання та протидії цим ризикам, відповідно вони і були застосовані.

ВИСНОВКИ

Дана дипломна робота присвячена розробці пошукової системи з використанням семантичних анотацій технології Semantic MediaWiki для аналізу предметної області.

На першому етапі роботи були досліджені та проаналізовані існуючі пошукові системи та семантичні вікі. Розглянуті недоліки релевантних пошукових систем та відміні риси семантичних вікі від звичайних. Було виділено розширення Semantic MediaWiki, котрі допомагають спростити інтерфейс пошукової системи для користувача, звільняючи його від необхідності у самотійному вказуванні семантичних властивостей об'єктів.

На другому етапі роботи було детально розглянуто технічні аспекти дипломної роботи. У основному розглядалась технологія Semantic MediaWiki, так як вона є основним інструментом для проектування пошукової системи. Окрема увага була приділена створенню шаблонів для користувача, так як використання їх в системі дозволяє уникнути повторного створення вже існуючих властивостей або ж їх видалення. А також була реалізована система, що дозволяє знаходити необхідні матеріали, що додані у локальну систему та на основі властивостей об'єктів здійснювати аналіз.

Таким чином реалізація пошукової системи з використанням семантичних властивостей, дозволяє реалізувати можливість гнучкого, цілеспрямованого пошуку та аналізу даних по великій множині параметрів.

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

ЛІТЕРАТУРА:

1. Roussopoulos N.D. A semantic network model of data bases. — TR No 104, Department of Computer Science, University of Toronto, 1976.
2. Schaffert S., Bischof D., Buerger T., Gruber A., Hilzensauer W. Learning with semantic wikis // Proceedings of the First Workshop on Semantic Wikis - From Wiki To Semantics (SemWiki2006). — Citeseer, 2006. — с. 11-14.
3. Schaffert, S., Gruber, A., Westenthaler, R. A semantic wiki for collaborative knowledge formation. — 2005.
4. Soren Auer, Sebastian Dietzold, Thomas Riechert. OntoWiki – A Tool for Social, Semantic Collaboration // The Semantic Web-ISWC 2006. — Springer-Verlag, 2006 – с. 888-892.
5. Volkel M., Krötzsch M., Vrandečić D., Haller H., Studer R. Semantic Wikipedia (англ.) // Proceedings of the 15th international conference on World Wide Web. — Edinburgh, Scotland: ACM Press, 2006. – P. 585-594.
6. Семантична технологія – [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://plmpedia.ru/wiki> – Дата доступу : 11.10.2016
7. Розширення Semantic MediaWiki – [Електронний ресурс] . – Режим доступу: https://www.mediawiki.org/wiki/Extension:Semantic_MediaWiki – Дата доступу : 11.10.2016
8. Semantic MediaWiki – [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/173877/> – Дата доступу : 20.11.2016
9. Установка Semantic MediaWiki – [Електронний ресурс] . – Режим доступу: https://www.mediawiki.org/wiki/Manual:Installing_MediaWiki/ru – Дата доступу : 21.11.2016

					ДА52с.13 0002. 001	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		67