**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

отчет

**по научно-исследовательской работе**

Тема: Исследование технологий реализации концепции Semantic Web в современных условиях развития сети.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка гр. 8310 |  | Тимофеева А.И. |
| Руководитель |  | Жукова Н.А. |

Санкт-Петербург

2023

**ЗАДАНИЕ**

**на научно-исследовательскую работу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка Тимофеева А.И. | | |
| Группа 8310 | | |
| Тема НИР: Исследование технологий реализации концепции Semantic Web в современных условиях развития сети. | | |
| Задание на НИР: Изучение современных технологий реализации концепции Semantic Web. | | |
| Сроки выполнения НИР: 01.09.2023 – 20.12.2023 | | |
| Дата сдачи отчета: 20.12.2023 | | |
| Дата защиты отчета: 20.12.2023 | | |
|  | | |
| Студентка |  | Тимофеева А.И. |
| Руководитель |  | Жукова Н.А. |

**Аннотация**

Исследование посвящено изучению технологий семантического веба. Определяются технологии, используемые для выполнения практической части ВКР. Намечен план действий на весеннем семестре.

**Summary**

The research is devoted to the study of semantic web technologies. The technologies used to fulfill the practical part of the research work are determined. An action plan for the spring semester is outline.

**содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 5 |
| 1. | Постановка задачи | 6 |
| 2. | Результаты работы в осеннем семестре | 7 |
| 3. | Описание предполагаемого метода решения | 7 |
| 4. | План работы на весенний семестр | 8 |
|  | Заключение | 9 |
|  | Список использованных источников | 10 |

**введение**

В современном мире обширное применение технологий семантической сети делает возможным представление преимуществ областям, таких как, большие данные, сенсорные сети, облачные вычисления, Интернет вещей и т.д.

Однако, существуют основные проблемы, такие как масштабируемость, доступность контента, визуализация, развитие и эволюция онтологий, и другие.

В данной статье изучаются современные технологии концепции Semantic Web.

Семантические веб-технологии включают в себя различные форматы обмена данными (например, Turtle, RDF/XML, N3, N-Triples), языки запросов (SPARQL, запрос DL), онтологии и нотации, такие как схема RDF и язык веб-онтологий (OWL), все из которых предназначены для формального описания сущностей и соответствий в данной области знаний. Эти технологии полезны для достижения общей цели семантической сети.

В этой работе внимание направлено к улучшению готовой онтологии.

**1. Постановка задачи**

**1.1. Актуальность**

Миграция из нынешней сети в семантическую сеть является особенно медленным процессом, поскольку публикация данных для семантической сети не так проста, как публикация в HTML. Основная проблема заключается не только в доступе и обработке информации, но также в ее извлечении и интерпретации. Используя онтологии, мы можем преобразовать информационную сеть в семантическую сеть. Используя технологии семантической сети, мы легко получаем доступ к знаниям предметной области.

**1.2. Цели и задачи**

Целью данной работы является описание современного состояния технологий концепции Semantic Web, областей, доменов, в которых они применяются, усовершенствование специфичной онтологии для выбранной доменной области, которая улучшит организацию и поиск данных, и создание прототипа веб-приложения, который использует RDF для представления данных, и интеграционный API, демонстрирующая улучшение в доступности и взаимодействии с данными.

Задачи

Изучить онтологии. Выбрать методы оценки онтологии. Наметить план работы на весенний семестр.

Начало формы

Конец формы

**2. Результаты работы в осеннем семестре**

Идея практической части диплома была изменена на 3 семестре.

Технологии SemanticWeb охватывают многие области информатики и решили многие проблемы, связанные с представлением и извлечением информации.

Онтология представляет собой знания реального мира в таком формате, который может легко обработать компьютер. Онтология — это идея, которая расширяет возможности машинной обработки, поскольку структурированные документы представлены в сети таким образом, что они становятся понятными компьютерам.

Для работы используется инструмент Protégé. Программа Protege используется для создания, редактирования и управления онтологиями, то есть формальными описаниями понятий, их связей и иерархий в различных областях знания. Онтологии помогают структурировать и организовывать знания, делая их более понятными и легкодоступными. Protege применяется в различных областях, таких как биология, медицина, география, информационные технологии и другие, где требуется формализация и структурирование знаний.

Найдена готовая база знаний, различных онтологий, которые предстоит улучшить.

**3. описание предпологаемого метода решения**

Вопросом оценки качества создаваемых онтологий является одной из актуальных проблем современного онтологического инжиниринга. Эта часть процесса разработки онтологий важна в практическом плане, и это является причиной того, что разными группами ученых разработано множество различных подходов в области оценки онтологий. В настоящее время известно более десятка методов, и задача выбора подходящей методики для решения конкретной задачи становится все более сложной.

Для улучшения эффективности технологий, используемых в семантическом вебе, поставлена задача усовершенствовать существующую онтологию по предметной области (используя OWL или RDF). А это в свою очередь поможет улучшить структурирование и поиск информации, что важно в концепции семантического веба, улучшить качество и полноту онтологий, чтобы они могли более точно представлять знания в различных доменах.

Следующий шагом будет выделение метрики и сравнение результатов до и после. Метрики должны быть понятными и воспроизводимыми. Результатом будет - оптимизация структуры онтологий для повышения производительности при выполнении запросов.

В дополнение предстоит разработка универсальной API для обмена семантической информацией между различными системами. Также предстоит придумать эксперимент для сравнения результатов до и после (производительность, точность ответов на запросы, удобство интеграции).

**4. план работы на весенний семестр**

В весеннем семестре планируется разработать полностью рабочее приложение для демонстрации практической части работы, провести эксперимент и сравнить, как применение технологий семантического веба может улучшить производительность сайта с помощью интеграции.

**заключение**

В ходе выполнения этой работы были достигнуты все намеченные цели. Была выбрана технология семантического веба - онтология. Намечены следующие шаги действий.

**список использованных источников**

1. Present and future of semantic web technologies: a research statement/ Archana Patel, Sarika Jain// International Journal of Computers and Applications. 2019, вып. (№) 5. С. 413–422.
2. Semantic Web and Knowledge Graphs for Industry 4.0/Muhammad Yahya, John G. Breslin, Muhammad Intizar Ali//Applied Sciences. 2021, вып. (№) 11.
3. Pascal Hitzler. 2020. Semantic Web: A Review Of The Field. ACM, New York, NY, USA. С. 7 .
4. Субъективные метрики оценки онтологий. Гаврилова Т.А., Горовой В.А., Болотникова E.С., Горелов В. В. Высшая школа менеджмента, Санкт-Петербургский государственный университет, Волховский пер., 1-3, г. Санкт-Петербург, 199004, Россия