

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ
по ознакомительной практике

Выполнил:

М. А. Переверзев

Студент группы
321702

Проверил:

Н. В. Малиновская

Минск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Постановка задачи	4
2 Семантическое представление формализованных объектов и сцены	5
Заключение	8
Список использованных источников	9

ВВЕДЕНИЕ

Цель:

Закрепить практические навыки формализации информации в интеллектуальных системах с использованием семантических сетей.

Задачи:

- Построение формализованных фрагментов теории интеллектуальных компьютерных систем и технологий их разработки.
- Построение формальной семантической спецификации библиографических источников, соответствующих указанным выше фрагментам.
- Оформление конкретных предложений по развитию текущей версии Стандарта интеллектуальных компьютерных систем и технологий их разработки.

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Часть 3 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

⇒ библиографическая ссылка*:

- Семантическое представление объектов

⇒ URL*:

[https://bstudy.net/905427/tehnika/semanticheskaya_model_predstavleniya_znaniy]

- Семантические объекты и сцены в базах знаний

⇒ URL*:

[https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/31757/1/Ivashenko_semantic.PDF]

⇒ аттестационные вопросы*:

- ⟨ • Вопрос 4 по Части 4.4 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"
- ⟩

Вопрос 4 по Части 4.4 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

:= [Операционная семантика логических языков. Предметная область логических моделей решения задач. Абстрактный sc-агент]

⇒ библиографическая ссылка*:

- V.V. Golenkov, N.A. Guliakina, M.D. Stepanova, S.A. Samodumkin .Формальные основы семантического представления знаний в интеллектуальных системах, 2014

:= [Семантическое представление объектов и сцены]

2 СЕМАНТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ФОРМАЛИЗОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ И СЦЕНЫ

В процессе коммуникации человек не задумывается над тем, почему он использует то или иное слово для обозначения того или иного объекта. При том представления об этих объектах меняются с течением времени. Эти изменения, в свою очередь, зависят от многих факторов. На сегодняшний день очевидно, что многие, если не все, объекты имеют тесную взаимосвязь или так называемую *семантическую связь*.

семантическая связь

:= [связь объекта с другим объектом, которые в свою очередь входят в общую семантическую сеть]

семантическая сеть

:= [сеть, которая включает в свой состав ключевые понятия, объекты и их связи и позволяет представить предметную область]

⇒ *пояснение**:

[Вышеприведенные понятия рассматриваются в рамках проектирования объектов и семантического пространства в интеллектуальных системах, разрабатываемых с помощью *Технологии OSTIS*.]

семантическое представление

:= [способ представления смысловой информации, который используется в компьютерной лингвистике (в данном случае - в Технологии OSTIS) для анализа и обработки естественного языка]

⇒ *включает**:

- {• информация о значениях слов
- информацию о значениях фраз
- информацию о значениях предложений
- семантические отношения между ними
- }

виды представления семантического пространства

⇒ *разбиение**:

- {• граф
- дерево
- логическая форма
- другие формализованные структуры данных
- }

семантическое представление объектов

:= [это способ представления смысловой информации о конкретных объектах, таких как люди, места, предметы и т.д.]

⇒ *пояснение**:

[Обычно такое представление включает информацию о характеристиках и свойствах объекта, его отношениях с другими объектами и окружающей средой, а также о функциях, которые объект может выполнять.]

- ⇒ *используется в**:
- { • *машинное обучение*
 - *робототехника*
 - *компьютерное зрение*
 - *другие области, связанные с искусственным интеллектом*
 - }
- ⇒ *примеры семантического представления объектов**:
- { • *онтологии*
 - *базы знаний*
 - *компьютерное зрение*
 - *графы знаний и т.д.*
 - }

онтология

- := [формальное описание понятий, связей между ними и правил, которые определяют, как эти понятия могут быть использованы в той или иной предметной области]
- ⇒ *пояснение**:
- [Онтология используется для создания структурированного и формализованного семантического представления знаний, что позволяет организовать знания о предметной области в систематическую и иерархическую структуру, что в свою очередь стимулирует более точное и эффективное взаимодействие между людьми и машинами.]
- ⇒ *пояснение**:
- [Онтология описывает понятия и их отношения между ними в виде терминов и атрибутов. Один из важных аспектов онтологии - это ее предметная область, которую она описывает: знания в онтологии обычно сконцентрированы вокруг определенной сферы знаний, такой как медицина, геология, философия или другие.]

база знаний

- := [структурированное собрание информации о предметной области, которое может быть использовано для решения задач в этой области]
- ⇒ *пояснение**:
- [База знаний содержит факты, правила и модели, которые описывают, как система должна работать и принимать решения. База знаний может быть создана на основе экспертного знания, то есть знания, которые имеют высокую степень достоверности и опыту в определенной области, или на основе данных, которые были собраны и структурированы методами анализа данных.]

граф знаний

- := [семантическая структура данных, которая используется для представления множества связей между объектами и понятиями в предметной области]
- ⇒ *пояснение**:
- [Граф знаний состоит из узлов и ребер, где узлы представляют объекты и понятия, а ребра - отношения между ними. Граф знаний обладает высокой гибкостью и позволяет легко добавлять и изменять новые связи и объекты. Это делает граф знаний эффективным инструментом для хранения и обработки знаний в динамичных и изменяющихся средах.]

⇒ *пояснение**:

[Семантическое представление является необходимым для машинного понимания естественного языка и его использования в приложениях и системах искусственного интеллекта, разработанных при помощи Технологии OSTIS.]

⇒ *пояснение**:

[Объекты, а также отношения, построенные между ними, "существуют" в рамках некоего семантического пространства. Иначе говоря, такое семантическое пространство называется]

сцена.

сцена

:= [визуальная среда или окружающая обстановка, которая содержит множество объектов и их отношений друг с другом.]

⇒ *представляется в виде**:

- {• *изображения*
- *структурированной информации в электронном формате*
- }

⇒ *пояснение**:

[Сцена может быть описана с помощью *семантических тегов*, которые представляют каждый объект в ней и его свойства. Это позволяет системам, которые работают с сценами, принимать решения на основе понимания ее содержания.]

⇒ *примеры применения семантического представления сцены**:

- {• *автономная навигацию роботов*
- *интерпретация реального мира в виртуальной и дополненной реальности*
- *оптическую систему слежения за водителем автомобиля*
- }

⇒ *пояснение**:

[Семантическое представление объектов и сцены — это ключевая технология в области компьютерного зрения, робототехники и других областей, связанных с зрительным восприятием и анализом окружающей среды. Она позволяет создавать структурированные и формализованные представления визуальных объектов и их отношений, что позволяет компьютерным системам точно определять объекты, понимать их свойства и взаимодействовать с ними. Однако, говоря о выгодном (!) взаимодействии интеллектуальных компьютерных систем, нельзя не сказать про выгодное (!) взаимодействие разработчиков таких систем.]

⇒ *Проблема в сфере создания интеллектуальных систем нового поколения**:

- {• *обеспечение семантической совместимости различных моделей представления и обработки знаний*
- *создание общей теории семантических моделей интеллектуальных систем, не противопоставляя, а интегрируя самые различные подходы*
- *обеспечение максимально возможной независимости интеллектуальных систем от многообразия вариантов и платформ их технической реализации*
- }

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе ознакомительной практики были подробно формализованы элементы семантического представления объектов и сцены в формате ssp-кода. Были описаны такие элементы, как **семантическая связь, семантическая сеть, семантическое представление, семантическое представление объектов**, и т.д. Также были специфицированы семантические спецификации библиографических источников в формате ssp-кода и раскрыты основные проблемы в сфере создание интеллектуальных систем нового поколения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] Кормен, Д. Алгоритмы. Построение и анализ / Д. Кормен. — Вильямс, 2015. — С. 1328.
- [2] Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов, Г. М. Адельсон-Вельский. — Энергоатомиздат, 1988. — С. 480.
- [3] Оре, О. Теория графов / О. Оре. — Наука, 1980. — С. 336.
- [4] Харарри, Ф. Теория графов / Ф. Харарри. — Эдиториал УРСС, 2018. — С. 304.
- [5] Wooldridge, M. An introduction to multiagent systems / M. Wooldridge. — 2nd ed. — Chichester : J. Wiley, 2009. — 484 p.