

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:

П. А. Котко

Студент группы
321702

Проверил:

Н. В. Малиновская

Минск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Постановка задачи	4
2 Формализация смысловых представлений логических формул и высказываний в прикладных логиках	5
3 Формализация концептуального и прецедентного анализа	6
4 Формализация сетевых моделей представления знаний	7
5 Формализация представления знаний формулами исчисления предикатов	8
6 Формальная семантическая спецификация библиографических источников	9
Заключение	10
Список использованных источников	11

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*:

- Семантические технологии проектирования решателей задач : учебное пособие

⇒ URL*:

[https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/48018/1/Shunkevich_Semanticheskie.pdf]

- Модели решения задач в интеллектуальных системах : пособие

⇒ URL*:

[https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/4552/2/Mod_Resh.pdf]

⇒ аттестационные вопросы*:

- ⟨ • Вопрос 2 по Части 2.6 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"
- ⟩

Вопрос 2 по Части 2.6 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

:= [Предметная область и онтология логических формул, высказываний и логических sc-языков]

⇒ библиографическая ссылка*:

- V.V. Golenkov, N.A. Guliakina, M.D. Stepanova, S.A. Samodumkin
.ФормалОСПЗвИС, 2014

:= [Смысловое представление логических формул и высказываний в прикладных логиках]

2 ФОРМАЛИЗАЦИЯ СМЫСЛОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ЛОГИЧЕСКИХ ФОРМУЛ И ВЫСКАЗЫВАНИЙ В ПРИКЛАДНЫХ ЛОГИКАХ

Семантический язык

- ⇒ разбиение*:
- {• Формализм логики предикатов
 - Атомарные понятия
 - Функции над понятиями
 - Правила вывода
- }

Лексическая функция

- ⇒ Пояснение*:

[Определенное смысловое соотношение, например, «равенство по смыслу», «противоположность по смыслу», «обобщающее понятие».]

Валентность слова

- ⇒ Разбиение*:

- {• синтаксические валентности слова
- ⇒ Пояснение*:

[Единицы и отношения, характеризующие план выражения речевого отрезка. Синтаксические валентности определяются количеством синтаксических актантов, представленных непосредственно в тексте и заданных контекстом.]

- семантические валентности слова
- ⇒ Пояснение*:

[Единицы и отношения плана содержания речевого отрезка.]

}

Синтаксическая актанта

- ⇒ Пояснение*:

[Зависимые слова, соответствующие подлежащему и дополнениям.]

3 ФОРМАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО И ПРЕЦЕДЕНТНОГО АНАЛИЗА

Словосочетания

- ⇒ Разбиение*:
- {• Свободные
 - Несвободные
- }

Семантический анализ

- ⇒ Разбиение*:
- Этапы
- = {• Этап интерпретации грамматически выраженных связей
- Этап распознавания связей
- }

Типы семантических отношений в тексте

- ⇒ Разбиение*:
- {• Ролевые
 - ⇒ Пояснение*:
[Связи по валентности предиката.]
 - предметно-ассоциативные
 - ⇒ Пояснение*:
[Отношения между объектами, процессами, значимые в предметной области.]
- }

Порядок семантических отношений

- ⇒ Разбиение*:
- {• функциональные связи и связи, устанавливающие факт смысловой избыточности.
 - ролевые связи, определяемые как определяемые как факультативные
 - специфицируемые предметно ассоциативные связи
 - неспецифицируемые предметно ассоциативные связи
- }

Прецедентный анализ

- := [анализ «по образцу», основанный на использовании корпуса предварительно размеченных текстов]

4 ФОРМАЛИЗАЦИЯ СЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

Тезаурус

:= [разновидность словаря общей или специальной лексики, в котором указаны семантические отношения между лексическими единицами]

Основные семантические отношения в тезаурусах

⇒ *Разбиение**:

- {• *Синонимы*
- *Антонимы*
- *Гипонимы*
- *Гиперонимы*
- *Меронимы*
- *Холонимы*
- *Паронимы*
- }

Семантическая сеть

:= [модель предметной области, имеющая вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги(рёбра) задают отношения между ними]

Слот

:= [атрибут, связанный с узлом в модели, основанной на фреймах, и являющийся составляющей фрейма]

Фрейм

⊂ *Слот*

:= [структура для описания понятия или ситуации, состоящая из характеристик этой ситуации и их значений]

5 ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ ФОРМУЛАМИ ИСЧИСЛЕНИЯ ПРЕДИКАТОВ

Формальная теория

\Rightarrow *Разбиение**:

- { • *Алфавит формальной теории*
 \Rightarrow *Пояснение**:
[Множество A символов.]
- *Формулы теории*
 \Rightarrow *Пояснение**:
[Множество F слов в алфавите A , $F \subset A^*$.]
- *Аксиомы формальной теории*
 \Rightarrow *Пояснение**:
[Подмножество B формул, $B \subset F$.]
- *Правила вывода формальной теории*
 \Rightarrow *Пояснение**:
[Множество отношений R на множестве формул, $R \subset F^{n+1}$.]

}

Сигнатура формальной теории

\Rightarrow *Пояснение**:

$[\Sigma = \langle A, F \rangle]$

Аксиомы

\Rightarrow *Разбиение**:

- { • *Логические аксиомы*
 \Rightarrow *Пояснение**:
[Аксиомы, прямо заимствованные из базовой формальной теории.]
- *Внелогические аксиомы*
 \Rightarrow *Пояснение**:
[Аксиомы, отражающие прикладную специфику и содержание конкретной прикладной области.]

}

Круг концепций

$:=$ [Группа понятий, через которые происходит формальное описание неформальных вещей]

\Rightarrow *Разбиение**:

- { • *Выводимость*
- *Логическое следование*
- *Интерпретация*

}

6 ФОРМАЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Батура Т.М.. Семантика СПСТвКЛ-2016ст

⇒ *ключевой знак**:

- Семантический анализ
- Семантические сети
- Логика предикатов

⇒ *тип источника**:

[статья]

⇒ *аннотация**:

[Статья посвящена проблемам семантического анализа текстов. Рассмотрены различные методы: диаграммы зависимостей и семантические сети, подходы, основанные на лексических функциях и тематических классах, фреймовые и онтологические модели, логические модели представления знаний. На данный момент существуют различные методы представления смысла высказываний.]

⇒ *цитата**:

[Единицы и отношения, характеризующие план выражения речевого отрезка. Синтаксические валентности определяются количеством синтаксических актантов, представленных непосредственно в тексте и заданных контекстом]

⇒ *пояснение**:

[Синтаксические валентности слова.]

Новиков Ф.А.. Символический ИИ:МОПЗ-2016кн

⇒ *ключевой знак**:

- Формальная теория
- Аксиомы
- Круг концепций

⇒ *тип источника**:

[книга]

⇒ *Аннотация**:

[Предлагаемое учебное пособие называется «Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний», хотя, если бы это было возможно, то название «Символический искусственный интеллект = системы представления знаний + методы поиска решений» точнее отражало бы содержание книги. Автор искренне, в силу воспитания, накопленного опыта и врожденных предпочтений, придерживается идеологии пионеров и основоположников, подобных Вирту и другим, часто и много их цитирует и пересказывает.]

⇒ *цитата**:

[Группа понятий, через которые происходит формальное описание неформальных вещей]

⇒ *пояснение**:

[Круг концепций.]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе ознакомительной практики были подробно формализованы элементы семантического представления объектов и сцены в формате ssp-кода. Были описаны такие элементы, как **семантический язык**, **семантическая сеть**, **семантический анализ** и т.д. Также были специфицированы семантические спецификации библиографических источников в формате ssp-кода и раскрыты основные проблемы в сфере смыслового представления логических формул и высказываний в прикладных логиках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Батура, ТВ. Семантический анализ и способы представления смысла текста в компьютерной лингвистике / ТВ Батура // Программные продукты и системы. — 2016. — № 4 (116). — Р. 45–57.

[2] Голенков, ВВ. Технология комплексной поддержки жизненного цикла семантически совместимых интеллектуальных компьютерных систем нового поколения. — 2023.

[3] Голенков, Владимир Васильевич. Открытая технология онтологического проектирования, производства и эксплуатации семантически совместимых гибридных интеллектуальных компьютерных систем / Владимир Васильевич Голенков, Наталья Анатольевна Гулякина, Даниил Вячеславович Шункевич. — 2021.

[4] Новиков, ФА. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний. Учебное пособие для академического бакалавриата / ФА Новиков. — Litres, 2016.