

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:

Г. И. Карп

Студент группы
321703

Проверил:

В. В. Голенков

Минск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Постановка задачи	4
2 Смысловое представление логических формул и высказываний в различного вида логиках	5
3 Смысловое представление и онтологическая систематизация знаний в интеллектуальных компьютерных системах нового поколения . .	7
Заключение	12
Список использованных источников	13

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 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

⇒ библиографическая ссылка*:

- Стандарт OSTIS
- Материалы конференций OSTIS
- Журнал "Онтология проектирования"
- Справочник по Искусственному интеллекту в трех томах
- Энциклопедический словарь по информатике для начинающих
- Толковый словарь по Искусственному интеллекту

⇒ URL*:

[<http://raai.org/library/tolk/aivoc.html>]

- ...

⇒ аттестационные вопросы*:

- ⟨ • Вопрос 1 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"
- Вопрос 2 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"
- ...

⟩

Вопрос 1 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

:= [Понятие кибернетической системы. Архитектура и типология кибернетических систем. Критерии качества (эффективности) кибернетических систем. Факторы интеллектуальности кибернетических систем.]

⇒ библиографическая ссылка*:

- Предметная область и онтология кибернетических систем
∈ раздел Стандарта OSTIS
- ЭнциклК-1974кн

:= [Энциклопедия кибернетики. В 2-х томах. – Киев, 1974.]

⇔ следует отличать*:

Вопрос 3 по Части 2 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

2 СМЫСЛОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ФОРМУЛ И ВЫСКАЗЫВАНИЙ В РАЗЛИЧНОГО ВИДА ЛОГИКАХ

алгебраическая система

\equiv [объект $B = \langle A, \Omega_F, \Omega_P \rangle$, состоящий из трех множеств: непустого множества A , называемого носителем (основным множеством), множества $\Omega_F = F_1, F_2, \dots, F_r$ функций, и множества $\Omega_P = P_1, P_2, \dots, P_s$ предикатов]

\Rightarrow обобщенная декомпозиция*:

основные составляющие

$= \{ \bullet$ *носитель*

\Rightarrow *пояснение**:

[совокупность объектов]

\ni *пример'*:

числа

\ni *пример'*:

геометрические фигуры

\ni *пример'*:

слова

\ni *пример'*:

множества

\bullet *совокупность отношений*

\Rightarrow *пояснение**:

[различные отношения]

\ni *пример'*:

больше

\ni *пример'*:

меньше

\ni *пример'*:

равно

\bullet *совокупность операций*

\Rightarrow *пояснение**:

[различные отношения]

\ni *пример'*:

сложение

\ni *пример'*:

умножение

\ni *пример'*:

пересечение

\bullet *основные соотношения (законы)*

\Rightarrow *пояснение**:

[отображают некоторые свойства операций и отношений]

\ni *пример'*:

закон коммутативности сложения и умножения

\ni *пример'*:

транзитивность отношения "больше"

\ni *пример'*:

законы де Моргана

}

реляционная система

\equiv [алгебраическая система, у которой отсутствуют операции $\Omega_F = \{\}$]
 \subset алгебраическая система

алгебра

\equiv [алгебраическая система, у которой $\Omega_P = \{\}$]
 \subset алгебраическая система
 \Rightarrow автор*:

- Б.А. Кулик
- А.А. Зуенко
- А.Я. Фридман

\Rightarrow библиографическая ссылка*:

- Алгебраический подход к интеллектуальной обработке данных и знаний
- <https://www.ipme.ru/ipme/labs/msa/kulik/book2010.pdf>

троичная логика

\equiv [логика с информационной семантикой, в которой к двоичной шкале $\text{Bit} = \{0,1\}$ свойств объектов и их истинностей добавляется третье значение, имеющее формализованную информационную семантику]

\Rightarrow декомпозиция*:

основные составляющие

$=$ { • четкая троичная логика
 \Rightarrow пояснение*:

[троичная логика, в которой все три значения определяются как конкретные числовые значения (например, $\{0,1,2\}$, $\{-1,0,+1\}$, $\{0,1/2,1\}$), а также ряд нечётких троичных логик с одним, двумя и тремя нечёткими логическими значениями (выражаемые числами как диапазоны значений)]

- нечеткая троичная логика

\Rightarrow пояснение*:

[Нечёткая троичная логика с одним нечётким значением дополняет значения 0 («ложь») и 1 («истина») нечётким значением «неопределённость», занимающую (в сравнении с вероятностной логикой) весь интервал (0,1)]

\ni пример значений троичной логики с двумя нечёткими значениями':

«меньше», «равно», «больше»

\ni пример значений троичной логики с двумя нечёткими значениями':

«отрицательно», 0, «положительно»

}

\Rightarrow примечание*:

[высокий практический интерес представляет троичная логика с тремя нечёткими значениями, так как любая измеряемая информация верна лишь с определенным допуском, то есть в некотором диапазоне значений]

биноль

\equiv [знак внутренней неопределенности двоичного свойства или оценки его истинности]

- ⇒ автор*:
 - Г.Н. Зверев
- ⇒ библиографическая ссылка*:
 - Объективные многозначные логики в интеллектуальных системах моделирования и обработки информации
 - https://gnzv.narod.ru/obj_l.pdf
 - https://ru.wikipedia.org/wiki/Троичная_логика

3 СМЫСЛОВОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

фрейм

- := [структура, представляющая (описывающая) определенный объект в виде атрибутов и их значений]
- := [сеть узлов и отношений, организованных иерархически, где верхние узлы представляют общие понятия, а нижние – более частные случаи этих понятий]
- := [абстрактный образ или ситуация для представления некоторого стереотипа восприятия]
- := [это минимально возможное описание сущности какого-либо явления, события, ситуации, процесса или объекта]
- := [это структура, описывающая фрагмент базы знаний, который в какой-то степени рассматривается и обрабатывается обособленно от других фрагментов]
- ⇒ примечание*:

[фрейм имеет почти однородную структуру и состоит из стандартных единиц, называемых слотами. Каждая такая единица — слот — содержит название и свое значение]
- ⇒ разбиение*:
 - = { • фрейм-прототип (или класс)
 - ⇒ примечание*:

[используются для порождения фреймов-примеров]
 - фрейм-пример (или экземпляр)
- ⇒ классификация*:
 - = { • фрейм - структура
 - ⊃ пример':
заем
 - ⊃ пример':
залог
 - ⊃ пример':
вексель
 - фрейм - операция
 - фрейм - роль
 - ⊃ пример':
менеджер
 - ⊃ пример':
кассир
 - ⊃ пример':

- клиент
 - фрейм - сценарий
 - Э пример': банкротство
 - Э пример': собрание акционеров
 - Э пример': празднование именин
 - фрейм - ситуация
 - Э пример': тревога
 - Э пример': авария
 - Э пример': рабочий режим устройства
- ⇒ структура фрейма*:
- [ИМЯ ФРЕЙМА
 Имя 1-го слота: значение 1-го слота
 Имя 2-го слота: значение 2-го слота

 Имя N-го слота: значение N-го слота]
- ⇒ автор*:
- Д.Н. Кулик
- ⇒ библиографическая ссылка*:
- Сравнительный анализ моделей представления знаний в интеллектуальных системах
 - https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/74221/sravnitelny_analiz_modeley_predstavleniya_znaniy_v_intellektualnykh_sistemakh.pdf?sequence
- ⇒ автор*:
- С.И. Макаренко
- ⇒ библиографическая ссылка*:
- Интеллектуальные информационные системы
 - <https://sccs.intelgr.com/editors/Makarenko/Makarenko-iis.pdf>
- ⇒ библиографическая ссылка*:
- Теория фреймов. Структура фрейма. Слоты и присоединенные процедуры
 - <https://studfile.net/preview/2582507/page:13/>
 - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фрейм>
- слот фрейма**
- := [некоторые незаполненные подструктуры фрейма, заполнение которых приводит к тому, что данный фрейм ставится в соответствие некоторой ситуации, явлению или объекту]
- ⇒ примечание*:
- [в качестве значения слота может выступать имя другого фрейма]
- ⇒ обобщенная декомпозиция*:
- может содержать
- = {
- конкретные характеристики объектов
 - процедуры
 - алгоритмы вычисления значений характеристик из значений дру-

гих слотов

- отсылки к конкретным слотам других фреймов
 - ссылки на другой фрейм
- ⇒ *примечание**:

[образует сети фреймов]

- числа
 - математические соотношения
 - тексты на естественном языке
 - программы
 - правила вывода
 - ссылки на другой фрейм
- }

⇒ *обобщенная декомпозиция**:

способы получения слотом значения во фрейме экземпляре

- = {
- по умолчанию от фрейма образа
 - по формуле, указанной в слоте
 - из базы данных
 - явно из диалога с пользователем
 - присоединенную процедуру
 - через наследование свойств фрейма, указанных в слоте АКО
- }

⇒ *автор**:

- Д.Н. Кулик

⇒ *библиографическая ссылка**:

- Сравнительный анализ моделей представления знаний в интеллектуальных системах

• https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/74221/sravnitelny_analiz_modeley_predstavleniya_znaniy_v_intellektualnykh_sistemakh.pdf?sequence

⇒ *библиографическая ссылка**:

- Теория фреймов. Структура фрейма. Слоты и присоединенные процедуры
- <https://studfile.net/preview/2582507/page:13/>

АКО-связь

:= [(A-Kind-Of = это) связь, которая позволяет наследовать свойства между фреймами в порядке иерархии]

⇒ *примечание**:

[слот АКО указывает на фрейм более высокого уровня иерархии, откуда неявно наследуются, т.е. переносятся, значения аналогичных слотов]

фреймовая система

:= [иерархическая структура, узлами, которой являются фреймы с определенной структурой данных]

⇒ *главная особенность**:

[заимствованное из теории семантических сетей наследование свойств (используется для уменьшения информационной избыточности во фреймовых системах; позволяет общую (глобальную) для системы информацию хранить в отдельном фрейме, а во всех остальных фреймах указывать лишь ссылку на место хранения этой информации), наследование происходит по АКО-связям]

указатель наследования

:= [ссылки, применяемые при реализации процедуры наследования одноименными слотами определенного фрейма значений из слотов фрейма верхнего уровня]
 ⇒ *декомпозиция**:
 обозначения
 = { • *unique*
 ⇒ *пояснение**:
 [указывает на то, что наследования значения не происходит]
 • *same*
 ⇒ *пояснение**:
 [указывает на наследование значения]
 • *range*
 ⇒ *пояснение**:
 [указывает, что значения слота находятся в рамках значений одноименного слота фрейма, расположенного на верхнем уровне]
 • *override*
 ⇒ *пояснение**:
 [показывает, что значение наследуется при отсутствии значения текущего слота, но если значение определено, то оно будет уникальным]
 }
 ⇒ *автор**:
 • *Д.Н. Кулик*
 ⇒ *библиографическая ссылка**:
 • *Сравнительный анализ моделей представления знаний в интеллектуальных системах*
 • *https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/74221/sravnitelny_analiz_modelей_predstavlenia_znaniy_v_intellektualnykh_sistemakh.pdf?sequence*

получение знаний

:= [процесс приобретения вербализуемых и невербализуемых знаний эксперта, основанный на использовании непосредственно им самим или инженером по знаниям соответствующих приемов, процедур, методов и инструментальных средств]
 ⇒ *декомпозиция**:
 = { • *приобретение знаний*
 • *извлечение знаний*
 • *формирование знаний*
 }

приобретение знаний

:= [процесс, основанный на переносе знаний из различных источников в базу знаний путем использования различных методов, моделей, алгоритмов и инструментальных средств]
 ⊂ *получение знаний*

извлечение знаний

:= [процесс приобретения материализованных знаний из текстологических источников информации с помощью некоторой совокупности методов и процедур, позволяющих переходить от знаний в текстовой форме к их аналогам для ввода в базу знаний]
 ⊂ *получение знаний*

формирование знаний

:= [процесс автоматического приобретения (порождения) системой искусственного интеллекта или инструментальным средством нового и полезного знания из исходной и текущей информации, которое в явном виде не формируют эксперты, в целях освоения новых процедур решения прикладных задач на основе использования различных моделей машинного обучения]

⊂ *получение знаний*

⇒ *автор**:

- *С.И. Макаренко*

⇒ *библиографическая ссылка**:

- *Интеллектуальные информационные системы*
- *<https://sccs.intelgr.com/editors/Makarenko/Makarenko-iis.pdf>*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время ознакомительной практики были формализованы текст, с учетом следующего:

- выбор подходящей литературы;
- разбор текста и выделение основных составляющих;
- внимательный обзор теории Стандарта OSTIS для последующего интегрирования своей формализации;
- правильное использование и соблюдение правил синтаксиса оформления формализованной теории.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Б.А. Кулик А.А. Зуенко, А.Я. Фридман. Алгебраический подход к интеллектуальной обработке данных и знаний / А.Я. Фридман Б.А. Кулик, А.А. Зуенко // <https://www.ipme.ru/ipme/labs/msa/kulik/book2010.pdf>.

[2] Зверев, Г.Н. Объективные многозначные логики в интеллектуальных системах моделирования и обработки информации / Г.Н. Зверев // https://gnzv.narod.ru/obj_1.pdf.

[3] Кулик, Д.Н. Сравнительный анализ моделей представления знаний в интеллектуальных системах / Д.Н. Кулик // https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/74221/sravnitelny_analiz_modeley_predstavlenia_znaniy_v_intellektualnykh_sistemakh.pdf?sequence.

[4] Макаренко, С.И. Интеллектуальные информационные системы / С.И. Макаренко // <https://sccs.intelgr.com/editors/Makarenko/Makarenko-iis.pdf>.