

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. Н. Тищенко

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	13
Список использованных источников	14

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

- $:=$ [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]
- \ni *носитель*
 - \Rightarrow *пояснение**:
[совокупность объектов]
 - \ni *пример'*:
число
 - \ni *пример'*:
геометрическая фигура
 - \ni *пример'*:
слово
 - \ni *пример'*:
множество
- \ni *совокупность операций*
 - \Rightarrow *пояснение**:
[различные функции]
 - \ni *пример'*:
сложение
 - \ni *пример'*:
умножение
 - \ni *пример'*:
пересечение
- \ni *совокупность отношений*
 - \Rightarrow *пояснение**:
[различные предикаты]
 - \ni *пример'*:
больше
 - \ni *пример'*:
меньше
 - \ni *пример'*:
равно

реляционная система

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

алгебра

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

- Б.А. Кулик
 - А.А. Зуенко
 - А.Я. Фридман
- ⇒ библиографическая ссылка*:
- Кулик Б.А..АлгебПкИОДиЗ-2010кн

троичная логика

:= [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]

⇒ декомпозиция*:

основные составляющие

= { • четкая троичная логика

⇒ 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

⇒ 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 $(0,1)$]

⊃ пример значений троичной логики с двумя нечёткими значениями':

«меньше», «равно», «больше»

⊃ пример значений троичной логики с двумя нечёткими значениями':

«отрицательно», 0, «положительно»

}

⇒ 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

:= [знак внутренней неопределенности двоичного свойства или оценки его истинности]

⇒ автор*:

- Г.Н. Зверев

⇒ библиографическая ссылка*:

- Зверев Г.Н.ОбъекМЛвИСМиОИ-2011ст

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 восприятий]
- := [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-пример*
- *фрейм-прототип*

⇒ *примечание**:

[используются для порождения фреймов-примеров]

}

⇒ *классификация**:

- { • *фрейм - структура*
 - ⊃ *пример'*:
заем
 - ⊃ *пример'*:
зalog
 - ⊃ *пример'*:
вексель
- *фрейм - операция*
- *фрейм - роль*
 - ⊃ *пример'*:
менеджер
 - ⊃ *пример'*:
кассир
 - ⊃ *пример'*:
клиент
- *фрейм - сценарий*
 - ⊃ *пример'*:
банкротство
 - ⊃ *пример'*:
собрание акционеров
 - ⊃ *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*
 - *С.И. Макаренко*
- ⇒ *библиографическая ссылка**:
 - *Кулик Д.Н.СравнАМПЗвИС-2018бр*
 - *Макаренко С.И.ИнтелИС-2009кн*
 - *СтудФТеориФСФСипП-2015эл*
 - *ВикиФреймИЗ-2021эл*

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]
- ⇒ *может содержать**:
 - {
 - *конкретная характеристика объекта*
 - *процедура*
 - *алгоритм вычисления значений характеристик из значений других слотов*
 - *отсылка к конкретным слотам других фреймов*
 - *ссылка на другой фрейм*
 - ⇒ *примечание**:
[образует сети фреймов]
 - *число*
 - *математическое соотношение*
 - *текст на естественном языке*
 - *программа*
 - *правило вывода*
 - *ссылка на другой фрейм*
- ⇒ *способ получения слотом значения во фрейме экземпляре**:
 - {
 - *получение значения от фрейма образца*
 - *получение значения по формуле, указанной в слоте*
 - *получение значения из базы данных*
 - *задание значения явно пользователем*
 - *получение значения через присоединенную процедуру*

- *получение значения через наследование свойств фрейма, указанных в слоте АКО*
- }
⇒ *автор**:
 - *Д.Н. Кулик*
⇒ *библиографическая ссылка**:
 - *Кулик Д.Н. СравнАМПЗвИС-2018бр*
 - *СтудФТеориФСФСПП-2015эл*

АКО-связь

- := [связь, которая позволяет наследовать свойства между фреймами в порядке иерархии]
:= [A-Kind-Of]
⇒ *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**:
 - *Кулик Д.Н. СравнАМПЗвИС-2018бр*

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**:
 - *Макаренко С.И. ИнтелИС-2009кн*

Макаренко С.И.ИнтелИС-2009кн

- ⇒ стандартное библиографическое описание*:
[С.И. Макаренко, *Интеллектуальные информационные системы*, СФ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2009, с.71-73]
- ⇒ аннотация*:
[Книга посвящена общей теории искусственного интеллекта]
- ⇒ библиографическая ссылка*:
 - Глава 2.1. Информационные конструкции и языки
 - § 2.1.1. Формализация понятия информационной конструкции

Кулик Б.А..АлгебПКИОДиЗ-2010кн

- ⇒ стандартное библиографическое описание*:
[Б.А. Кулик, А.А. Зуенко и А.Я. Фридман, *Алгебраический подход к интеллектуальной обработке данных и знаний*, Издательство Политехнического университета, 2010, с.9-10]
- ⇒ аннотация*:
[В книге представлен новый математический аппарат – алгебра кортежей]
- ⇒ библиографическая ссылка*:
 - Глава 2.6. Смысловое представление логических формул и высказываний в различного вида логиках
 - § 2.6.1. Смысловое представление логических формул и формальных теорий классической логики

Кулик Д.Н.СравнАМПЗвИС-2018бр

- ⇒ стандартное библиографическое описание*:
[Г.Н. Зверев, "Объективные многозначные логики в интеллектуальных системах моделирования и обработки информации," *бакалаврская работа*, с.21-24, 2018]
- ⇒ библиографическая ссылка*:
 - Глава 2.1. Информационные конструкции и языки
 - § 2.1.1. Формализация понятия информационной конструкции

ВикиФреймИЗ-2021эл

- ⇒ стандартное библиографическое описание*:
["Объективные многозначные логики в интеллектуальных системах моделирования и обработки информации," рус. Mode of access: [https://ru.wikipedia.org/wiki/PhCTPxCePë_\(PчP,,PцPхP,,PхCTPчCS_PчP,,PөP,,PчPe\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/PhCTPxCePë_(PчP,,PцPхP,,PхCTPчCS_PчP,,PөP,,PчPe)). — Date of access: 02.06.2024]
- ⇒ библиографическая ссылка*:
 - Глава 2.1. Информационные конструкции и языки

- § 2.1.1. Формализация понятия информационной конструкции

СтудФТеориФСФСПП-2015эл

⇒ стандартное библиографическое описание*:

["Теория фреймов. Структура фрейма. Слоты и присоединенные процедуры," рус. Mode of access: <https://studfile.net/preview/2582507/page:13/>. — Date of access: 02.06.2024]

⇒ библиографическая ссылка*:

- Глава 2.1. Информационные конструкции и языки
- § 2.1.1. Формализация понятия информационной конструкции

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. — 2010. — С. 9–10.

[2] Зверев, Г.Н. Объективные многозначные логики в интеллектуальных системах моделирования и обработки информации. — 2011. https://gnzv.narod.ru/obj_1.pdf.

[3] Кулик, Д.Н. Сравнительный анализ моделей представления знаний в интеллектуальных системах. — 2018. https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/74221/sravnitelny_analiz_modeley_predstavlenia_znaniy_v_intellektualnykh_sistemakh.pdf?sequence.

[4] Объективные многозначные логики в интеллектуальных системах моделирования и обработки информации. — Mode of access: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BC_\(%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BC_(%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9)). — Date of access: 02.06.2024.

[5] С.И., Макаренко. Интеллектуальные информационные системы / Макаренко С.И. — СФ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2009.

[6] Теория фреймов. Структура фрейма. Слоты и присоединенные процедуры. — Mode of access: <https://studfile.net/preview/2582507/page:13/>. — Date of access: 02.06.2024.