

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:

Р. Д. Давыдов

Студент группы
321703

Проверил:

В. Н. Тищенко

Минск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1 Постановка задачи | 4 |
| 2 Формализованные фрагменты теории Онтологические модели ин- терфейсов интеллектуальных компьютерных систем нового поколения | 5 |
| 3 Формальная семантическая спецификация библиографических ис- точников | 10 |
| Заключение | 11 |
| Список использованных источников | 12 |

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"

⇒ 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 4 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"

:= [Общие принципы организации интерфейсов ostis-систем]

⇒ библиографическая ссылка*:

- Гердий Е.В..СтрукИДСдЛ-2023ст
- Даутова Л.Р..ОбзорИДСсИ-2019ст
- Никифоров С.А..МодулОЕЯС-2023ст

2 ФОРМАЛИЗОВАННЫЕ ФРАГМЕНТЫ ТЕОРИИ ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ИНТЕРФЕЙСОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

агент трансляции структуры в естественно-языковое представление

:= [агент, представляющий структуру в естественно-языковом виде]

\Rightarrow разбиение*:

- { • агент трансляции структур в базе в промежуточную версию естественно-языкового представления

\Rightarrow примечание*:

[входом агента трансляции структур в базе в промежуточную версию естественноязыкового представления является транслируемая структура, выходом – файл ostis-системы с полученным промежуточным текстом, который может включать нарушения нормы естественного языка (например, неправильные окончания)]

- агент преобразования промежуточной версии естественно-языкового представления в финальное

\Rightarrow примечание*:

[агент преобразования промежуточной версии естественно-языкового представления в финальное предполагается реализовать с применением языковой модели. Входным и выходным аргументами данного агента являются файлы ostis-системы. Входной файл содержит преобразуемый текст, выходной – результат преобразования]

}

\Rightarrow автор*:

- С.А. Никифоров
- М.Е. Садовский
- А.А. Гойло

\Rightarrow библиографическая ссылка*:

- Никифоров С.А..МодулОЕЯС-2023ст

агент ответа на сообщения

:= [агент, принимающий на вход классифицированное сообщение, а его выходом является файл ostis-системы с текстом в формате, описанном в начале предыдущего раздела.]

\Rightarrow обобщенная декомпозиция*:

основные этапы

- = { • Попытка ответа по правилам
- \Rightarrow пояснение*:

[на первом этапе для ответа по правилам предлагается использовать агент ответа на сообщение из НИКА. Цель введения этих правил – получение ответов с наиболее близкими к естественному языку формулировками на часто задаваемые вопросы]

- поиск соответствующего вопросу действия для ответа (если первый этап завершен не успешно)

⇒ *пояснение**:

[выполняется поиск классов действий, связанных с классом сообщения отношением *ответное действие**, создается и иницируется экземпляр данного действия с аргументом из сообщения.]

⇒ *автор**:

- С.А. Никифоров
- М.Е. Садовский
- А.А. Гойло

⇒ *библиографическая ссылка**:

- Никифоров С.А..МодулОЕЯС-2023ст

агент фильтрации структуры

:= [агент, исключающий возможность генерации слишком громоздкой структуры]

:= [агент, который обрабатывает структуру до ее трансляции в естественно-языковое представление.]

⇒ *примечание**:

[Фильтрацию предлагается осуществлять на основе шаблонов, множество которых соответствует некоторому классу действий]

⇒ *обобщенная декомпозиция**:

основные этапы

- = { • агент принимает на вход фильтруемую структуру
• агент выводит некоторое подмножество структуры
}

⇒ *автор**:

- С.А. Никифоров
- М.Е. Садовский
- А.А. Гойло

⇒ *библиографическая ссылка**:

- Никифоров С.А..МодулОЕЯС-2023ст

агент разбиения структуры на ориентированное множество подструктур

:= [агент, разбивающий структуры]

⇒ *примечание**:

[порядок структур во множестве задает последовательность структур при трансляции.]

⇒ *примечание**:

[построение множества подструктур может быть выполнено как по предварительно заданной спецификации структуры, так и алгоритмически]

⇒ *примечание**:

[для обеспечения возможности трансляции произвольной структуры остается необходимость в алгоритмическом варианте]

⇒ *декомпозиция**:

для определения порядка подструктур могут быть использованы

- = { • Ролевые отношения от структуры к ее элементам
⇒ *примечание**:

[между различными отношениями в БЗ требуется задать порядок, на основе которого осуществляется выбор семанти-

ческих окрестностей элементов, входящих в более приоритетные структуры]

- *Зависимости между элементами структуры*
⇒ *примечание**:

[предлагается выполнение поиска зависимостей между понятиями исходя из отношений, которыми они связаны, и последующее построение соответствующего порядка подструктур.]

⇒ *автор**:

- С.А. Никифоров
- М.Е. Садовский
- А.А. Гойло

⇒ *библиографическая ссылка**:

- *Никифоров С.А..МодулОЕЯС-2023ст*

интеллектуальная диалоговая система с интерфейсом на естественном языке

:= [диалоговая система]

:= [ИДС]

⇒ *разбиение**:

- { • *системы общего назначения*

⇒ *пояснение**:

[системы общего назначения должны обеспечивать взаимодействие, общение с пользователем по широкому кругу тем, могут использоваться в быту, для развлечения]

- *ориентированные на определённую задачу*

⇒ *пояснение**:

[ИДС, ориентированные на определённую задачу, предназначены для работы только в отдельно взятой прикладной области]

}

⇒ *обобщенная декомпозиция**:

основные требования к ИДС

- = { • *способность поддерживать диалог на заданную тему и действовать согласно ситуации*
- *способность учитывать весь контекст диалога*
 - *способность к самообучению*
 - *способность правильно распознавать речь человека даже при наличии ошибок в запросах*
 - *способность формировать понятный и адекватный ответ на естественном языке*

}

⇒ *примечание**:

[исходными данными может выступать предварительно обработанный текст или речь человека, в зависимости от того, какой источник ввода данных используется.]

⇒ *декомпозиция**:

этапы работы

- = { • *обработка естественного языка*

⇒ *пояснение**:

[задачей этого этапа является определение запроса пользователя. Для этого можно проанализировать каждое слово в

фразе пользователя и отнести их к заранее предопределённому классу – семантический анализ, заполнение слотов. Для этого могут быть использованы глубокие сети доверия или рекуррентные нейронные сети]

- *оценка состояния диалога*

⇒ *пояснение**:

[состоянием диалога назовём следующую совокупность данных: параметры искомой информации, метод поиска (по названию, по ограничениям, по схожести, окончить диалог) и искомый тип информации. При этом необходимо учитывать контекст диалога, так как это позволяет правильно определять текущее состояние диалога]

- *принятие решения о дальнейшем действии*

⇒ *пояснение**:

[входными данными на этом этапе является текущее состояние диалога, на основании него происходит выбор действия. Можно использовать как жёстко запрограммированные правила выбора действия, однако более перспективным выглядит использование методов машинного обучения, а именно – обучение с учителем и обучение с подкреплением.]

- *генерация ответа пользователю на естественном языке*

}

⇒ *автор**:

- *Л.Р. Даутова*
- *А.Р. Нафикова*

⇒ *библиографическая ссылка**:

- *Даутова Л.Р..ОбзорИДСсИ-2019ст*

интеллектуальная диалоговая система для лиц с ограниченными возможностями

:= [диалоговая система]

:= [ИДС]

⇒ *декомпозиция**:

Система должна позволять:

- = {
- *получать информацию о доступности объектов социальной и транспортной инфраструктуры*
 - *формировать информацию по наилучшим маршрутам, учитывая потребности таких лиц*
 - *поддерживать виртуальное общение для снижения уровня социальной изоляции*
 - *и др.*
- }

⇒ *разбиение**:

- {
- *база знаний*

⇒ *пояснение**:

[иерархия предметных областей и соответствующих им онтологий]

- *решатель задач*

⇒ *пояснение**:

[коллектив взаимодействующих через базу знаний агентов]

- *пользовательский интерфейс*

⇒ *пояснение**:

[встраиваемая подсистема для взаимодействия с пользователями]

}

⇒ автор*:

- *Е.В. Гердий*
- *Д.О. Зорин*
- *А.В. Жмырко*
- *К.А. Банцевич*
- *М.К. Орлов*

⇒ библиографическая ссылка*:

- *Гердий Е.В..СтрукИДСдЛ-2023ст*

3 ФОРМАЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Гердий Е.В..СтрукИДСдЛ-2023ст

- :=** *стандартное библиографическое описание**:
[Гердий Е. В., Зорин Д. О., Жмырко А. В., Банцевич К. А., Орлов М. К. СТРУКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДИАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ. – 2023. – С. 1.]
- ⇒** *аннотация**:
[В статье рассматривается структура интеллектуальной диалоговой системы для лиц с ограниченными возможностями на основе технологии OSTIS]
- ⇒** *URL**:
[https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/53837/1/Gerdii_Struktura.pdf]

Даутова Л.Р..ОбзорИДСсИ-2019ст

- :=** *стандартное библиографическое описание**:
[Даутова Л.Р., Нафикова А.Р. ОБЗОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДИАЛОГОВЫХ СИСТЕМ С ИНТЕРФЕЙСОМ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ. – 2019. – С. 24-25.]
- ⇒** *аннотация**:
[В статье рассматриваются основы, требования и задачи структуры интеллектуальной диалоговой системы с интерфейсом на естественном языке]
- ⇒** *URL**:
[<https://colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2022/05/Colloquium-journal-2019-25-5.pdf>]

Никифоров С.А..МодулОЕЯС-2023ст

- :=** *стандартное библиографическое описание**:
[Никифоров С. А., Садовский М. Е., Гойло А. А. МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВЫХ СООБЩЕНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ. – 2023. – С. 1-2.]
- ⇒** *аннотация**:
[В статье рассматриваются основы, требования и задачи структуры интеллектуальной диалоговой системы с интерфейсом на естественном языке]
- ⇒** *URL**:
[https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/53858/1/Nikiforov_Modul.pdf]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время ознакомительной практики было изучено, как формализовать тексты, а именно:

- выбирать подходящую литературу
- разбирать текста и выделять основные понятия и термины
- использовать и соблюдать правила синтаксиса оформления формализованной теории;

В рамках практической работы получилось разобраться в предметной области формализованных понятий

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] А., Никифоров С. МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВЫХ СООБЩЕНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ / Никифоров С. А., Садовский М. Е., Гойло А. А. — БГУИР, 2023. — С. 2.

[2] Л.Р., Даутова. ОБЗОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДИАЛОГОВЫХ СИСТЕМ С ИНТЕРФЕЙСОМ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ / Даутова Л.Р., Нафикова А.Р. — Colloquium-journal №1, 2019. — С. 3.

[3] СТРУКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДИАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ / Гердий Е. В. [и др.]. — БГУИР, 2023. — С. 2.