

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:

Н. Ю. Гесман

Студент группы
321702

Проверил:

Н. В. Малиновская

Минск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Постановка задачи	4
2 Формализация принципов, лежащих в основе онтологических моделей мультимодальных интерфейсов интеллектуальных компьютерных систем нового поколения	5
3 Формализация формальной семантической спецификации библиографических источников	10
Заключение	12
Список использованных источников	13

ВВЕДЕНИЕ

Цель:

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

Задачи:

- Научиться анализировать научный текст с выделением его ключевых понятий и основных идей, научиться формализовывать данный текст с помощью SCn-вставок, соблюдая принципы SCn-текста.
- Описать библиографические источники, соблюдая правила оформления источников и посторения идентификаторов.

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

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

⇒ библиографическая ссылка*:

- Материалы конференций OSTIS
- Стандарт OSTIS

⇒ URL*:

[[https://drive.google.com/file/d/1iCe3h3VB8GjOmb6xEscViA5ZobKVAB0_-
/view](https://drive.google.com/file/d/1iCe3h3VB8GjOmb6xEscViA5ZobKVAB0_/view)]

- Монография OSTIS

⇒ URL*:

[[https://drive.google.com/file/d/1j4jT0VTnZVJoTkTtoRFQvwzWkR_-
Yk13g/view](https://drive.google.com/file/d/1j4jT0VTnZVJoTkTtoRFQvwzWkR_-Yk13g/view)]

- Искусственный интеллект и принятие решений: методы рассуждений и представления знаний.

⇒ URL*:

[[https://piratebooks.ru/threads/iskusstvenniy-intellekt-i-prinyatie-
resheniy-zhurnal-vipusk-3-2014.275719/](https://piratebooks.ru/threads/iskusstvenniy-intellekt-i-prinyatie-resheniy-zhurnal-vipusk-3-2014.275719/)]

- Интеллектуальные сенсорные системы

⇒ URL*:

[https://www.technosphera.ru/files/book_pdf/0/book_288_839.pdf]

- Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения

⇒ URL*:

[<https://intuit.ru/studies/courses/1078/270/info>]

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

:= [Интеллектуальные компьютерные системы нового (следующего) поколения, предъявляемые к ним требования и принципы, лежащие в их основе. Интероперабельность и семантическая совместимость таких систем.]

⇒ библиографическая ссылка*:

- Голенков В. В. СтандОСТ-2022кн

:= [Стандарт OSTIS]

2 ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ, ЛЕЖАЩИХ В ОСНОВЕ ОНТОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

⇒ *ключевые понятия**:

- *мультимодальный интерфейс*
- *онтологические модели*
- *формализованный язык*
- *способы взаимодействия*
- *естественный язык*
- *контекстуальность*
- *открытость*
- *расширяемость*
- *персонализация*

⇒ *ключевое знание**:

- *принципы, лежащие в основе интерфейсов интеллектуальных компьютерных систем нового поколения*

Интеллектуальная компьютерная система нового поколения

:= [система, которая использует современные технологии и алгоритмы машинного обучения для анализа больших объемов данных и автоматизации принятия решений в реальном времени]

⇒ *Примеры данных систем**:

- *системы автоматического управления транспортной инфраструктурой*
- *системы управления производственными процессами*

Новейшие интеллектуальные компьютерные системы нового поколения

⇒ *включение**:

- *нейронные сети*
- *обработка естественного языка*
- *робототехника*
- *компьютерное зрение*

⇒ *примечание**:

[Эти системы имеют широкий спектр применения, от управления производственными процессами и финансовыми рынками до медицинских диагностических систем и автономных транспортных средств.

Интеллектуальные компьютерные системы нового поколения могут значительно повысить производительность и эффективность в различных отраслях, а также улучшить качество жизни людей. Однако, существует ряд этических, правовых и социальных вопросов, связанных с использованием ИИ, которые также нужно учитывать при разработке этих систем.]

Онтологическая модель

:= [формальное описание концептуальной системы, которая описывает классы объектов и их связи. Она используется для того, чтобы описать область знаний, которая включает определенный набор понятий и отношений между ними]

⇒ *области применения**:

- *компьютерная наука*

- *логика*
- *философия*
- *искусственный интеллект*
- *биология*
- *медицина*

⇒ вид представления*:

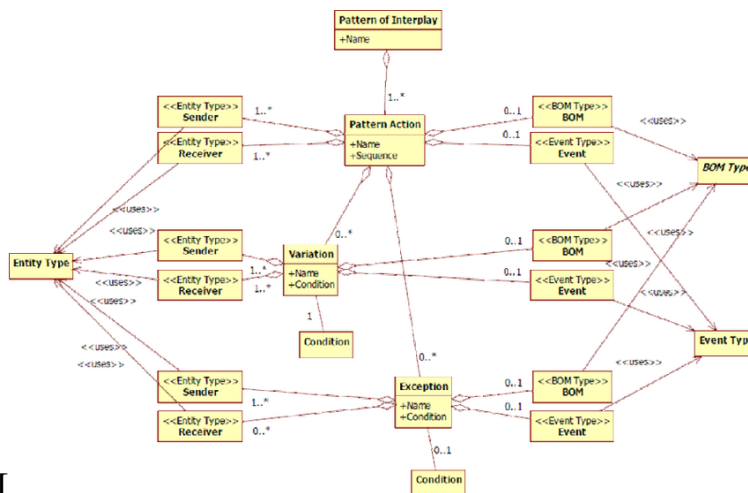
- *графы*
- *семантические сети*
- *деревья*

⇒ примечание*:

[Онтологические модели служат основой для создания компьютерных систем, которые могут понимать и обрабатывать информацию на более глубоком уровне. Онтологические модели позволяют более точно структурировать знания, облегчают обмен и интеграцию информации между различными системами и способствуют автоматическому выводу новых знаний. Они также облегчают понимание и взаимодействие между людьми и компьютерными системами, позволяя более эффективно и точно искать, анализировать и использовать информацию.]

⇒ пример*:

- *онтология OWL*
⇒ *изображение**:



[
:= [Web Ontology Language]
:= [формальный язык для описания онтологий в семантическом вебе]
⇒ примечание*:

[OWL предоставляет возможность описания классов, свойств, отношений между ними и других аспектов концептуальной системы.]

Мультимодальный интерфейс интеллектуальной компьютерной системы нового поколения

:= [интерфейс, который позволяет пользователю взаимодействовать с системой при помощи различных типов ввода и вывода]

⇒ типы ввода и вывода*:

- *голосовые команды*
- *команды*
- *кнопки*

⇒ примечание*:

[Такой интерфейс может быть реализован с помощью комбинации различных техно-

логий, таких как распознавание речи, машинное зрение, сенсорные экраны и т.д. Мультимодальный интерфейс обеспечивает более естественное и удобное взаимодействие пользователя с системой, позволяет повысить эффективность и удобство использования, а также обеспечивает возможность индивидуальной настройки в зависимости от потребностей и предпочтений конкретного пользователя.]

⇒ *примечание**:

[Интеллектуальная компьютерная система нового поколения, использующая мультимодальный интерфейс, может быть применена в различных областях, таких как образование, здравоохранение, промышленность и т.д. Например, такая система может использоваться для создания умных домов, управления производственными процессами или обеспечения быстрого и точного диагностирования медицинских состояний.]

Естественный язык

:= [форма языка, который развился естественным путем среди людей в процессе их общения и социального взаимодействия]

⇒ *вид представления**:

- *устная речь*
- *письменная речь*
- *жесты*

⇒ *пояснение**:

[Естественные языки являются неотъемлемой частью человеческой культуры и являются основным средством коммуникации, мышления и познания окружающего мира. Они отличаются спонтанностью, изменчивостью, многообразием и сложной многоуровневой структурой.]

Формализованный язык

:= [языковая система, которая используется для представления и обработки знаний, логических рассуждений и принятия решений]

⇒ *вид представления**:

- *логическое*
- *фреймовое*
- *продукционные правила*
- *семантические сети*

⇒ *применение**:

- *представления, хранения и обработки знаний*
- *реализации логического вывода и рассуждений*
- *моделирования процессов принятия решений*
- *объяснения и обоснования полученных выводов*
- *интеграции различных источников информации*

⇒ *примечание**:

[Преимуществами такой языковой системы являются точность и непротиворечивость представления знаний, возможность автоматизации логических рассуждений, гибкость и расширяемость модели представления знаний, повышение эффективности и обоснованности принимаемых решений]

⇒ *пример**:

- *язык SC*

Верификация

- :=** [процедура проверки правильности или неправильности системы в соответствии с формальным описанием свойств системы]
- ⇒** *применение**:
- *автоматизированное проектирование*
 - *автоматизированное производство*
 - *управление проектами*
 - *управление качеством*
 - *управление рисками*
- ⇒** *примечание**:
- [Верификация играет важную роль в обеспечении надежности и безопасности интеллектуальных систем. Она позволяет разработчикам убедиться, что система работает как предполагалось, и обнаружить любые ошибки или проблемы до того, как они станут критическими.]

Контекстуальность в интеллектуальной системе

- :=** [способность системы учитывать и использовать контекст при обработке информации и принятии решений]
- ∃** *текущее состояние системы*
- ∃** *ввод пользователя*
- ∃** *внешние данные*
- ⇒** *применение**:
- *автоматизированное принятие решений*
 - *система управления*
 - *философские рассуждения*
 - *теория вероятностей*
- ⇒** *примечание**:
- [Контекстуальность в интеллектуальных системах требует сложных механизмов для управления и использования контекста. Это может включать в себя специальные алгоритмы для определения и изменения контекста, а также методы для обработки неопределенности и нечеткости, которые часто возникают при работе с контекстом. Кроме того, контекстуальность может влиять на производительность и эффективность системы, поэтому ее следует использовать с осторожностью.]

Расширяемость в интеллектуальной системе

- :=** [способность системы адаптироваться и развиваться, чтобы справляться с новыми задачами или изменяющимися требованиями]
- ⇒** *применение**:
- *образование*
 - *информационная безопасность*
 - *управление сложными объектами и процессами*
- ⇒** *примечание**:
- [Требуется тщательного планирования и управления. Неправильное внедрение или расширение может привести к неожиданным проблемам или уязвимостям. Кроме того, важно учитывать этические и социальные вопросы, связанные с использованием искусственного интеллекта и других интеллектуальных систем.]

Интерфейс интеллектуальной компьютерной системы нового поколения

- ⇒** *принципы, лежащие в основе**:
- *Онтологический подход*

⇒ *пояснение**:

[Онтологический подход позволяет установить единый формализованный язык для описания предметной области, что облегчает понимание и коммуникацию между различными компонентами системы.]

⇒ *примечание**:

[Онтология – это формализованное описание предметной области, которое содержит описание понятий, свойств, отношений и аксиом.]

- *Мультимодальность*

⇒ *пояснение**:

[Мультимодальный интерфейс предполагает использование нескольких способов взаимодействия с системой, например, голосовых команд, жестов, кликов мыши и т.д. Мультимодальность позволяет обеспечить более естественное и удобное взаимодействие пользователя с системой.]

- *Персонализация*

⇒ *пояснение**:

[Персонализация позволяет системе адаптироваться к индивидуальным потребностям и предпочтениям пользователя, что повышает удобство использования системы.]

- *Автоматизация*

⇒ *пояснение**:

[Автоматизация процессов взаимодействия позволяет сократить нагрузку на пользователя и повысить эффективность работы системы.]

- *Обработка естественного языка*

⇒ *пояснение**:

[Обработка естественного языка позволяет системе понимать и обрабатывать естественную речь, что позволяет пользователю взаимодействовать с системой более естественно и эффективно.]

- *Открытость и расширяемость*

⇒ *пояснение**:

[Открытость и расширяемость позволяют системе легко интегрироваться с другими системами и расширять свои возможности с помощью добавления новых модулей и компонентов.]

3 ФОРМАЛИЗАЦИЯ ФОРМАЛЬНОЙ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Емельянов С. В. ИИиПР:МРиПЗ-2011кн

⇒ *ключевой знак**:

- *новейшие интеллектуальные компьютерные системы нового поколения*

⇒ *аннотация**:

[Книга ставит своей целью ознакомление научных работников, преподавателей и специалистов в области искусственного интеллекта, принятия решений, новых информационно-технологических технологий с последними достижениями в указанных областях.]

⇒ *цитата**:

[Эти системы имеют широкий спектр применения, от управления производственными процессами и финансовыми рынками до медицинских диагностических систем и автономных транспортных средств.

Интеллектуальные компьютерные системы нового поколения могут значительно повысить производительность и эффективность в различных отраслях, а также улучшить качество жизни людей. Однако, существует ряд этических, правовых и социальных вопросов, связанных с использованием ИИ, которые также нужно учитывать при разработке этих систем.]

⇐ *примечание**:

Новейшие интеллектуальные компьютерные системы нового поколения

Добров Б.В. ОиТ:МИП-2016кн

⇒ *ключевой знак**:

- *онтология*
- *онтологическая модель*
- *онтология OWL*

⇒ *аннотация**:

[Книга направлена на формирование базовых знаний об онтологиях и тезаурусах и практических навыков по проектированию и применению онтологий при разработке компонентов интеллектуального программного обеспечения.]

⇒ *цитата**:

[OWL предоставляет возможность описания классов, свойств, отношений между ними и других аспектов концептуальной системы.]

⇐ *примечание**:

онтология OWL

Мейджер Джерард К. М. ИСС-2011кн

⇒ *ключевой знак**:

- *интеллектуальная система нового поколения*
- *мультимодальный интерфейс*
- *мультимодальный интерфейс интеллектуальной компьютерной системы нового поколения*

⇒ *аннотация**:

[Книга посвящена весьма актуальному новому направлению развития электроники сенсорике, или, как принято в отечественной терминологии - микросистемотехнике.]

⇒ *цитата**:

[Такой интерфейс может быть реализован с помощью комбинации различных технологий, таких как распознавание речи, машинное зрение, сенсорные экраны и т.д. Мультимодальный интерфейс обеспечивает более естественное и удобное взаимодействие пользователя с системой, позволяет повысить эффективность и удобство использования, а также обеспечивает возможность индивидуальной настройки в зависимости от потребностей и предпочтений конкретного пользователя.]

⇐ *примечание**:

*мультимодальный интерфейс интеллектуальной компьютерной системы
нового поколения*

⇒ *цитата**:

[Интеллектуальная компьютерная система нового поколения, использующая мультимодальный интерфейс, может быть применена в различных областях, таких как образование, здравоохранение, промышленность и т.д. Например, такая система может использоваться для создания умных домов, управления производственными процессами или обеспечения быстрого и точного диагностирования медицинских состояний.]

⇐ *примечание**:

*мультимодальный интерфейс интеллектуальной компьютерной системы
нового поколения*

Девятков В. В. ВСИИвЛТ-2016ст

⇒ *ключевой знак**:

- *верификация*

⇒ *аннотация**:

[В статье рассмотрено развитие методики формальной верификации свойств мультимодальных интеллектуальных интерфейсов, обеспечивающих естественное интуитивное взаимодействие информационных систем с человеком.]

⇒ *цитата**:

[Верификация играет важную роль в обеспечении надежности и безопасности интеллектуальных систем. Она позволяет разработчикам убедиться, что система работает как предполагалось, и обнаружить любые ошибки или проблемы до того, как они станут критическими.]

⇐ *примечание**:

верификация

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Онтологические модели мультимодальных интерфейсов в интеллектуальных компьютерных системах нового поколения основаны на многих принципах, включая онтологический подход, мультимодальность, контекстуальность, персонализацию, автоматизацию, обработку естественного языка, открытость и расширяемость. Эти принципы позволяют создавать более эффективные, удобные и естественные взаимодействия между пользователем и системой. Применение онтологических моделей мультимодальных интерфейсов может повысить эффективность работы системы и улучшить пользовательский опыт.

Учитывая высокую скорость развития интеллектуальных компьютерных систем нового поколения, необходимо регулярно совершенствовать принципы, лежащие в основе мультимодальных интерфейсов для обеспечения максимального удобства пользователя при взаимодействии с интеллектуальной компьютерной системой нового поколения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Джерард, К. Мейджер. Интеллектуальные сенсорные системы / К. Мейджер Джерард. — 2011.

[2] Добров Б. Иванов В., Лукашевич Н. Соловьёв В. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения / Лукашевич Н. Соловьёв В. Добров Б., Иванов В. — МГУ имени М.В.Ломоносова, 2016.

[3] Девятков, В. Верификация свойств интеллектуальных интерфейсов в логике тайлов / В. Девятков // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. — 2016.

[4] Емельянов, С. Искусственный интеллект и принятие решений: методы рассуждений и представления знаний. / С. Емельянов. — 2011.