

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:

А. И. Старовойтов

Студент группы  
321701

Проверил:

В. Н. Тищенко

Минск 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	3
1 Постановка задачи . . . . .	4
2 Формализованные фрагменты теории агенто-ориентированного под- хода . . . . .	5
3 Формальная семантическая спецификация библиографических ис- точников . . . . .	8
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 агентно-ориентированного подхода;
- Построение формальной семантической спецификации библиографических источников, соответствующих указанным выше фрагментам;

# 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

## **Часть 6. Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"**

⇒ библиографическая ссылка\*:

- Ян Робинсон, Джим Вебер, Эмиль Эифрем ГБДюНВДРсСД  
:= [Графовые базы данных. Новые возможности для работы со связанными данными]
- Эдвард Карри, Андреас Мецгер, Сонья Циллер, Жан-Кристоф Паццалья, Анна Гарсия Роблес Ценность данных  
:= [Ценность данных]
- Тлюстен Валерий Шахамболетович МКФНФОнНОП  
:= [Модель компьютера фон Неймановской архитектуры, ориентированная на начальное обучение программированию]
- Фаттахов Р.В. Агент ОПНСПЗ-2015 ст  
:= [Ориентированный подход: новое средство получения знания]
- Иващенко, Татур ППНуПНР OSTIS  
:= [Принципы платформенной независимости и платформенно независимой реализации OSTIS]
- Дмитрий Беспалов, Наталия Коробейникова, Сергей Гушанский ОСРВиТР  
:= [Операционные системы реального времени и технологии разработки]
- М.С. Лешик ОИКвРМПГ  
:= [Особенности использования криптовалюты в регулировании монетарной политики государства]

⇒ аттестационные вопросы\*:

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

## 2 ФОРМАЛИЗОВАННЫЕ ФРАГМЕНТЫ ТЕОРИИ АГЕНТО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

### *ассоциативный доступ*

:= [доступ, основанный не на знании того, где находится искомая информация, а на знании того, как искомая информация связана с известной информацией, хранимой в памяти.]

⇒ *цитата\**:

[Эффективность организации информационного поиска в базе знаний интеллектуальной системы во многом определяет эффективность самой интеллектуальной системы. Это обусловлено тем, что время, затрачиваемое интеллектуальной системой на поиск нужных в текущий момент знаний и навыков, занимает мягко говоря, не меньше половины затрачиваемого времени затрачиваемого на решение задачи в целом]

⇒ *преимущество\**:

- {• [гибкость - ассоциативный доступ позволяет создавать нелинейные связи между данными, позволяя более гибко отображать сложные отношения, он лучше приспособлен для обработки неструктурированных и слабо структурированных данных, которые плохо укладываются в строгие табличные структуры]
- [поддержка сложных запросов - ассоциативный доступ позволяет выполнять более сложные, многомерные запросы, объединяя различные связанные данные, это дает возможность проводить более глубокий анализ и извлекать более содержательные выводы из данных]
- [масштабируемость - ассоциативные системы хранения данных лучше справляются с постоянно растущими объемами информации и способны динамически расширяться]

### *графовая база данных*

:= [тип базы данных, в которой данные представлены в виде графа, состоящего из вершин и ребер между ними]

⇒ *пояснение\**:

[В отличие от традиционных реляционных баз данных, которые используют таблицы с рядами и столбцами, графовые базы данных моделируют данные в виде объектов (узлов) и отношений (связей) между ними.]

⇒ *особенности\**:

- {• [Принцип хранения - некоторые графовые базы данных используют специализированные хранилища графов, предназначенные и оптимизированные для хранения и обработки именно графов. Но такую технологию хранения используют не все графовые базы данных. Некоторые сериализуют графы и размещают их в реляционной, объектно-ориентированной или какой-то другой базе данных или хранилище.]
- [Порядок обработки - некоторые определения требуют, чтобы графовая база данных использовала смежность без индесов.]

### *метод защиты данных интеллектуальных систем*

⇒ *разбиение\**:

- { • *резервное копирование*
- *тестирование на проникновение*
- *использование блокчейна*
- }

### ***блокчейн***

**:=** [одна из современных цифровых технологий по своему информационно-техническому содержанию, блокчейн представляет собой реестр данных, распределённый между всеми участниками сети, информация в который заносится в реальном времени по определённому алгоритму и определённым типом сети: либо централизованной, либо децентрализованной. А также протоколом валидации блоков.]

**⇒** *преимущество\**:

- { • [Децентрализация - блокчейн - распределенный реестр, который не контролируется какой-либо одной организацией или властью. Это делает его более устойчивым к сбоям и атакам]
- [Прозрачность - все транзакции в блокчейне записываются в публичный распределенный реестр, который невозможно изменить задним числом. Это повышает прозрачность и подотчетность]
- [Не требует большой памяти устройства, предотвращает подмену данных]
- }

### ***sc-агент***

**:=** [субъект, способный выполнять некоторый класс однотипных действий либо только над sc-памятью, либо над sc-памятью и внешней средой (для эффекторных sc-агентов)]

**⇒** *примечание\**:

[в данном случае как в случае принципами объектно-ориентированного программирования, рассматривая атомарный абстрактный sc-агент как класс, а конкретный sc-агент — как экземпляр, конкретную имплементацию этого класса]

### ***простая кибернетическая система***

**:=** [кибернетическая система, уровень развития которой находится ниже уровня индивидуальных кибернетических систем и которая является специализированным решателем задач, реализующим (интерпретирующим) чаще всего один метод решения задач]

**⇒** *примечание\**:

- { • [может быть компонентом, встроенным в индивидуальную кибернетическую систему]
- [может быть агентом многоагентной системы]
- }

### ***индивидуальная кибернетическая система***

**:=** [условно выделенный уровень развития кибернетических систем, в основе которого лежит переход от специализированного решателя задач к индивидуальному решателю задач, обеспечивающему интерпретацию произвольного (нефиксированного) набора методов (программ) решения задач при условии, если эти методы введены (загружены, записаны) в память кибернетической системы]

**⇒** *признаки\**:

- { •

[наличие памяти, предназначенной для хранения как минимум интерпретируемых методов (программ) и обеспечивающей корректировку (редактирование) хранимых методов, а также их удаление из памяти и ввод (запись) в память новых методов]

- [легкая возможность "перепрограммировать" кибернетическую систему на решение других задач, что обеспечивается наличием универсальной модели решения задач и, соответственно, универсальным интерпретатором любых моделей, представленных (записанных) на соответствующем языке]
  - [наличие пусть даже простых средств коммуникации (обмена информацией) с другими кибернетическими системами (например, с людьми)]
  - [способность входить в различные коллективы кибернетических систем]
- }

#### ***архитектура фон Неймана***

:= [классическая моделью компьютера, которая определила развитие компьютерной техники в течение многих десятилетий. Эта модель включает в себя четыре основных компонента: центральный процессор, память, устройство ввода и устройство вывода]

⇒ *особенность\**:

[в архитектуре фон Неймана процессор и память разделены физически, но логически они работают вместе. Процессор получает инструкции из памяти, исполняет их и обновляет состояние памяти. Это позволяет компьютеру выполнять сложные вычисления, сохранять результаты и использовать их в будущем]

#### ***платформенная независимость***

:= [существование реализующей платформу платформы, не реализующей ее непосредственно и не реализующую ее через другие непосредственно реализуемые платформы]

#### ***кроссплатформенность***

:= [способность программного обеспечения, приложения или системы функционировать на различных аппаратных и/или программных платформах без необходимости значительных изменений или перекомпиляции.]

⇒ *признаки\**:

- *аппаратная кроссплатформенность*
  - *программная кроссплатформенность*
  - *браузерная кроссплатформенность*
- }

### 3 ФОРМАЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

**Робинсон Я..ГрафоБДНВдРсСД-2016кн**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Ян Робинсон, Джим Вебер, Эмиль Эифрем. "Графовые базы данных. Новые возможности для работы со связанными данными"]

⇒ *аннотация\**:

[Книга представляет собой всесторонний обзор графовых баз данных - относительно новой и быстро развивающейся категории NoSQL-систем. В ней подробно рассматриваются основные концепции, архитектура и преимущества подхода графовых баз данных по сравнению с традиционными реляционными СУБД]

⇒ *ключевые термины\**:

- *граф*
- *база данных*
- *система управления базами данных*

**Карри Э..ЦенноД-2012кн**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Карри Э., Мецгер А., Циллнер С., Паццалья Ж., Роблес А.Г. "Ценность данных"]

⇒ *аннотация\**:

["Ценность данных это всеобъемлющее исследование ключевых аспектов экосистемы больших данных и их практических применений, выпущенное под редакцией известных экспертов - Эдварда Карри, Андреаса Мецгера, Сони Циллнер, Жана-Кристофа Паццалья и Аны Гарсии Роблес. Монография охватывает широкий спектр тем, касающихся архитектурных решений и инфраструктуры для управления большими объемами данных, методов интеллектуального анализа данных, машинного обучения и извлечения знаний, а также правовых, этических и социальных вопросов, связанных с использованием больших данных. Кроме того, в издании представлены практические кейсы успешного внедрения технологий больших данных в различных отраслях, а также рассматриваются будущие тренды и перспективы развития всей экосистемы. Книга будет одинаково полезна как ИТ-специалистам, так и бизнес-лидерам, заинтересованным в более эффективном использовании потенциала больших данных для повышения конкурентоспособности и создания дополнительной ценности. Читатели смогут получить всестороннее понимание современного состояния и будущего развития технологий больших данных.и крупномасштабными объектами сетевой структуры, построенными на принципах самоорганизации]

⇒ *ключевые термины\**:

- *криптография*
- *самоорганизация*

**Тлюстен В.Ш.МоделКФНАОнНОП-2004кн**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Тлюстен В.Ш. "Модель компьютера фон Неймановской архитектуры, ориентированная на начальное обучение программированию"]

⇒ *аннотация\**:

[Книга посвящена описанию уникальной модели компьютера, разработанной специально для начального обучения программированию. Эта модель основана на класси-



ческой архитектуре фон Неймана, но при этом имеет ряд специальных особенностей, упрощающих понимание принципов работы современных компьютерных систем.]

⇒ *ключевые термины\**:

- архитектура фон Неймана
- процедура
- центральный процессор
- память

#### **Фаттахов Р.В.АгентОПНСПЗ-2015ст**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Фаттахов, Р. В. "Ориентированный подход: новое средство получения знания."Региональная экономика: теория и практика.]

⇒ *аннотация\**:

[Статья рассматривает агентно ориентированный подход, позволяющий моделировать сложные системы, состояние которых меняется при возникновении взаимодействия между агентами]

⇒ *ключевые термины\**:

- агентно-ориентированная модель
- многоагентная система
- агент
- среда

#### **Ивашенко В.П..ПринцПНРО-2016ст**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Ивашенко В.П, Татур М.М. "Принципы платформенной независимости и платформенно независимой реализации OSTIS"]

⇒ *аннотация\**:

[В работе рассматривается подход к спецификации платформ, их сравнение и принципы их реализации, рассматриваются виды платформенной независимости и даются схемы построения платформенно независимых. Компонентов интеллектуальных систем, использующих в качестве языка представления знаний однородные семантические сети с теоретико-множественной интерпретацией. ]

⇒ *ключевые термины\**:

- семантические сети
- интеллектуальные система
- платформенная независимость
- абстрактные машины

#### **Беспалов Д.А..ОпераСРВиТР-2012кн**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Беспалов Д.А., Коробейникова Н.В., Гушанский С.С. "Операционные системы реального времени и технологии разработки"]

⇒ *аннотация\**:

[Данное учебное пособие представляет собой учебный материал для студентов дневной и заочной форм обучения, обучающихся по направлениям 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника. Также может быть полезно студентам и специалистам, обучающимся по смежным специальностям. Пособие представляет собой

описание технологий разработки платформой обеспечения. Разработано на кафедре вычислительной техники ИКТИБ ЮОФУ. ]

⇒ *ключевые термины\**:

- *компилятор*
- *интерпритатор*
- *кроссплатформенность*

***Лешик М.С.ОсобеИКвРМППГ-2023ст***

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[М.С.Лешик Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь "Особенности использования криптовалюты в регулировании монетарной политики государства"]

⇒ *аннотация\**:

[В данной статье рассмотрены особенности использования криптовалюты, а также возможности применения блокчейна в обмене защите информации]

⇒ *ключевые термины\**:

- *блокчейн*
- *хэш*
- *криптография*

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В процессе выполнения ознакомительной практики были формализованы такие понятия как SC-агент, простая и индивидуальная кибернетическая система, платформенная независимость и т.д.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] В.П. Ивашенко. Принципы платформенной независимости и платформенно независимой реализации OSTIS / Ивашенко В.П, Татур М.М. — Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 2016. — С. 148–149.
- [2] В.Ш., Тлюстен. Модель компьютера фон Неймановской архитектуры / Тлюстен В.Ш. — Мослиб, 2004. — С. 22–31.
- [3] Д.А, Беспалов. Особенности использования криптовалюты в регулировании монетарной политики государства / Беспалов Д.А, Коробейникова Н.В., Гушанский С.С. — Белорусский государственный университет, 2023. — С. 2–6.
- [4] М.С., Лешик. Особенности использования криптовалюты в регулировании монетарной политики государства / Лешик М.С. — Белорусский государственный университет, 2023. — С. 2–6.
- [5] Р.В., Фаттахов. Агентно ориентированный подход: новое средство получения знания / Фаттахов Р.В. — Центральный экономикоматематический институт РАН, 2015. — С. 47–62.
- [6] Ценность данных / Карри Э. [и др.]. — Эксмо, 2012. — С. 121–127.
- [7] Я., Робинсон. Графовые базы данных. Новые возможности для работы со связанными данными / Робинсон Я., Вебер Д., Эфрем Э. — ДМК Пресс, 2016.