

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 1. Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"**

⇒ библиографическая ссылка\*:

- *Абрамов В.И. АгентОиИМПвОИТ-2018ст*  
:= [Агент-ориентированное и имитационное моделирование: перспективы в области информационных технологий]
- *Городецкий В.И.. СовреСиПИПМС-2017ст*  
:= [Современное состояние и перспективы промышленных применений многоагентных систем]
- *Фаттахов Р.В. АгентОПНСПЗ-2015ст*  
:= [Ориентированный подход: новое средство получения знания]

⇒ аттестационные вопросы\*:

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

## **Часть 7 Учебной дисциплины "Представление и обработка информации в интеллектуальных системах"**

⇒ библиографическая ссылка\*:

- *Рогозов Ю.И. Подхо кОМкМ-2013ст*  
:= [Подход к определению метасистемы как системы]

⇒ аттестационные вопросы\*:

- *Вопрос 2 по Части 7 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 слабоструктурированных 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 индексов.

### *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*
- *способность входить в различные коллективы кибернетических систем*
- }

### 3 ФОРМАЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

**Ян Робинсон, Джим Вебер, Эмиль Эифрем ГБДюНВДРсСД**

⇒ *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*

**Эдвард Карри, Андреас Мецгер, Сонья Циллнер, Жан-Кристоф Паццалья, Анна Гарсия Роблес Ценность данных**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Эдвард Карри, Андреас Мецгер, Сонья Циллнер, Жан-Кристоф Паццалья, Анна Гарсия Роблес Ценность данных. "Ценность данных"]

⇒ *аннотация\**:

["Элементы ценности больших данных это всеобъемлющее исследование ключевых аспектов экосистемы больших данных и их практических применений, выпущенное под редакцией известных экспертов - Эдварда Карри, Андреаса Мецгера, Соньи 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 Валерий Шахамболетович МКФНФОнНОП**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Тлюстен Валерий Шахамболетович 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 классической 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., and М. Р. Фаттахов. "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, Татур ППНПНР OSTIS**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Ивашенко, Татур "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

**Дмитрий Беспалов, Наталия Коробейникова, Сергей Гушанский ОСРВиТР**

⇒ *стандартное библиографическое описание\**:

[Дмитрий Беспалов, Наталия Коробейникова, Сергей Гушанский "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 - Информ-

матика 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*

***М.С. Лешик Институт бизнеса БГУ, Минск, Беларусь ОИКвРМПП***

⇒ *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] Абрамов, В. И. Агент-ориентированное и имитационное моделирование: перспективы в области информационных технологий / В. И. Абрамов. — Региональные проблемы преобразования экономики, 2018. — С. 386–397.

[2] Городецкий, В. И. Современное состояние и перспективы промышленных применений многоагентных систем / В. И. Городецкий. — Научно-производственная компания «Разумные решения», 2017. — С. 94–157.

[3] Фаттахов, Р.В. Агентно ориентированный подход: новое средство получения знания / Р.В. Фаттахов. — Центральный экономикоматематический институт РАН, 2015. — С. 62–47.