

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:

Ф. И. Шаров

Студент группы  
321701

Проверил:

В. Н. Тищенко

Минск 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение . . . . .	3
1 Постановка задачи . . . . .	4
2 Формализация логико-семантической модели комплекса ostis- систем автоматизации проектирования решателей задач ostis-систем	5
3 Формальная семантическая спецификация библиографических ис- точников . . . . .	9
Список использованных источников . . . . .	11

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

⇒ библиографическая ссылка\*:

- Грибова В.В..*КомплСППРиСРдСсОБ-2020ст*  
:= [Комплекс средств поддержки процессов разработки и сопровождения решателей для систем с онтологическими базами знаний]
- Артемьева И.Л..*КонцеОдРРЗнОМО-2005ст*  
:= [ Концепция оболочки для разработки решателей задач на основе моделей онтологий]
- Заливако С.С..*СеманТКПИРЗ-2012ст*  
:= [ Семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач]
- Голенков В.В..*ТехноКПЖЦССИКСНП-2023кн*  
:= [ Технология комплексной поддержки жизненного цикла семантически совместимых интеллектуальных компьютерных систем нового поколения]

## 2 ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЛОГИКО-СЕМАНТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КОМПЛЕКСА OSTIS-СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕШАТЕЛЕЙ ЗАДАЧ OSTIS-СИСТЕМ

### **Интеллектуальный решатель прикладных задач**

**:=** [Intelligent application problem solver]

**⇒** *определение\**:

[Интеллектуальный решатель прикладных задач – это программная система, имеющая средства адаптации метода решения задачи к изменениям знаний предметной области при фиксированной онтологии[PDF] Концепция оболочки для разработки решателей задач на основе моделей онтологий]

**⇒** *библиографическая ссылка\**:

- *Артемьева И.Л..КонцепцияОдРРЗиОМО-2005ст*

### **Технологии проектирования интеллектуальных решателей**

**:=** [Technologies for designing intelligent solvers]

**⇒** *разбиение\**:

**=** {

- *модель интеллектуального решателя задач*
- *библиотека ip-компонентов (intelligent property components – компонентов интеллектуальной собственности) решателя*
- *система автоматизации проектирования*
- *методика проектирования интеллектуальных решателей задач*
- *help-системы поддержки проектирования интеллектуальных решателей задач*
- *система управления коллективным проектированием интеллектуальных решателей задач*

}

**⇒** *включение\**:

*логические подходы*

**=** {

- *классическая дедуктивная логика*
- *методы индуктивного вывода*
- *абдуктивный вывод*
- *нечеткие логики*
- *правдоподобные рассуждения*
- *логика умолчаний*
- *темпоральная логика*

}

**⇒** *библиографическая ссылка\**:

- *Заливако С.С..СеманТКПИРЗ-2012ст*

### **Онтологический решатель задач**

**:=** [Ontology problem solver]

**⇒** *определение\**:

[Онтологический решатель отвечает за процесс решения задач с использованием семантической модели предметной области, представленной в виде онтологии.]

**⇒** *библиографическая ссылка\**:

- *Грибова В.В..КомплСППРиСРдСсОБ-2020ст*

### **Проектирование онтологического решателя из программных единиц**

:= [Designing an ontology solver from software units]  
определение типов ПрЕд, описание их взаимодействия, реализация логики ПрЕд,  
интеграция ПрЕд в единую систему и тестирование/отладка решателя

⇒ разбиение\*:  
*программные единицы (ПрЕд)*  
= { • единицы разных типов (*Unitm*)  
⇒ разбиение\*:  
*доступу*  
= { • с доступом к информационным ресурсам (*ИнфРес*)  
системы базовых знаний (*СБЗ*)  
• без доступа к *ИнфРес*  
}  
• ПрЕд для вывода (промежуточного заключения)  
• ПрЕд для поиска фактов  
• ПрЕд для вычислений  
• ПрЕд для связи с внешним окружением  
}

⇒ примечание\*:  
[В составе решателя также могут быть и другие ПрЕд, не нуждающиеся в доступе к  
*ИнфРес* – вычислительные, интерфейсные.]

⇒ библиографическая ссылка\*:  
• Грибова В.В..КомплСППРиСРдСсОБ-2020ст

### **Система автоматизации проектирования решателей задач *ostis-систем***

:= [Automation system for the design of problem solvers *ostis-systems*]  
:= [ostis - система]  
⇒ разбиение\*:  
*модель системы*  
= { • *sc-модель* базы знаний  
• *sc-модель* объединенного решателя задач  
• *sc-модель* пользовательского интерфейса  
}  
⇒ разбиение\*:  
*подсистемы*  
= { • подсистема автоматизации проектирования агентов обработки  
знаний (*sc-агентов*)  
• подсистема автоматизации проектирования *scr-программ*  
}  
⇒ разбиение\*:  
*использование*  
= { • как подсистема в рамках *Метасистемы OSTIS*  
⇒ пояснение\*:  
[Данный вариант использования предполагает отладку необ-  
ходимых компонентов в рамках *Метасистемы OSTIS* с по-  
следующим переносом их в дочернюю *ostis-систему*]  
• Как самостоятельная *ostis-система*  
⇒ пояснение\*:  
[Предназначенная исключительно для разработки и отладки  
компонентов решателей задач. В этом случае проектируе-  
мые компоненты отлаживаются в рамках такой системы, а

затем должны быть перенесены в дочернюю ostis-систему]

- *Как подсистема в рамках дочерней ostis-системы*

⇒ *пояснение\**:

[В таком варианте отладка компонентов осуществляется непосредственно в той же системе, в которой предполагается их использование, и дополнительного переноса не требуется. ]

}

⇒ *библиографическая ссылка\**:

- *Голенков В.В. ТехноКПЖЦССИКСНП-2023кн*

### ***Отношение scp-программа поиска некорректности в scp-программе\****

:= [ Relationship scp-program to find incorrectness in scp-program\* ]

⇒ *пояснение\**:

[Связывает класс некорректностей в scp-программе и scp-программу, которая может использоваться для выявления соответствующей некорректности в какой-либо другой scp-программе.

Указанная scp-программа должна иметь единственный параметр, который является in-параметром]

⇒ *разбиение\**:

*в зависимости от соответствующего класса некорректностей в scp-программе*

= { • *scp-программу*  
⇒ *пояснение\**:

[В случае выявления некорректности в scp-программе вообще или ошибки в scp-программе на уровне программы.]

- *scp-процесс*  
⇒ *пояснение\**:

[Являющийся ключевым sc-элементом данной scp-программы в случае выявления ошибки в scp-программе на уровне множества параметров.]

- *множество операторов данной scp-программы*  
⇒ *пояснение\**:

[В случае выявления ошибки в scp-программе на уровне множества операторов]

- *знак конкретного scp-оператора*  
⇒ *пояснение\**:

[В случае выявления ошибки в scp-программе на уровне оператора.]

- *sc-дугу принадлежности*  
⇒ *пояснение\**:

[В случае выявления ошибки в scp-программе на уровне операнда.]

}

⇒ *примечание\**:

[Если в результате верификации scp-программы выявлена некорректность, то формируется соответствующая структура и генерируется связка отношения некорректность в scp-программе\*.]

⇒ *библиографическая ссылка\**:

- *Голенков В.В. ТехноКПЖЦССИКСНП-2023кн*



### 3 ФОРМАЛЬНАЯ СЕМАНТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

**Грибова В.В..КомплСППРиСРдСсОБ-2020ст**

⇒ аннотация\*:

[Использование онтологического подхода является одним из современных подходов к созданию систем с базами знаний. Для построения жизнеспособных программных сервисов, работающих с такими базами знаний, и управления их коллективной разработкой предложена инструментальная среда. Метод инструментальной поддержки нацелен на создание и развитие библиотек онтолого-базируемых операций, на использование их при конструировании программных средств, на распределение полномочий по созданию компонентов систем с базами знаний, на контроль и интеграцию их в облачную сопровождаемую систему поддержки принятия решений на основе знаний.]

⇒ ключевой термины\*:

- онтологическая база знаний
- алгоритм решения
- решатель задачи
- повторное использование
- сопровождение
- коллективная разработка

**Артемьева И.Л..КонцеОдРРЗнОМО-2005ст**

⇒ аннотация\*:

[Интеллектуальный решатель прикладных задач – это программная система, имеющая средства адаптации метода решения задачи к изменениям знаний предметной области при фиксированной онтологии. В работе рассматривается подход к разработке интеллектуальных решателей задач, который состоит в формировании методов решения задач по моделям онтологии предметных областей и моделям онтологии задач для предметных областей, в которых онтология описывает не только структуру действительности, но и структуру знаний.]

**Заливако С.С..СеманТКПИРЗ-2012ст**

⇒ аннотация\*:

[В работе приводится описание открытой семантической технологии проектирования интеллектуальных решателей задач. Отдельное внимание уделяется методике проектирования решателей и операций, являющихся составными частями таких решателей. Также в работе рассмотрено несколько примеров использования технологии при проектировании конкретных интеллектуальных систем по различным предметным областям.]

⇒ ключевой термины\*:

- интеллектуальная система
- интеллектуальный решатель задач
- логический вывод

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе ознакомительной практики научились формализации научных статей, а именно выбор подходящей литературы, выделение главного и т.д. В целом, работа над данной темой позволила углубить понимание процессов формализации и представления знаний. Полученные знания и опыт могут быть применены для решения разнообразных задач, связанных с управлением знаниями и их формализацией.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] Артемьева, ИЛ. Концепция оболочки для разработки решателей задач на основе моделей онтологий / ИЛ Артемьева, ДА Крылов. — 2005. — Vol. 3. — P. 109–116.
- [2] Голенков, ВВ. Технология комплексной поддержки жизненного цикла семантически совместимых интеллектуальных компьютерных систем нового поколения / ВВ Голенков. — Беспринт, 2023.
- [3] Грибова, Валерия Викторовна. Комплекс средств поддержки процессов разработки и сопровождения решателей для систем с онтологическими базами знаний / Валерия Викторовна Грибова, Елена Арефьевна Шалфеева. № 4 (20). — Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт систем . . . , 2020. — P. 34–43.
- [4] Заливако, СС. Семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач / СС Заливако, ДВ Шункевич. — БГУИР, 2012.