

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**Кафедра прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения**

Некрасов Евгений Андреевич

ИНТЕЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕГОРИЙ КЛАССОВ АВТОМОБИЛЕЙ

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 02.03.03  
Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Выполнил студент группы Б8117-09.03.04

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Некрасов Е.А.

(подпись)

Руководитель зав. кафедрой ПММУиПО,

д.т.н, профессор И. Л. Артемьева

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

(подпись)

Защищен оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) Фамилия И.О.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

г. Владивосток

2020

Оглавление

[Введение 3](#_Toc60415092)

[1 Анализ предметной области 4](#_Toc60415093)

[1.1 Анализ множества задач профессиональной деятельности 4](#_Toc60415094)

[1.2 Анализ смысла ситуаций 4](#_Toc60415095)

[1.3 Анализ знаний предметной области 4](#_Toc60415096)

[2 Построение модели предметной области 4](#_Toc60415097)

[2.1 Построение модели онтологии с параметрами 4](#_Toc60415098)

[2.2 Модель знаний предметной области, представленная множеством предложений описаний значений имён 4](#_Toc60415099)

[2.3 Построение модели ситуации 4](#_Toc60415100)

[3 Проект системы основанной на знаниях 4](#_Toc60415101)

[3.1 Архитектура системы 4](#_Toc60415102)

[3.2 Use-case диаграмма 4](#_Toc60415103)

[3.3 Проект интерфейса системы 4](#_Toc60415104)

[Заключение 4](#_Toc60415105)

[Список литературы 4](#_Toc60415106)

Введение

Наука, которая занимается изучением проектированием систем, которые эмитируют поведение человеческого мышления начала развиваться в 60 годах прошлого столетия.

Искусственный интеллект – одно из наиболее быстро развивающихся основных направлений информатики. Методология, технологии и системы искусственного интеллекта широко применяются в задачах системного анализа и управления.

Принцип работы ИИ заключается в сочетании большого объёма данных с возможностями быстрой, итеративной обработки и интеллектуальными алгоритмами, что позволяет программам автоматически обучаться на базе закономерностей и признаков, содержащихся в данных. ИИ представляет собой комплексную дисциплину со множеством теорий, методики и технологий.

Приоритетными направлениями для изучения и разработки на данный момент являются: машинное обучение, нейросети, глубокое обучение, когнитивные вычисления, компьютерное зрение, обработка естественного языка.

Исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод, что функционал ИИ широко используется в сферах: здравоохранения, ритейла, промышленности, спорта и многих других.

**Цель курсовой работы:** разработка проекта системы, основанной на знаниях.

**Задачи курсовой работы:**

1. Выполнить анализ и разработать модель предметной области «интеллектуальная система для определения категорий классов автомобилей»;
2. Разработать проект системы для данной предметной области.

# Анализ предметной области

## Анализ множества задач профессиональной деятельности

В данной предметной области решается задача определения класса средств передвижения по силуэту, снятому с некоторой ограниченной высоты под различными углами, с дальнейшем фиксированием различных характеристик силуэта. Изображения были получены камерой, смотрящей на модель транспортного средства под фиксированным углом возвышения (34,2 градуса к горизонтали). Транспортные средства размещались на рассеянной поверхности с подсветкой (лайтбокс).Объектом задачи является экземпляр силуэта средства передвижения. Результатом решения задачи является рекомендуемый класс средства передвижения.

При определении классов средств передвижения анализируется значение следующих значений:

1. Компактность;
2. Циркулярность;
3. Дистанционная циркулярность;
4. Соотношение радиуса;
5. Соотношение сторон по оси;
6. Максимальное соотношение сторон;
7. Рассеяние;
8. Вытянутость;
9. Прямоугольность по оси;
10. Максимальная длина прямоугольной области;
11. Масштабированная разница по главной оси;
12. Масштабированная разница по малой оси;
13. Масштабный радиус гирации;
14. Ассиметрия относительно большей оси;
15. Ассиметрия относительно малой оси;
16. Коэффициент эксцесса по главной оси;
17. Коэффициент эксцесса по малой оси;
18. Коэффициент углублённости.

Для кодирования значения свойства ***«компактность»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«циркулярность»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«дистанционная циркулярность»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«соотношение радиуса»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«соотношение сторон по оси»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«максимальное соотношение сторон»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«коэффициент рассеяния»*** используется безразмерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«вытянутость»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«прямоугольность по оси»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«максимальная длина прямоугольной области»*** используется размерное значение с размерностью «м».

Для кодирования значения свойства ***«масштабированная разница по главной оси»*** используется безразмерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«масштабированная разница по малой оси»*** используется безразмерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«масштабированный радиус гирации»*** используется размерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«ассиметрия относительно главной оси»*** используется безразмерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«ассиметрия относительно малой оси»*** используется безразмерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«коэффициент эксцесса по главной оси»*** используется безразмерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«коэффициент эксцесса по малой оси»*** используется безразмерное значение.

Для кодирования значения свойства ***«коэффициент углублённости»*** используется размерное значение с размерностью «м».

## Анализ смысла ситуаций

## Анализ знаний предметной области

# Построение модели предметной области

## Построение модели онтологии с параметрами

## Модель знаний предметной области, представленная множеством предложений описаний значений имён

## Построение модели ситуации

# Проект системы основанной на знаниях

## Архитектура системы

## Use-case диаграмма

## Проект интерфейса системы

Заключение

Список литературы