#### Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

#### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

#### высшего образования

#### «Владимирский государственный университет

#### имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

**(ВлГУ)**

**Кафедра информационных систем и программной инженерии**

Рейтинг-контроль №2

по дисциплине

"Введение в искусственный интеллект"

Выполнил:

ст. гр. ПРИ-117

Емельянов Д.В.

Принял:

Озерова М.И.

Владимир, 2021 г.

**Задание**

Системы представления знаний:

* основные модели: фреймы,
* исчисления предикатов,
* системы продукций,
* семантические сети,
* нечеткие множества.

Практическое задание

Постройте схему семантической сети, предназначенной для описания такой предметной области, как «обучение студента в вузе». Она должна включать не менее 15 отдельных понятий.

**Выполнение работы**

**Системой представления знаний** (СПЗ) называют средства, позволяющие описывать знания о предметной области с помощью языка представления знаний, организовать хранение знаний в системе (накопление, анализ, обобщение и организация структурированности знаний), выводить новые знания и объединять их с имеющимися, выводить новые знания из имеющихся, находить требуемые знания, устранять устаревшие знания, осуществлять интерфейс между пользователем и знаниями.

**Фреймом**называют структуру данных для представления и описания стереотипных объектов, событий или ситуаций. Фреймовая модель представления знаний состоит из двух частей:

* набора фреймов, составляющих библиотеку внутри представляемых знаний;
* механизмов их преобразования, связывания и т. д. Существует два типа фреймов:

образец (прототип) - интенсиональное описание некоторого множества экземпляров;

экземпляр (пример) - экстенсиональное представление фрейм-образца.

Под **исчислением предикатов** понимается формальный язык для представления отношений в некоторой предметной области. Основное преимущество исчисления предикатов - хорошо понятный мощный механизм математического вывода, который может быть непосредственно запрограммирован.

Предикатом называют предложение, принимающее только два значения: "истина" или "ложь".

**Продукционная модель** представления знаний наиболее распространена в приложениях. Модель реализуется правилами-продукциями:

*если <условие> то <заключение>.*

В качестве условия может выступать любая совокупность суждений, соединенных логическими связками и (  ), или (   ).

Существуют две основные стратегии вывода на множестве правил-продукций:

**прямой вывод** (вывод от исходных данных-фактов, аксиом - к цели, по пути вывода пополняя исходную базу знаний новыми полученными истинными фактами; процесс заканчивается лишь тогда, когда выведен факт, эквивалентный искомому);

**обратный вывод** (вывод от целевого факта к данным, на очередном шаге отыскивается очередной факт, в заключительной части содержится факт, эквивалентный исходному факту; процесс заканчивается тогда, когда для каждого факта, выведенного на очередном шаге, не будет найдено правило, имеющее этот факт в качестве заключения, а посылками - исходные или выведенные на предыдущих шагах факты).

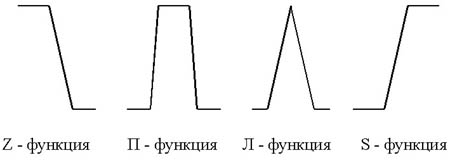
Продукционные модели удобны для представления логических взаимосвязей между фактами, так как они более формализованы и достаточно строгие (теоретические), модульные (продукции явно между собой не связаны, поэтому их можно модифицировать по модульной технологии), соответствуют долговременной памяти человека.

**Семантическая сеть** — это ориентированная графовая структура, каждая вершина которой отображает некоторое понятие (объект, процесс, ситуацию), а ребра графа соответствуют отношениям типа "это есть", "принадлежать", "быть причиной", "входить в", "состоять из", "быть как" и аналогичным между парами понятий.

**Нечеткие множества** есть естественное обобщение обычных множеств, когда мы отказываемся от бинарного характера этой функции и предполагаем, что она может принимать любые значения на отрезке [0,1].

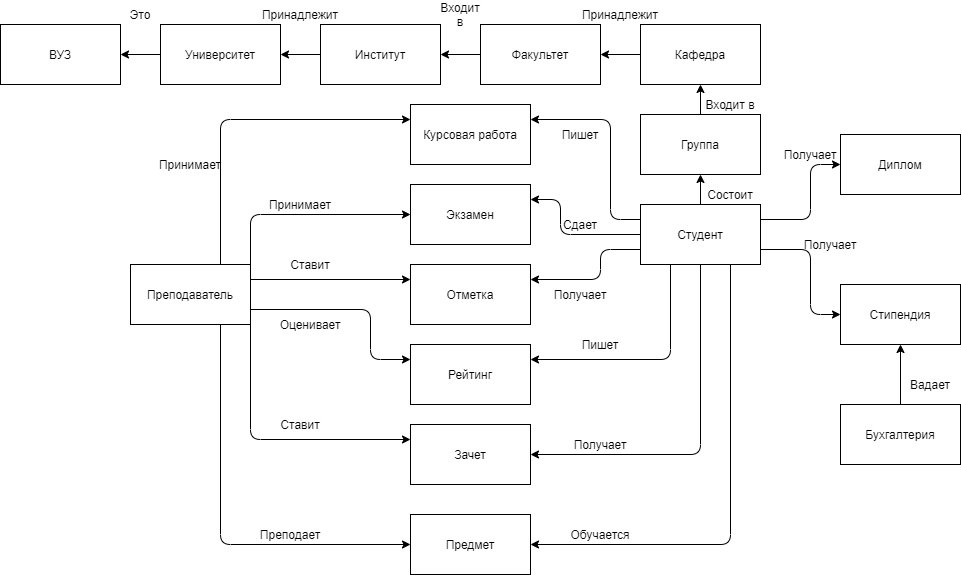
В теории нечетких множеств характеристическая функция называется функцией принадлежности, а ее значение μA(x) — степенью принадлежности элемента x нечеткому множеству A.

Функцию принадлежности, как и всякую функцию, можно задавать таблично или аналитически. Вид функции принадлежности может быть абсолютно произвольным. Основные виды:



**Практическое задание**

Схема семантической сети:

****