

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
Отделение информационных технологий
Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Отчёт по лабораторной работе №1

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

по дисциплине Представление знаний в системах искусственного интеллекта

Вариант 4

Выполнил студент гр. 8ПМ4Л

Подпись

Дата

Сокуров Р.Е.
Фамилия И.О.

Проверил лаборант ОИТ

Подпись

Дата

Сапегин А.А.
Фамилия И.О.

Томск 2024 г.

Цель

Изучить заданную предметную область и построить модель знаний по одному из предложенных вариантов.

Задание

Составить одну из трех моделей представления знаний (продукционную модель, семантическую сеть и фреймовую модель) для одной из приведенных ниже предметных областей:

1. Персональный компьютер
2. Смартфон
3. Умный дом
4. Видеоигры
5. Маркетплейс
6. Мобильное приложение
7. Блокчейн
8. Большие данные
9. Цифровое искусство
10. Искусственный интеллект
11. Виртуальная реальность
12. Социальная сеть
13. Поисковая система
14. Интернет
15. Цифровое образование

Ход работы

Для реализации работы была выбрана предметная область «Видеоигры» и продукционная модель представления знаний. Для построения продукционной модели необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) Определить целевые действия задачи (являющиеся решениями);
- 2) Определить промежуточные действия или цепочку действий, между начальным состоянием и конечным (между тем, что имеется, и целевым действием);
- 3) Определить условия для каждого действия, при котором его целесообразно и возможно выполнить. Определить порядок выполнения действий;
- 4) Добавить конкретики при необходимости, исходя из поставленной задачи;
- 5) Преобразовать полученный порядок действий и соответствующие им условия в продукции;
- 6) Для проверки правильности построения продукций записать цепочки продукций, явно проследив связи между ними.

На основании данных шагов в дальнейшем было выполнено построение модели.

Шаг 1. Определение целевых задач (являющиеся решениями).

Обязательное действие, выполняемое в видеоиграх – прохождение игры. Тогда, можно выделить следующее целевое действие:

- Завершение всех миссий;

Шаг 2. Определить промежуточных действий.

Для достижения цели, как правило, игрок должен выполнить следующие промежуточные действия:

- Выбор игры;
- Создание персонажа;
- Прохождение уровней;

– Накопление ресурсов;

Шаг 3. Определение условия для каждого действия, при котором его целесообразно и возможно выполнить. Определение порядка выполнения действий.

Прежде чем приступить к прохождению видеоигры, необходимо провести выбор игры. Её выбор может обуславливаться разными причинами, в ходе работы был выбран признак стилистики. Игрок выбирает ту игру, в окружении которой ему сейчас хочется оказаться. Кроме того, разные игры предоставляют разные возможности к настройке персонажей, накоплению ресурсов и прохождения уровней. Значит в начале идут действия, позволяющие выбрать видеоигру, затем характеризующие видеоигру, а уже после завершение всех миссий и прохождение игры.

Шаг 4. Добавление конкретики исходя из поставленной задачи;

Пусть имеются две видеоигры: Cyberpunk 2077 и Fallout 4. Первая – RPG в футуристичном окружении будущего, вторая – RPG в апокалиптическом окружении.

Шаг 5. Преобразование полученного порядка действий и соответствующие им условия в продукции.

Если субъекту необходимо пройти игру и у него они есть в наличии, то он может сделать выбор игры.

Если субъекту хочется погрузиться в футуристичное окружение, то он выбирает Cyberpunk 2077.

Если субъекту хочется погрузиться в апокалиптическое окружение, то он выбирает Fallout 4.

Если субъект выбрал игру и игра поддерживает создание персонажа, то он создаёт персонажа в видеоигре, задавая определенные характеристики.

Если субъект создал персонажа, то он приступает к прохождению уровней.

Если субъект проходит уровни, то он накапливает ресурсы.

Если субъект накопил достаточное количество ресурсов, то он может пройти игру завершив все уровни.

Если игрок завершил все уровни, то игра считается завершённой.

Далее были введены обозначения для фактов (Ф), действий (Д) и продуктов (П), тогда:

Субъект – Иван;

Ф1 – субъекту необходимо пройти игру;

Ф2 – у субъекта имеются в доступе две игры;

Ф3 – субъект предпочитает погружение в футуристичное окружение;

Ф4 – в игре «Cyberpunk 2077» доступен редактор персонажа;

Д1 – субъект может выбрать игру;

Д2 – субъект выбирает «Cyberpunk 2077»

Д3 – субъект выбирает «Fallout 4»

Д4 – В игре можно создавать персонажа;

Д5 – субъект проходит уровни видеоигры;

Д6 – субъект накапливает ресурсы;

Д7 – после прохождения всех уровней субъект проходит видеоигру.

Для продуктов был установлен приоритет (в скобках перед запятой, чем выше приоритет, тем раньше проверяется правило):

$P1(7, \text{Ф1 и Ф2}) = Д1.$

$P2(6, Д1 \text{ и } \text{Ф3}) = Д2.$

$P3(5, Д1 \text{ и не } \text{Ф3}) = Д3.$

$P4(4, (Д2 \text{ или } Д3) \text{ и } \text{Ф4}) = Д4.$

$P5(3, Д4) = Д5.$

$P6(2, Д5) = Д6.$

$P7(1, Д6) = Д7.$

Далее был составлен граф для отображения взаимосвязей:

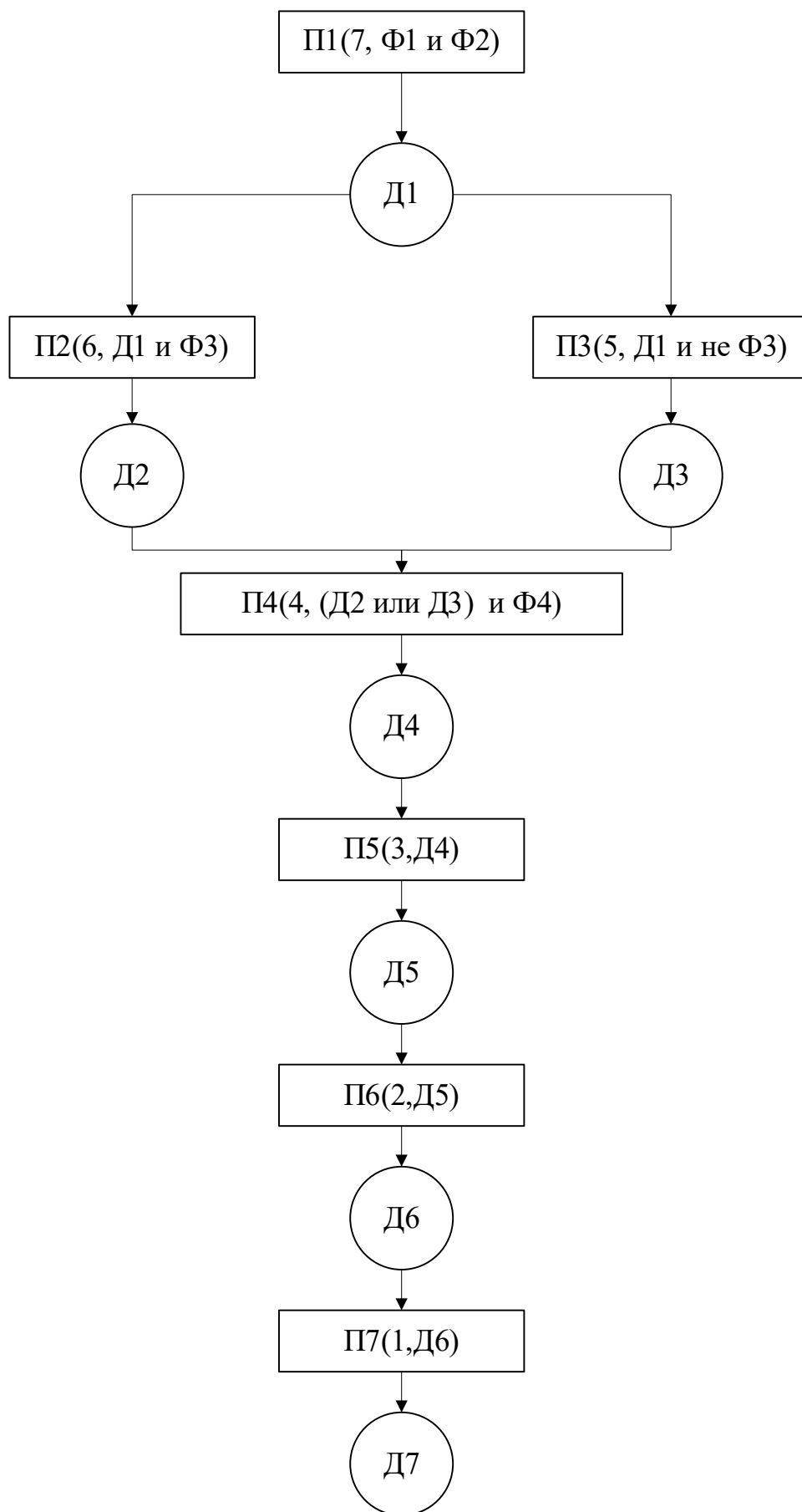


Рисунок 1 – Отображение взаимосвязей

Заключение

В ходе работы была разработана продукционная модель представления знаний для предметной области "Видеоигры" за 5 шагов. Модель позволяет формализовать знания предметной области и повысить эффективность принятия решений, особенно используя полученный в ходе работы граф.