Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)

Кафедра вычислительной математики и механики

Лабораторная работа №1.  
Проектирование и реализация продукционной базы знаний.

Выполнила:

студентка гр. ИСТ-19-1б

Сученинова Е. В.

Проверил:

Преподаватель кафедры ВММБ

Г. В. Нетбай

Пермь, 2022

Содержание.

[Описание метода. 3](#_Toc114699584)

[Описание средств решения 4](#_Toc114699585)

[Описание решаемой задачи. 5](#_Toc114699586)

[Граф И/ИЛИ. 5](#_Toc114699587)

[Вывод. 7](#_Toc114699588)

[Приложение 1. 8](#_Toc114699589)

# Описание метода.

Для моделирования предметной области применяются продукционные модели, формально–логические модели, фреймовые модели, семантические сети. В данной лабораторной работе рассматривается продукционная модель базы знаний. База знаний – это совокупность моделей, правил и факторов, порождающих анализ и выводы для нахождения решения сложных задач в некоторой предметной области. Продукционные модели знаний часто используются в экспертных системах.

База знаний, построенная на основе продукционной модели, состоит из набора правил указанного вида. Для поиска в базе знаний осуществляют перебор правил, которая выполняет специальная программа, называемая машиной вывода

# Описание решаемой задачи.

В качестве предметной области была взята тема «Выбор настольной игры». Созданная система основана на правилах, которые указывают, какие заключения должны быть сделаны или не сделаны в различных ситуациях. В конкретной предметной области было сформировано 19 правил. Продукционная модель базы знаний использует представление знаний правилами «IF (условие), THEN (действие)».В соответствии с выбранной областью были составлены правила (См. Приложение 1).

Для опроса пользователя было сформировано ряд вопросов (список фактов), 1 из которых требуют ответа– целое число, а остальные «да /нет».

# Описание средств решения.

Среда CLIPS одна из распространенных инструментальных средств разработки экспертных систем. Она использует продукционную модель представления знаний и поэтому содержит три основных элемента:

1. Список фактов
2. Базу знаний
3. Блок вывода

# Граф И/ИЛИ.

На основе составленной базы знаний данной предметной области был сформирован граф И/ИЛИ (рис. 1). Так как граф содержит 6 уровней, то изобразить полностью все ветки схемы вызвало трудности. Кругами и овалами на графике обозначены вершины, по которым передвигается пользователь. В шестиугольниках выведены результаты перемещения по вершинам графа. В прямоугольниках прописано пояснение на основе чего сделаны такие выводы.

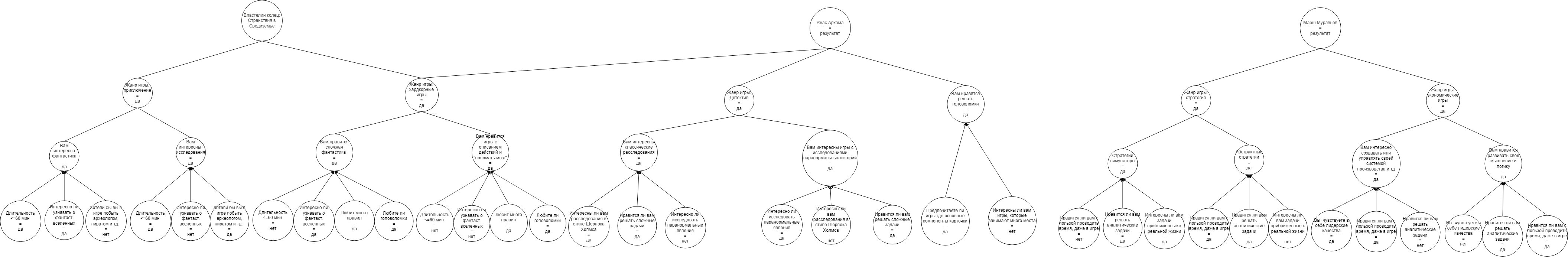


Рисунок 1– Граф И/ИЛИ

# Вывод.

Была придумана предметная область и на её основе составлены правила и граф И/ИЛИ. С помощью среды CLIPS была написана программа экспертной системы и приведены примеры работы программы.

# Приложение 1.

Правило (Тип ответа 1)

IF "Возраст играков"="меньше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Гравити Фолз. Бесконечное лето"

Правило (Тип ответа 2)

IF "Возраст играков"="меньше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="нет"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Чужая планета"

Правило (Тип ответа 3)

IF "Возраст играков"="меньше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Плюшевые сказки"

Правило (Тип ответа 4)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Тайны Архема"

Правило (Тип ответа 5)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="нет"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Дорога приключений"

Правило (Тип ответа 6)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Властелин колец: Странствия в Средиземье"

Правило (Тип ответа 7)

IF "Возраст играков"="больше 18 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Мор (Утопия)"

Доп. Правило (Тип ответа 7)

IF "Возраст играков"="больше 18 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Мор(Утопия)"

Правило (Тип ответа 8)

IF "Возраст играков"="больше 18 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="нет"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Рыцари Пустоши.Второе издание"

Правило (Тип ответа 9)

IF "Возраст играков"="больше 18 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="да" AND "Жанр инры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Шерлок Холмс. Детектив-консультант: Джек-потрошитель и вест-эндские приключения"

Правило (Тип ответа 10)

IF "Возраст играков"="меньше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Ticket to Ride: Европа"

Правило (Тип ответа 11)

IF "Возраст играков"="меньше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин /больше 60 мин" AND

"Игра для команды"="нет" AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND

"Карточная игра"="нет" THEN "Настольная игра"="Эверделл"

Правило (Тип ответа 12)

IF "Возраст играков"="меньше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Остров кошек: Долгожданные гости"

Правило (Тип ответа 13)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Марш Муравьев"

Правило (Тип ответа 14)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Хора"

Правило (Тип ответа 15)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Остров духов"

Правило (Тип ответа 16)

IF "Возраст играков"="больше 18 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="да" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Взрывные котята"

IF "Возраст играков"="больше 18 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Взрывные котята"

Правило (Тип ответа 17)

IF "Возраст играков"="меньше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин / меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Объяснярий"

Правило (Тип ответа 18)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Страшные сказки"

Правило (Тип ответа 19)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="меньше 60 мин" AND "Игра для команды"="нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Ужас Аркхэма. Карточная игра"

Доп. Правило (Тип ответа 19)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Ужас Аркхэма. Карточная игра"

Правило (Тип ответа 20)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Картографы"

Правило (Тип ответа 20)

IF "Возраст играков"="больше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Картографы"

Правило (Тип ответа 21)

IF "Возраст играков"="больше 18 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин" AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="да" THEN

"Настольная игра"="Дикниги"

Правило (Тип ответа 22)

IF "Возраст играков"="больше 18 лет/ меньше 12 лет/ больше 12 лет" AND "Время игры"="больше 60 мин/ меньше 60 мин"

AND "Игра для команды"="да/нет"

AND "Жанр игры преключение"="нет" AND "Жанр игры стратегия"="нет" AND "Карточная игра"="нет" THEN

"Настольная игра"="Монополия. Adventure Time"