

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ РАДИОТЕХНИКИ,
ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Курсовая работа

по Теории принятия решений

на тему

«Исследование моделей представления знаний и разработка прототипа
экспертной системы поддержки принятия решений для предметной области
«Сказка «Соль»»

Выполнил:

Студент факультета ВМС
группы ВВ-2-06
Красняков А.М.

МОСКВА 2009

Содержание

1. Постановка задачи на курсовой проект. Содержательное описание предметной области и ограничений.....	3
1.1. Цели выполнения проекта.....	3
1.2. Задачи проекта	3
1.3. Содержательное описание предметной области.....	3
2. Описание структуры ЭС, ее блоков и основного алгоритма функционирования.....	6
3. Понятие о модели предметной области: структура, состав, концептуальная модель, База знаний.....	7
4. Концептуальная модель заданной предметной области.	8
5. Графическое описание структуры решений. Граф пространства решений и состояний. .	12
6. Понятийно-объектная модель предметной области.	26
7. Отчет с описанием прототипа ЭС и примерами состояний и решений.	41
7.1. Прототип ЭС.....	41
7.2. Пример решения	50
9. Модель предметной области в формате семантической сети.	83
10. Модель предметной области в формате сети или дерева фреймов.	84
11. Модель предметной области в формате исчисления высказываний.	85
11. Модель предметной области в формате исчисления предикатов 1-го порядка.	88

1. Постановка задачи на курсовой проект. Содержательное описание предметной области и ограничений.

1.1. Цели выполнения проекта

1. Приобретение навыков локализации границ предметной области;
2. Применение полученных знаний по курсу «Теория принятия решений» для разработки и исследования прикладной экспертной системы поддержки принятия решений в рассматриваемой предметной области;
3. Приобретение навыков изучения, исследования и применения новых инструментальных сред и систем;
4. Приобретение навыков системного анализа для построения концептуальных моделей;
5. Приобретение опыта исследовательской работы путем испытания прикладной экспертной системы на полноту и качество получаемых решений.
6. Приобретение навыков работы с различными моделями представления знаний, их сравнения и оценки.

1.2. Задачи проекта

1. Собрать и изучить теоретический материал по структуре продукционных экспертных систем, процессам их функционирования. Описать механизм принятия решений.
2. Описать модель заданной предметной области: структура и состав; прототипы состояний; оценка мощности пространства состояний в целом и по каждому прототипу отдельно.
3. Визуализировать структуры решений и пространство состояний предметной области
4. Построить понятийно-объектную модель (ПОМ) предметной области.
5. Изучить среду реализации ПОМ - систему «Помощник эксперта».
6. Изучить инструментальную среду «Малый Решатель Проблем» для реализации экспертных систем.
7. Реализовать экспертную систему и отладить ее.
8. Исследовать ЭС на полноту и качество принимаемых решений.
9. Разработать фрагменты модели заданной предметной области в форматах: исчисления высказываний, исчисления предикатов 1-го порядка, семантической сети, дерева фреймов.

1.3. Содержательное описание предметной области

Предметной областью для данной курсовой работы является сказка «Соль», её текст:

В некоем городе жил-был купец, у него было три сына: первый — Федор, другой — Василий, а третий — Иван-дурак. Жил тот купец богато, на своих кораблях ходил в чужие земли и торговал всякими товарами. В одно время нагрузил он два корабля дорогими товарами и отправил их за море с двумя старшими сыновьями. А меньшой сын Иван завсегда ходил по кабакам, по трактирам, и потому отец ничего не доверял ему по торговле; вот как узнал он, что его братья за море посланы, тотчас явился к отцу и стал у него проситься в иные земли — себя показать, людей посмотреть да своим умом барыши зашибить. Купец долго не соглашался: «Ты-де все пропьешь и головы домой не привезешь!» — да, видя неотступную его просьбу, дал ему корабль с самым дешевым грузом: с бревнами, тесом и досками.

Собрался Иван в путь-дорогу, отвалил от берега и скоро нагнал своих братьев; плывут они вместе по синему морю день, другой и третий, а на четвертый поднялись сильные ветры и забросили Иванов корабль в дальнее место, к одному неведомому острову. «Ну, ребята, —

закричал Иван корабельным работникам, — приворачивайте к берегу». Пристали к берегу, он вылез на остров, приказал себя дожидаться, а сам пошел по тропинке; шел-шел и добрался до превеликой горы, смотрит — в той горе ни песок, ни камень, а чистая русская соль. Вернулся назад к берегу, приказал работникам все бревна и доски в воду покидать, а корабль нагрузить солью. Как скоро это сделано было, отвалил Иван от острова и поплыл дальше.

Долго ли, коротко ли, близко ли, далеко ли — приплыл корабль к большому богатому городу, остановился в пристани и якорь бросил. Иван купеческий сын сошел в город и отправился к тамошнему царю бить челом, чтобы позволил ему торговать по вольной цене; а для показу понес узелок своего товару — русской соли. Тотчас доложили про его приход государю; царь его позвал и спрашивает: «Говори, в чем дело — какая нужда?» — «Так и этак, ваше величество! Позволь мне торговать в твоём городе по вольной цене». — «А каким товаром торги ведешь?» — «Русской солью, ваше величество!» А царь про соль и не слыхивал: во всем его царстве без соли ели. Удивился он, что? такой за новый, небывалый товар? «А ну, — говорит, — покажь!» Иван купеческий сын развернул платок; царь взглянул и подумал про себя: «Да это просто-напросто белый песок!» И говорит Ивану с усмешкою: «Ну, брат, этого добра у нас и без денег дают!»

Вышел Иван из царских палат весьма печален, и вздумалось ему: «Дай пойду в царскую кухню да посмотрю, как там повара кушанья готовят — какую они соль кладут?» Пришел на кухню, попросился отдохнуть маленько, сел на стул и приглядывается. Повара то и дело взад-вперед бегают: кто варит, кто жарит, кто льет, а кто на чумичке вшей бьет. Видит Иван купеческий сын, что повара и не думают солить кушанья; улучил минутку, как они все из кухни повыбрались, взял да и всыпал соли, сколько надобно, во все ествы и приправы. Наступило время обед подавать; принесли первое кушанье. Царь отведал, и оно ему так вкусно показалось, как никогда прежде; подали другое кушанье — это еще больше понравилось.

Призвал царь поваров и говорит им: «Сколько лет я царствую, а никогда так вкусно вы не готовили. Как вы это сделали?» Отвечают повара: «Ваше величество! Мы готовили по-старому, ничего нового не прибавляли; а сидит на кухне тот купец, что приходил вольного торгу просить: уж не он ли подложил чего?» — «Позвать его сюда!» Привели Ивана купеческого сына к царю на допрос; он пал на колени и стал просить прощения: «Виноват, царь-государь! Я русскою солью все ествы и приправы сдобрил; так-де в нашей стороне водится». — «А почем соль продаешь?» Иван смекнул, что дело на лад идет, и отвечал: «Да не очень дорого: за две меры соли — мера серебра да мера золота». Царь согласился на эту цену и купил у него весь товар.

Иван насыпал полон корабль серебром да золотом и стал дожидаться попутного ветра; а у того царя была дочь — прекрасная царевна, захотелось ей посмотреть на русский корабль, и просится она у своего родителя на корабельную пристань. Царь отпустил ее. Вот она взяла с собой нянюшек, мамушек и красных девушек и поехала русский корабль смотреть. Иван купеческий сын стал ей показывать, как и что называется: где паруса, где снасти, где нос, где корма, и завел ее в каюту; а работникам приказал — живо якоря отсечь, паруса поднять и в море выходить. И как было им большое поветрие, то они скоро убежали от того города на далекое расстоянье. Царевна вышла на пулубу, глянула — кругом море, и заплакала. Иван купеческий сын начал ее утешать, уговаривать, от слез останавливать; и как он собою красавец был, то царевна скоро улыбнулась и перестала печалиться.

Долго ли, коротко ли плыл Иван с царевною по? морю; нагоняют его старшие братья, узнали про его удаль и счастье и крепко позавидовали; пришли к нему на корабль,

схватили его за руки и бросили в море; а после кинули промеж себя жребий и поделились так: большой брат взял царевну, а середний — корабль с серебром и золотом. И случись на ту пору, как сбросили Ивана с корабля, плавало вблизи одно из тех бревен, которые он сам же покидал в море. Иван ухватился за то бревно и долго носился с ним по морским глубинам; наконец прибило его к неведомому острову.

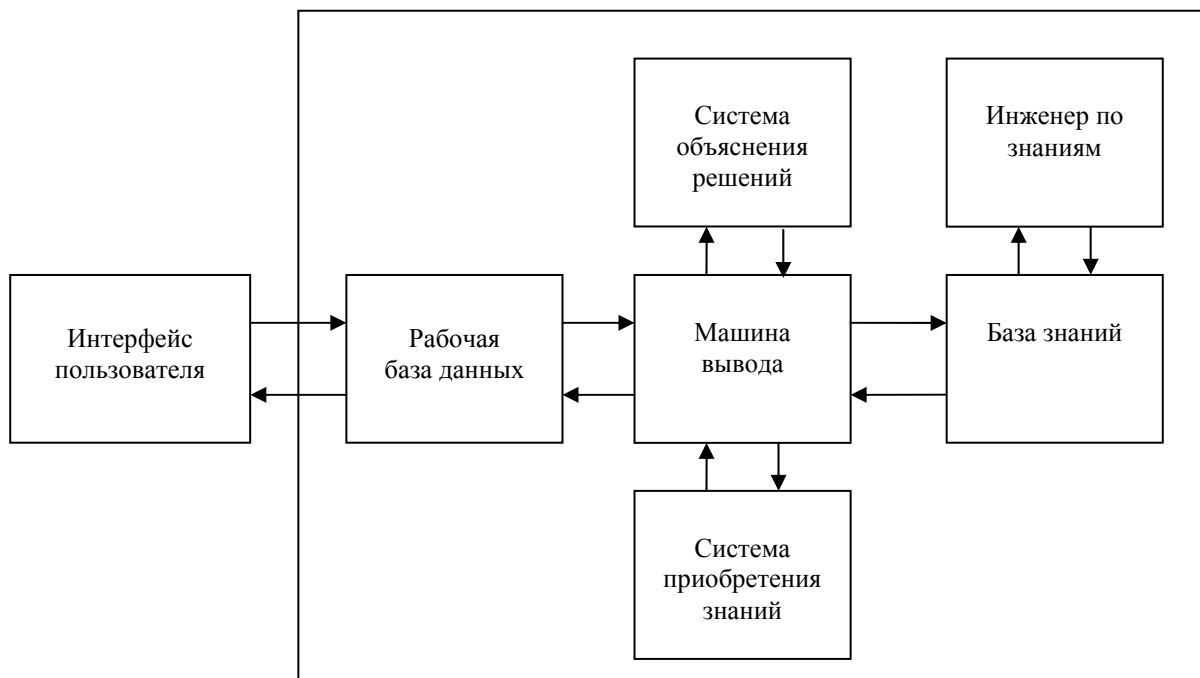
Вышел он на землю и пошел по берегу — попадаетеся ему навстречу великан с огромными усами, на усах вачеги¹ висят — после дождя сушит. «Что тебе здесь надобно?» — спрашивает великан. Иван рассказал ему все, что случилось. «Хочешь, я тебя домой отнесу; завтра твой старший брат на царевне женится; садись-ка ко мне на спину». Взял его, посадил на спину и побежал через море; тут у Ивана с головы шапка упала. «Ах, — говорит, — ведь я шапку сронил!» — «Ну, брат, далеко твоя шапка — верст с пятьсот назад осталась», — отвечал великан; принес его на родину, спустил наземь и говорит: «Смотри же, никому не хвались, что ты на мне верхом ездил; а похвалишься — раздавлю тебя!» Иван купеческий сын обещал не хвалиться, поблагодарил великана и пошел домой.

Приходит, а уж там все за свадебным столом сидят, собираются в церковь ехать. Как увидела его прекрасная царевна, тотчас выскочила из-за стола, бросилась на шею. «Вот, — говорит, — мой жених, а не тот, что за столом сидит!» — «Что такое?» — спрашивает отец; Иван ему рассказал про все, как он солью торговал, как царевну увез и как старшие братья его в море спихнули. Отец рассердился на больших сыновей, согнал их со двора долой, а Ивана обвенчал на царевне. Начался у них веселый пир; на пиру гости подпили и стали хвастаться; кто силою, кто богатством, кто молодой женою. А Иван сидел-сидел да спьяна и сам похвастался: «Это что за похвальбы! Вот я так могу похвалиться: на великане через все море верхом проехал!» Только вымолвил — в ту же минуту является у ворот великан: «А, Иван купеческий сын, я тебе приказывал не хвалиться мною, а ты что сделал?» — «Прости меня! — молит Иван купеческий сын. — То не я хвалился, то хмель хвалился». — «А ну, покажи: какой-такой хмель?»

Иван приказал привезть сороковую бочку вина да сороковую бочку пива; великан выпил и вино и пиво, опьянел и пошел все, что ни попалося под руку, ломать и крушить; много доброго натворил: сады повалил, хоромы разметал! После и сам свалился и спал без просыпу трое суток; а как пробудился, стали ему показывать, сколько он бед наделал; великан страх как удивился и говорит: «Ну, Иван купеческий сын, узнал я, каков хмель; хвались же ты мною отныне и до? веку».

2. Описание структуры ЭС, ее блоков и основного алгоритма функционирования.

Структура экспертной системы:



Рабочая база данных – модель текущего состояния предметной области, это набор фактов и состояний объектов предметной области и отношений между ними в какой-то текущий момент времени t .

База знаний – база, построенная на основе знаний экспертов в какой-то предметной области. Системы, основанные на правилах – экспертные продукционные системы.

Система объяснений нужна что того, чтобы система объясняла свои выводы.

Системы обучения – внесение знаний извне, источниками обучения могут быть эксперты, учебники и т.п. Типы систем обучения:

1. Дедуктивное обучение, от общего к частному.
2. Индуктивное – от частного к общему, за счёт самообучения.
3. Обдуктивное – от частного примера к частному выводу через модель предметной области (базу знаний).

Левая часть правила (ЛЧП) – прототип описания предусловия состояние предметной области.

Правая часть правила (ПЧП) – действия, которые надо выполнить, чтобы левая часть правила перешла в состояние постусловия.

Механизм работы – интерпретация и сопоставление начального состояния предметной области с левыми частями правил базы знаний.

Существует 2 стратегии вывода

1. Прямая (от состояния - к цели)

1. Выбирается первое правило базы знаний и начинается вычисляться истинность условий, то есть осуществляется сопоставление ЛЧП с фактами РБД. Находится группа фактов, участвующих в действиях, подставляются в выражения. Если ЛЧП истинна, то начинает выполняться правая часть. Меняется состояние предметной области.
2. Ищем следующее подходящее правило. Это делается до тех пор, пока текущая ситуация не совпадёт с целевой.

2. Обратная стратегия вывода Работает от предположения. Далее проверяется правильность предположения.

3. Понятие о модели предметной области: структура, состав, концептуальная модель, База знаний.

Предметная область (ПО) – выделенная узкая сфера деятельности человека, относящаяся к данной задаче.

Модель предметной области (Мпо) – совокупность (система) знаний, необходимых для автоматического синтеза алгоритма решения задачи в данной области.

Искусственный интеллект (ИИ) (artificial intelligence - AI) – совокупность метапроцедур - представления знаний, рассуждений, поиска релевантной информации в среде имеющихся знаний, их пополнение, корректировка и т.п., - имитирующих деятельность человека.

Система искусственного интеллекта (СИИ) - аппаратный и информационно-программный комплекс, действие которого аналогично действию механизмов мышления человека и неотлично от решений, которые принимались бы человеком-экспертом, т.е. профессионалом в данной предметной области.

Из этих определений следует, что любую систему ИИ отличают следующие особенности:

- наличие модели предметной области;
- наличие моделей механизмов мышления, т.е. метапроцедур, работающих на системе знаний, представленной моделью предметной области (в частности, процедур логического вывода);
- наличие естественно-языкового интерфейса, обеспечивающего взаимодействие пользователя с СИИ.

Очень часто под СИИ понимаются системы, основанные на знаниях. Раскрытию понятия знания мы отведем особое место.

Модель предметной области

Задача, предъявленная для решения, уже по своему заданию определяет круг объектов, действий, законов, справочных данных и т.п., необходимых для ее решения. Если задача из области медицины, то для ее решения, очевидно, бессмысленно закладывать (или запрашивать) данные о скорости расширения Галактики или о запасах угля в Подмосковном бассейне. Все, что нам нужно знать для решения задачи, как раз и составляет некую *предметную область* (ПО), которую мы формализуем в виде *модели предметной области* (Мпо) следующим образом:

$Mpo : \langle X, C, R, G \rangle,$

где обозначено:

$X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ – множество имен объектов (предметов, сущностей и т.п. внешнего мира), с которыми мы имеем дело при решении задачи.

$C = (c_1, c_2, \dots, c_m)$ – множество имен свойств (состояний) объектов, причем возможно, что $c_1 = (c_{11}, c_{12}, \dots, c_{1k})$, $c_2 = (c_{21}, c_{22}, \dots, c_{2r})$ и т.д. Эти свойства могут меняться под действием некоторых операторов.

$R = (r_1, r_2, \dots, r_n)$ – множество имен отношений, в которые могут вступать объекты моделируемой ПО.

$G = (g_1, g_2, \dots, g_k)$ – множество имен операций (действий), которые допустимы с этими объектами через изменение их свойств и отношений между ними.

Выделенные множества X, C, R, G позволяют представлять предметную область в виде некоторого языкового эквивалента, степень адекватности которого реальному миру зависит от множества факторов: сложности задач, числа задач, сложности самой ПО (число объектов, свойств, отношений, их семантика и т.д.).

Говорят, что множества X, C, R, G задают *концептуальную модель предметной области*. Они определяют ее статическую структуру. Для перехода к модели предметной области необходимо задать *пространство состояний*.

Говоря о модели ПО, мы отдаем себе отчет в том, что состояние ПО вообще-то непостоянно, оно может меняться со временем, и поэтому правильнее было бы говорить о *состоянии предметной области* в данный момент времени.

Определим состояние ПО следующим образом:

$$Sno(t) : \langle X(t), C(t), R(t) \rangle.$$

Выражение описывает ситуацию, сложившуюся в ПО в данный момент времени. В зависимости от этой ситуации на момент $t \in (tнач, tкон)$ человек (или робот) выбирает из множества G возможных операций именно те действия, которые необходимы для решения задачи. Если теперь обозначить через F отображение $Sno(t)$ на множество G , то правомерно написать:

$$F : \langle X(t), C(t), R(t) \rangle \rightarrow G.$$

Другими словами, сама предметная область выступает здесь в качестве пассивного элемента действия (объекта преобразования), а человек или система его заменяющая - в качестве преобразователя (субъекта действия). Таким образом отображается связь между языковым описанием ПО, ее состоянием (декларативная компонента), с одной стороны, и именами действий, выражающих процедурное знание (процедурная компонента), с другой. Состояние предметной области проектируется на множество действий.

4. Концептуальная модель заданной предметной области.

Описание построенной модели:

Основа Базы Знаний - это концептуальная модель предметной области которая формализуется следующим образом:

$M_{по} = \{X, C, R, G\}$, где:

X - множество объектов предметной области;

C - множество существенных свойств всех объектов;

R - множество существенных отношений между объектами

G - множество допустимых (необходимых) действий над объектами.

Для рассматриваемой предметной области была создана следующая модель:

В процессе анализа задачи было выявлено множество решений, которые могут приниматься в данной предметной области. Из них было сформировано множество G :

$G = \{ \text{Великан_Отнести_Иван,} \\ \text{Ветер_Забросить_Корабль_Ивана,} \}$

Иван_Встретить_Великан,
Иван_Жениться_на_Царевна,
Иван_Найти_Соль,
Иван_Отправиться_к_Царь,
Иван_Поплыть_Город_без_соли,
Иван_Посолить_Еда,
Иван_Похитить_Царевна,
Иван_Приплыть_на_Остров_Великана,
Иван_Проверять_Еда,
Иван_Продать_Соль,
Иван_Просить_отправить_Отец,
Иван_Просить_торговать_Царь,
Иван_Рассказать_про_Фёдор_и_Василий,
Отец_Выгнать_Фёдор_и_Василий,
Отец_Отправить_Иван,
Отец_Отправить_Фёдор_и_Василий,
Работники_Погрузить_Соль,
Фёдор_и_Василий_Вернуться_Дом,
Фёдор_и_Василий_Догнать_Иван,
Фёдор_и_Василий_Забрать_Царевна,
Фёдор_и_Василий_Позавидовать_Иван,
Фёдор_и_Василий_Сбросить_Иван,
Царевна_Отправиться_на_Корабль_Ивана,
Царь_Отказать_Иван,
Царь_Понравиться_Еда,
Царь_Просить_продать_Иван }

По ходу раскрытия содержания каждого действия, т.е. в процессе выявления и исследования множества ситуаций, в которых может приниматься то или иное решение, и анализа влияния каждого из действий на состояние модели предметной области, были выделены соответствующие множества объектов, их свойств, и отношений между ними.

$X = \{$ Великан,
Ветер,
Гора,
Город_без_соли,
Дом,
Еда,
Золото,
Иван,
Корабль_Ивана,
Корабль_Фёдора_и_Василия,
Море,
Остров_Великана,
Остров_с_солью,
Отец,
Работники,
Соль,
Фёдор_и_Василий,
Царевна,
Царь $\}$

$S = \{$ солёная [Тип свойства: Логический],
товар [Тип свойства: Строковый] $\}$

Перечисленные свойства описывают объекты следующим образом:

Объект "Великан":
Объект "Ветер":
Объект "Гора":
Объект "Город_без_соли":
Объект "Дом":
Объект "Еда":

-- солёная; Множество значений: {Четкие логические значения }
Объект "Золото":
Объект "Иван":
Объект "Корабль_Ивана":
-- товар; Множество значений: { доски, золото, соль }
Объект "Корабль_Фёдора_и_Василия":
-- товар; Множество значений: { дорогой_товар }
Объект "Море":
Объект "Остров_Великана":
Объект "Остров_с_солью":
Объект "Отец":
Объект "Работники":
Объект "Соль":
Объект "Фёдор_и_Василий":
Объект "Царевна":
Объект "Царь":

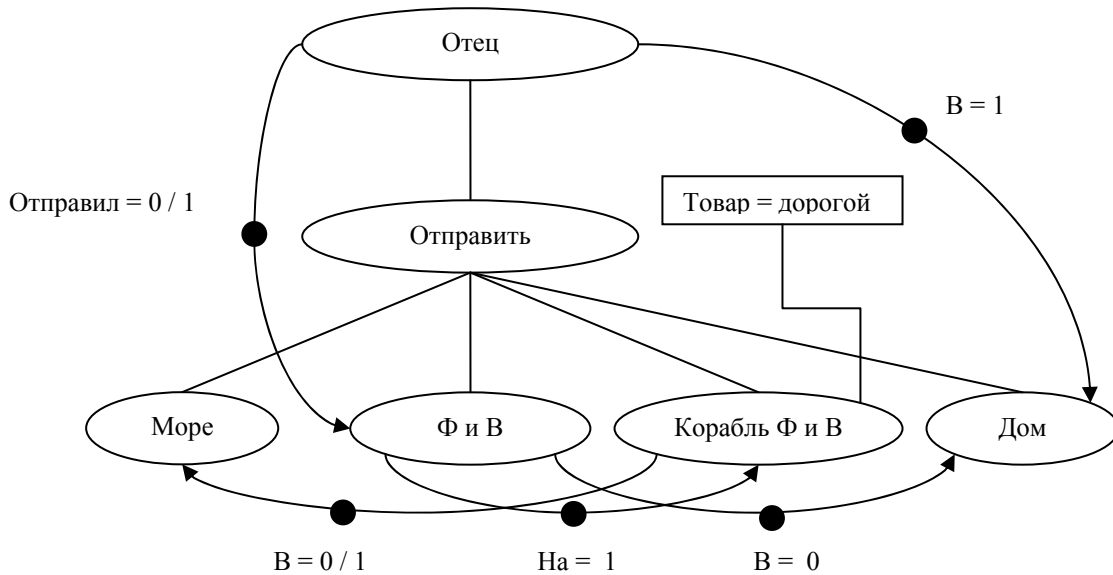
Для решения задачи потребовалось установить следующие отношения между объектами:

$R = \{$ в(Великан, Дом),
в(Иван, Город_без_соли),
в(Иван, Дом),
в(Иван, Море),
в(Корабль_Ивана, Море),
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море),
в(Остров_Великана, Море),
в(Остров_с_солью, Море),
в(Отец, Дом),
в(Соль, Гора),
в(Фёдор_и_Василий, Дом),
в(Царевна, Город_без_соли),
в(Царевна, Дом),
в(Царь, Город_без_соли),
встретил(Иван, Великан),
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий),
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван),
женился_на(Иван, Царевна),
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна),
забросил(Ветер, Корабль_Ивана),
на(Великан, Остров_Великана),
на(Гора, Остров_с_солью),
на(Золото, Корабль_Ивана),
на(Иван, Корабль_Ивана),
на(Иван, Остров_Великана),
на(Иван, Остров_с_солью),
на(Соль, Корабль_Ивана),
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана),
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия),
на(Царевна, Корабль_Ивана),
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия),
найти(Иван, Соль),
отказал(Царь, Иван),
отнёс(Великан, Иван),
отправил(Отец, Иван),
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий),
отправился_к(Иван, Царь),
погрузили(Работники, Соль),
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван),
понравилась(Царь, Еда),
посолил(Иван, Еда),
похитил(Иван, Царевна),
проверил(Иван, Еда),
 $\}$

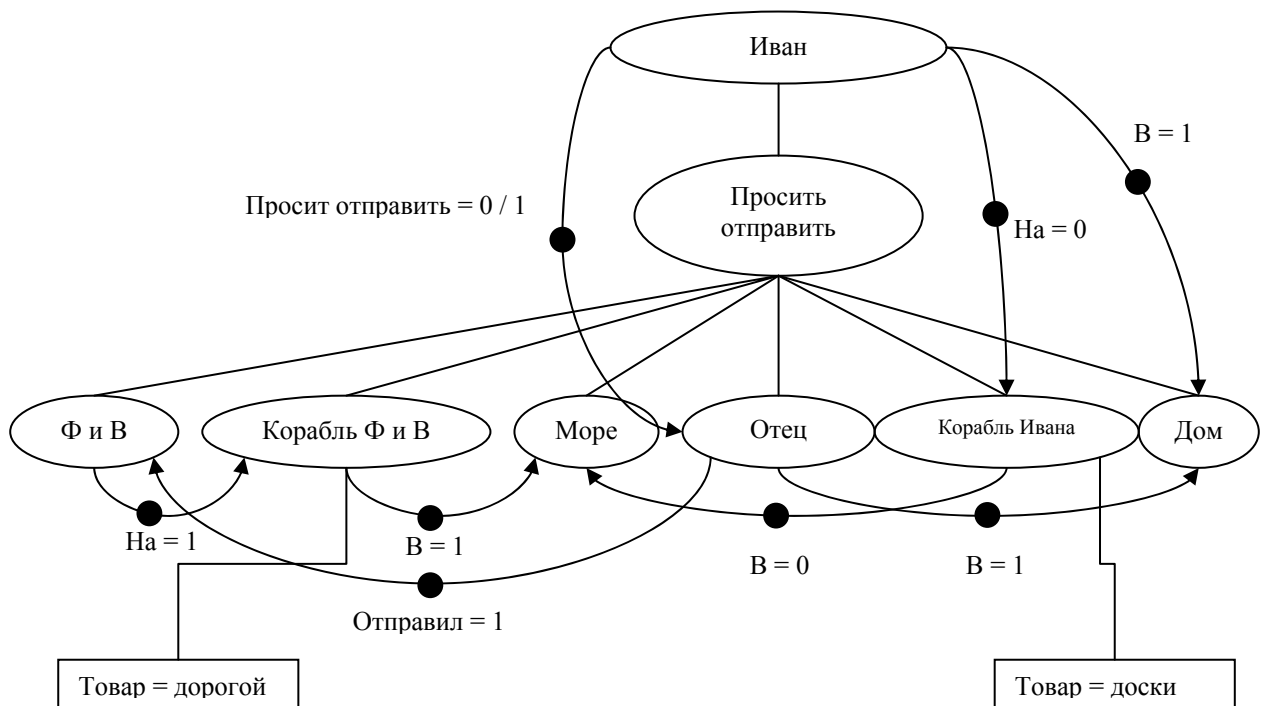
продал(Иван, Соль),
просит_отправить(Иван, Отец),
просит_продать(Царь, Иван),
просит_торговать(Иван, Царь),
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий),
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван),
у(Город_без_соли, Море),
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли),
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью),
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) }

5. Графическое описание структуры решений. Граф пространства решений и состояний.

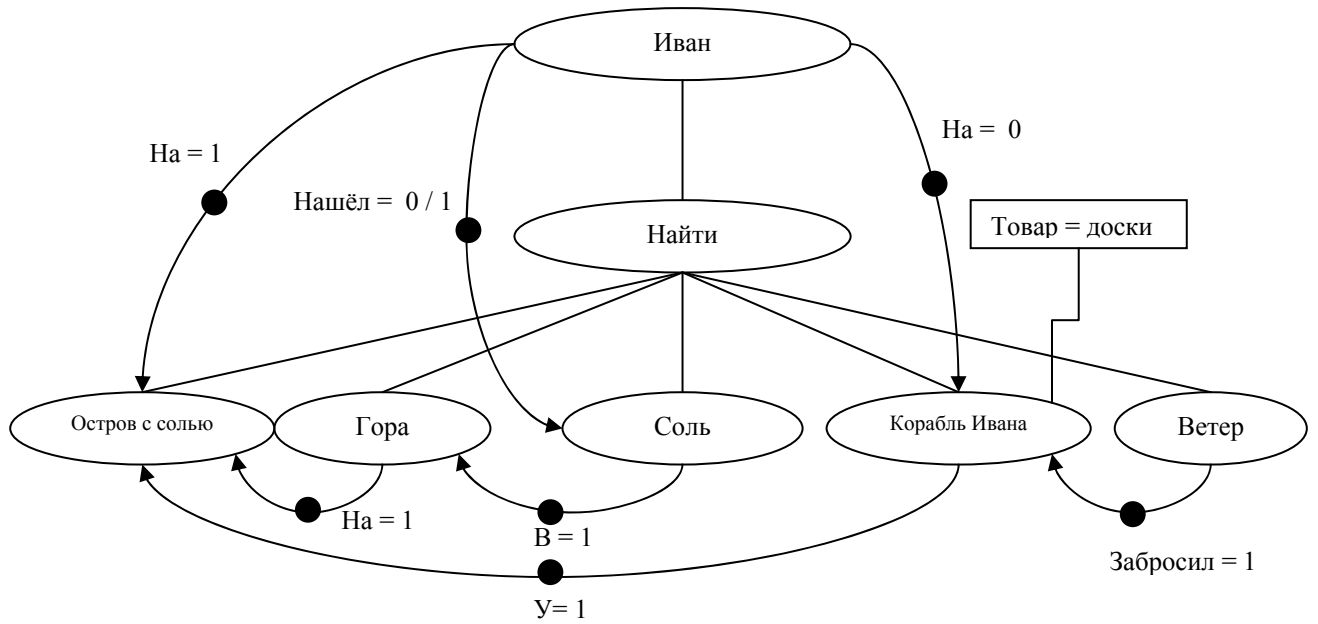
1



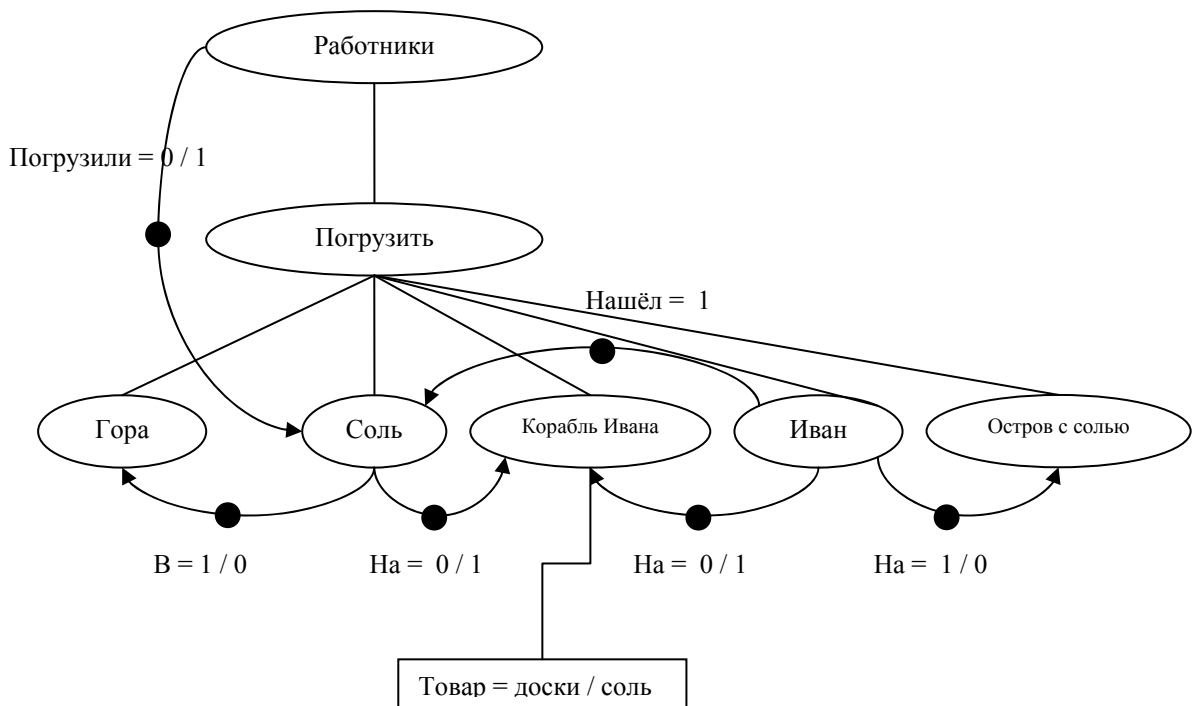
2



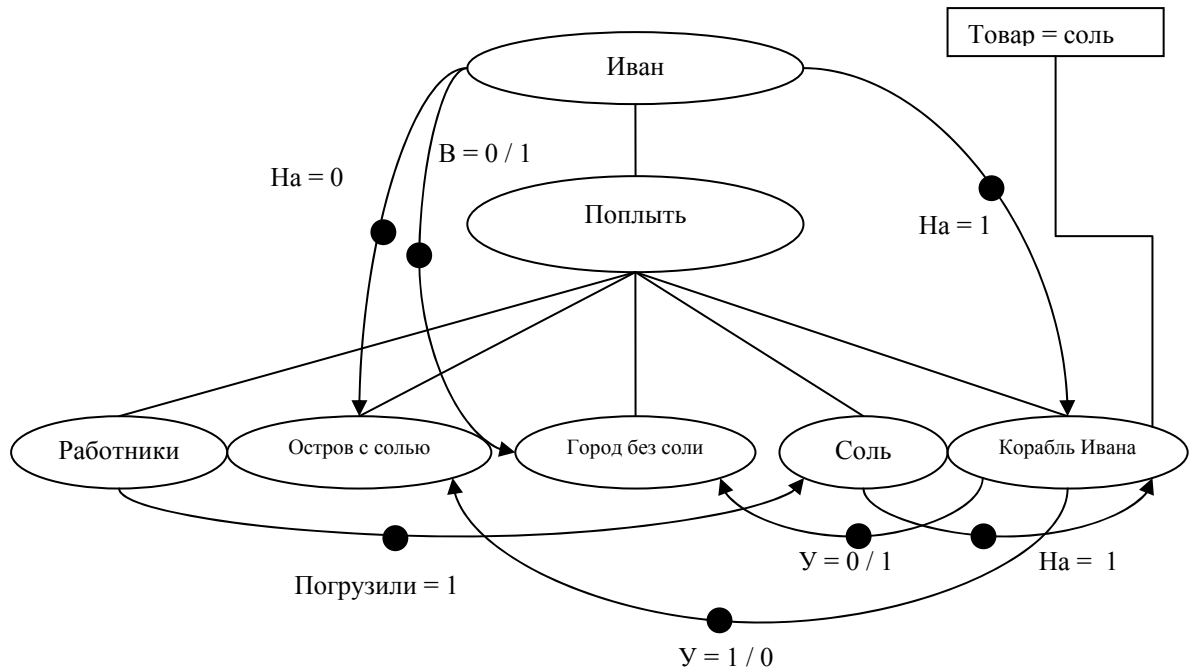
5



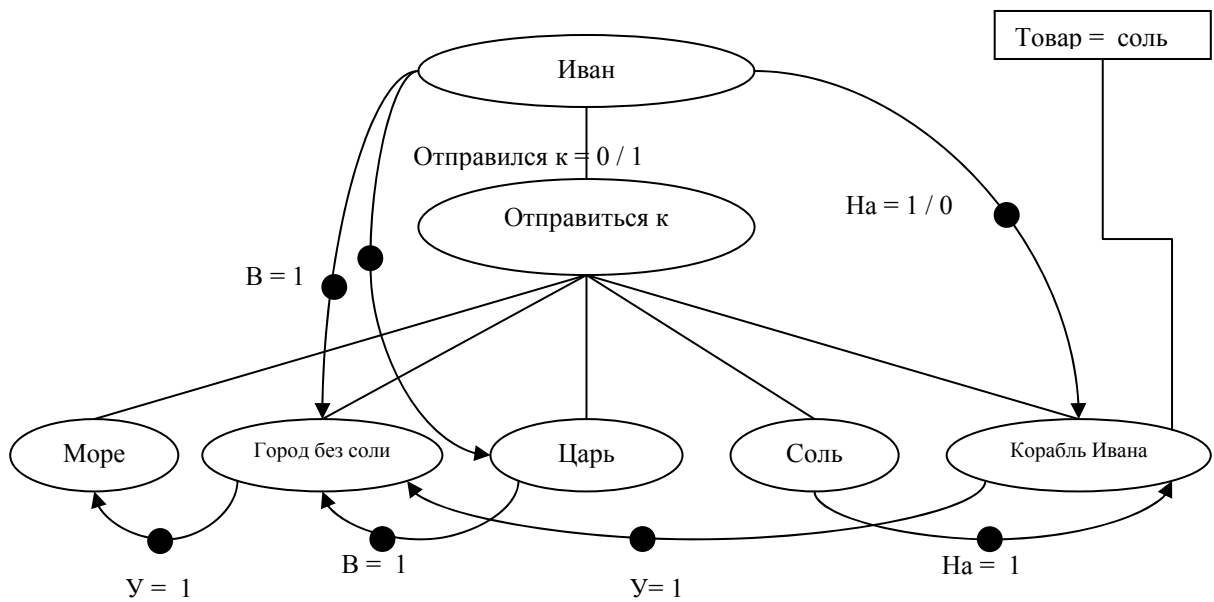
6



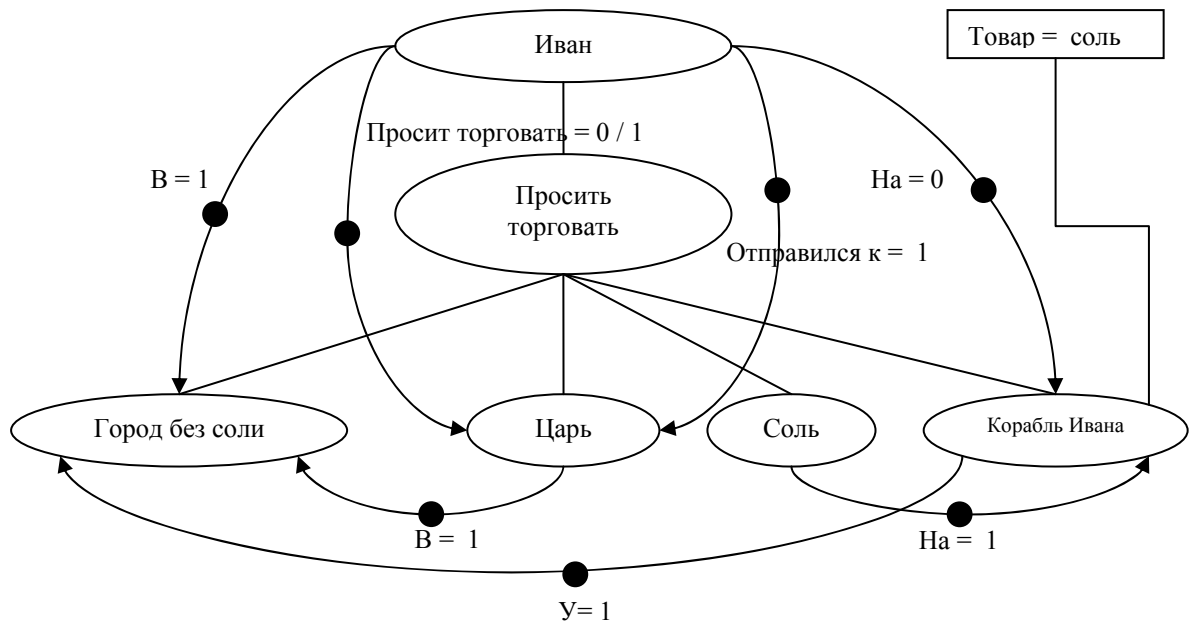
7



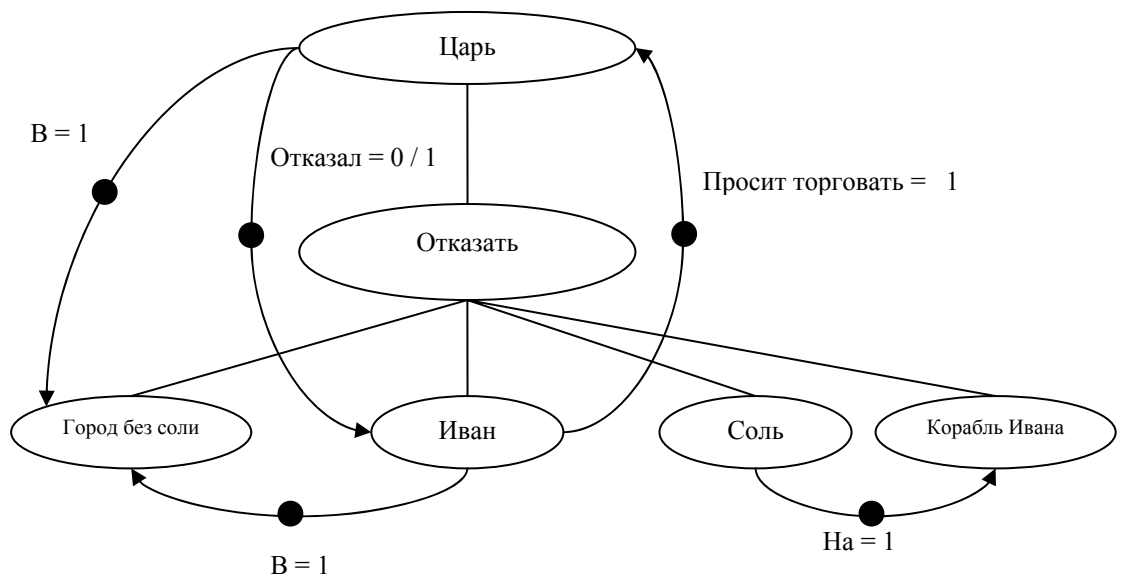
8



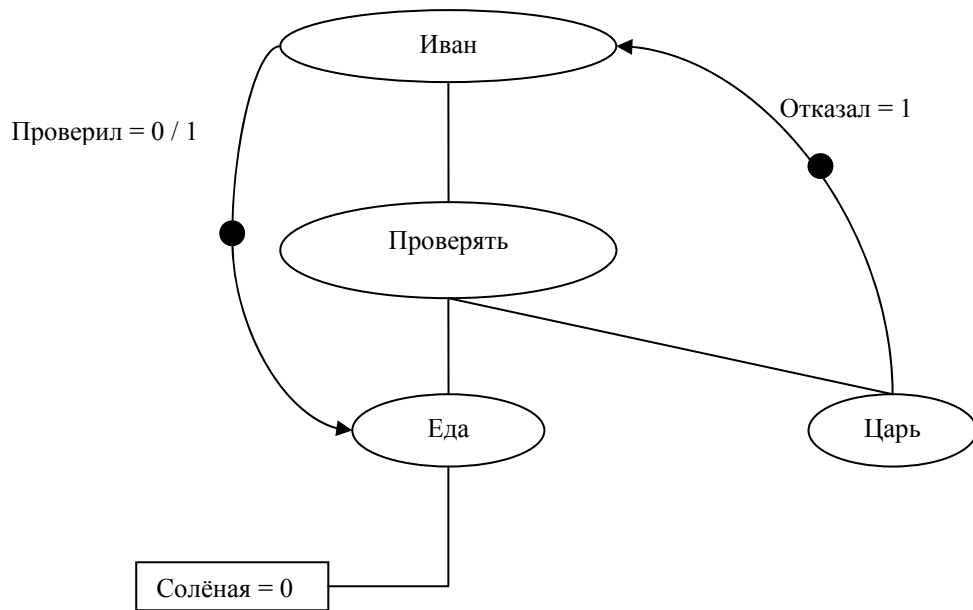
9



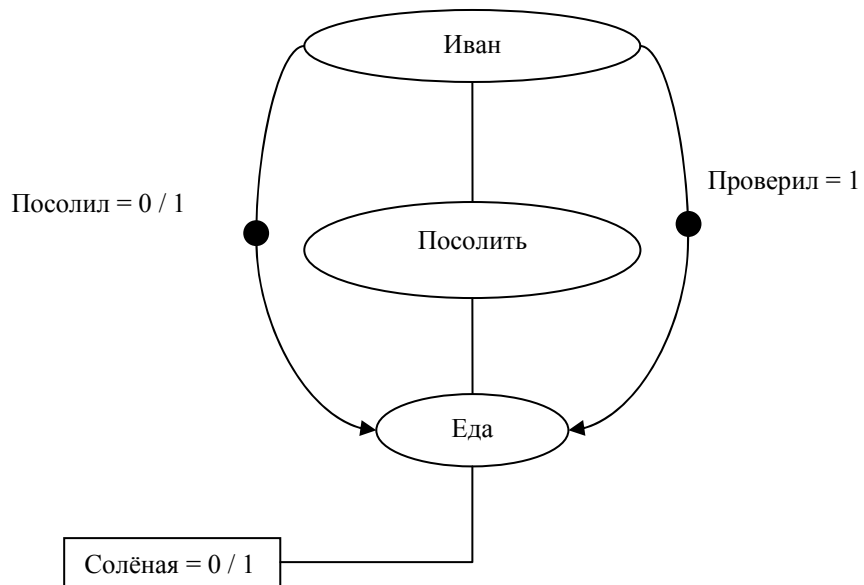
10



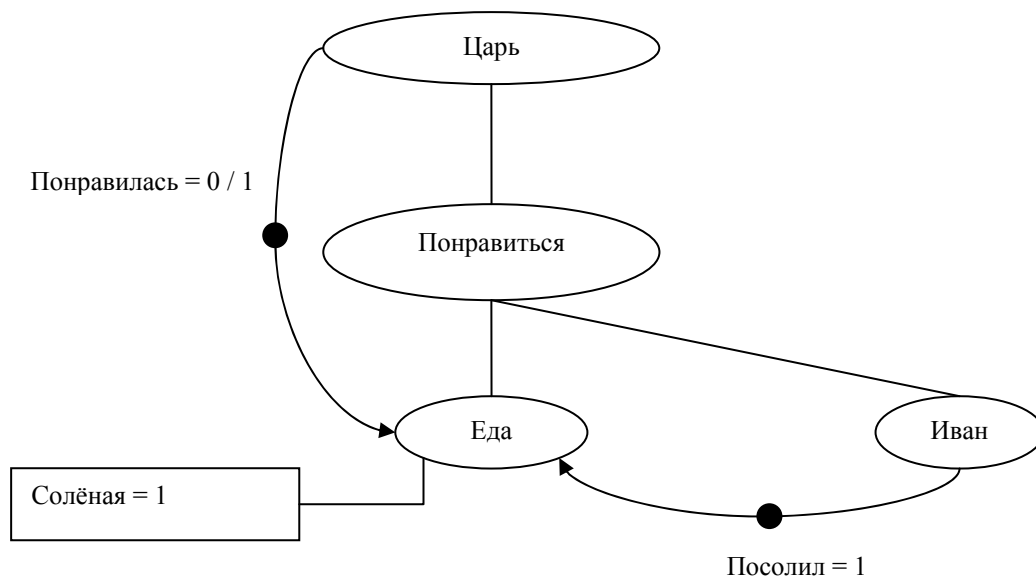
11



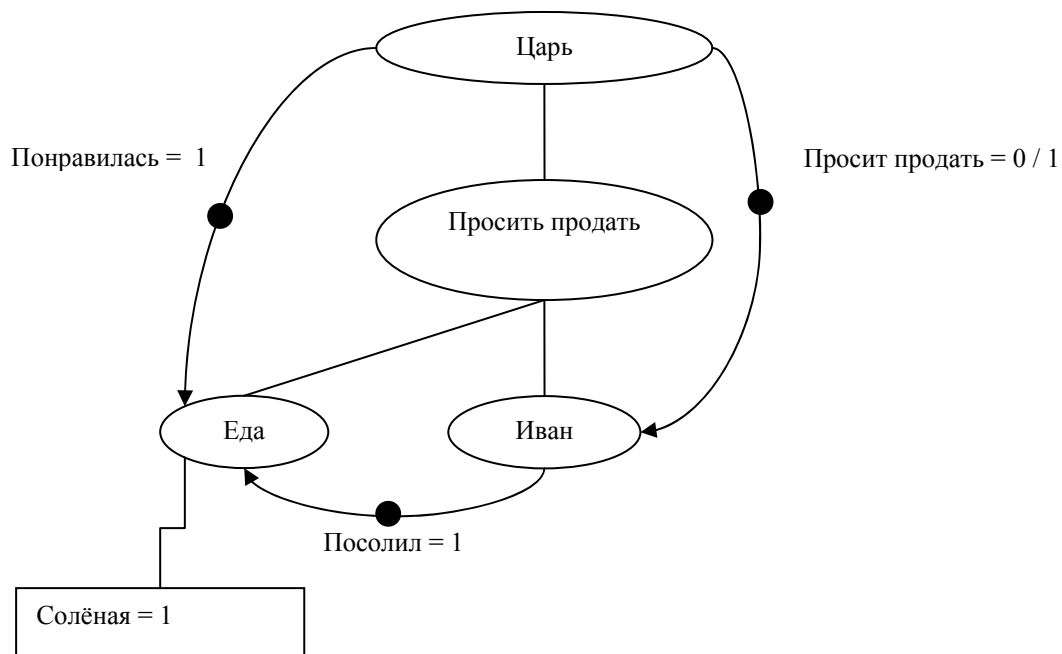
12



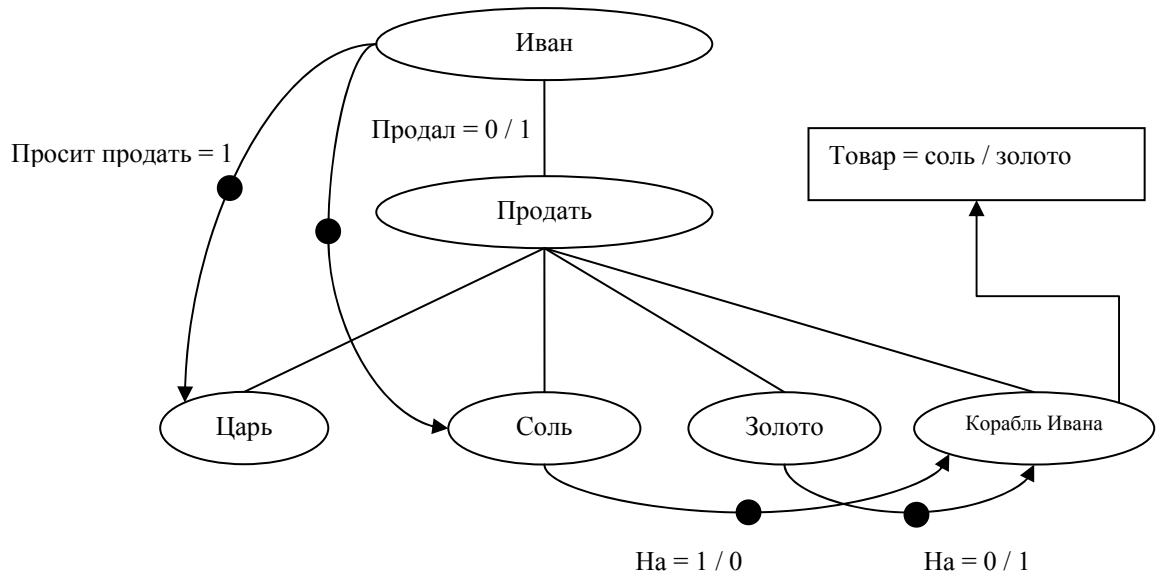
13



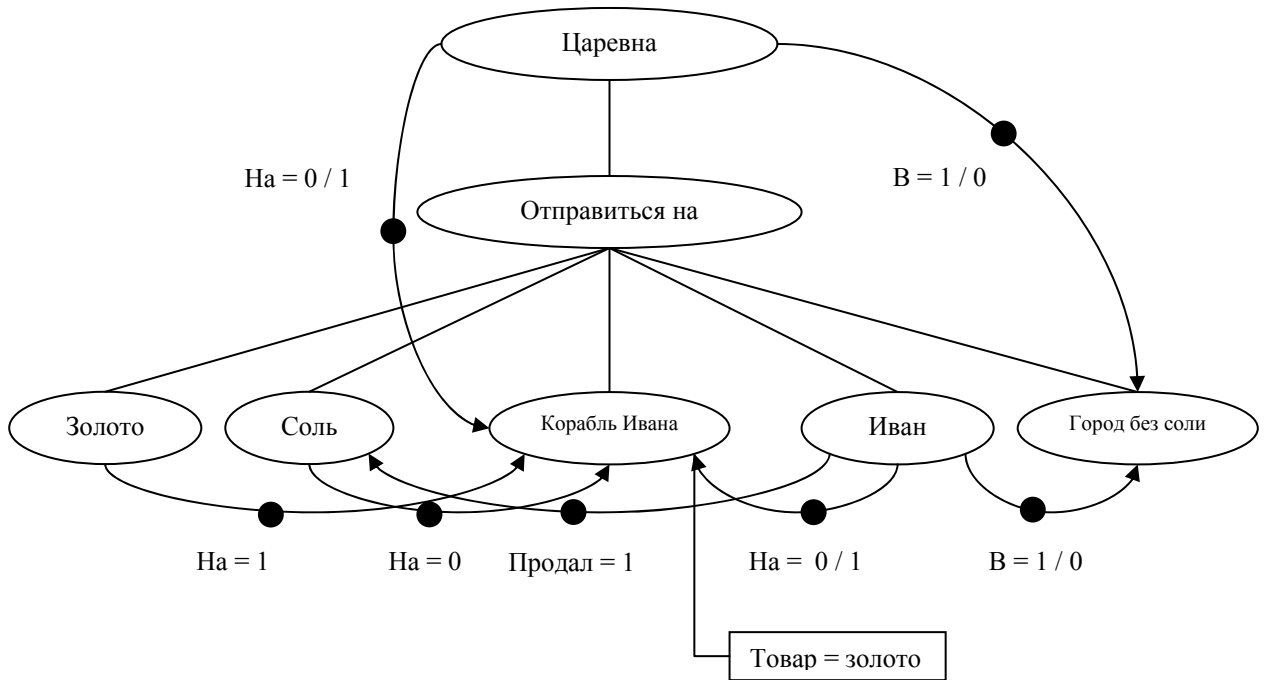
14



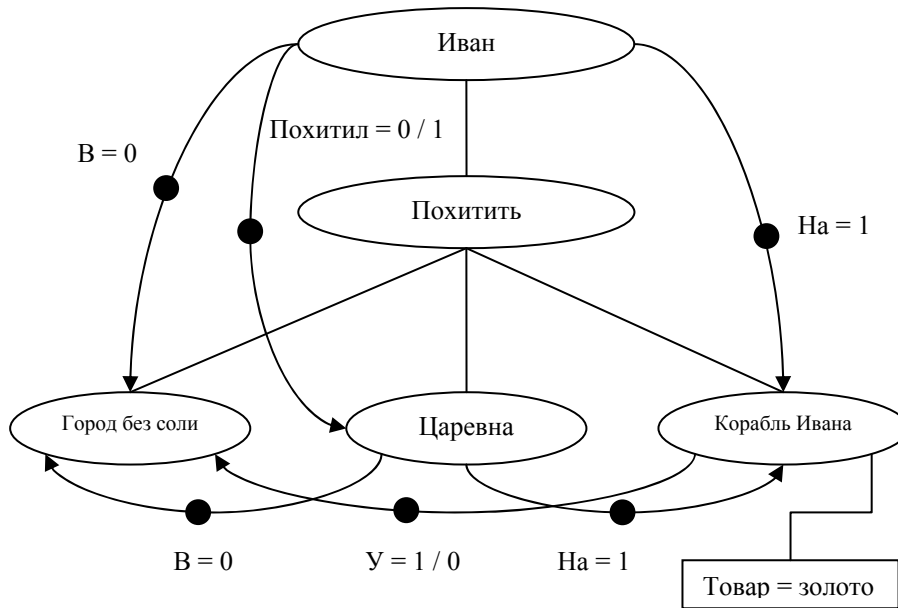
15



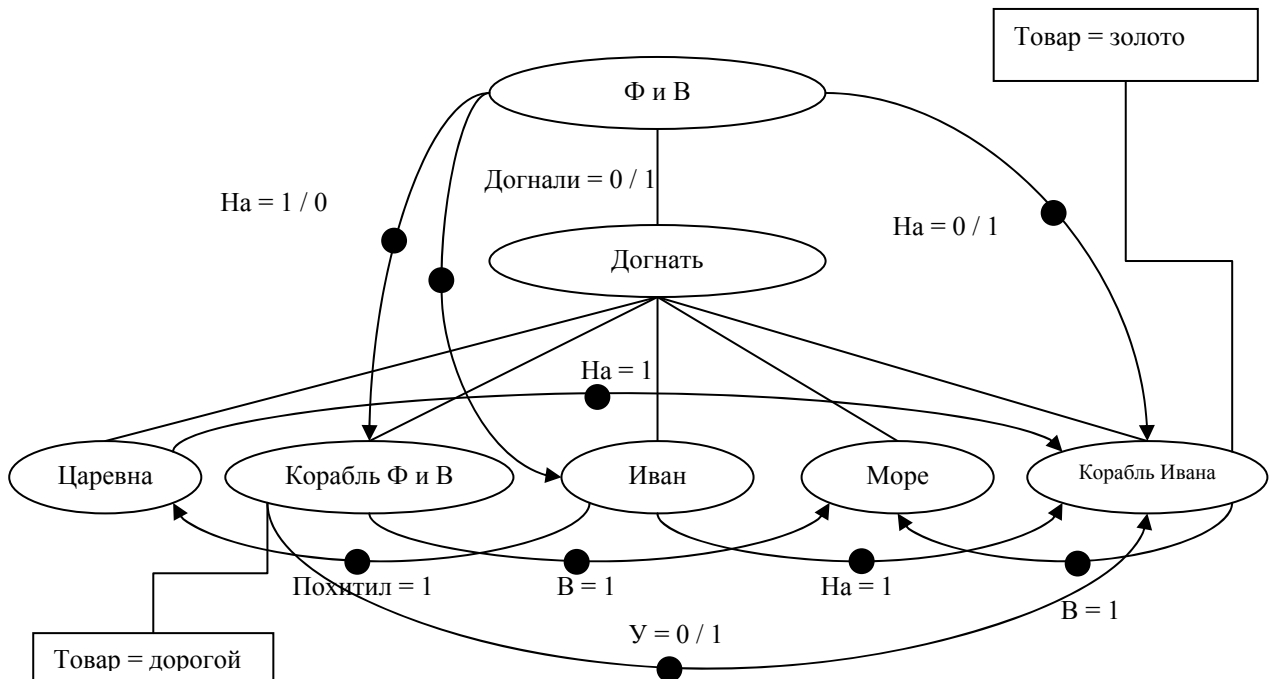
16



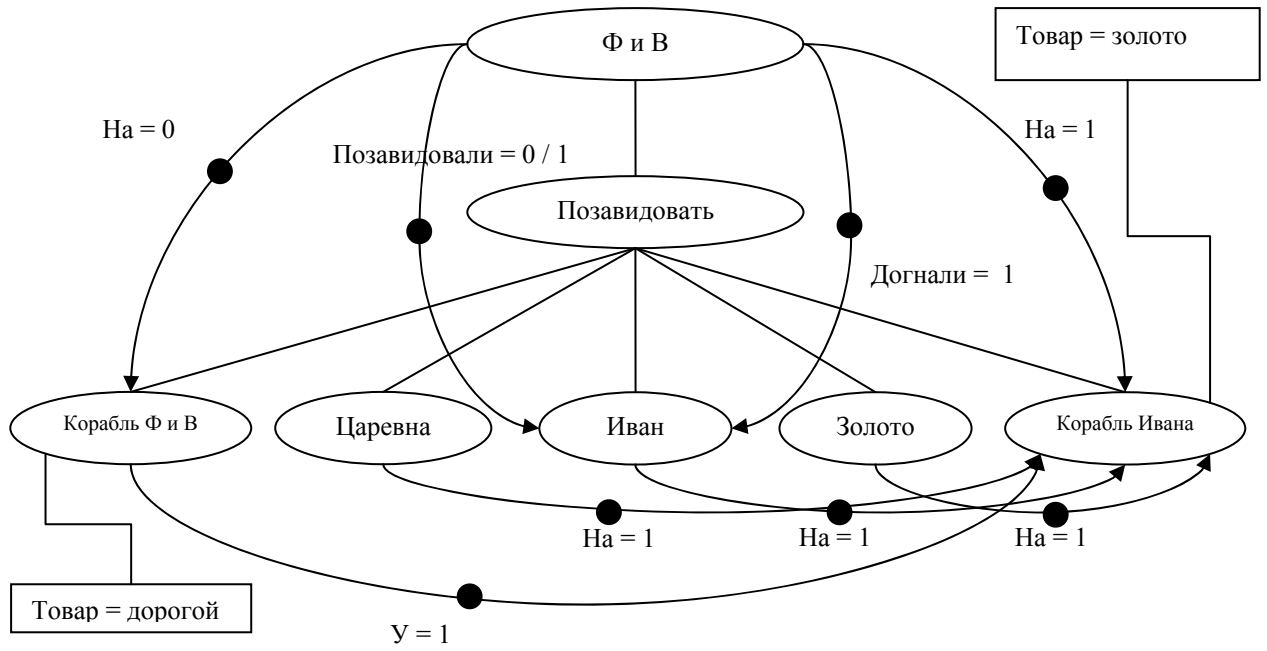
17



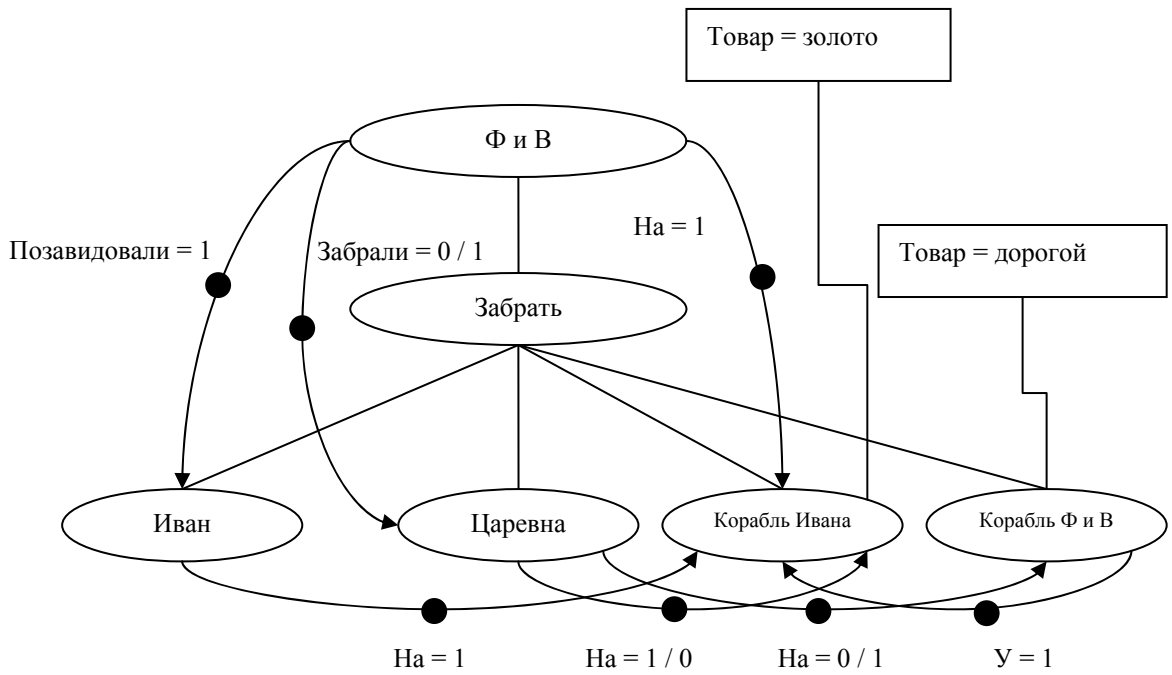
18



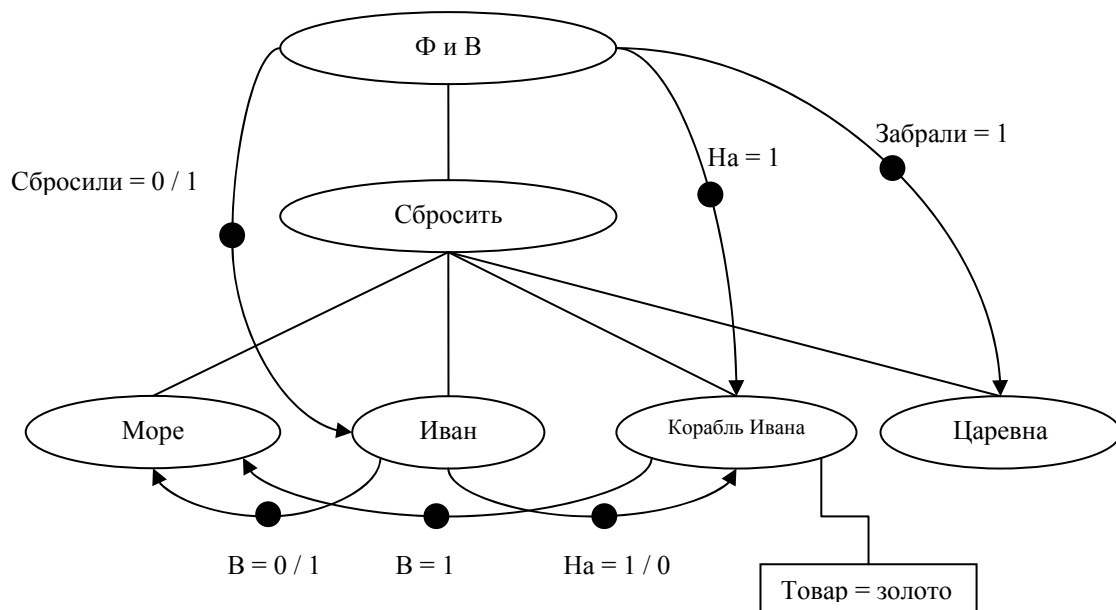
19



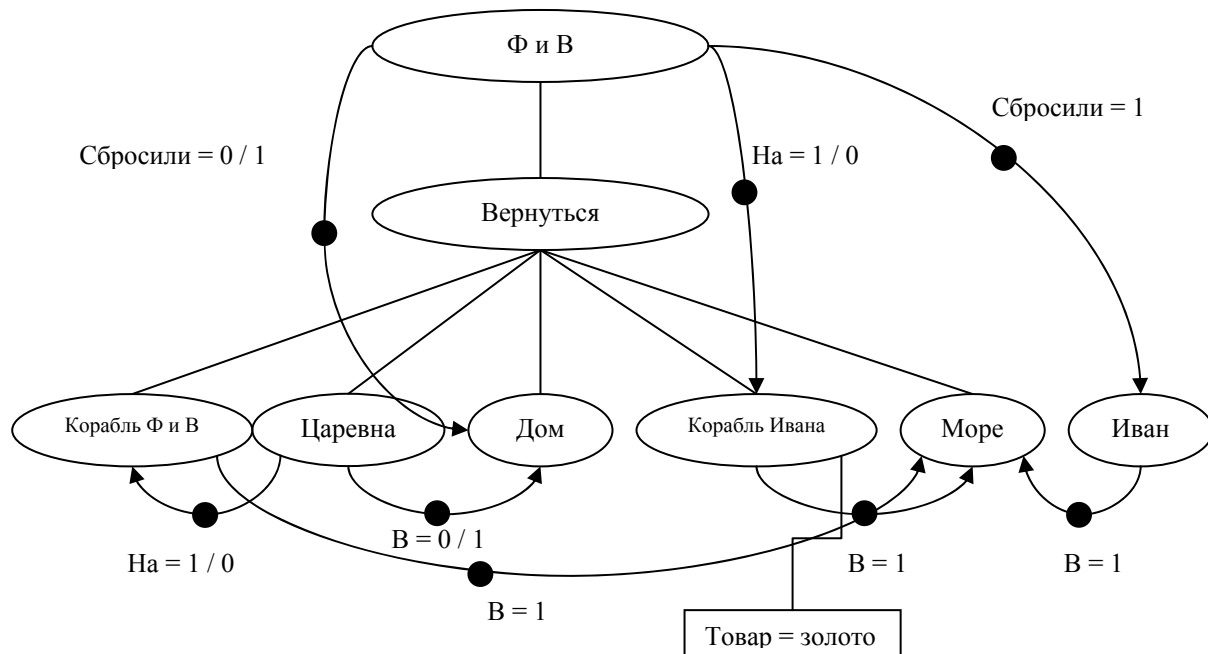
20



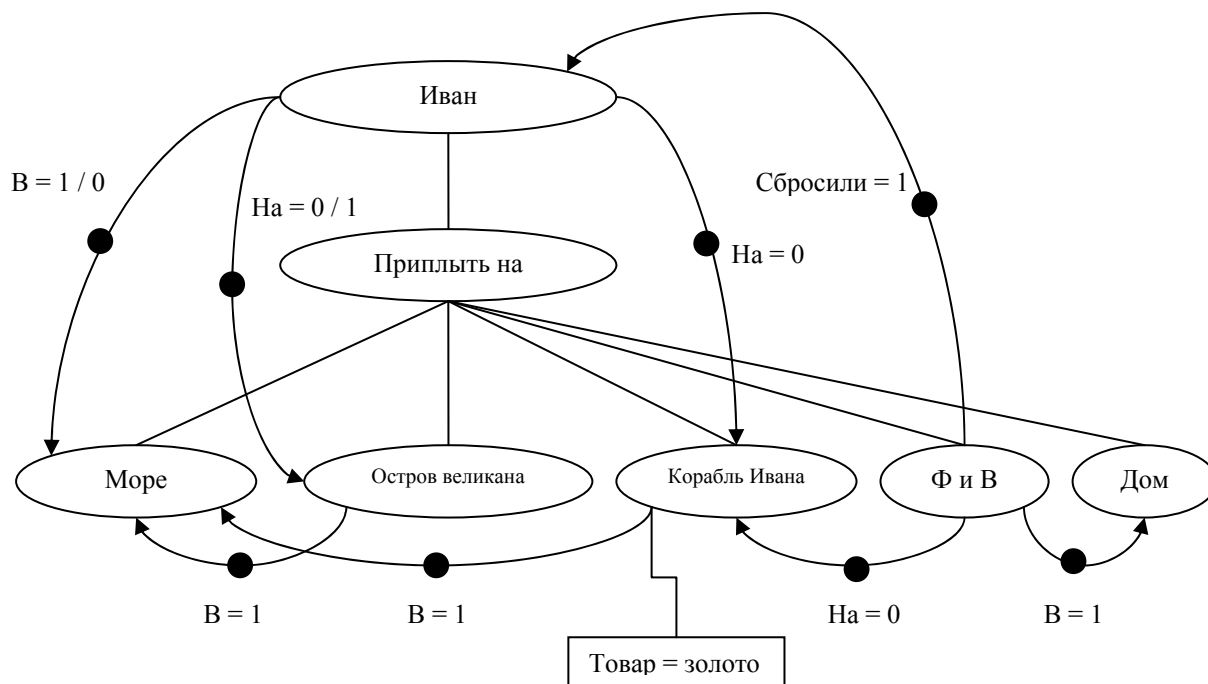
21



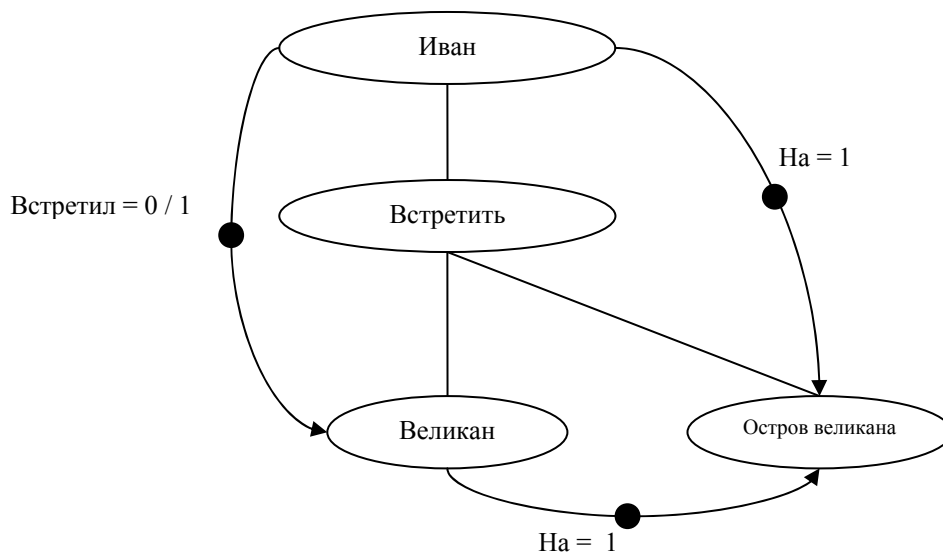
22



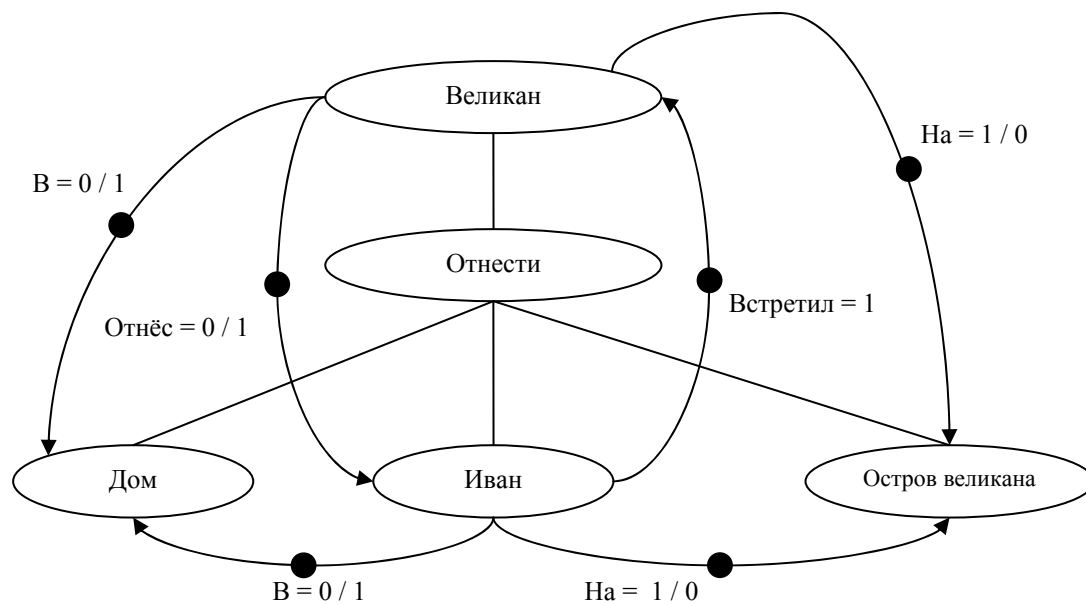
23



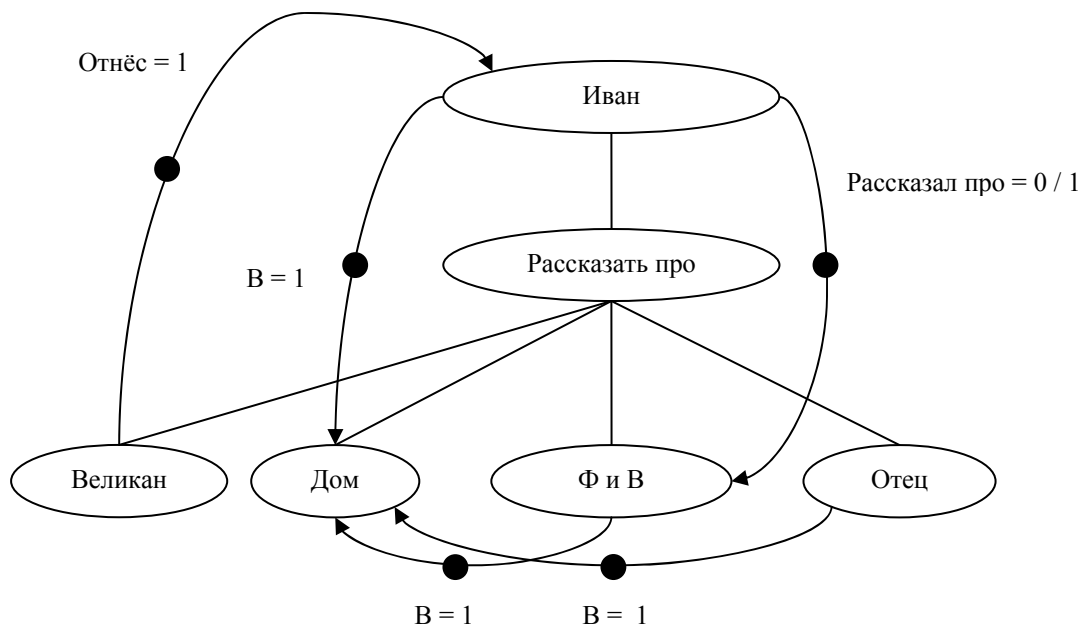
24



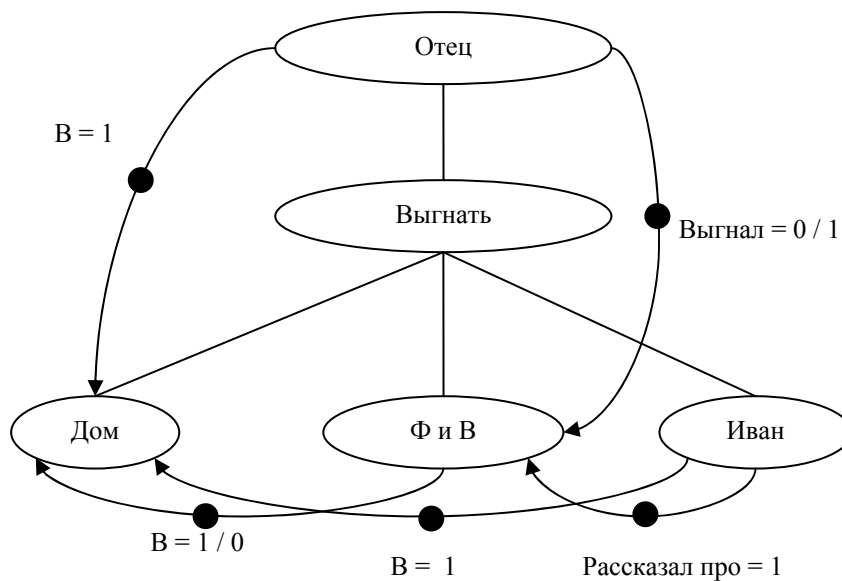
25



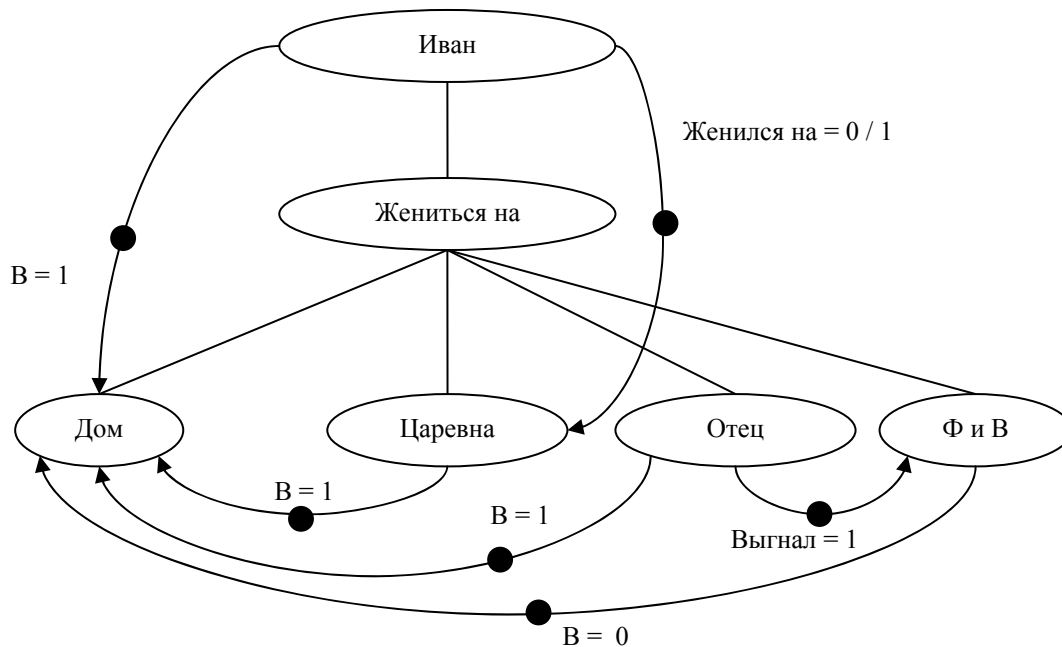
26



27



28



6. Понятийно-объектная модель предметной области.

1. Понятия-действия:

1.1 Встретить

объект: Великан

субъект: Иван

компоненты:

Остров_Великана

поддействия:

условия активизации:

Великан на Остров_Великана = истина

Иван встретил Великан = ложь

Иван на Остров_Великана = истина

результат:

Иван встретил Великан = истина

действие верхнего уровня:

1.2 Позавидовать

объект: Иван

субъект: Фёдор_и_Василий

компоненты:

Золото

Корабль_Ивана

Корабль_Фёдора_и_Василия

Царевна

поддействия:

условия активизации:

Золото на Корабль_Ивана = истина

Иван на Корабль_Ивана = истина

Корабль_Ивана товар = золото

Корабль_Фёдора_и_Василия товар = дорогой_товар

Корабль_Фёдора_и_Василия у Корабль_Ивана = истина

Фёдор_и_Василий догнали Иван = истина

Фёдор_и_Василий на Корабль_Ивана = истина

Фёдор_и_Василий на Корабль_Фёдора_и_Василия = ложь

Фёдор_и_Василий позавидовали Иван = ложь

Царевна на Корабль_Ивана = истина

результат:

Фёдор_и_Василий позавидовали Иван = истина

действие верхнего уровня:

1.3 Просить_отправить

объект: Отец

субъект: Иван

компоненты:

Дом

Корабль_Ивана

Корабль_Фёдора_и_Василия

Море

Фёдор_и_Василий

поддействия:

условия активизации:

Иван в Дом = истина

Иван на Корабль_Ивана = ложь

Иван просит_отправить Отец = ложь

Корабль_Ивана в Море = ложь

Корабль_Ивана товар = доски

Корабль_Фёдора_и_Василия в Море = истина

Корабль_Фёдора_и_Василия товар = дорогой_товар

Отец в Дом = истина

Отец отправил Фёдор_и_Василий = истина

Фёдор_и_Василий на Корабль_Фёдора_и_Василия = истина
результат:
Иван просит_отправить Отец = истина
действие верхнего уровня:

1.4 Сбросить

объект: Иван
субъект: Фёдор_и_Василий
компоненты:
Корабль_Ивана
Море
Царевна
поддействия:
условия активизации:
Иван в Море = ложь
Иван на Корабль_Ивана = истина
Корабль_Ивана в Море = истина
Корабль_Ивана товар = золото
Фёдор_и_Василий забрали Царевна = истина
Фёдор_и_Василий на Корабль_Ивана = истина
Фёдор_и_Василий сбросили Иван = ложь
результат:
Иван в Море = истина
Иван на Корабль_Ивана = ложь
Фёдор_и_Василий сбросили Иван = истина
действие верхнего уровня:

1.5 Посолить

объект: Еда
субъект: Иван
компоненты:
поддействия:
условия активизации:
Еда солёная = false
Иван посолил Еда = ложь
Иван проверил Еда = истина
результат:
Еда солёная = true
Иван посолил Еда = истина
действие верхнего уровня:

1.6 Приплыть_на

объект: Остров_Великана
субъект: Иван
компоненты:
Дом
Корабль_Ивана
Море
Фёдор_и_Василий
поддействия:
условия активизации:
Иван в Море = истина
Иван на Корабль_Ивана = ложь
Иван на Остров_Великана = ложь
Корабль_Ивана в Море = истина
Корабль_Ивана товар = золото
Остров_Великана в Море = истина
Фёдор_и_Василий в Дом = истина
Фёдор_и_Василий на Корабль_Ивана = ложь
Фёдор_и_Василий сбросили Иван = истина
результат:
Иван в Море = ложь
Иван на Остров_Великана = истина

действие верхнего уровня:

1.7 Поплыть

объект: Город_без_соли

субъект: Иван

компоненты:

Корабль_Ивана

Остров_с_солью

Работники

Соль

поддействия:

условия активизации:

Иван в Город_без_соли = ложь

Иван на Корабль_Ивана = истина

Иван на Остров_с_солью = ложь

Корабль_Ивана товар = соль

Корабль_Ивана у Город_без_соли = ложь

Корабль_Ивана у Остров_с_солью = истина

Работники погрузили Соль = истина

Соль на Корабль_Ивана = истина

результат:

Иван в Город_без_соли = истина

Корабль_Ивана у Город_без_соли = истина

Корабль_Ивана у Остров_с_солью = ложь

действие верхнего уровня:

1.8 Найти

объект: Соль

субъект: Иван

компоненты:

Ветер

Гора

Корабль_Ивана

Остров_с_солью

поддействия:

условия активизации:

Ветер забросил Корабль_Ивана = истина

Гора на Остров_с_солью = истина

Иван на Корабль_Ивана = ложь

Иван на Остров_с_солью = истина

Иван найти Соль = ложь

Корабль_Ивана товар = доски

Корабль_Ивана у Остров_с_солью = истина

Соль в Гора = истина

результат:

Иван найти Соль = истина

действие верхнего уровня:

1.9 Отправить

объект: Иван

субъект: Отец

компоненты:

Дом

Корабль_Ивана

Море

поддействия:

условия активизации:

Иван в Дом = истина

Иван на Корабль_Ивана = ложь

Иван просит_отправить Отец = истина

Корабль_Ивана в Море = ложь

Корабль_Ивана товар = доски

Отец в Дом = истина

Отец отправил Иван = ложь
результат:
Иван в Дом = ложь
Иван на Корабль_Ивана = истина
Корабль_Ивана в Море = истина
Отец отправил Иван = истина
действие верхнего уровня:

1.10 Понравиться

объект: Еда
субъект: Царь
компоненты:
Иван
поддействия:
условия активизации:
Еда солёная = true
Иван посолил Еда = истина
Царь понравилась Еда = ложь
результат:
Царь понравилась Еда = истина
действие верхнего уровня:

1.11 Отказать

объект: Иван
субъект: Царь
компоненты:
Город_без_соли
Корабль_Ивана
Соль
поддействия:
условия активизации:
Иван в Город_без_соли = истина
Иван просит_торговать Царь = истина
Соль на Корабль_Ивана = истина
Царь в Город_без_соли = истина
Царь отказал Иван = ложь
результат:
Царь отказал Иван = истина
действие верхнего уровня:

1.12 Отправить

объект: Фёдор_и_Василий
субъект: Отец
компоненты:
Дом
Корабль_Фёдора_и_Василия
Море
поддействия:
условия активизации:
Корабль_Фёдора_и_Василия в Море = ложь
Корабль_Фёдора_и_Василия товар = дорогой_товар
Отец в Дом = истина
Отец отправил Фёдор_и_Василий = ложь
Фёдор_и_Василий в Дом = ложь
Фёдор_и_Василий на Корабль_Фёдора_и_Василия = истина
результат:
Корабль_Фёдора_и_Василия в Море = истина
Отец отправил Фёдор_и_Василий = истина
действие верхнего уровня:

1.13 Просить_торговать

объект: Царь
субъект: Иван

компоненты:

Город_без_соли
Корабль_Ивана
Соль

поддействия:

условия активизации:

Иван в Город_без_соли = истина
Иван на Корабль_Ивана = ложь
Иван отправился_к Царь = истина
Иван просит_торговать Царь = ложь
Корабль_Ивана товар = соль
Корабль_Ивана у Город_без_соли = истина
Соль на Корабль_Ивана = истина
Царь в Город_без_соли = истина

результат:

Иван просит_торговать Царь = истина

действие верхнего уровня:

1.14 Просить_продать

объект: Иван

субъект: Царь

компоненты:

Еда

поддействия:

условия активизации:

Еда солёная = true
Иван посолил Еда = истина
Царь понравилась Еда = истина
Царь просит_продать Иван = ложь

результат:

Царь просит_продать Иван = истина

действие верхнего уровня:

1.15 Погрузить

объект: Соль

субъект: Работники

компоненты:

Гора
Иван
Корабль_Ивана
Остров_с_солью

поддействия:

условия активизации:

Иван на Корабль_Ивана = ложь
Иван на Остров_с_солью = истина
Иван найти Соль = истина
Корабль_Ивана товар = доски
Работники погрузили Соль = ложь
Соль в Гора = истина
Соль на Корабль_Ивана = ложь

результат:

Иван на Корабль_Ивана = истина
Иван на Остров_с_солью = ложь
Корабль_Ивана товар = соль
Работники погрузили Соль = истина
Соль в Гора = ложь
Соль на Корабль_Ивана = истина

действие верхнего уровня:

1.16 Продать

объект: Соль

субъект: Иван

компоненты:

Золото
Корабль_Ивана
Царь
поддействия:
условия активизации:
Золото на Корабль_Ивана = ложь
Иван продал Соль = ложь
Корабль_Ивана товар = соль
Соль на Корабль_Ивана = истина
Царь просит_продать Иван = истина
результат:
Золото на Корабль_Ивана = истина
Иван продал Соль = истина
Корабль_Ивана товар = золото
Соль на Корабль_Ивана = ложь
действие верхнего уровня:

1.17 Забрать

объект: Царевна
субъект: Фёдор_и_Василий
компоненты:
Иван
Корабль_Ивана
Корабль_Фёдора_и_Василия
поддействия:
условия активизации:
Иван на Корабль_Ивана = истина
Корабль_Ивана товар = золото
Корабль_Фёдора_и_Василия товар = дорогой_товар
Корабль_Фёдора_и_Василия у Корабль_Ивана = истина
Фёдор_и_Василий забрали Царевна = ложь
Фёдор_и_Василий на Корабль_Ивана = истина
Фёдор_и_Василий позавидовали Иван = истина
Царевна на Корабль_Ивана = истина
Царевна на Корабль_Фёдора_и_Василия = ложь
результат:
Фёдор_и_Василий забрали Царевна = истина
Царевна на Корабль_Ивана = ложь
Царевна на Корабль_Фёдора_и_Василия = истина
действие верхнего уровня:

1.18 Отправиться_к

объект: Царь
субъект: Иван
компоненты:
Город_без_соли
Корабль_Ивана
Море
Соль
поддействия:
условия активизации:
Город_без_соли у Море = истина
Иван в Город_без_соли = истина
Иван на Корабль_Ивана = истина
Иван отправился_к Царь = ложь
Корабль_Ивана товар = соль
Корабль_Ивана у Город_без_соли = истина
Соль на Корабль_Ивана = истина
Царь в Город_без_соли = истина
результат:
Иван на Корабль_Ивана = ложь
Иван отправился_к Царь = истина
действие верхнего уровня:

1.19 Проверять

объект: Еда
субъект: Иван
компоненты:
 Царь
поддействия:
условия активизации:
 Еда солёная = false
 Иван проверил Еда = ложь
 Царь отказал Иван = истина
результат:
 Иван проверил Еда = истина
действие верхнего уровня:

1.20 Отправиться_на

объект: Корабль_Ивана
субъект: Царевна
компоненты:
 Город_без_соли
 Золото
 Иван
 Соль
поддействия:
условия активизации:
 Золото на Корабль_Ивана = истина
 Иван в Город_без_соли = истина
 Иван на Корабль_Ивана = ложь
 Иван продал Соль = истина
 Корабль_Ивана товар = золото
 Соль на Корабль_Ивана = ложь
 Царевна в Город_без_соли = истина
 Царевна на Корабль_Ивана = ложь
результат:
 Иван в Город_без_соли = ложь
 Иван на Корабль_Ивана = истина
 Царевна в Город_без_соли = ложь
 Царевна на Корабль_Ивана = истина
действие верхнего уровня:

1.21 Забросить

объект: Корабль_Ивана
субъект: Ветер
компоненты:
 Иван
 Море
 Остров_с_солью
 Отец
поддействия:
условия активизации:
 Ветер забросил Корабль_Ивана = ложь
 Иван на Корабль_Ивана = истина
 Иван на Остров_с_солью = ложь
 Корабль_Ивана в Море = истина
 Корабль_Ивана товар = доски
 Корабль_Ивана у Остров_с_солью = ложь
 Остров_с_солью в Море = истина
 Отец отправил Иван = истина
результат:
 Ветер забросил Корабль_Ивана = истина
 Иван на Корабль_Ивана = ложь
 Иван на Остров_с_солью = истина
 Корабль_Ивана у Остров_с_солью = истина

действие верхнего уровня:

1.22 Отнести

объект: Иван

субъект: Великан

компоненты:

Дом

Остров_Великана

поддействия:

условия активизации:

Великан в Дом = ложь

Великан на Остров_Великана = истина

Великан отнёс Иван = ложь

Иван в Дом = ложь

Иван встретил Великан = истина

Иван на Остров_Великана = истина

результат:

Великан в Дом = истина

Великан на Остров_Великана = ложь

Великан отнёс Иван = истина

Иван в Дом = истина

Иван на Остров_Великана = ложь

действие верхнего уровня:

1.23 Вернуться

объект: Дом

субъект: Фёдор_и_Василий

компоненты:

Иван

Корабль_Ивана

Корабль_Фёдора_и_Василия

Море

Царевна

поддействия:

условия активизации:

Иван в Море = истина

Корабль_Ивана в Море = истина

Корабль_Фёдора_и_Василия в Море = истина

Фёдор_и_Василий в Дом = ложь

Фёдор_и_Василий на Корабль_Ивана = истина

Фёдор_и_Василий сбросили Иван = истина

Царевна в Дом = ложь

Царевна на Корабль_Фёдора_и_Василия = истина

результат:

Фёдор_и_Василий в Дом = истина

Фёдор_и_Василий на Корабль_Ивана = ложь

Царевна в Дом = истина

Царевна на Корабль_Фёдора_и_Василия = ложь

действие верхнего уровня:

1.24 Жениться_на

объект: Царевна

субъект: Иван

компоненты:

Дом

Отец

Фёдор_и_Василий

поддействия:

условия активизации:

Иван в Дом = истина

Иван женился_на Царевна = ложь

Отец в Дом = истина

Отец выгнал Фёдор_и_Василий = истина

Фёдор_и_Василий в Дом = ложь
Царевна в Дом = истина
результат:
Иван женился_на Царевна = истина
действие верхнего уровня:

1.25 Догнать

объект: Иван
субъект: Фёдор_и_Василий
компоненты:
Корабль_Ивана
Корабль_Фёдора_и_Василия
Море
Царевна
поддействия:
условия активизации:
Иван на Корабль_Ивана = истина
Иван похитил Царевна = истина
Корабль_Ивана в Море = истина
Корабль_Ивана товар = золото
Корабль_Фёдора_и_Василия в Море = истина
Корабль_Фёдора_и_Василия товар = дорогой_товар
Корабль_Фёдора_и_Василия у Корабль_Ивана = ложь
Фёдор_и_Василий догнали Иван = ложь
Фёдор_и_Василий на Корабль_Ивана = ложь
Фёдор_и_Василий на Корабль_Фёдора_и_Василия = истина
Царевна на Корабль_Ивана = истина
результат:
Корабль_Фёдора_и_Василия у Корабль_Ивана = истина
Фёдор_и_Василий догнали Иван = истина
Фёдор_и_Василий на Корабль_Фёдора_и_Василия = истина
Фёдор_и_Василий на Корабль_Фёдора_и_Василия = ложь
действие верхнего уровня:

1.26 Выгнать

объект: Фёдор_и_Василий
субъект: Отец
компоненты:
Дом
Иван
поддействия:
условия активизации:
Иван в Дом = истина
Иван рассказал_про Фёдор_и_Василий = истина
Отец в Дом = истина
Отец выгнал Фёдор_и_Василий = ложь
Фёдор_и_Василий в Дом = истина
результат:
Отец выгнал Фёдор_и_Василий = истина
Фёдор_и_Василий в Дом = ложь
действие верхнего уровня:

1.27 Похитить

объект: Царевна
субъект: Иван
компоненты:
Город_без_соли
Корабль_Ивана
поддействия:
условия активизации:
Иван в Город_без_соли = ложь
Иван на Корабль_Ивана = истина
Иван похитил Царевна = ложь

Корабль_Ивана товар = золото
Корабль_Ивана у Город_без_соли = истина
Царевна в Город_без_соли = ложь
Царевна на Корабль_Ивана = истина

результат:

Иван похитил Царевна = истина
Корабль_Ивана у Город_без_соли = ложь

действие верхнего уровня:

1.28 Рассказать_про

объект: Фёдор_и_Василий

субъект: Иван

компоненты:

Великан

Дом

Отец

поддействия:

условия активизации:

Великан отнёс Иван = истина

Иван в Дом = истина

Иван рассказал_про Фёдор_и_Василий = ложь

Отец в Дом = истина

Фёдор_и_Василий в Дом = истина

результат:

Иван рассказал_про Фёдор_и_Василий = истина

действие верхнего уровня:

2.Понятия-объекты:

2.1 Корабль_Ивана

суперкласс:

свойства:

товар

тип: String

начальное значение: 'доски'

отношения:

в Море

начальное значение: Boolean

у Город_без_соли

начальное значение: Boolean

у Остров_с_солью

начальное значение: Boolean

2.2 Иван

суперкласс:

свойства:

отношения:

в Город_без_соли

начальное значение: Boolean

в Дом

начальное значение: Boolean

в Море

начальное значение: Boolean

встретил Великан

начальное значение: Boolean

женился_на Царевна

начальное значение: Boolean

на Корабль_Ивана

начальное значение: Boolean

на Остров_Великана

начальное значение: Boolean

на Остров_с_солью

найти Соль начальное значение: Boolean
отправился_к Царь начальное значение: Boolean
посолил Еда начальное значение: Boolean
похитил Царевна начальное значение: Boolean
проверил Еда начальное значение: Boolean
продал Соль начальное значение: Boolean
просит_отправить Отец начальное значение: Boolean
просит_торговать Царь начальное значение: Boolean
рассказал_про Фёдор_и_Василий начальное значение: Boolean

2.3 Фёдор_и_Василий

суперкласс:

свойства:

отношения:

в Дом начальное значение: Boolean
догнали Иван начальное значение: Boolean
забрали Царевна начальное значение: Boolean
на Корабль_Ивана начальное значение: Boolean
на Корабль_Фёдора_и_Василия начальное значение: Boolean
позавидовали Иван начальное значение: Boolean
сбросили Иван начальное значение: Boolean

2.4 Дом

суперкласс:

свойства:

отношения:

2.5 Царевна

суперкласс:

свойства:

отношения:

в Город_без_соли начальное значение: Boolean
в Дом начальное значение: Boolean
на Корабль_Ивана начальное значение: Boolean
на Корабль_Фёдора_и_Василия начальное значение: Boolean

2.6 Корабль_Фёдора_и_Василия

суперкласс:

свойства:

товар

тип: String

начальное значение: 'дорогой_товар'

отношения:
 в Море
 начальное значение: Boolean
у Корабль_Ивана
 начальное значение: Boolean

2.7 Город_без_соли
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:
 у Море
 начальное значение: Boolean

2.8 Золото
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:
 на Корабль_Ивана
 начальное значение: Boolean

2.9 Работники
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:
 погрузили Соль
 начальное значение: Boolean

2.10 Великан
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:
 в Дом
 начальное значение: Boolean
 на Остров_Великана
 начальное значение: Boolean
 отнёс Иван
 начальное значение: Boolean

2.11 Остров_с_солью
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:
 в Море
 начальное значение: Boolean

2.12 Остров_Великана
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:
 в Море
 начальное значение: Boolean

2.13 Гора
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:
 на Остров_с_солью
 начальное значение: Boolean

2.14 Царь
 суперкласс:
 свойства:
 отношения:

в Город_без_соли
 начальное значение: Boolean
отказал Иван
 начальное значение: Boolean
понравилась Еда
 начальное значение: Boolean
просит_продать Иван
 начальное значение: Boolean

2.15 Ветер

суперкласс:
свойства:
отношения:
 забросил Корабль_Ивана
 начальное значение: Boolean

2.16 Соль

суперкласс:
свойства:
отношения:
 в Гора
 начальное значение: Boolean
 на Корабль_Ивана
 начальное значение: Boolean

2.17 Море

суперкласс:
свойства:
отношения:

2.18 Еда

суперкласс:
свойства:
 солёная
 тип: Boolean
 начальное значение: false
отношения:

2.19 Отец

суперкласс:
свойства:
отношения:
 в Дом
 начальное значение: Boolean
 выгнал Фёдор_и_Василий
 начальное значение: Boolean
 отправил Иван
 начальное значение: Boolean
 отправил Фёдор_и_Василий
 начальное значение: Boolean

3.Понятия-свойства:

3.1 солёная

объекты, имеющие это свойство:
 Еда

3.2 товар

объекты, имеющие это свойство:
 Корабль_Ивана
 Корабль_Фёдора_и_Василия

4. Понятия-отношения:

4.1 в

объекты, имеющие это отношение:
Корабль_Фёдора_и_Василия
Корабль_Ивана
Остров_с_солью
Соль
Иван
Царь
Царевна
Остров_Великана
Фёдор_и_Василий
Великан
Отец

4.2 встретил

объекты, имеющие это отношение:
Иван

4.3 выгнал

объекты, имеющие это отношение:
Отец

4.4 догнали

объекты, имеющие это отношение:
Фёдор_и_Василий

4.5 женился_на

объекты, имеющие это отношение:
Иван

4.6 забрали

объекты, имеющие это отношение:
Фёдор_и_Василий

4.7 забросил

объекты, имеющие это отношение:
Ветер

4.8 на

объекты, имеющие это отношение:
Фёдор_и_Василий
Иван
Гора
Соль
Золото
Царевна
Великан

4.9 найти

объекты, имеющие это отношение:
Иван

4.10 отказал

объекты, имеющие это отношение:
Царь

4.11 отнёс

объекты, имеющие это отношение:
Великан

- 4.12 отправил
объекты, имеющие это отношение:
Отец
- 4.13 отправился_к
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.14 погрузили
объекты, имеющие это отношение:
Работники
- 4.15 позавидовали
объекты, имеющие это отношение:
Фёдор_и_Василий
- 4.16 понравилась
объекты, имеющие это отношение:
Царь
- 4.17 посолил
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.18 похитил
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.19 проверил
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.20 продал
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.21 просит_отправить
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.22 просит_продать
объекты, имеющие это отношение:
Царь
- 4.23 просит_торговать
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.24 рассказал_про
объекты, имеющие это отношение:
Иван
- 4.25 сбросили
объекты, имеющие это отношение:
Фёдор_и_Василий
- 4.26 у
объекты, имеющие это отношение:
Корабль_Ивана
Город_без_соли
Корабль_Фёдора_и_Василия

7. Отчет с описанием прототипа ЭС и примерами состояний и решений.

7.1. Прототип ЭС

Объединяя информацию о свойствах объектов и отношениях между ними, получаем набор фактов, которые должны входить в рабочую базу данных (РБД) интеллектуальной системы:

РБД = { Еда.солёная [Тип факта: Логический; Начальное значение = false],
Корабль_Ивана.товар [Тип факта: Строковый; Начальное значение = доски],
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар [Тип факта: Строковый; Начальное значение =
дорогой_товар],
в(Великан, Дом) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Иван, Город_без_соли) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Иван, Дом) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Иван, Море) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Корабль_Ивана, Море) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Остров_Великана, Море) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Остров_с_солью, Море) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Отец, Дом) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Соль, Гора) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Фёдор_и_Василий, Дом) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Царевна, Город_без_соли) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Царевна, Дом) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
в(Царь, Город_без_соли) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
встретил(Иван, Великан) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
женился_на(Иван, Царевна) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Великан, Остров_Великана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Гора, Остров_с_солью) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Золото, Корабль_Ивана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Иван, Корабль_Ивана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Иван, Остров_Великана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Иван, Остров_с_солью) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Соль, Корабль_Ивана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) [Тип факта: Логический; Начальное
значение = Boolean],
на(Царевна, Корабль_Ивана) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) [Тип факта: Логический; Начальное значение =
Boolean],
найди(Иван, Соль) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
отказал(Царь, Иван) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
отнёс(Великан, Иван) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
отправил(Отец, Иван) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
отправился_к(Иван, Царь) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
погрузили(Работники, Соль) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) [Тип факта: Логический; Начальное значение =
Boolean],
понравилась(Царь, Еда) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
посолил(Иван, Еда) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
похитил(Иван, Царевна) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
проверил(Иван, Еда) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
продал(Иван, Соль) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
просит_отправить(Иван, Отец) [Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],

```
просит_продать(Царь, Иван) [ Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
просит_торговать(Иван, Царь) [ Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) [ Тип факта: Логический; Начальное значение =
Boolean],
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) [ Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
у(Город_без_соли, Море) [ Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) [ Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) [ Тип факта: Логический; Начальное значение = Boolean],
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) [ Тип факта: Логический; Начальное значение =
Boolean] }
```

Далее, посредством построения отображения F - множества состояний на множество действий, описание которого здесь опускается, но которое, тем не менее, должно быть в Вашем отчете, была создана База Правил.

База Правил содержит следующие правила:

А) Правила, эквивалентные действиям над объектами предметной области:

А.1)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Великан__Отнести_Иван"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

```
ЕСЛИ ( в(Великан, Дом) = ложь ) И
      ( на(Великан, Остров_Великана) = истина ) И
      ( отнёс(Великан, Иван) = ложь ) И
      ( в(Иван, Дом) = ложь ) И
      ( встретил(Иван, Великан) = истина ) И
      ( на(Иван, Остров_Великана) = истина )
```

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

```
в(Великан, Дом) := истина
на(Великан, Остров_Великана) := ложь
отнёс(Великан, Иван) := истина
в(Иван, Дом) := истина
на(Иван, Остров_Великана) := ложь
```

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

```
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила
```

А.2)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Ветер__Забросить_Корабль_Ивана"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

```
ЕСЛИ ( забросил(Ветер, Корабль_Ивана) = ложь ) И
      ( на(Иван, Корабль_Ивана) = истина ) И
      ( на(Иван, Остров_с_солью) = ложь ) И
      ( в(Корабль_Ивана, Море) = истина ) И
      ( Корабль_Ивана.товар = доски ) И
      ( у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) = ложь ) И
      ( в(Остров_с_солью, Море) = истина ) И
      ( отправил(Отец, Иван) = истина )
```

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

```
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := истина
на(Иван, Корабль_Ивана) := ложь
на(Иван, Остров_с_солью) := истина
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := истина
```

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

```
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила
```

А.3)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван__Встретить_Великан"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Великан, Остров_Великана) = истина) И
(встретил(Иван, Великан) = ложь) И
(на(Иван, Остров_Великана) = истина)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
встретил(Иван, Великан) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.4)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Жениться_на_Царевна"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Иван, Дом) = истина) И
(женился_на(Иван, Царевна) = ложь) И
(в(Отец, Дом) = истина) И
(выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) = истина) И
(в(Фёдор_и_Василий, Дом) = ложь) И
(в(Царевна, Дом) = истина)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
женился_на(Иван, Царевна) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.5)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Найти_Соль"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (забросил(Ветер, Корабль_Ивана) = истина) И
(на(Гора, Остров_с_солью) = истина) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = ложь) И
(на(Иван, Остров_с_солью) = истина) И
(найти(Иван, Соль) = ложь) И
(Корабль_Ивана.товар = доски) И
(у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) = истина) И
(в(Соль, Гора) = истина)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
найти(Иван, Соль) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.6)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Отправиться_к_Царь"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (у(Город_без_соли, Море) = истина) И
(в(Иван, Город_без_соли) = истина) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = истина) И
(отправился_к(Иван, Царь) = ложь) И
(Корабль_Ивана.товар = соль) И
(у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) = истина) И
(на(Соль, Корабль_Ивана) = истина) И
(в(Царь, Город_без_соли) = истина)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
на(Иван, Корабль_Ивана) := ложь
отправился_к(Иван, Царь) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.7)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Поплыть_Город_без_соли"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Иван, Город_без_соли) = ложь) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = истина) И
(на(Иван, Остров_с_солью) = ложь) И
(Корабль_Ивана.товар = соль) И
(у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) = ложь) И
(у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) = истина) И
(погрузили(Работники, Соль) = истина) И
(на(Соль, Корабль_Ивана) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

в(Иван, Город_без_соли) := истина
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := истина
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := ложь

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.8)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Посолиить_Еда"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (Еда.солёная = false) И
(посолил(Иван, Еда) = ложь) И
(проверил(Иван, Еда) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

Еда.солёная := true
посолил(Иван, Еда) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.9)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Похитить_Царевна"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Иван, Корабль_Ивана) = истина) И
(похитил(Иван, Царевна) = ложь) И
(Корабль_Ивана.товар = золото) И
(у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) = истина) И
(в(Царевна, Город_без_соли) = ложь) И
(на(Царевна, Корабль_Ивана) = истина) И
(в(Иван, Город_без_соли) = ЛОЖЬ)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

похитил(Иван, Царевна) := истина
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := ложь

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.10)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Приплыть_на_Остров_Великана"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Иван, Море) = истина) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = ложь) И
(на(Иван, Остров_Великана) = ложь) И
(в(Корабль_Ивана, Море) = истина) И
(Корабль_Ивана.товар = золото) И
(в(Остров_Великана, Море) = истина) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) = ЛОЖЬ) И
(сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

в(Иван, Море) := ложь

на(Иван, Остров_Великана) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0

Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.11)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Проверить_Еда"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (Еда.солёная = false) И

(проверил(Иван, Еда) = ложь) И

(отказал(Царь, Иван) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

проверил(Иван, Еда) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0

Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.12)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Продать_Соль"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Золото, Корабль_Ивана) = ложь) И

(продал(Иван, Соль) = ложь) И

(Корабль_Ивана.товар = соль) И

(на(Соль, Корабль_Ивана) = истина) И

(просит_продать(Царь, Иван) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

на(Золото, Корабль_Ивана) := истина

продал(Иван, Соль) := истина

Корабль_Ивана.товар := золото

на(Соль, Корабль_Ивана) := ложь

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0

Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.13)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Просить_отправить_Отец"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Иван, Дом) = истина) И

(на(Иван, Корабль_Ивана) = ложь) И

(просит_отправить(Иван, Отец) = ложь) И

(в(Корабль_Ивана, Море) = ложь) И

(Корабль_Ивана.товар = доски) И

(в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) = истина) И

(Корабль_Фёдора_и_Василия.товар = дорогой_товар) И

(в(Отец, Дом) = истина) И

(отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) = истина) И

(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

просит_отправить(Иван, Отец) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0

Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.14)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Просить_торговать_Царь"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Иван, Город_без_соли) = истина) И

(на(Иван, Корабль_Ивана) = ложь) И
(отправился_к(Иван, Царь) = истина) И
(просит_торговать(Иван, Царь) = ложь) И
(Корабль_Ивана.товар = соль) И
(у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) = истина) И
(на(Соль, Корабль_Ивана) = истина) И
(в(Царь, Город_без_соли) = истина)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
просит_торговать(Иван, Царь) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.15)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Иван_Рассказать_про_Фёдор_и_Василий"
СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :
ЕСЛИ (отнёс(Великан, Иван) = истина) И
(в(Иван, Дом) = истина) И
(рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) = ложь) И
(в(Отец, Дом) = истина) И
(в(Фёдор_и_Василий, Дом) = истина)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.16)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Отец_Выгнать_Фёдор_и_Василий"
СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :
ЕСЛИ (в(Иван, Дом) = истина) И
(рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) = истина) И
(в(Отец, Дом) = истина) И
(выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) = ложь) И
(в(Фёдор_и_Василий, Дом) = истина)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := истина
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := ложь
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.17)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Отец_Отправить_Иван"
СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :
ЕСЛИ (в(Иван, Дом) = истина) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = ложь) И
(просит_отправить(Иван, Отец) = истина) И
(в(Корабль_Ивана, Море) = ложь) И
(Корабль_Ивана.товар = доски) И
(в(Отец, Дом) = истина) И
(отправил(Отец, Иван) = ложь)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
в(Иван, Дом) := ложь
на(Иван, Корабль_Ивана) := истина
в(Корабль_Ивана, Море) := истина
отправил(Отец, Иван) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.18)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Отец_Отправить_Фёдор_и_Василий"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) = ложь) И
(Корабль_Фёдора_и_Василия.товар = дорогой_товар) И
(в(Отец, Дом) = истина) И
(отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) = ложь) И
(в(Фёдор_и_Василий, Дом) = ложь) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := истина
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0

Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.19)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Работники_Погрузить_Соль"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Иван, Корабль_Ивана) = ложь) И
(на(Иван, Остров_с_солью) = истина) И
(найти(Иван, Соль) = истина) И
(Корабль_Ивана.товар = доски) И
(погрузили(Работники, Соль) = ложь) И
(в(Соль, Гора) = истина) И
(на(Соль, Корабль_Ивана) = ложь)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

на(Иван, Корабль_Ивана) := истина
на(Иван, Остров_с_солью) := ложь
Корабль_Ивана.товар := соль
погрузили(Работники, Соль) := истина
в(Соль, Гора) := ложь

на(Соль, Корабль_Ивана) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0

Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.20)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Фёдор_и_Василий_Вернуться_Дом"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Корабль_Ивана, Море) = истина) И
(в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) = истина) И
(в(Фёдор_и_Василий, Дом) = ложь) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) = истина) И
(в(Царевна, Дом) = ложь) И
(на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) = истина) И
(сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) = истина) И
(в(Иван, Море) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

в(Фёдор_и_Василий, Дом) := истина
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := ложь
в(Царевна, Дом) := истина
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := ложь

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0

Локальные переменные: Отсутствуют

Заключение: Описание семантики правила

A.21)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Фёдор_и_Василий_Догнать_Иван"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Иван, Корабль_Ивана) = истина) И
(в(Корабль_Ивана, Море) = истина) И
(Корабль_Ивана.товар = золото) И
(в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) = истина) И
(Корабль_Фёдора_и_Василия.товар = дорогой_товар) И
(у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) = ложь) И
(догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) = ложь) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) = ложь) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) = истина) И
(похитил(Иван, Царевна) = истина) И
(на(Царевна, Корабль_Ивана) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := истина
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := истина
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := истина
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := ложь

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.22)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Фёдор_и_Василий_Забрать_Царевна"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Иван, Корабль_Ивана) = истина) И
(Корабль_Ивана.товар = золото) И
(Корабль_Фёдора_и_Василия.товар = дорогой_товар) И
(у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) = истина) И
(забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) = ложь) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) = истина) И
(позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) = истина) И
(на(Царевна, Корабль_Ивана) = истина) И
(на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) = ложь)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := истина
на(Царевна, Корабль_Ивана) := ложь
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.23)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Фёдор_и_Василий_Позавидовать_Иван"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Золото, Корабль_Ивана) = истина) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = истина) И
(Корабль_Ивана.товар = золото) И
(Корабль_Фёдора_и_Василия.товар = дорогой_товар) И
(у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) = истина) И
(догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) = истина) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) = истина) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) = ложь) И
(позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) = ложь) И
(на(Царевна, Корабль_Ивана) = истина)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.24)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Фёдор_и_Василий_Сбросить_Иван"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Иван, Море) = ложь) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = истина) И
(в(Корабль_Ивана, Море) = истина) И
(Корабль_Ивана.товар = золото) И
(забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) = истина) И
(на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) = истина) И
(сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) = ложь)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

в(Иван, Море) := истина
на(Иван, Корабль_Ивана) := ложь
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.25)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Царевна_Отправиться_на_Корабль_Ивана"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (на(Золото, Корабль_Ивана) = истина) И
(на(Иван, Корабль_Ивана) = ложь) И
(продал(Иван, Соль) = истина) И
(Корабль_Ивана.товар = золото) И
(на(Соль, Корабль_Ивана) = ложь) И
(в(Царевна, Город_без_соли) = истина) И
(на(Царевна, Корабль_Ивана) = ложь) И
(в(Иван, Город_без_соли) = ИСТИНА)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

на(Иван, Корабль_Ивана) := истина
в(Царевна, Город_без_соли) := ложь
на(Царевна, Корабль_Ивана) := истина
в(Иван, Город_без_соли) := ЛОЖЬ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.26)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Царь_Отказать_Иван"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (в(Иван, Город_без_соли) = истина) И
(просит_торговать(Иван, Царь) = истина) И
(на(Соль, Корабль_Ивана) = истина) И
(в(Царь, Город_без_соли) = истина) И
(отказал(Царь, Иван) = ложь)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

отказал(Царь, Иван) := истина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:

Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.27)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Царь_Понравиться_Еда"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (Еда.солёная = true) И
(посолил(Иван, Еда) = истина) И
(понравилась(Царь, Еда) = ложь)

ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

понравилась(Царь, Еда) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

A.28)

ИМЯ ПРАВИЛА: "Царь_Просить_продать_Иван"

СОДЕРЖАНИЕ ПРАВИЛА :

ЕСЛИ (Еда.солёная = true) И
 (посолил(Иван, Еда) = истина) И
 (понравилась(Царь, Еда) = истина) И
 (просит_продать(Царь, Иван) = ложь)
ТО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:
 просит_продать(Царь, Иван) := истина
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВИЛЕ:
Приоритет: 0
Локальные переменные: Отсутствуют
Заключение: Описание семантики правила

В) Вспомогательные правила - обеспечивают связное изменение одних фактов в соответствии с изменением других, но не являются действиями-решениями над объектами предметной области. Правила этого типа рекомендуется использовать для вычисления значений отношений через значения свойств.

Для разрешения конфликтов в процессе логического вывода была использована стратегия "Р", состоящая из следующего набора процедур:

Р = { Выбрать первое правило,
 Еще не использованные }

Краткое описание использованных процедур:

- Процедура "Выбрать первое правило" выбирает первое правило из списка конфликтующих.
- Процедура "Еще не использованные" выбирает правила еще не использованные ранее на данном сеансе логического вывода.

7.2. Пример решения

*** Описание исходной ситуации ***

===== Параметры УЧЕТА =====

в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := true
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := false
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := false
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := false
Корабль_Ивана.товар := 'доски'

```
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := false
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := false
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := false
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := false
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := true
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

*** Шаблон целевой ситуации ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) -- Значение неважно
в(Иван, Город_без_соли) -- Значение неважно
в(Иван, Дом) -- Значение неважно
в(Иван, Море) -- Значение неважно
в(Корабль_Ивана, Море) -- Значение неважно
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) -- Значение неважно
в(Фёдор_и_Василий, Дом) -- Значение неважно
в(Царевна, Город_без_соли) -- Значение неважно
в(Царевна, Дом) -- Значение неважно
встретил(Иван, Великан) -- Значение неважно
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) -- Значение неважно
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) -- Значение неважно
Еда.солёная -- false
женился_на(Иван, Царевна) = true
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) -- Значение неважно
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) -- Значение неважно
Корабль_Ивана.товар -- 'доски'
на(Великан, Остров_Великана) -- Значение неважно
на(Золото, Корабль_Ивана) -- Значение неважно
```

на(Иван, Корабль_Ивана) -- Значение неважно
на(Иван, Остров_Великана) -- Значение неважно
на(Иван, Остров_с_солью) -- Значение неважно
на(Соль, Корабль_Ивана) -- Значение неважно
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) -- Значение неважно
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) -- Значение неважно
на(Царевна, Корабль_Ивана) -- Значение неважно
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) -- Значение неважно
найти(Иван, Соль) -- Значение неважно
отказал(Царь, Иван) -- Значение неважно
отнёс(Великан, Иван) -- Значение неважно
отправил(Отец, Иван) -- Значение неважно
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) -- Значение неважно
отправился_к(Иван, Царь) -- Значение неважно
погрузили(Работники, Соль) -- Значение неважно
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) -- Значение неважно
понравилась(Царь, Еда) -- Значение неважно
посолил(Иван, Еда) -- Значение неважно
похитил(Иван, Царевна) -- Значение неважно
проверил(Иван, Еда) -- Значение неважно
продал(Иван, Соль) -- Значение неважно
просит_отправить(Иван, Отец) -- Значение неважно
просит_продать(Царь, Иван) -- Значение неважно
просит_торговать(Иван, Царь) -- Значение неважно
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) -- Значение неважно
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) -- Значение неважно
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) -- Значение неважно
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) -- Значение неважно
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) -- Значение неважно
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) -- Значение неважно
в(Остров_с_солью, Море) -- Значение неважно
в(Отец, Дом) -- Значение неважно
в(Соль, Гора) -- Значение неважно
в(Царь, Город_без_соли) -- Значение неважно
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар -- 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) -- Значение неважно
у(Город_без_соли, Море) -- Значение неважно

НАЧИНАЕМ ПРОЦЕСС ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Отец_Отправить_Фёдор_и_Василий":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := true
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := false
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false

```
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := false
Корабль_Ивана.товар := 'доски'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := false
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := false
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := false
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := false
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := true
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Просить_отправить_Отец":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := true
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := false
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
```

```
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := false
Корабль_Ивана.товар := 'доски'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := false
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := false
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := false
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := true
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Отец_Отправить_Иван":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

```
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
```

```
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := false
Корабль_Ивана.товар := 'доски'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := false
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := false
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := true
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Ветер_Забросить_Корабль_Ивана":
Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
```

```
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'доски'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := true
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := false
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := false
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := true
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := true
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Найти_Соль":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
```



```
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'доски'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := true
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := false
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := true
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := true
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Работники_Погрузить_Соль":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
```

```
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := true
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Поплыть_Город_без_соли":
Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
```

```
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := false
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Отправиться_к_Царь":
Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
```

```
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := false
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Просить_торговать_Царь":
Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
```

```
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := false
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
```

===== Параметры АНАЛИЗА =====

```
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Царь_Отказать_Иван":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
```

```
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := false
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
```

===== Параметры АНАЛИЗА =====

```
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Проверить_Еда":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
```

```
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := false
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := false
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Посолить_Еда":
Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
```

```
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := false
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
```

===== Параметры АНАЛИЗА =====

```
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Царь_Понравиться_Еда":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
```



```
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := false
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Царь_Просить_продать_Иван":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := true
```

```
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'соль'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := false
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Продать_Соль":
Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
```

```
в(Иван, Город_без_соли) := true
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := true
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Царевна_Отправиться_на_Корабль_Ивана":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := true
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := false
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := true
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Похитить_Царевна":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

```
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
на(Царевна, Корабль_Ивана) := true
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := false
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Фёдор_и_Василий_Догнать_Иван":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := true
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true

===== Параметры АНАЛИЗА =====

в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Фёдор_и_Василий_Позавидовать_Иван":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := false
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := true
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true

===== Параметры АНАЛИЗА =====

в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Фёдор_и_Василий_Забрать_Царевна":

Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := false
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```


ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Фёдор_и_Василий_Сбросить_Иван":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := true
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := false
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := true
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := true
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Фёдор_и_Василий_Вернуться_Дом":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := true
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := true
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := true
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Приплыть_на_Остров_Великана":

Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := true
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := true
встретил(Иван, Великан) := false
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := true
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true

у(Город_без_соли, Море) := true

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Встретить_Великан":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

в(Великан, Дом) := false
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := false
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := true
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := true
встретил(Иван, Великан) := true
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := true
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := true
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := false
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'

```
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Великан_Отнести_Иван":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := true
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := true
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := true
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := true
встретил(Иван, Великан) := true
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := false
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := true
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := false
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
```

```
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'  
на(Гора, Остров_с_солью) := true  
у(Город_без_соли, Море) := true  
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Рассказать_про_Фёдор_и_Василий":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := true  
в(Иван, Город_без_соли) := false  
в(Иван, Дом) := true  
в(Иван, Море) := false  
в(Корабль_Ивана, Море) := true  
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true  
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := true  
в(Царевна, Город_без_соли) := false  
в(Царевна, Дом) := true  
встретил(Иван, Великан) := true  
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := false  
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true  
Еда.солёная := true  
женился_на(Иван, Царевна) := false  
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true  
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true  
Корабль_Ивана.товар := 'золото'  
на(Великан, Остров_Великана) := false  
на(Золото, Корабль_Ивана) := true  
на(Иван, Корабль_Ивана) := false  
на(Иван, Остров_Великана) := false  
на(Иван, Остров_с_солью) := false  
на(Соль, Корабль_Ивана) := false  
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false  
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false  
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false  
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false  
найти(Иван, Соль) := true  
отказал(Царь, Иван) := true  
отнёс(Великан, Иван) := true  
отправил(Отец, Иван) := true  
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true  
отправился_к(Иван, Царь) := true  
погрузили(Работники, Соль) := true  
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true  
понравилась(Царь, Еда) := true  
посолил(Иван, Еда) := true  
похитил(Иван, Царевна) := true  
проверил(Иван, Еда) := true  
продал(Иван, Соль) := true  
просит_отправить(Иван, Отец) := true  
просит_продать(Царь, Иван) := true  
просит_торговать(Иван, Царь) := true  
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := true  
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true  
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false  
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false  
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true  
===== Параметры АНАЛИЗА =====  
в(Остров_Великана, Море) := true  
в(Остров_с_солью, Море) := true  
в(Отец, Дом) := true  
в(Соль, Гора) := false
```

```
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Отец_Выгнать_Фёдор_и_Василий":
Описание семантики правила

```
*** После применения правила имеем ситуацию ***
===== Параметры УЧЕТА =====
в(Великан, Дом) := true
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := true
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := true
встретил(Иван, Великан) := true
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := false
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := false
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := true
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := true
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
```

```
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ПРИМЕНЯЕМ Правило-Действие: "Иван_Жениться_на_Царевна":
Описание семантики правила

*** После применения правила имеем ситуацию ***

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := true
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := true
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := true
встретил(Иван, Великан) := true
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := true
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := false
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := true
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := true
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
```



```
в(Отец, Дом) := true
в(Соль, Гора) := false
в(Царь, Город_без_соли) := true
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'
на(Гора, Остров_с_солью) := true
у(Город_без_соли, Море) := true
*****
```

ЦЕЛЕВАЯ СИТУАЦИЯ ДОСТИГНУТА.

===== Параметры УЧЕТА =====

```
в(Великан, Дом) := true
в(Иван, Город_без_соли) := false
в(Иван, Дом) := true
в(Иван, Море) := false
в(Корабль_Ивана, Море) := true
в(Корабль_Фёдора_и_Василия, Море) := true
в(Фёдор_и_Василий, Дом) := false
в(Царевна, Город_без_соли) := false
в(Царевна, Дом) := true
встретил(Иван, Великан) := true
выгнал(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
догнали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
Еда.солёная := true
женился_на(Иван, Царевна) := true
забрали(Фёдор_и_Василий, Царевна) := true
забросил(Ветер, Корабль_Ивана) := true
Корабль_Ивана.товар := 'золото'
на(Великан, Остров_Великана) := false
на(Золото, Корабль_Ивана) := true
на(Иван, Корабль_Ивана) := false
на(Иван, Остров_Великана) := false
на(Иван, Остров_с_солью) := false
на(Соль, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Ивана) := false
на(Фёдор_и_Василий, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
на(Царевна, Корабль_Ивана) := false
на(Царевна, Корабль_Фёдора_и_Василия) := false
найти(Иван, Соль) := true
отказал(Царь, Иван) := true
отнёс(Великан, Иван) := true
отправил(Отец, Иван) := true
отправил(Отец, Фёдор_и_Василий) := true
отправился_к(Иван, Царь) := true
погрузили(Работники, Соль) := true
позавидовали(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
понравилась(Царь, Еда) := true
посолил(Иван, Еда) := true
похитил(Иван, Царевна) := true
проверил(Иван, Еда) := true
продал(Иван, Соль) := true
просит_отправить(Иван, Отец) := true
просит_продать(Царь, Иван) := true
просит_торговать(Иван, Царь) := true
рассказал_про(Иван, Фёдор_и_Василий) := true
сбросили(Фёдор_и_Василий, Иван) := true
у(Корабль_Ивана, Город_без_соли) := false
у(Корабль_Ивана, Остров_с_солью) := false
у(Корабль_Фёдора_и_Василия, Корабль_Ивана) := true
===== Параметры АНАЛИЗА =====
```

```
в(Остров_Великана, Море) := true
в(Остров_с_солью, Море) := true
в(Отец, Дом) := true
```

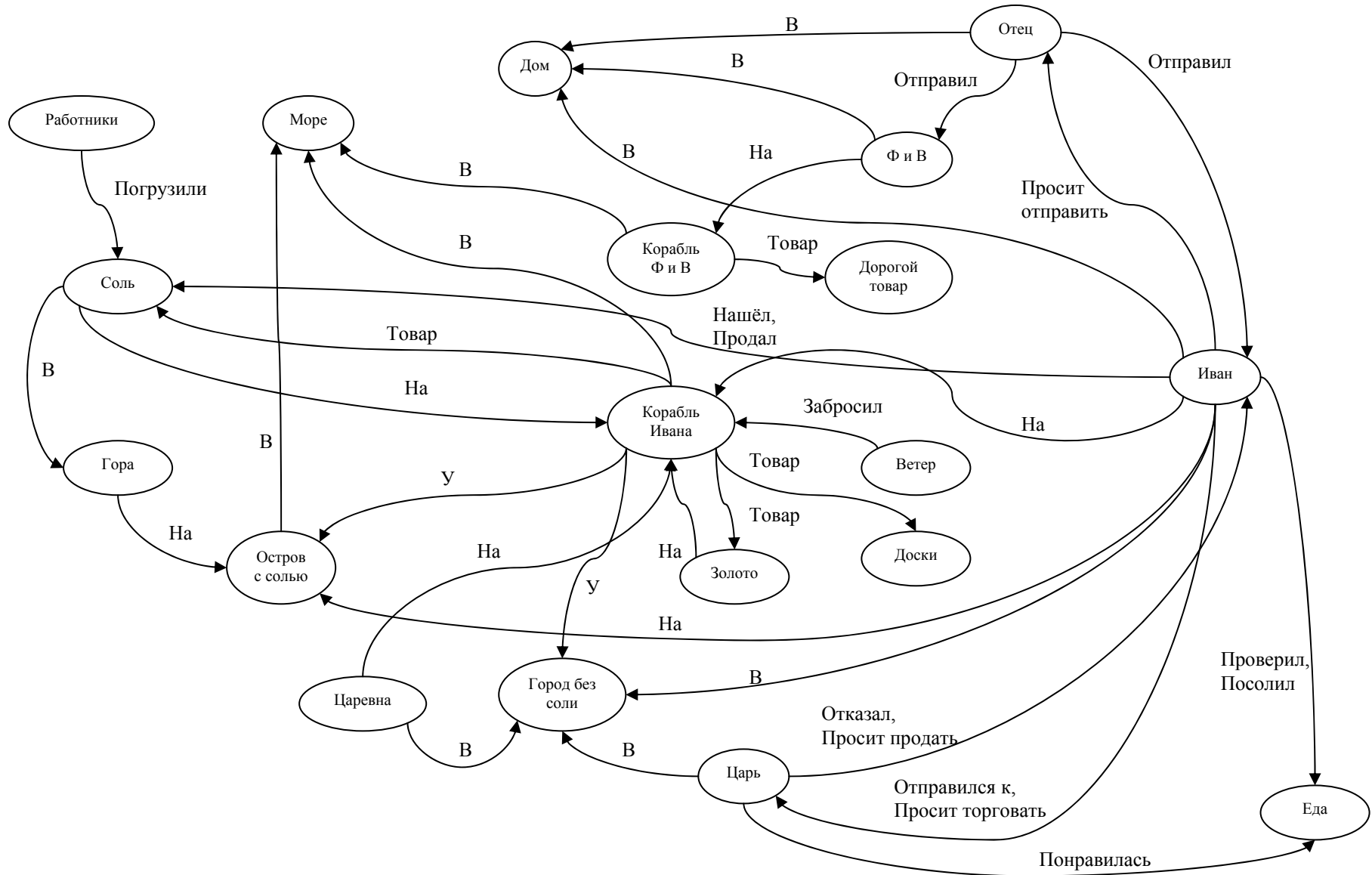
http://vv206.ru

```
в(Соль, Гора) := false  
в(Царь, Город_без_соли) := true  
Корабль_Фёдора_и_Василия.товар := 'дорогой_товар'  
на(Гора, Остров_с_солью) := true  
у(Город_без_соли, Море) := true
```

ПРОЦЕСС ПОИСКА РЕШЕНИЯ ЗАКОНЧЕН.

Время работы = 188 мс

9. Модель предметной области в формате семантической сети.



10. Модель предметной области в формате сети или дерева фреймов.

F1: Отправить

Субъект Отец

Объект Ф и В

Условие

В (Отец, Дом)
-Отправил (Отец, Ф и В)
-В (Ф и В, Дом)
На (Ф и В, Корабль Ф и В)
-В (Корабль Ф и В, Море)
Товар(Корабль Ф и В, Дорогой)

Следовать F2

F2: Просить отправить

Субъект Иван

Объект Отец

Условие

В (Иван, Дом)
-На (Иван, Корабль Ивана)
-Просит отправить (Иван, Отец)
-В (Корабль Ивана, Море)
Товар (Корабль Ивана, Доски)
В (Корабль Ф и В, Море)
Товар(Корабль Ф и В, Дорогой)
В (Отец, Дом)
Отправил (Отец, Ф и В)
На (Ф и В, Корабль Ф и В)

Следовать F3

F3: Отправить

Субъект Отец

Объект Иван

Условие

-На (Иван, Корабль Ивана)
Просит отправить (Иван, Отец)
-В (Корабль Ивана, Море)
Товар (Корабль Ивана, Доски)
В (Отец, Дом)
-Отправил (Отец, Иван)

Следовать F4

F4: Забросить

Субъект Ветер

Объект Корабль Ивана

Условие

-Забросил (Ветер, Корабль Ивана)
На (Иван, Корабль Ивана)
-На (Иван, Остров с солью)
В (Корабль Ивана, Море)
Товар (Корабль Ивана, Доски)
-У (Корабль Ивана, Остров с солью)
В (Остров с солью, Море)
Отправил (Отец, Иван)

Следовать F5

F5: Найти

Субъект Иван

Объект Соль

Условие

Забросил (Ветер, Корабль Ивана)
На (Гора, Остров с солью)
-На (Иван, Корабль Ивана)
На (Иван, Остров с солью)
-Найти (Иван, Соль)
Товар (Корабль Ивана, Доски)
У (Корабль Ивана, Остров с солью)
В (Соль, Гора)

Следовать F6

F6: Погрузить

Субъект Работники

Объект Соль

Условие

-На (Иван, Корабль Ивана)
На (Иван, Остров с солью)
Найти (Иван, Соль)
Товар (Корабль Ивана, Доски)
-Погрузили (Работники, Соль)
В (Соль, Гора)
-На (Соль, Корабль Ивана)

Следовать F7

F7: Поплыть

Субъект Иван

Объект Город без соли

Условие

-В (Иван, Город без соли)
На (Иван, Корабль Ивана)
-На (Иван, Остров с солью)
Товар (Корабль Ивана, Соль)
-У (Корабль Ивана, Город без соли)
У (Корабль Ивана, Остров с солью)
Погрузили (Работники, Соль)
На (Соль, Корабль Ивана)

Следовать F8

F8: Отправиться к

Субъект Иван

Объект Царь

Условие

У (Город без соли, Море)
В (Иван, Город без соли)
На (Иван, Корабль Ивана)
-Отправился к (Иван, Царь)
Товар (Корабль Ивана, Соль)
У (Корабль Ивана, Город без соли)
На (Соль, Корабль Ивана)
В (Царь, Город без соли)

Следовать F9

F9: Просить торговать

Субъект Иван

Объект Царь

Условие

В (Иван, Город без соли)
-На (Иван, Корабль Ивана)
Отправился к (Иван, Царь)
Просит торговать (Иван, Царь)
Товар (Корабль Ивана, Соль)
У (Корабль Ивана, Город без соли)
На (Соль, Корабль Ивана)
В (Царь, Город без соли)

Следовать F10

11. Модель предметной области в формате исчисления высказываний.

Алфавит:

A - В (Отец, Дом) – “Отец находится в доме”

B - Отправил (Отец, Ф и В) – “Отец отправил Фёдора и Василия за море”

C - В (Ф и В, Дом) – “Фёдор и Василий находятся в доме”

D - На (Ф и В, Корабль Ф и В) – “Фёдор и Василий находятся на своём корабле”

E - В (Корабль Ф и В, Море) – “Корабль Фёдора и Василия находится в море”

F - Товар (Корабль Ф и В, Дорогой) – “Товар на корабле Фёдора и Василия – дорогой”

G - В (Иван, Дом) – “Иван находится в доме”

H - На (Иван, Корабль Ивана) – “Иван находится на своём корабле”

I - Просит отправить (Иван, Отец) – “Иван просит отца отправить его за море”

J - В (Корабль Ивана, Море) – “Корабль Ивана находится в море”

K - Товар (Корабль Ивана, Доски) – “Товар на корабле Ивана – доски”

L - Отправил (Отец, Иван) – “Отец отправил Ивана за море”

Система аксиом:

$$1. A \wedge \neg C \wedge D \wedge E \wedge F \rightarrow B$$

(Если “Отец находится в доме” и “Фёдор и Василий НЕ находятся в доме” и “Фёдор и Василий находятся на своём корабле” и “Корабль Фёдора и Василия находится в море” и “Товар на корабле Фёдора и Василия – дорогой”, то “Отец отправил Фёдора и Василия за море”).

$$2. A \wedge B \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge \neg H \wedge \neg J \wedge K \rightarrow I$$

(Если “Отец находится в доме” и “Отец отправил Фёдора и Василия за море” и “Фёдор и Василий находятся на своём корабле” и “Корабль Фёдора и Василия находится в море” и “Товар на корабле Фёдора и Василия – дорогой” и “Иван находится в доме” и “Иван НЕ находится на своём корабле” и “Корабль Ивана НЕ находится в море” и “Товар на корабле Ивана – доски”, то “Иван просит отца отправить его за море”).

$$3. A \wedge \neg G \wedge H \wedge I \wedge J \wedge K \rightarrow L$$

(Если “Отец находится в доме” и “Иван НЕ находится в доме” и “Иван находится на своём корабле” и “Иван просит отца отправить его за море” и “Корабль Ивана находится в море” и “Товар на корабле Ивана – доски”, то “Отец отправил Ивана за море”).

$$4. \neg A \rightarrow \neg B$$

(Если “Отец НЕ находится в доме”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).

$$5. \neg A \rightarrow \neg I$$

(Если “Отец НЕ находится в доме”, то “Иван НЕ просит отца отправить его за море”).

$$6. \neg A \rightarrow \neg L$$

(Если “Отец НЕ находится в доме”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

$$7. C \rightarrow \neg B$$

(Если “Фёдор и Василий находятся в доме”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).

$$8. C \rightarrow \neg D$$

(Если “Фёдор и Василий находятся в доме”, то “Фёдор и Василий НЕ находятся на своём корабле”).

$$9. \neg D \rightarrow \neg B$$

(Если “Фёдор и Василий НЕ находятся на своём корабле”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).

$$10. \neg F \rightarrow \neg B$$

(Если “Товар на корабле Фёдора и Василия – НЕ дорогой”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).

11. $G \rightarrow \neg H$

(Если “Иван находится в доме”, то “Иван НЕ находится на своём корабле”).

12. $G \rightarrow \neg L$

(Если “Иван находится в доме”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

13. $\neg I \rightarrow \neg L$

(Если “Иван НЕ просит отца отправить его за море”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

14. $I \rightarrow B$

(Если “Иван просит отца отправить его за море”, то “Отец отправил Фёдора и Василия за море”).

15. $\neg J \rightarrow \neg L$

(Если “Корабль Ивана НЕ находится в море”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

16. $\neg K \rightarrow \neg L$

(Если “Товар на корабле Ивана – НЕ доски”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

С помощью метода резолюций докажем, что если “Василий и Фёдор находятся с доме”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”, т.е. $C \rightarrow \neg L$

17. $\neg(C \rightarrow \neg L)$

Представим выражения в виде КНФ:

1. $A \wedge \neg C \wedge D \wedge E \wedge F \rightarrow B = \neg(A \wedge \neg C \wedge D \wedge E \wedge F) \vee B = \neg A \vee C \vee \neg D \vee \neg E \vee \neg F \vee B$

2. $A \wedge B \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge \neg H \wedge \neg J \wedge K \rightarrow I =$
 $= \neg(A \wedge B \wedge D \wedge E \wedge F \wedge G \wedge \neg H \wedge \neg J \wedge K) \vee I = \neg A \vee \neg B \vee \neg D \vee \neg E \vee \neg F \vee \neg G \vee H \vee J \vee \neg K \vee I$

3. $A \wedge \neg G \wedge H \wedge I \wedge J \wedge K \rightarrow L = \neg(A \wedge \neg G \wedge H \wedge I \wedge J \wedge K) \vee L = \neg A \vee G \vee \neg H \vee \neg I \vee \neg J \vee \neg K \vee L$

4. $\neg A \rightarrow \neg B = A \vee \neg B$

5. $\neg A \rightarrow \neg I = A \vee \neg I$

6. $\neg A \rightarrow \neg L = A \vee \neg L$

7. $C \rightarrow \neg B = \neg C \vee \neg B$

8. $C \rightarrow \neg D = \neg C \vee \neg D$

9. $\neg D \rightarrow \neg B = D \vee \neg B$

10. $\neg F \rightarrow \neg B = F \vee \neg B$

11. $G \rightarrow \neg H = \neg G \vee \neg H$

12. $G \rightarrow \neg L = \neg G \vee \neg L$

13. $\neg I \rightarrow \neg L = I \vee \neg L$

14. $I \rightarrow B = \neg I \vee B$

15. $\neg J \rightarrow \neg L = J \vee \neg L$

16. $\neg K \rightarrow \neg L = K \vee \neg L$

17. $\neg(C \rightarrow \neg L) = \neg(\neg C \vee \neg L) = C \wedge L$

Элементарные дизъюнкты:

1. $\neg A + C + \neg D + \neg E + \neg F + B$
2. $\neg A + \neg B + \neg D + \neg E + \neg F + \neg G + H + J + \neg K + I$
3. $\neg A + G + \neg H + \neg I + \neg J + \neg K + L$
4. $A + \neg B$
5. $A + \neg I$
6. $A + \neg L$
7. $\neg C + \neg B$
8. $\neg C + \neg D$
9. $D + \neg B$
10. $F + \neg B$
11. $\neg G + \neg H$
12. $\neg G + \neg L$
13. $I + \neg L$
14. $\neg I + B$
15. $J + \neg L$
16. $K + \neg L$
17. C
18. L

Резольвенты:

19. I (13, 18)
20. B (14, 19)
21. $\neg B$ (7, 17)
22. Пустой дизъюнкт (20, 21)

Получили пустой дизъюнкт, следовательно, утверждение доказано.

11. Модель предметной области в формате исчисления предикатов 1-го порядка.

Индивидуальные константы:

О – Отец
Д – Дом
Б – Фёдор и Василий
КБ – Корабль Фёдора и Василия
М – Море
И – Иван
КИ – Корабль Ивана
е – дорогой
w – доски

Предметные переменные:

s – ситуации

Функциональные переменные:

g1 – отправить (кто, кого)
g2 – просить отправить (кто, кого)

Предикатные const:

V(O, D, s) – “Отец находится в доме”
Отправил(O, Б, g1(s)) – “Отец отправил Фёдора и Василия за море”
V(Б, Д, s) – “Фёдор и Василий находятся в доме”
На(Б, КБ, s) – “Фёдор и Василий находятся на своём корабле”
V(КБ, М, s) – “Корабль Фёдора и Василия находится в море”
Товар(КБ, е, s) – “Товар на корабле Фёдора и Василия – дорогой”
V(И, Д, s) – “Иван находится в доме”
На(И, КИ, s) – “Иван находится на своём корабле”
Просит_отправить(И, О, g2(s)) – “Иван просит отца отправить его за море”
V(КИ, М, s) – “Корабль Ивана находится в море”
Товар(КИ, w, s) – “Товар на корабле Ивана – доски”
Отправил(O, И, g1(s)) – “Отец отправил Ивана за море”

Система аксиом:

- $\forall s[V(O, D, s) \wedge \neg V(Б, Д, s) \wedge \text{На}(Б, КБ, s) \wedge V(КБ, М, s) \wedge \text{Товар}(КБ, е, s)] \rightarrow V(O, Д, s)$
(Если “Отец находится в доме” и “Фёдор и Василий НЕ находятся в доме” и “Фёдор и Василий находятся на своём корабле” и “Корабль Фёдора и Василия находится в море” и “Товар на корабле Фёдора и Василия – дорогой”, то “Отец отправил Фёдора и Василия за море”).
- $\forall s[V(O, Д, s) \wedge \text{Отправил}(O, Б, g1(s)) \wedge V(Б, Д, s) \wedge V(КБ, М, s) \wedge \text{Товар}(КБ, е, s) \wedge V(И, Д, s) \wedge \neg \text{На}(И, КИ, s) \wedge \neg V(КИ, М, s) \wedge \text{Товар}(КИ, w, s)] \rightarrow \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s))$
(Если “Отец находится в доме” и “Отец отправил Фёдора и Василия за море” и “Фёдор и Василий находятся на своём корабле” и “Корабль Фёдора и Василия находится в море” и “Товар на корабле Фёдора и Василия – дорогой” и “Иван находится в доме” и “Иван НЕ находится на своём корабле” и “Корабль Ивана НЕ находится в море” и “Товар на корабле Ивана – доски”, то “Иван просит отца отправить его за море”).
- $\forall s[V(O, Д, s) \wedge \neg V(И, Д, s) \wedge \text{На}(И, КИ, s) \wedge \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s)) \wedge V(КИ, М, s) \wedge \text{Товар}(КИ, w, s)] \rightarrow \text{Отправил}(O, И, g1(s))$
(Если “Отец находится в доме” и “Иван НЕ находится в доме” и “Иван находится на своём корабле” и “Иван просит отца отправить его за море” и “Корабль Ивана находится в море” и “Товар на корабле Ивана – доски”, то “Отец отправил Ивана за море”).
- $\forall s[\neg V(O, Д, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, Б, g1(s))$
(Если “Отец НЕ находится в доме”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).
- $\forall s[\neg V(O, Д, s)] \rightarrow \neg \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s))$
(Если “Отец НЕ находится в доме”, то “Иван НЕ просит отца отправить его за море”).

$$6. \forall s[\neg V(O, D, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))$$

(Если “Отец НЕ находится в доме”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

$$7. \forall s[V(B, D, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, Б, g1(s))$$

(Если “Фёдор и Василий находятся в доме”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).

$$8. \forall s[V(B, D, s)] \rightarrow \neg \text{На}(Б, КБ, s)$$

(Если “Фёдор и Василий находятся в доме”, то “Фёдор и Василий НЕ находятся на своём корабле”).

$$9. \forall s[\neg \text{На}(Б, КБ, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, Б, g1(O, Б), s)$$

(Если “Фёдор и Василий НЕ находятся на своём корабле”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).

$$10. \forall s[\neg \text{Товар}(КБ, е, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, Б, g1(s))$$

(Если “Товар на корабле Фёдора и Василия – НЕ дорогой”, то “Отец НЕ отправил Фёдора и Василия за море”).

$$11. \forall s[V(И, Д, s)] \rightarrow \neg \text{На}(И, КИ, s)$$

(Если “Иван находится в доме”, то “Иван НЕ находится на своём корабле”).

$$12. \forall s[V(И, Д, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))$$

(Если “Иван находится в доме”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

$$13. \forall s[\neg \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s))] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))$$

(Если “Иван НЕ просит отца отправить его за море”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

$$14. \forall s[\text{Просит_отправить}(И, О, g2(s))] \rightarrow \text{Отправил}(O, Б, g1(s))$$

(Если “Иван просит отца отправить его за море”, то “Отец отправил Фёдора и Василия за море”).

$$15. \forall s[\neg V(КИ, М, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))$$

(Если “Корабль Ивана НЕ находится в море”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

$$16. \forall s[\neg \text{Товар}(КИ, w, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))$$

(Если “Товар на корабле Ивана – НЕ доски”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”).

С помощью **метода резолюций** докажем, что существует такая ситуация:

если “Василий и Фёдор находятся в доме”, то “Отец НЕ отправил Ивана за море”,

т.е. $\exists s[V(B, D, s) \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))]$

Приведём к предваренной нормальной форме:

$$\begin{aligned} & \neg \exists s[V(B, D, s) \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))] = \neg \exists s[\neg V(B, D, s) + \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))] = \\ & = \forall s\{\neg[\neg V(B, D, s) + \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))]\} = \forall s\{V(B, D, s) \wedge \text{Отправил}(O, И, g1(s))\} = \\ & = V(B, D, s) \wedge \text{Отправил}(O, И, g1(s)), \text{ таким образом} \end{aligned}$$

$$17. V(B, D, s)$$

$$18. \text{Отправил}(O, И, g1(s))$$

$$7. \forall s[V(B, D, s)] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, Б, g1(s)) = \neg V(B, D, s) + \neg \text{Отправил}(O, Б, g1(s))$$

$$13. \forall s[\neg \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s))] \rightarrow \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s)) = \\ = \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s)) + \neg \text{Отправил}(O, И, g1(s))$$

$$14. \forall s[\text{Просит_отправить}(И, О, g2(s))] \rightarrow \text{Отправил}(O, Б, g1(s)) = \\ = \neg \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s)) + \text{Отправил}(O, Б, g1(s))$$

Резольвенты:

$$19. \text{Просит_отправить}(И, О, g2(s)) - (13, 18)$$

$$20. \text{Отправил}(O, Б, g1(s)) - (14, 19)$$

$$21. \neg \text{Отправил}(O, Б, g1(s)) - (7, 17)$$

$$22. \text{Пустой дизъюнкт} (20, 21)$$

Получили пустой дизъюнкт, следовательно, утверждение доказано.