

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.10.2023 13:30:23
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра вычислительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова

10 2023 г.

СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ ПРОДУКЦИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ПОИСК С ВОЗВРАЩЕНИЕМ

Методические указания по выполнению лабораторной работы
для студентов направления подготовки 09.04.01 по дисциплине
«Системы искусственного интеллекта»

УДК 004.89

Составитель: Д.В. Титов

Рецензент

Доктор технических наук, профессор *Чернецкая И.Е.*

Стратегии управления для систем productions искусственного интеллекта: поиск с возвращением: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Д.В. Титов. - Курск, 2023. – 8 с.

Методические указания по выполнению лабораторной работы являются дополнением к конспекту лекций «Системы искусственного интеллекта» и содержат сведения, необходимые для выполнения работ.

Методические указания соответствуют рабочей программе дисциплины «Системы искусственного интеллекта» направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Предназначены для студентов направления подготовки 09.04.01 очной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать
Усл.печ.л. . Уч.-изд.л. . Тираж 50 экз. Заказ *1139a* Бесплатно
Юго-Западный государственный университет.
305040, г.Курск, ул 50 лет Октября, 94

Формат 60x84 1/16

Цель работы: изучение режима поиска с возвращением для систем продукции искусственного интеллекта.

Задача: реализовать на конкретном примере алгоритм стратегии с возвращением и сравнить результаты с предыдущим безвозвратным режимом.

Теоретические сведения

Стратегия управления выбирает, какое именно применимое правило следует использовать на данном шаге работы системы, а кроме того, она прекращает действие системы продукции, если *глобальная база данных* удовлетворяет условию останова (*терминальному условию*).

В соответствии со стратегией управления правила последовательно применяются к описанию состояния базы данных до тех пор, пока не будет получено описание, соответствующее целевому. При этом сохраняется информация о сделанных ходах для того, чтобы иметь возможность объединить их в последовательность, представляющую решение задачи.

Правило вывода и запоминания уже опробованных последовательностей и баз данных, порожденных их применением, образуют стратегию управления для системы продукции.

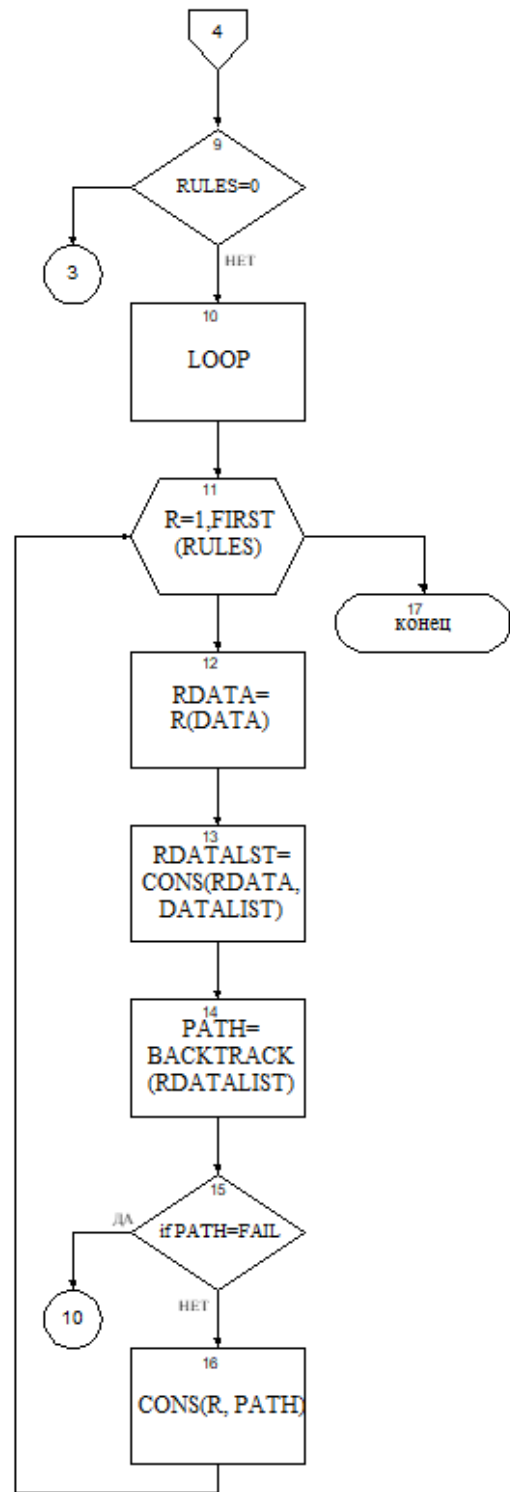
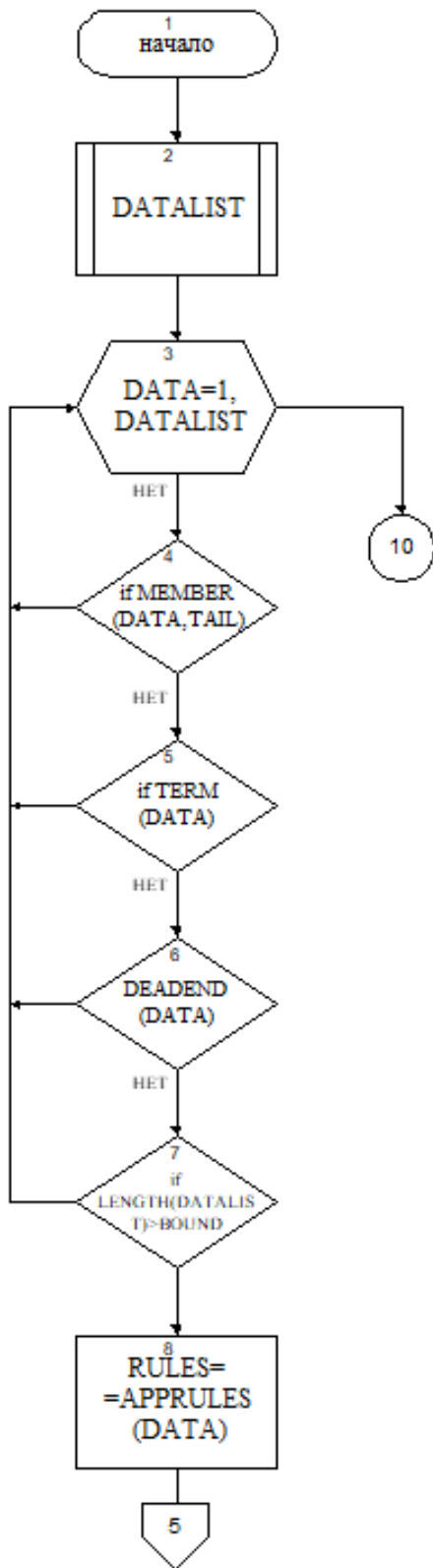
В режиме *поиска с возвращением* при выборе правила определяется некоторая точка возврата. Если последовательные действия приводят к трудностям построения решения, то процесс вычисления переходит к точке возврата, применяется другое правило, и процесс продолжается. Эту стратегию можно применить к игре «в восемь»:

1) возврат происходит каждый раз, когда порождается уже встречавшееся ранее состояние (это правило направлено на предотвращение заикливания);

2) было применено некоторое количество правил, но описание целевого состояния не было построено. Количество примененных правил называют *глубиной*;

3) переход в точку возврата происходит, когда больше нет применимых правил.

Схема алгоритма поиска с возвращением приведена на рис. 3.



Порядок выполнения работы

1. Выбрать в соответствии с номером варианта исходные условия из Приложения.

2. Представить задачу в виде системы продукции:

2.1. Составить глобальную базу данных, отражающую состояние задачи на каждом шаге ее решения.

2.2. Сформировать множество правил продукции. Определить условия применимости каждого правила.

3. Разработать схему алгоритма, описывающего режим с возвратом.


4. Написать и отладить программу, реализующую разработанный алгоритм. При разработке программы необходимо учесть следующие требования: последовательности применяемых в процессе работы программы правил и порожденных ими баз данных должны храниться в отдельном текстовом файле.

5. Провести серию экспериментов с целью определения достоинств и недостатков данной стратегии управления.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение стратегии управления.
2. Приведите определение глобальной базы данных
3. Что означает термин «терминальное условие»?
4. В чем заключается режим поиска с возвратом?

Варианты заданий

№ варианта	Задание
1	2
1	<p>По каналу, один за другим, идут три парохода. Навстречу им показались еще три парохода, которые тоже идут один за другим. Канал такой ширины, что два парохода в нем разъехаться не могут, но в канале с одной стороны есть залив, в котором может поместиться только один пароход. Осуществить разъезд пароходов.</p>
2	<p>Имеется 3 вертикально укрепленные на подставках стержня А, Б, В. На стержень А надето 8 колец различного диаметра так, что диаметр нижнего кольца всегда больше верхнего. Требуется эту пирамиду со стержня А перенести на стержень В, пользуясь третьим стержнем Б как вспомогательным и соблюдая следующие условия: 1) не переносить за один раз более одного кольца, 2) класть снятое кольцо или на тот стержень, который свободен, или накладывать его на кольцо большего диаметра. Надевать на какой-либо из стержней большее кольцо поверх меньшего.</p>
3	<p>На шахматной доске, состоящей из 64 клеток, расставить восемь королей так, чтобы ни одна из них не могла бить другую. Другими словами, надо поставить восемь королей так, чтобы каждые две из них не были расположены ни на одной линии, параллельной какому-либо краю, и ни на одной из прямых, параллельных какой-нибудь диагонали доски.</p>
4	<p>Четыре белые шашки и  четыре черных расположены так, как показано на рисунке.</p> <p>Требуется переставить белые шашки на клетки с номерами 1, 2, 3, 4, а черные – на клетки с номерами 6, 7, 8, 9 с соблюдением условий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) каждая шашка может перескочить на ближайшую клетку или через одну клетку, но не дальше; 2) никакая шашка не должна возвращаться на клетку, где она уже побывала; 3) в каждой клетке не должно быть более одной шашки; 4) начинать с белой шашки.

1	2
5	В квадрате, состоящем из 16 клеток, расставить четыре буквы так, чтобы в каждом горизонтальном ряду, в каждом вертикальном ряду и в каждой диагонали встречалась только одна буква
6	Три рыцаря, каждый в сопровождении оруженосца, съехались на берегу реки, намереваясь переправиться на другую сторону. Им удалось найти маленькую двухместную лодку, но переправе чуть было не помешало следующее затруднение: все оруженосцы наотрез отказались оставаться в обществе незнакомых рыцарей без своих хозяев. Осуществите переправу шести человек на другой берег с помощью одной двухместной лодки, при этом соблюдая условие, на котором настаивали оруженосцы.
7	Четыре рыцаря с оруженосцами должны переправиться через реку на лодке без гребца, которая вмещает не более двух человек. Посреди реки есть остров, на котором можно высаживаться. Осуществите переправу так, чтобы ни на берегах, ни на острове, ни в лодке ни один оруженосец не находился в обществе чужих рыцарей без своего хозяина.
8	Требуется обойти конем все 64 клетки шахматной доски так, чтобы на каждой клетке конь был только один раз и затем возвратился бы в клетку, из которой вышел.
9	Поезд Б приближается к станции железной дороги, но его нагоняет быстрее идущий поезд А, который необходимо пропустить вперед. У станции от главного пути отходит боковая ветка, куда можно отвести на время вагоны с главного пути, но ветка эта настолько короткая, что на ней не помещается весь поезд Б. Как все-таки пропустить поезд А вперед.