

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
Вопросы к рубежному контролю 27.10.2022

Студент: Конаныхина Антонина Александровна группа: Р33102

Заполнить, сохранить в PDF, отправить на адрес bessmertny@itmo.ru не позднее 20.10

1. Предположим, что все бедные люди честные. Вася Ложкин честный. Вопрос: Вася Ложкин бедный? Почему?

Ответ: Нет. Данное утверждение верно только в одну сторону (Бедные люди -> честные), а связь (Честные -> бедные) не дана и не следует из первого утверждения, значит нам недостаточно условий, чтобы ответить на этот вопрос.

2. Закончите правило для отношения отчим-падчерица:

step_father(F,D) :-

mother(M,D), spouse(F,M), female(D),

Ответ: not(father(F,D)).

Пояснение: данное решение верно, если подразумевается, что spouse – уже мужчина, супруг матери. В противном случае добавить male(F).

3. Имеется база знаний:

parent(sergei,nikita).

parent(sergei,andreii).

parent(natalia,nikita).

parent(natalia,andreii).

sibling(A,B) :- parent(C,B), parent(C,A), A\=B.

Сколько решений будет найдено для цели: sibling(nikita,X)? Почему?

Ответ: Андрей выведется два раза, потому что пролог посмотрит сначала одного родителя, затем второго, а у каждого из них указан Андрей, поэтому он будет выведен каждый раз, то есть два раза.

4. За сколько шагов решается задача «Ханойская башня» для 6 дисков?

Ответ: $2^n - 1 = 2^6 - 1 = 63$

5. Что делает следующая программа?

print([]).

print([H|T]) :- print(T), writeln(H).

Ответ: Правило print будет выводить переданные в него элементы массива в обратном порядке.

6. Какой метод поиска с каждой стороны целесообразно применять при двунаправленном поиске? Почему?

Ответ: целесообразно применять поиск в ширину, так как оба направления поиска гарантированно встретятся в середине маршрута, таким образом проще будет строить оба пути (они будут примерно одинаковой длины) и путь будет кратчайшим (без учёта веса рёбер графа). Если граф взвешенный, то лучше использовать алгоритм Дейкстры.

7. Что предпочтительней для ускорения поиска на дереве решений:

а) сокращение в два раза коэффициента ветвления

б) сокращение в два раза глубины поиска? Почему?

Ответ: Коэффициент ветвления – это количество потомков каждого узла. Таким образом, уменьшив в два раза коэффициент ветвления, мы никак не повлияем на количество выборов, так как каждый раз будем выбирать из в два раза меньшего количества вариантов. В то время как сократив в два раза глубину поиска, мы будем делать в два раза меньше выборов, поэтому предпочтительнее вариант Б.

8. Предложите признаки классификации категорий «овощ» и «фрукт».

Ответ: Фрукты на вкус и запах сладкие/кислые.

Овощи не имеют яркого вкуса.

Фрукт имеет твёрдые косточки, которые не употребляются в пищу.

Овощ имеет мягкие косточки, которые употребляются в пищу.

9. Чем отличаются семантические отношения ISA (is a) и АКО (a kind of)?

Ответ: ISA (is a) – отношение между экземпляром и классом (один ко многим). АКО (a kind of) – отношение между множеством экземпляров и его подмножеством (многие ко многим). Иными словами ISA – это принадлежность, а АКО – включение (подмножество).

10. В каких случаях семантический граф с глаголом в центре лучше реляционного графа?

Ответ: семантический граф с глаголом в центре лучше реляционного графа в случаях, когда необходимо дать информацию не о признаках объекта, а о признаках действия. Помимо этого, граф с глаголом в центре позволяет обходиться без вложенности графов.