

Лабораторная работа №2
студента группы ИТ – 32
Курбатовой Софьи Андреевны

Выполнение: _____ Защита _____

АРИФМЕТИКА.СПИСКИ.

Цель работы: .

Содержание работы

Вариант 4

1. Напишите составной запрос, в котором конкретизируются переменная X, получая значение 10, а затем конкретизируется переменная Y, которой присваивается значение, получаемое в результате умножения X на 3.

2. Напишите заново тот же составной запрос, добавив в него третью подцель, в которой проверяется, равно ли значение переменной Y числу 300.

3. Напишите правило, позволяющее вычислить площадь прямоугольника. У правила должно быть три аргумента: основание, высота, площадь.

4. Напишите запрос к процедуре «присоединить», в котором два существующих списка объединяются в один – третий список. Запишите запрос, генерирующий все возможные комбинации подписков, которые могут быть сформированы из заданного списка.

5. Пусть имеется список структур “кл”: [(кл(а,29,3), кл(б,29,6), кл(с,40,2))]

Первым аргументом каждой структуры служит имя клиента, вторым – суточный тариф, третьим – количество дней, на которое взята машина. Напишите правило, позволяющее вычислять итоговую сумму оплаты, объединяющую выплаты всех клиентов, данные о которых содержатся в списке.

6. Напишите новую версию промежуточных поколений, располагающихся между предком и потомком.

.

Ход работы

1. В запросе конкретизировали значение X и Y, что продемонстрировано на рисунке 2.1.

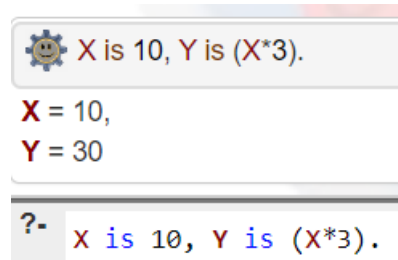


Рис. 2.1. Составной запрос в командной строке

2. В запросе конкретизируем значение X и Y. Третья подцель позволяет проверить равно ли значение Y указанному числу.

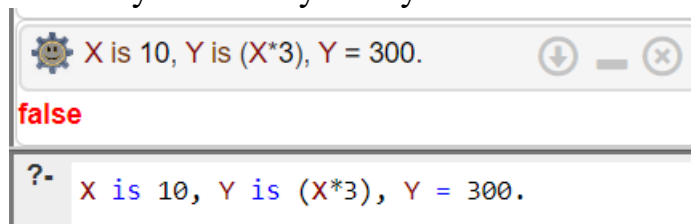


Рис. 2.2. Проверка Y

3. Внесем в базу знаний информацию о структуре «Прямоугольник». В правиле для вычисления площади происходит обращение к базе. Найденные B и C умножаем и результат записываем в переменную Sq (площадь).

```
1 data(rectangle(one,4,5)).
2 data(rectangle(two,6,8)).
3 compute(A,Sq):-data(rectangle(A,B,C)),
4   Sq is (B*C).
5 compute(A,B,Sq):- Sq is (A*B).
```

Рис. 2.3. База знаний и правила

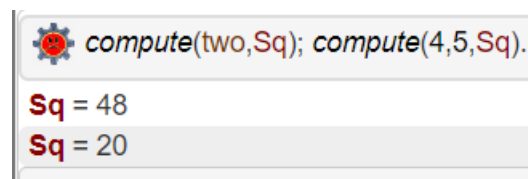


Рис. 2.4. Результаты вычислений

4. Функция может выполнять как объединение списков, так и их вычитание. Если задан третий аргумент, но не задан второй или первый — то она попытается подобрать недостающие значения так, чтобы получился требуемый результат. Если не заданы оба первых аргумента — функция будет перебирать все варианты генерации третьего списка из двух.

```
2 присоединить([],S,S).
3 присоединить([X|S1], S2, [X|S3]):- присоединить(S1, S2,S3).
```

Рис. 2.5. Процедура

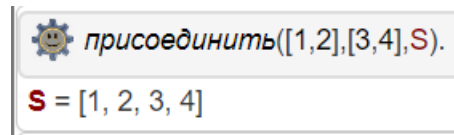


Рис. 2.6. Результат

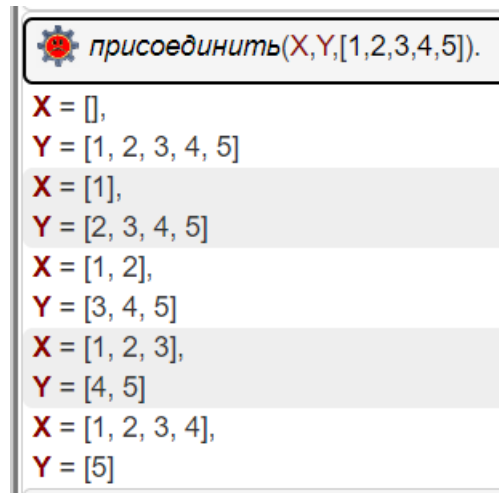


Рис. 2.7. Генерация возможных подписков

5. Правило, позволяющее вычислять итоговую сумму оплаты, объединяющую выплаты всех клиентов, данные о которых содержатся в списке можно описать следующим образом:

```

1 сумма_кл([],0).
2 сумма_кл([кл(_,T,D)|L],R):-
3   сумма_кл(L,Z), R is Z + (T*D).

```

Рис. 2.8. Правило для итоговой суммы

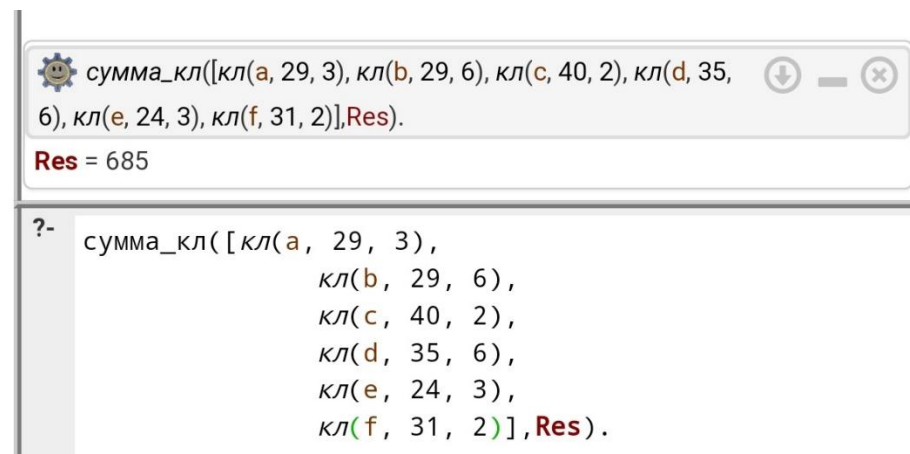


Рис. 2.9. Итоговая сумма оплаты

6. Предикат предок(A,B,L) работает следующим образом: если A является родителем B, что подтверждено фактом родитель(A,B), то результатом будет пустой список. Иначе пытаемся подобрать такого потомка C, являющегося ребенком A, так, чтобы помощью предиката предок(C,B,L) можно было найти родственную связь между C и B. Тогда добавляем C в список, характеризующий родственную связь.

```

1 родитель(пам,боб).
2 родитель(том,боб).
3 родитель(том,лиз).
4 родитель(боб,энн).
5 родитель(боб,пат).
6 родитель(пат,джим).
7
8 предок(A,B,[ ]):- родитель(A,B).
9 предок(A,B,[C|L]):- родитель(A,C), предок(C,B,L).

```

Рис. 2.10. база и правила

На рисунке 2.11. представлен вариант запроса к базе в котором требуется выяснить является ли том предком джима. Ответ трактуется следующим образом: является через пат и боб.

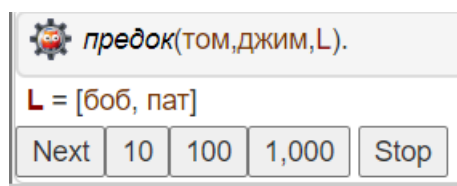


Рис. 2.11. Том предок Джима?

Добавим новый предикат: родитель(джим, ром). Если правило будет изменено на: предок(A,B,[L|C]):- родитель(A,C), предок(C,B,L)., то в результате можно будет увидеть прямой порядок добавления в список. То есть сначала сообщается, что ром и джим – родственны напрямую, предком джима является пат, предком пат – боб, его предком является том.



Рис. 2.12. добавление в «голову» списка

Вывод: Таким образом, в ходе выполнения лабораторной работы было осуществлено вычисление арифметических выражений, произведены арифметические сравнения. Были изучены такие понятия, как константа, переменная, составной терм. С использованием структур было осуществлено вычисление площади прямоугольника. В роли структуры выступала информация о высоте и основании прямоугольника. С помощью списков появилась возможность усовершенствовать процедуру выяснения родственных отношений.

Таким образом, с помощью языка ПРОЛОГ можно создавать сложные базы знаний, хранящие в себе подробную информацию об объекте, а также работать с этой базой в дальнейшем.