Министерство образования и науки

Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Лабораторная работа № 1 по дисциплине

«Функциональное и логическое программирование»

Вариант – 3

Выполнил студент

специальности 09.03.01

группа з-435П11-1

Бубенщиков Олег Юрьевич

14.01.2020

г. Среднеуральск 2020

Оглавление

[ЗАДАНИЕ 1 3](#_Toc29828842)

[ЗАДАНИЕ 2 5](#_Toc29828843)

# ЗАДАНИЕ 1

Напишите предикат p(+L, -S) - истинный тогда и только тогда, когда L - список списков, а S - список, объединяющий все эти списки в один.

Определим возможные тестовые варианты исходов:

1) Если +L – пустой список:

p([],S).

S=[].

2) Если +L – содержит один аргумент:

p([[a]],S).

S=[a].

3) Если +L – содержит несколько аргументов:

p([[a],[b]], S).

S=[a,b].

Листинг решения:

p([],[]). % если исходный список - пустой

p(L,S):- % Обработка с

p(L,[],S1), % накапливающим параметром

реверс(S1,S). % делаем реверс списка

p([],S,S). % если исходный список – пустой

p([H|T],L1,S):- % Обработка исходного списка

[\_|H] = [\_,H1], % по условию, голова - всегда список, распаковываем голову в переменную

p(T,[H1|L1],S). % добавляем голову во временный список, уходим в цикл

% вспомогательная функция - реверс списка.

реверс([],[]).

реверс(L1,L):-

реверс(L1,[],L).

реверс([],L,L).

реверс([H|L1],L2,L):-

реверс(L1, [H|L2],L).

Консольный вывод решения в приложении SWI-Prolog:

$ swipl  
Welcome to SWI-Prolog (threaded, 64 bits, version 8.0.3)  
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software.  
Please run ?- license. for legal details.  
  
For online help and background, visit [http://www.swi-prolog.org](http://www.swi-prolog.org/)  
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).  
  
?- ['variant3V2.pl'].  
true.  
  
?- p([],S).  
S = [] .  
  
?- p([[a]],S).  
S = [a].  
  
?- p([[a],[b]],S).  
S = [a, b].  
  
?- p([[a],[b],[c]],S).  
S = [a, b, c].  
  
?-

# ЗАДАНИЕ 2

Напишите предикат p(+L, -S) - истинный тогда и только тогда, когда список S есть циклическая перестановка элементов списка L, например, p([f, g, h, j], [g, h, j, f]) -истина.

Определим возможные тестовые варианты исходов:

1) p([],S).

S = [].

2) p([a],S).

S = [a].

3) p([a,b],S).

S = [b,a].

4) p([f, g, h, j],S).

S = [g, h, j, f].

Листинг решения:

p2([],[]). % если исходный список - пустой

p2([H|L1],L):- % выполнить сдвиг списка влево

объединить(L1,[H],L). % Объединить два списка, голова в начале.

объединить([],L,L). % ф-я объединения списков.

объединить([H|T],L1,[H|L]):-

объединить(T,L1,L).

Консольный вывод решения в приложении SWI-Prolog:

$ swipl  
Welcome to SWI-Prolog (threaded, 64 bits, version 8.0.3)  
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software.  
Please run ?- license. for legal details.  
  
For online help and background, visit [http://www.swi-prolog.org](http://www.swi-prolog.org/)  
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).  
  
?- ['variant3V2.pl'].  
true.  
  
?- p2([],S).  
S = [].  
  
?- p2([a],S).  
S = [a].  
  
?- p2([a,b],S).  
S = [b, a].  
  
?- p2([f,g,h,j],S).  
S = [g, h, j, f].  
  
?-