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 № 2 по дисциплине

«Функциональное и логическое программирование»

Вариант – 2

Выполнил студент

специальности 09.03.01

группа з-435П11-1

Бубенщиков Олег Юрьевич

03.02.2020

г. Среднеуральск 2020

Оглавление

[ЗАДАНИЕ 1 3](#_Toc31608246)

[ЗАДАНИЕ 2 5](#_Toc31608247)

# ЗАДАНИЕ 1

Сортировка списка простой вставкой (по возрастанию).

Определим возможные тестовые варианты исходов:

1) простаявставка([],L).

L = [].

2) простаявставка([1],L).

L = [1].

3) простаявставка([5,6,3],L).

L = [3,5,6].

Листинг решения:

% простаявставка(+Список, -УпорСписок).

простаявставка([],[]). % граничный случай, если исходный список - пустой

простаявставка([X],[X]). % раничный случай, если исходный список состоит их одного элемента

простаявставка([X|Хвост], УпорСписок):- % основной цикл

простаявставка(Хвост, УпорХвост), % опорядочить хвост, рекурсивно опускаемся до граничных значений

вставка(X,УпорХвост,УпорСписок). % вставить Х в нужное место полученного упорядоченного списка (УпорХвост)

% вставка(+X, +УпорСписок, -УпорСписокНов).

вставка(X,[],[X]).

вставка(X,[Y|УпорСписок], [Y|УпорСписокНов]):- % Основной цикл, элементы храним в аргументах

больше(X,Y),!, % Условие для продолжения цикла X > Y

вставка(X,УпорСписок,УпорСписокНов). % Продолжаем цикл

вставка(X,УпорСписок,[X|УпорСписок]). % если X < Y. вставить X в начало УпорСписок(а) и вернуть его

/\*

тест:

вставка(2,[1,3],L).

L = [1,2,3]

вставка(4,[1],L). % проверка граничного вараинта

L = [1,4].

\*/

% больше(+X, +Y).

больше(X,Y):-

X > Y..

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

For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

?- notrace, ['LR2/var2.pl'].

true.

?- простаявставка([],L).

L = [].

?- простаявставка([1],L).

L = [1] .

?- простаявставка([5,6,3],L).

L = [3, 5, 6] .

?-

# ЗАДАНИЕ 2

Сортировка списка простым выбором (по возрастанию).

Алгоритм:

1. Найти максимальный элемент неотсортированного списка

2. Добавить его в новый отсортированный список

3. Удалить найденный элемент из неотсортированного списка

4. Повторять п.1. пока не закончится неотсортированный список.

Определим возможные тестовые варианты исходов:

1) простойвыбор([],L).

L = [].

2) простойвыбор([1],L).

L = [1].

3) простойвыбор([2,1],L).

L = [1,2].

4) простойвыбор([3,6,4,1],L).

L = [1,3,4,6].

5) простойвыбор([3,6,4,1,6],L).

L = [1,3,4,6,6].

Листинг решения:

% простойвыбор(+Список, -УпорСписок) - по возрастанию.

простойвыбор(Список,[Мин|УпорСписок]):- % добавить максимальное число (Мин) в упорядоченный список (УпорСписок)

взятьмин(Список,Мин,НовСписок), % получить максимальное число (Мин) и вернуть новый неупорядоченный список (НовСписок)

простойвыбор(НовСписок,УпорСписок). % в цикле получить (УпорСписок) из неупорядоченного списка (НовСписок)

простойвыбор([],[]). % граничное значение. опускаемся в цикле до пустого исходного списка,

% инициируем значение УпорСписок = []

/\*

взятьмин(+Список, -Мин, -НовСписок)

ищем минимальное значение в списке, возвращаем:

-Мин - найденное минимальное значение.

-НовСписок - возвратить новый список на основе старого с с удалённым минимальный значением.

тест:

взятьмин([],N,L).

false.

взятьмин([1],N,L).

N = 1.

L = [].

взятьмин([2,1],N,L).

N = 1,

L = [2].

\*/

взятьмин([X],X,[]). % граничный случай + инициализация аргумента - НовСписок

взятьмин([X|Список],Мин1,[X|НовСписок1]):- % проход в цикле по списку

взятьмин(Список,Мин1,НовСписок1), % вычисляем минимальное значение в Мин1

Мин1 < X. % сравниваемвычисленное сничение Мин1 с X.

взятьмин([X|Список],X,[Мин1|НовСписок]):- % если X - не является минимальным значением, то добавить его в НовСписок

взятьмин(Список,Мин1,НовСписок). % продолжить цикл.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

For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

?- notrace, ['LR2/var2.pl'].

true.

?- простойвыбор([],L).

L = [].

?- простойвыбор([1],L).

L = [1] .

?- простойвыбор([2,1],L).

L = [1, 2] .

?- простойвыбор([3,6,4,1],L).

L = [1, 3, 4, 6] .

?- простойвыбор([3,6,4,1,6],L).

L = [1, 3, 4, 6, 6] .

?-