

Лабораторная работа №2

Обработка списков в языках CLISP и SWI-PROLOG

Номер задачи выбирается по последней цифре пароля.

Присылаемый на проверку архив должен содержать 3 файла:

- файл отчета, содержащий титульный лист, условие задачи, исходные тексты программ и результаты работы программ (можно в виде скриншотов);
- файл с исходным текстом программы на языке CLISP;
- файл с исходным текстом программы на языке SWI-PROLOG.

Задание на лабораторную работу

Напишите на двух языках CLISP и SWI-PROLOG программы для работы со списками по заданию. Обязательно использование рекурсии. Ввод всех входных данных должен запрашиваться с клавиатуры в процессе работы программы (функции или предиката). В программе на языке CLISP не допускается использование: функционалов, а в теле рекурсивной функции - операторов SET и SETQ. В программе на SWI-PROLOG предикат после вывода результатов работы должен успешно завершиться (на экране появится true. и приглашение следующего ввода цели ?-) .

Номер варианта выбирается по последней цифре пароля.

0. Осуществите в списке L циклический сдвиг на N элементов влево.
Например, для языка CLISP при $L = (a\ s\ d\ f\ g)$, $N = 3$ функция должна вернуть $(f\ g\ a\ s\ d)$.
1. Удалите из списка L все вхождения элемента X.
Например, для языка CLISP при $L = (1\ 2\ 1\ 3\ 1\ 1\ 2\ 5\ 6)$, $X = 1$ функция должна вернуть $(2\ 3\ 2\ 5\ 6)$.
2. Сформируйте список без повторений из тех элементов исходного списка L, которые встречаются больше одного раза.
Например, для языка CLISP при $L = (5\ 1\ 2\ 1\ 3\ 5\ 5\ 7)$ функция должна вернуть $(5\ 1)$.
3. Из каждой группы подряд идущих элементов списка L оставьте только один.
Например, для языка CLISP при $L = (1\ 1\ a\ a\ 3\ 3\ 3\ +\ +\ +\ +)$ функция должна вернуть $(1\ a\ 3\ +)$.
4. Удалите из списка L за каждым вхождением X один элемент, если такой имеется и отличен от X.
Например, для языка CLISP при $L = (a\ 8\ 2\ a\ a\ 5\ a)$ $X = a$ функция должна вернуть $(a\ 2\ a\ a)$.
5. Вставьте в список L1 элементы другого списка L2 после каждого вхождения X в L1.
Например, для языка CLISP при $L1 = (1\ 2\ 1\ 5\ 3)$, $X = 1$, $L2 = (+\ *\ z)$ функция должна вернуть $(1\ +\ *\ z\ 2\ 1\ +\ *\ z\ 5\ 3)$.

6. Осуществите в списке L циклический сдвиг на N элементов вправо.
Например, для языка CLISP при L = (a s d f g), N = 3 функция должна вернуть (d f g a s).
7. Удалите из списка L все повторные вхождения элементов.
Например, для языка CLISP при L=(1 2 1 4 1 2 3) функция должна вернуть (1 2 4 3).
8. Удалите из списка L перед каждым вхождением X один элемент, если такой имеется и отличен от X.
Например, для языка CLISP при L=(1 2 1 1 3), X=1 функция должна вернуть (1 1 1 3).
9. Сформируйте новый список, каждый элемент которого - это список из двух элементов: самого элемента и числа его вхождений в исходный список L.
Например, для языка CLISP при L=(2 4 2 3 2 3) функция должна вернуть ((2 3) (4 1) (3 2)).

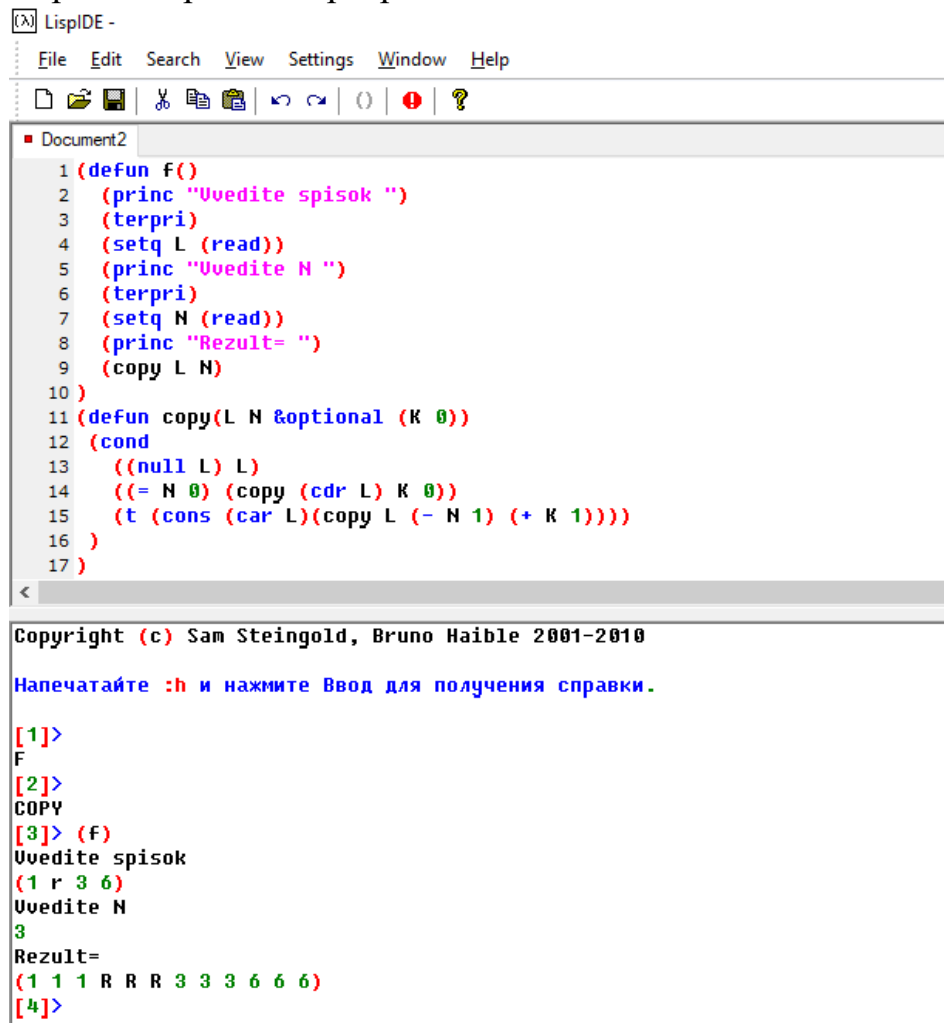
Методические указания к выполнению лабораторной работы №1

Пример. Скопируйте N раз каждый элемент списка L.

Программа на языке CLISP

```
(defun f()
  (princ "Vvedite spisok ")
  (terpri)
  (setq L (read))
  (princ "Vvedite N ")
  (terpri)
  (setq N (read))
  (princ "Rezult= ")
  (copy L N)
)
(defun copy(L N &optional (K 0))
  (cond
    ((null L) L)
    ((= N 0) (copy (cdr L) K 0))
    (t (cons (car L) (copy L (- N 1) (+ K 1)))))
  )
)
```

Скриншот работы программы:



The screenshot shows the LispIDE application window. The title bar reads "LispIDE -". The menu bar includes "File", "Edit", "Search", "View", "Settings", "Window", and "Help". The toolbar contains icons for file operations and execution. The main editor window, titled "Document2", contains the following Scheme code:

```
1 (defun F()  
2   (princ "Vvedite spisok ")  
3   (terpri)  
4   (setq L (read))  
5   (princ "Vvedite N ")  
6   (terpri)  
7   (setq N (read))  
8   (princ "Rezult= ")  
9   (copy L N)  
10 )  
11 (defun copy(L N &optional (K 0))  
12   (cond  
13     ((null L) L)  
14     ((= N 0) (copy (cdr L) K 0))  
15     (t (cons (car L) (copy L (- N 1) (+ K 1)))))  
16 )  
17 )
```

Below the editor, the copyright notice reads: "Copyright (c) Sam Steingold, Bruno Haible 2001-2010". The prompt "Напечатайте :h и нажмите Ввод для получения справки." is displayed. The execution results are shown as follows:

```
[1]>  
F  
[2]>  
COPY  
[3]> (F)  
Vvedite spisok  
(1 r 3 6)  
Vvedite N  
3  
Rezult=  
(1 1 1 R R R 3 3 3 6 6 6)  
[4]>
```

Программа на языке SWI-PROLOG

```
goal:-writeln('Введите список'),read(L),writeln('Введите N'),  
      read(N),copy(L,N,L1),write('Результат:'),write(L1).  
copy(L,N,L1):-copy(L,N,N,L1).  
copy([],_,_,[]):-!.  
copy([_|Tail],0,N,L1):-!,copy(Tail,N,N,L1).  
copy([Head|Tail],N,K,[Head|L1]):-!,N1 is N-1,  
                                   copy([Head|Tail],N1,K,L1).
```

Скриншот работы программы:

```
Файл Править Старт Тест ХРСЕ Окно Помощь

1 goal:-writeln('Введите список'),read(L),writeln('Введите N'),
2      read(N),copy(L,N,L1),write('Результат:'),write(L1).
3 copy(L,N,L1):-copy(L,N,N,L1).
4 copy([],_,_,[]):-!.
5 copy([_|Tail],0,N,L1):-!,copy(Tail,N,N,L1).
6 copy([Head|Tail],N,K,[Head|L1]):-!,N1 is N-1,copy([Head|Tail],N1,K,L1).

?- consult('файл1.pl').
true.

?- goal.
Введите список
|: [1,r,3,6].
Введите N
|: 3.
Результат:[1,1,1,r,r,3,3,3,6,6,6]
true.

?-
```