

Лабораторная работа №3 (язык Lisp)

Предикаты и функционалы

Каждая бригада должна выполнить 3 задачи (номера выбираются из таблицы). В теле функции использование операторов set и setq не допускается! Все функции должны быть рекурсивными.

Номер бригады	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера задач	1	2	3	2	1	3	2	3	1	2
	4	5	6	7	8	5	6	8	7	4
	9	10	11	12	13	12	9	11	13	10

Определите предикат, проверяющий:

- 1) Равенство двух множеств.
- 2) Является ли одно множество подмножеством другого.
- 3) Являются ли два множества пересекающимися.

Определите функцию:

- 4) Возвращающую пересечение двух множеств.
- 5) Возвращающую объединение двух множеств.
- 6) Возвращающую разность двух множеств, т.е. множество из элементов первого множества, не входящих во второе.
- 7) Возвращающую симметрическую разность двух множеств, т.е. множество из элементов, не входящих в оба множества.
- 8) Транспонирующую матрицу, представленную в виде двухуровневого списка.
Например, для матрицы размера 3×4
((1 2 3 4) (5 6 7 8) (9 10 11 12)) → ((1 5 9) (2 6 10) (3 7 11) (4 8 12))

Определите функционал:

- 9) Вставляющий перед каждым элементом списка, обладающим определенным свойством, символ *. Проверьте работу функционала для предикатов:
 - неотрицательное число (функциональный аргумент – лямбда выражение);
 - четное число (функциональный аргумент – имя встроенного предиката evenp).
- 10) Заменяющий все элементы списка, не обладающие определенным свойством, на символ *. Проверьте работу функционала для предикатов:
 - число (функциональный аргумент – имя встроенного предиката numberp);
 - отрицательное число (функциональный аргумент – лямбда выражение).

11) Выполняющий определенную операцию над соответствующими элементами двух списков (Используйте применяющий функционал FUNCALL). Проверьте работу функционала для операций:

- выбор максимального элемента (функциональный аргумент – лямбда выражение);
- деление (функциональный аргумент – имя встроенной функции /).

12) Аналогичный предикату MAPLIST для одноуровневого списка. (Используйте применяющий функционал FUNCALL).

13) Возвращающий истину, если определенным свойством обладает хотя бы один элемент списка. (Используйте применяющий функционал FUNCALL). Проверьте работу функционала для предикатов:

- неположительное число (функциональный аргумент – лямбда выражение);
- символ (функциональный аргумент – имя встроенного предиката symbolp).