

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА СПИСКОВ

Выполнить обработку списков через любые функции высших порядков: **map, reduce, filter, any** и т.п., а также **list comprehension**

Варианты:

1. Дан список из произвольных элементов. Найти наиболее часто встречающийся элемент.
2. Дублировать элементы списка количество дублей задается.
(a b c) => (a a a b b b c c c) .
3. Отсортировать список списков в соответствии с длиной подсписков:
((a b c) (d e) (f g h) (d e) (i j k l) (m n) (o)) =>
((o) (d e) (d e) (m n) (a b c) (f g h) (i j k l))
4. Отсортировать список списков в соответствии с длиной подсписков:
сортировка по частотности длины
((a b c) (d e) (f g h) (d e) (i j k l) (m n) (o)) =>
((i j k l) (o) (a b c) (f g h) (d e) (d e) (m n))
5. Выполнить преобразование списка.
(a a a a b c c a a d e e e e) => ((4 a) (1 b) (2 c)
(2 a) (1 d) (4 e))
6. Задан набор символов и число n. Написать функцию, которая возвращает список всех строк длины n, состоящих из этих символов и не содержащих двух одинаковых символов, идущих подряд. Не допускается использование циклов.
(a, b, c), n=2 -> (ab ac ba bc ca cb) с точностью до перестановки.
7. Проверить, является ли список палиндромом.
8. Преобразовать двухуровневый список в одноуровневый.
9. Удалить повторяющиеся элементы списка.
(a a a a b c c a a d e e e e) => (a b c a d e)

10. Поместить повторяющиеся элементы списка в подписки.
 $(a\ a\ a\ a\ b\ c\ c\ a\ a\ d\ e\ e\ e\ e) \Rightarrow ((a\ a\ a\ a)\ (b)\ (c\ c)\ (a\ a)\ (d)\ (e\ e\ e\ e))$
11. Определите функцию, которая в одноуровневом списке чисел s представляет все отрицательные элементы в начало списка, например,
 $(4\ -8\ 6\ -9\ -7) \rightarrow (-8\ -9\ -7\ 4\ 6)$.
12. Вычислить количество чисел в списке
13. Выполнить попарные перестановки элементов списка
 $(a\ b\ d\ f\ b\ a\ c) \rightarrow (b\ a\ f\ d\ a\ b\ c)$
14. Добавить заданный элемент s на каждое K -е место
15. Определить функцию, разбивающую список на пары:
 $(a\ b\ c\ d) \rightarrow ((a\ b)\ (c\ d))$
16. Для заданного числового списка построить новый список, в котором вначале находятся все отрицательные элементы, а затем неотрицательные.
17. Два множества представлены списками. Найти пересечение множеств.
18. Два множества представлены списками. Найти вычитание множеств.
19. Два множества представлены списками. Найти объединение множеств.
20. Дан список из положительных чисел, построить список, элементами которого являются количество единиц в исходном списке, количество двоек и т.д. до максимального значения числа в исходном списке:
 $(2\ 1\ 1\ 3\ 1\ 3\ 5) \rightarrow (3\ 1\ 2\ 0\ 1)$
21. Из данного списка удалить все элементы, которые являются списками длиной более K .
22. Дан список из положительных чисел, построить список, элементами которого являются количество единиц в исходном списке, количество двоек и т.д. до максимального значения числа в исходном списке:
 $(2\ 1\ 1\ 3\ 1\ 3\ 5) \rightarrow (3\ 1\ 2\ 0\ 1)$
23. Из данного списка удалить все элементы, которые являются списками

длиной более K.

24. Дан список, число и произвольное s-выражение. Поставить s-выражение в список перед элементом, номер которого равен числу:

$(a\ b\ c\ d),\ t,\ 3 \rightarrow (a\ b\ t\ c\ d)$

25. Написать функцию, превращающую список в множество, т.е. удаляющую все повторяющиеся элементы:

$(a\ b\ a\ b\ b\ c\ a) \rightarrow (a\ b\ c)$

26. Написать функцию, проверяющую, является ли список множеством, т.е. каждый элемент в нем должен встречаться по одному разу.

27. Проверить, состоят ли два списка из одних и тех же элементов.

28. Дан список и число N. Разбить список на подсписки длины N:

$(a\ b\ (c\ d)\ 1\ 2\ nil)\ 4 \rightarrow ((a\ b\ (c\ d)\ 1)\ (2\ nil))$

29. Дан одноуровневый список, состоящий из чисел. Построить список из последовательных сумм элементов.

$(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n) \rightarrow$
 $(a_1, a_1+a_2, a_1+a_2+a_3, \dots, a_1+a_2+\dots+a_n)$

30. Для двухуровневого списка вернуть подсписок максимальной длины.

31. Для одноуровневого списка удалить элемент, стоящий следом за заданным

$(a\ b\ a\ b\ b\ c\ a),\ a \rightarrow (a\ a\ b\ c\ a)$

32. Написать функцию, вычисляющую произведение всех элементов одноуровневого числового списка в предположении, что отсутствует операция умножения и можно использовать лишь сложение.

33. Из произвольного списка и числового списка построить новый список:

$(a\ b\ c)\ (1\ 2\ 3) \rightarrow ((a)\ (b\ b)\ (c\ c\ c))$

34. Даны два множества, представленные списками. Проверить, является ли первое множество подмножеством второго.

35. Построить список, определяющий сколько раз встречается каждый элемент в списке:

$(a\ b\ a\ c\ b\ c\ a\ b\ d) \rightarrow ((a\ 3)\ (b\ 3)\ (c\ 2)\ (d\ 1))$