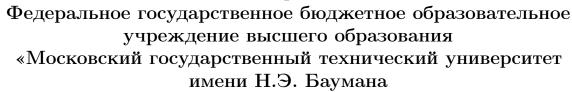
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



(национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчёт по лабораторной работе №5 по курсу «Функциональное и логическое программирование»

Тема Использование функционалов

Студент Егорова П.А.

Группа ИУ7-64Б

Преподаватель Толпинская Н. Б., Строганов Ю. В.

Москва — 2023 г.

1. Практические задания

1.1. Напишите функцию, которая уменьшает на 10 все числа из списка-аргумента этой функции, проходя по верхнему уровню списковых ячеек. (* Список смешанный структурированный)

1.2. Написать функцию которая получает как аргумент список чисел, а возвращает список квадратов этих чисел в том же порядке.

- 1.3. Напишите функцию, которая умножает на заданное число-аргумент все числа из заданного спискааргумента, когда
- 1.3.1. Все элементы списка числа

```
(defun mult1 (array koef)
(mapcar #'(lambda (elem) (* elem koef))
array
)
)
```

1.3.2. Элементы списка – любые объекты.

1.4. Написать функцию, которая по своему спискуаргументу lst определяет является ли он палиндромом (то есть равны ли lst и (reverse lst)), для одноуровневого смешанного списка.

```
1 (defun is_palindrom (lst)
2      (equal lst (reverse lst))
3 )
```

1.5. Используя функционалы, написать предикат setequal, который возвращает t, если два его множествааргумента (одноуровневые списки) содержат одни и те же элементы, порядок которых не имеет значения.

1.6. Напишите функцию, select-between, которая из спискааргумента, содержащего только числа, выбирает только те, которые расположены между двумя указанными числами - границами-аргументами и возвращает их в виде списка (упорядоченного по возрастанию (+ 2 балла)).

1.7. Написать функцию, вычисляющую декартово произведение двух своих списков-аргументов. (Напомним, что A x B это множество всевозможных пар (а b), где а принадлежит A, b принадлежит B.)

1.8. Почему так реализовано reduce, в чем причина?

```
1 (reduce #'+ ()) -> 0
2 (reduce #'* ()) -> 1
```

Синтаксис reduce:

```
1 (reduce function proseq
2 &key key from-end start end initial-value)
```

Если proseq пуста и предоставлено initial-value, оно возвращается, но если initial-value не предоставлено, функция вызывается без аргументов. То есть

```
1 (reduce #'+ ()) <==> (+) -> 0
2 (reduce #'* ()) <==> (*) -> 1
```

1.9. * Пусть list-of-list список, состоящий из списков. Написать функцию, которая вычисляет сумму длин всех элементов list-of-list (количество атомов), т.е. например для аргумента $((1\ 2)\ (3\ 4))$ -> 4.