|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии

**Лабораторная работа №5**

**по курсу “Функциональное и логическое программирование”**

**по теме “Использование функционалов”**

|  |  |
| --- | --- |
| Студент: | Уласик Е.А. |
| Группа: | ИУ7-61 |
| Преподаватель: | Толпинская Н.Б. |

*2020 г.*

1. **Практическая часть**

Задание 1. Написать функцию, которая принимает целое число и возвращает первое чётное число, не меньшее аргумента.

1. (defun next\_even(x)(cond ((eq (mod x 2) 0) x) (T (+ x 1))))
2. (lambda (x)(cond ((eq (mod x 2) 0) x) (T (+ x 1))))

Задание 2. Написать функцию, которая принимает число и возвращает число того же знака, но с модулем на 1 больше модуля аргумента.

1. (defun my\_abs(x)(cond ((> x 0) (+ x 1)) ((< x 0) (- x 1)) (T 0)))
2. (lambda (x)(cond ((> x 0) (+ x 1)) ((< x 0) (- x 1)) (T 0)))

Задание 3. Написать функцию, которая принимает два числа и возвращает список из этих чисел, расположенный по возрастанию.

1. (defun my\_sorted\_list(x y)(cond ((> x y) (list y x)) (T (list x y))))
2. (lambda(x y)(cond ((> x y) (list y x)) (T (list x y))))

Задание 4. Написать функцию, которая принимает три числа и возвращает T только тогда, когда первое число расположено между вторым и третьим.

1. (defun my\_strange\_func(ar1 ar2 ar3)

(cond

((< ar1 ar2) (> ar1 ar3))

((> ar1 ar2) (< ar1 ar3))

(T Nil)))

1. (lambda(ar1 ar2 ar3)

(cond

((< ar1 ar2) (> ar1 ar3))

((> ar1 ar2) (< ar1 ar3))

(T Nil)))

Задание 5. Каков результат вычисления следующих выражений?

1. (and ‘fee ‘fie ‘foe)

Результат: foe

1. (or ‘fee ‘fie ‘foe)

Результат: fee

1. (and (equal ‘abc ‘abc) ‘yes)

Результат: yes

1. (or nil ‘fie ‘foe)

Результат: fie

1. (and nil ‘fie ‘foe)

Результат: Nil

1. (or (equal ‘abc ‘abc) ‘yes)

Результат: T

Задание 6. Написать предикат, который принимает два числа-аргумента и возвращает Т, если первое число не меньше второго.

1. (defun pred(x y)(cond ((< x y) Nil) (T T)))

Задание 7. Какой из следующих двух вариантов предиката ошибочен и почему?

Ответ: Ошибочен предикат (defun pred2(x)(and (plusp x)(numberp x))), так как вычисление аргументов функции and происходит слева направо и если в x будет помещено не число, то произойдёт ошибка.

Задание 8. Решить задачу 4, используя для её решения конструкции IF, COND, AND/OR.

1. (defun my\_strange\_func2(ar1 ar2 ar3)

(if (< ar1 ar2)

(if (< ar1 ar3) Nil T)

(if (> ar1 ar2)

(if (< ar1 ar3) T Nil)

Nil)))

1. (defun my\_strange\_func3(ar1 ar2 ar3)

(or

(and (< ar1 ar2) (> ar1 ar3))

(and (> ar1 ar2) (< ar1 ar3))))