

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»



**Факультет Кибернетики и Информационной безопасности
КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ (№ 22)**

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Объектно-ориентированное программирование

Лабораторная работа 4.

**Исчисление объектов. Объектно-ориентированное
представление функций и рекурсии**

Группа	_____	М20-504
Студент	_____	Авраменко А. Д.
Преподаватель	_____	Шапкин П.А.

Москва 2021

Задание 1

Задание 1. *Описать объект, позволяющий сохранять и восстанавливать свое состояние (методы `backup`, `restore` и `state`).*

```
((([
  state = @ this => this,
  x = @ this => 0,
  backup = @ this => this.state := this,
  restore = @ this => this.state
]
.x := 42)
.backup)
.x := 228)
.restore)
.x
```

Задание 2

Задание 2. *Описать объект, представляющий передвигаемую точку, характеризуемую следующими методами: x , y — координаты точки; $move_x$, $move_y$ — методы передвижения — возвращают новую точку с измененной координатой;*

```
((((  
  [  
    x = @ this => 0,  
    y = @ this => 0,  
    move_x = @ this => \ dx => this.x := this.x + dx,  
    move_y = @ this => \ dy => this.y := this.y + dy  
  ]  
  .x := 42)  
  .y := 228)  
  .move_x 1984)  
  .move_y 666)  
  .y
```

Задание 3

Задание 3. Описать объектное представление булевых значений (методы *then*, *else* и *val*) и нумералов (методы *ifzero*).

```
([
  true = @ if => [
    then = @ this => this.then,
    else = @ this => this.else,
    result = @ this => this.then
  ],
  false = @ if => [
    then = @ this => this.then,
    else = @ this => this.else,
    result = @ this => this.else
  ],
  zero = @ num => [
    iszero = @ this => num.true,
    succ = @ this => ((this.iszero := num.false).pred :=
this).n := this.n + 1,
    pred = @ this => this,
    n = @ this => 0,
    fib = @ this => (
      (this.iszero.then := 0).else := (
        ((this.pred.iszero.then := 1).else := (
          (this.pred.fib) + (this.pred.pred.fib)
        )),result
      )
    ).result
  ]
]).zero.succ.succ.succ.fib
```

Задание 4

Задание 4. *Записать объектное представление функции Фибоначчи.* А

```
([
  true = @ if => [
    then = @ this => this.then,
    else = @ this => this.else,
    result = @ this => this.then
  ],
  false = @ if => [
    then = @ this => this.then,
    else = @ this => this.else,
    result = @ this => this.else
  ],
  zero = @ num => [
    iszero = @ this => num.true,
    succ = @ this => ((this.iszero := num.false).pred :=
this).n := this.n + 1,
    pred = @ this => this,
    n = @ this => 0
  ]
]).zero.succ.pred.iszero
```
