

# Логическое программирование

Кевролетин В.В. группа с8403а(246)

19 May 2012

## Содержание

<b>1</b>	<b>Задание 21</b>	<b>1</b>
1.1	Условие . . . . .	1
1.2	Решение . . . . .	1
1.2.1	Исходный код . . . . .	1
1.2.2	Тесты . . . . .	3

## 1 Задание 21

### 1.1 Условие

Отношение `plus/3` для многовариантного использования.

### 1.2 Решение

`plus(X, Y, Z)` истина, если  $X + Y = Z$

**X** число

**Y** число

**Z** число

#### 1.2.1 Исходный код

Случаи с одной переменной:

```
plus(X, Y, Z) :-  
    nonvar(X), nonvar(Y), Z is X + Y.
```

```
plus(X, Y, Z) :-  
    nonvar(X), nonvar(Z), Y is Z - X.
```

```
plus(X, Y, Z) :-  
    nonvar(Y), nonvar(Z), X is Z - Y.
```

Для случаев с 2мя переменными введены вспомогательные предикаты: `inc_dec` - последовательно уменьшает первый и увеличивает второй аргументы, пока 2й не становится равен 0. И `inc_inc` до бесконечности увеличивающий оба аргумента.

**inc\_dec**(**X**, **Y**, **Z**) истина, если  $X = Y + Z$

**X** число

**Y** число

**Z** число

**inc\_dec**(**Y**, **Z**, **RY**, **RZ**) итеративно строит, увеличивая **Y** и уменьшая **Z**, пары чисел, имеющие одинаковую сумму  $Y + Z$  пока  $Z > 0$

**X** число

**Y** число

**Z** число

**dec\_dec**(**X**, **Y**, **Z**) истина, если  $X = Z - Y$

**X** число

**Y** число

**Z** число

**dec\_dec**(**Y**, **Z**, **RY**, **RZ**) итеративно строит, увеличивая **Y** и **Z**, пары чисел, имеющие одинаковую разность  $Z - Y$

**X** число

**Y** число

**Z** число

```
plus(X, Y, Z) :-  
    nonvar(Z),  
    inc_dec(Z, X, Y).
```

```
plus(X, Y, Z) :-  
    nonvar(Y),  
    inc_inc(Y, X, Z).
```

```
plus(X, Y, Z) :-  
    nonvar(X),  
    inc_inc(X, Y, Z).
```

```
inc_dec(X, Y, Z) :-  
    inc_dec(0, X, Y, Z).
```

```
inc_dec(Y, Z, Y, Z) :-  
    Z >= 0.
```

```
inc_dec(Y, Z, RY, RZ) :-  
    Z > 0,  
    Y1 is Y + 1,  
    Z1 is Z - 1,
```

`inc_dec(Y1, Z1, RY, RZ).`

`inc_inc(X, Y, Z) :-  
 inc_inc(0, X, Y, Z).`

`inc_inc(Y, Z, Y, Z).`

`inc_inc(Y, Z, RY, RZ) :-  
 Z > 0,  
 Y1 is Y + 1,  
 Z1 is Z + 1,  
 inc_inc(Y1, Z1, RY, RZ).`

### 1.2.2 Тесты

- `plus(-, +, +)`

`plus(X, 10, 20).  
X = 10`

- `plus(+, -, +)`

`?- plus(10, X, 20).  
X = 10`

- `plus(+, +, -)`

`?- plus(10, 10, X).  
X = 20`

- `plus(-, -, +)`

`?- plus(X, Y, 3).  
X = 0,  
Y = 3  
X = 1,  
Y = 2  
X = 2,  
Y = 1  
X = 3,  
Y = 0`

- `plus(-, +, -)`

`?- plus(X, 3, Y).  
X = 0,  
Y = 3`

$X = 1,$   
 $Y = 4$   
 $X = 2,$   
 $Y = 5$   
 $X = 3,$   
 $Y = 6$   
 $X = 4,$   
 $Y = 7$   
 $X = 5,$   
 $Y = 8$   
 $X = 6,$   
 $Y = 9$

...

- `plus(+, -, -)`

`?- plus(3, Y, Z).`

$Y = 0,$   
 $Z = 3$   
 $Y = 1,$   
 $Z = 4$   
 $Y = 2,$   
 $Z = 5$   
 $Y = 3,$   
 $Z = 6$   
 $Y = 4,$   
 $Z = 7$   
 $Y = 5,$   
 $Z = 8$   
 $Y = 6,$   
 $Z = 9$   
 $Y = 7,$   
 $Z = 10$

...