

## Индивидуальное задание

Кендысь Алексей, 3 курс, 7а группа

### Задание №15

#### Условие задачи

#### Задание 15.

Я знаю трех человек: Пэт, Куинси и Рэй. Мне нравится по крайней мере один из них. Если мне нравится Пэт, но не Рэй, тогда мне нравится и Куинси. Мне нравятся и Рэй, и Куинси, или ни один из них. Опишите факты как логические ограничения и определите, кто мне точно нравится, а кто может не нравиться.

#### Модель

Переменные:

$x_i$  – нравится ли  $i$ -ый человек,  $i = \overline{1, 3}$ .

Домены:

$d_i = \{0, 1\}$ ,  $i = \overline{1, 3}$ , т.е. переменные булевы.

Ограничения:

1) По крайней мере один человек нравится

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 1;$$

2) Если нравится Пэт, но не Рэй, то нравится Куинси:

$$(x_1 \wedge \neg x_3) \rightarrow x_2;$$

3) Нравится и Рэй, и Куинси, или ни один из них:

$$x_2 \leftrightarrow x_3.$$

#### Листинг программы

```
include "globals.mzn";

enum People = { Pat, Quincy, Ray };
array[People] of var bool: x;

constraint exists(x);
% constraint sum(k in People) (x[k]) >= 1;
constraint x[Pat] /\ not x[Ray] -> x[Quincy];
constraint x[Ray] <-> x[Quincy];

solve satisfy;

output [ "Результат:", "\n",
        "Pat: ", show(x[Pat]), "\n",
        "Quincy: ", show(x[Quincy]), "\n",
        "Ray: ", show(x[Ray]), "\n"];
```

#### Решение

```

▼ Running individual15.mzn
Результат:
Pat: false
Quincy: true
Ray: true
-----
Результат:
Pat: true
Quincy: true
Ray: true
-----
=====
Finished in 367msec.

```

## Задание №16

### Условие задачи

#### Задание 16.

Решите следующую криптоарифметическую задачу. Замените разные буквы разными числами так, чтобы каждое число было абсолютной разностью двух чисел ниже (например,  $A = |B - C|$ ), а числа были целыми положительными числами от 1 до 10.

```

      A
     B  C
    D  E  F
   G  H  I  J

```

### Модель

Переменные:

$x_i$  – числа задачи,  $i = \overline{1, 10}$ .

Домены:

$d_i = \{1, 2, \dots, 10\}$ ,  $i = \overline{1, 10}$ .

Ограничения:

4) Все числа должны быть разными;

5) Каждое число должно быть абсолютной разностью двух чисел ниже, т.е.:

$$x_1 = |x_2 - x_3|,$$

$$x_2 = |x_4 - x_5|, \quad x_3 = |x_5 - x_6|,$$

$$x_4 = |x_7 - x_8|, \quad x_5 = |x_8 - x_9|, \quad x_6 = |x_9 - x_{10}|.$$

### Листинг программы

```
include "globals.mzn";
```

```
par int: n = 10;
```

```
array[1..n] of var 1..n: Numbers;
```

```
constraint all_different(Numbers);
```

```
constraint Numbers[1] = abs(Numbers[2] - Numbers[3]);
```

```
constraint Numbers[2] = abs(Numbers[4] - Numbers[5]);
```

```

constraint Numbers[3] = abs(Numbers[5] - Numbers[6]);
constraint Numbers[4] = abs(Numbers[7] - Numbers[8]);
constraint Numbers[5] = abs(Numbers[8] - Numbers[9]);
constraint Numbers[6] = abs(Numbers[9] - Numbers[10]);

solve satisfy;

output ["Полученный треугольник:", "\n",
       " ", show(Numbers[1]), "\n",
       " ", show(Numbers[2]), " ", show(Numbers[3]), "\n",
       " ", show(Numbers[4]), " ", show(Numbers[5]), " ",
show(Numbers[6]), "\n",
       show(Numbers[7]), " ", show(Numbers[8]), " ", show(Numbers[9]), "
", show(Numbers[10]), "\n"];

output ["Решение криптоарифметической задачи:", "\n",
       "A = ", show(Numbers[1]), "\n",
       "B = ", show(Numbers[2]), "\n",
       "C = ", show(Numbers[3]), "\n",
       "D = ", show(Numbers[4]), "\n",
       "E = ", show(Numbers[5]), "\n",
       "F = ", show(Numbers[6]), "\n",
       "G = ", show(Numbers[7]), "\n",
       "H = ", show(Numbers[8]), "\n",
       "I = ", show(Numbers[9]), "\n",
       "J = ", show(Numbers[10]), "\n"];

```

## Решение

```

▼ Running individual16.mzn
Полученный треугольник:
  3
 5 2
4 9 7
6 10 1 8
Решение криптоарифметической задачи:
A = 3
B = 5
C = 2
D = 4
E = 9
F = 7
G = 6
H = 10
I = 1
J = 8
-----
Finished in 353msec.

```