

# Домашна работа 2 - ИС УП

**Решенията на задачите да се предадат като отделни .срр файлове в архив.**

## Задача 1:

Да се напише програма, която по подаден символен низ с дължина  $n$ , репрезентиращ римска цифра (XVI), да го превърне в съответната арабска цифра.

V	-	5
XIV	-	14
XX	-	20

Да се направят коректни валидации, които не позволява на потребителя да въведе невалидна римска цифра, както и да се спази лимита от I до M.

## Задача 2:

Нека имаме масив от указатели към масиви с целочислени елементи

с размери  $n \geq 3$ .

Да се напише функция, която връща най - добре сортирания (във възходящ ред) масив.

**(При открити два или повече напълно сортирани масива да се върне онзи с най - много елементи)**

Да се напише функция, която връща най - разбъркания масив.

**(При открити два или повече напълно разбъркани масива да се върне онзи с най - много елементи)**

Пример при получаване на масив от указатели към следните масиви.

{1, 2, 3} (сортиран на 100%, съдържа 3 елемента), {111, 453, -1} (сортиран на 33%, съдържа 3 елемента), {1, 2, 3, 4} (сортиран на 100%, съдържа 4 елемента).

Best sorted array - {1, 2, 3, 4}

Worst sorted array - {111, 453, -1}

### **Задача 3:**

Да се напише функция, която приема символен низ, след което премахва всички символи

освен 0, 1, &(логическо и), |(логическо или) и =. След това проверява дали низът е валиден

булев израз. Един булев израз е валиден когато изпълнява условието:  $\langle 0 \text{ или } 1 \rangle \langle \& \text{ или } | \rangle$

$\langle 0 \text{ или } 1 \rangle \dots \langle 0 \text{ или } 1 \rangle \langle \& \text{ или } | \rangle \langle 0 \text{ или } 1 \rangle = \langle 0 \text{ или } 1 \rangle$ .

\*За символния низ приемаме, че няма да бъде по - дълъг от 100 символа.

Вход 1

"dsa1&1&s0s=0"

Изход 1

Boolean expression 1&1&0=1 valid!

1&1&0=1 – всичко изглежда коректно (освен сметката)

Вход 2

"dsa1&&1&s1s=0"

Изход 2

Boolean expression 1&&1&0 = 1 is NOT valid!

1&&1&0=1 (две логически и-та не изглежда доста коректно)

Вход 3

"asd0|1|0=1"

Изход 3

Boolean expression 0|1|0=1 valid!

0|1|0=1

Вход 4

"asd0|1|0dsad"

Изход 4

Boolean expression 0|1|0 is NOT valid!

0|1|0 т

**\*Бонус 1** – направете програмата, така че да работи с двойни оператори && и ||, т.е

1 & 1 & 0 = 1 , да не е валиден израз, а само изрази от вида 1 && 1 && 0 = 1 да са.

**\*Бонус 2** - направете функцията рекурсивна и нека след изчистване на изрази между

числата и операторите да има по точно 1 интервал за красота, т.е от първия вход 1&1&0

= 1 да стане 1 & 1 & 0 = 1

#### **Задача 4:**

Да се напише функция, която приема като аргумент квадратна матрица и нейния размер (размерът трябва да е  $\geq 3$ ), след което за елементите, които НЕ са част от двата ѝ диагонала да се направи следната проверка: Редиците, които се

образуват от тези елементи трябва да са еднакви като горните редици се гледат отляво надясно, а страничните редици трябва да се гледат отгоре надолу.

**Пример за разяснение:**

~~|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 |
| 4 | 7 | 4 | 6 | 4 | 2 |
| 1 | 0 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 7 | 3 | 5 | 4 | 0 | 1 |~~

1	2	3	4	5	6
5	6	7	8	9	7
5	6	7	8	9	9
4	7	4	6	4	2
1	0	3	4	6	7
7	3	5	4	0	1

За да бъде изпълнена проверката трябва

{2, 3, 4, 5}, {5, 5, 4, 1}, {7, 9, 2, 7}, {3, 5, 4, 0},

да са равни, освен това

{7, 8}, {6, 7}, {9, 4}, {3,4}

също трябва да излезнат равни.

**Примерни входове**

**Вход 1**

```
1 2 3 4 5 6
5 6 7 8 9 7
5 6 7 8 9 9
4 7 4 6 4 2
1 0 3 4 6 7
7 3 5 4 0 1
```

**Изход 1**

False

**Вход 2**

```
1 2 3 4 5
2 6 6 8 2
3 6 7 6 3
4 7 6 6 4
1 2 3 4 6
```

**Изход 2**

True

**Вход 3**

```
5 2 4
2 1 2
4 2 7
```

**Изход 3**

True

**\*Бонус -** направете програмата, така че размера на матрицата да се задава от клавиатурата и точно толкова памет да се задели за нея.