

Примерна тема за контролно по увод в програмирането

Вариант 1

Задача 1. Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата цяло число $n \geq 1$ и квадратна матрица A ($n \times n$) от цели числа и проверява дали съществува индекс k ($0 \leq k \leq n - 1$), такъв че k -тият стълб на A (обхождан отдолу-нагоре) да съпада с k -тия ѝ ред (обхождан отляво-надясно). Да се изведат на екрана всички такива индекси.

Пример:

13 37 4 9	2
5 42 3 7	3
4 3 2 1	
9 7 1 5	

Задача 2. Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата три цели числа n , m , $k \geq 1$ и матрица A ($n \times m$) от цели числа и извежда всичките ѝ числа съгласно следната схема. Матрицата се обхожда отляво надясно и отгоре надолу през k елемента, като при достигане до края на реда се преминава на следващия ред. Първоначално се започва от най-горния ляв елемент, като след достигане до края на матрицата обхождането продължава от първия необходим елемент. Процесът приключва при обхождане на всички елементи на матрицата.

Пример:

4 4 3	0 3 6 9 12 15 1 4 7 10 13 2 5 8 11 14
0 1 2 3	
4 5 6 7	
8 9 10 11	
12 13 14 15	

Задача 3. Нека приемем, че изреченията в даден низ се разделят от символите “ . ! ? ”, а думите със символите “ _ , ; : ”. Да се напише програма, която:

- прочита низ от клавиатурата (с максимална дължина 200 символа);
- намира броя на правилните изречения в него, където едно изречение наричаме “правилно”, ако започва с главна буква;
- извежда низ, образуван като се слепят всички от тези първи думи на правилни изречения, които са по-дълги от 3 символа. За разделител между думите в резултата да се използва интервал.

Пример:

That's a sentence. It contains three words. Therresult is indeterminate.	3 That's Therresult
--	------------------------

Вариант 2

Задача 1. Казваме, че два реда на правоъгълна матрица си приличат, ако множествата от числата, съставляващи редовете, съвпадат. Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата две цели числа $n, m \geq 1$ и матрица A ($n \times m$) от цели числа и извежда индексите на всички двойки приличащи си редове от матрицата.

Пример:

1 2 3 4 5 14 9 8 10 0 3 2 5 4 1 7 1 9 13 21 21 7 13 9 1 2 3 5 8 13	0 2 3 4
---	------------

Задача 2. Да се напише програма, която въвежда от клавиатурата цяло число $n \geq 1$ и квадратна матрица от дробни числа A ($n \times n$) и проверява дали A е ортонормирана (с точност $0 < \text{eps} \leq 0.1$, където eps е дробно число, въведено от клавиатурата).

Една квадратна матрица от дробни числа е ортонормирана, ако скаларното произведение на всеки два различни реда е равно на 0, а скаларното произведение на всеки ред със себе си е равно на 1.

Пример:

0.00 -0.80 -0.60 0.80 -0.36 0.48 0.60 0.48 -0.64	true
--	------

Задача 3. Да се напише програма, която:

а) въвежда масив от думи от клавиатурата (всяка с максимална дължина 50 символа);

б) извежда на екрана низ, който се получава след слепването само на тези думи, които започват с подаден префикс `pref` и съдържат точно 2 латински гласни букви (aeiou). За разделител между изведените думи да се използва интервал. Низът `pref` се въвежда от клавиатурата.

Пример:

turtle student turret sturdy watch tur	turtle turret
proclaim claymore slay clay	