



Софийски университет „Св. Климент Охридски“
Факултет по математика и информатика

Контролно 2

курс Увод в програмирането
за специалност Компютърни науки
зимен семестър 2021/2022 г.

Основните критерии при оценяването на контролните ще бъдат:

- успешно изпълнение на поставеното условие;
- добро стилизиране и форматиране на кода;
- следване на добри практики за писане на код;
- **коректната работата с паметта е изцяло ваша отговорност;**

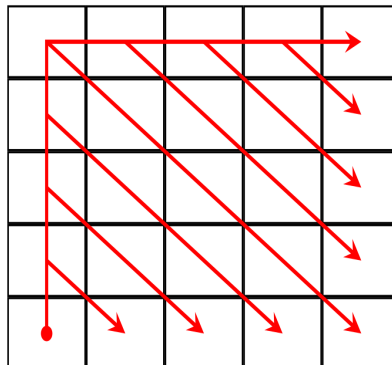
Задача 1. (1,0) Да се реализира **функция** `minWord`, която приема като параметър низ и връща указател към началото на лексикографски най-малка непразна дума в него. Дума е непрекъснатата последователност от малки и големи латински **букви и цифри**, всички останали символи се считат за разделители.

Примери:

Вход	Изход
me? why always me?	always me?
this sentence is false.	false.
- What is C++? - A 37-year old programming language.	37-year old...

Задача 2. (1,5) Дадена е квадратна матрица `matrix` от цели числа с размерност $n \times n$, за $1 \leq n \leq 30$. Да се реализира функция `collect`, която приема `matrix` и числото `n` връща едномерен масив, съдържащ онези елементи на матрицата, в десетичния запис на които има повтарящи се цифри. Едномерният масив трябва да бъде динамично заделен, с точно толкова елемента, колкото трябва да се съхраняват в него. Да се реализира програма, която въвежда от стандартния вход квадратна матрица, извиква функцията `collect` по подходящ начин и извежда върнатия като резултат масив на стандартния изход.

Добавянето на елементите трябва да става спрямо техния ред при обхождането на матрицата по диагоналите успоредни на главния диагонал, започвайки от долния ляв ъгъл, съгласно схемата по-долу:



Пример:

Вход			Изход					
1076	1356	1918	5524	6252	6766	1716	5525	1918
6252	6766	5525						
5524	3176	1716						

Задача 3. (1,5) Алгебричен израз е зададен с низ, състоящ се от малки латински букви, разделени с единичен знак '.' (умножение) или '+' (събиране). Всяка буква означава цяло число, като съответствието е зададено с два масива от n букви `letters` и n числа `values`, като на буквата `letters[i]` съответства числото `values[i]`. Да се реализира функция **calculate**, която приема коректно зададен израз, число n и масиви `letters` и `values` и връща пресметнатата стойност на израза, спазвайки приоритета на операциите. Ако в израза се среща латинска буква, за която не е зададена стойност, тя да се приеме за **0**.

Упътване: Можете да използвате една променлива, която натрупва текущото произведение и една променлива, която натрупва общата сума.

Примери:

Вход	Съответствие	Изход
------	--------------	-------

a.b+b.c+d+a.c	letters 'b' 'c' 'a' 'd' values 5 3 2 42	73 (= 2.5 + 5.3 + 42 + 2.3)
h.e.l.l.o+w.o.r.l.d	letters 'd' 'e' 'h' 'l' 'o' 'r' values 3 2 3 1 5 10	30 (= 3.2.1.1.5 + 0.5.10.1.3)