

Увод в програмирането

спец. Информатика

Задачи за задължителна самоподготовка

19.12.2013

Задача 5.15. Да се дефинира функция, която заменя всяко срещане на цифрата 5 в дадено неотрицателно цяло число с 8.

Задача 5.16. Да се дефинира рекурсивна функция, която намира най-дългия общ суфикс на десетичните записи на две цели неотрицателни числа. Например най-дългият суфикс на 1234 и 34234 е 234, а на 201 и 3101 е 1.

Задача 5.18. Дадено е естествено число n ($n \geq 2$). Да се дефинира рекурсивна функция, която намира сумата от различните делители на дадено положително цяло число x , които са елементи на целочисления интервал $[2, n]$. Например ако n е 125, а x е 5230, делителите на x в интервала $[2, 125]$ са 2, 5 и 10, а сумата им е 17.

Задача 5.20. Да се дефинира рекурсивна функция, която намира стойността на израза $\log_a b$, където a и b са дадени цели числа, $a > 0$, $a \neq 1$ и $b > 0$. Да се включи функцията в програма и се сравни направеното решение с това чрез вградената функция \log .

Задача 5.21. Да се дефинира рекурсивна функция, която намира корен квадратен от x , $x \geq 0$, с точност ϵ по метода на Нютон ($\epsilon > 0$ е достатъчно малко реално число). Да се включи тази функция в програма и да се сравни направеното решение с това чрез вградената функция sqrt .

Задача 3.113. (периодичност на масив). Да се напише програма, която проверява дали в едномерен масив от цели числа съществува период.

Например, ако масивът е с елементи 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, периодът е 3. Ако период съществува, да се изведе.

Задача 3.10. Да се напише програма, която за дадена числова редица a_0, a_1, \dots, a_{n-1} ($1 \leq n \leq 100$) намира дължината на най-дългата ѝ ненамаляваща подредица $a_i, a_{i+1}, \dots, a_{i+k}$ ($a_i \leq a_{i+1} \leq \dots \leq a_{i+k}$).

Задача 3.11. Дадена е редицата от символи s_0, s_1, \dots, s_{n-1} ($1 \leq n \leq 100$). Да се напише програма, която извежда отначало всички символи, които са цифри, след това всички символи, които са малки латински букви и накрая всички останали символи от редицата, запазвайки реда им в редицата.

Задача 3.13. Да се напише програма, която определя дали редицата от символи s_0, s_1, \dots, s_{n-1} ($1 \leq n \leq 100$) е симетрична, т.е. четена отляво надясно и отдясно наляво е една и съща.

Задача 3.21. Две числови редици си приличат, ако съвпадат множествата от числата, които ги съставят. Да се напише програма, която установява дали числовите редици a_0, a_1, \dots, a_{n-1} и b_0, b_1, \dots, b_{n-1} си приличат ($1 \leq n \leq 50$).

Задача 3.26 (хистограма на символите). Символен низ е съставен единствено от малки латински букви. Да се напише програма, която намира и извежда на екрана броя на срещанията на всяка от буквите на низа.

Задача 3.28 (търсене на функция). Дадени са два символни низа s_1 и s_2 , съставени от малки латински букви. Да се напише програма, която проверява дали съществува функция, изобразяваща s_1 в s_2 .

Задача 3.45. Матрицата A има седлова точка в $a_{i,j}$, ако $a_{i,j}$ е минимален елемент в i -тия ред и максимален елемент в j -тия стълб на A . Да се напише програма, която извежда всички седлови точки на дадена матрица A с размерност $n \times m$ ($1 \leq n \leq 20$, $1 \leq m \leq 30$).

Задача 3.55. Дадена е квадратна таблица $A_{n \times n}$ ($1 \leq n \leq 30$) от низове, съдържащи думи с максимална дължина 6. Да се напише програма, която проверява дали изречението, получено след конкатенацията на думите от главния диагонал (започващо от горния ляв ъгъл) съвпада с изречението, получено след конкатенацията на думите от вторичния главен диагонал на A (започващо от долния ляв ъгъл).

Задача 3.56. Дадена е квадратна таблица A от n -ти ред ($1 \leq n \leq 20$) от низове, съдържащи думи с максимална дължина 9. Да се напише програма, която намира и извежда на екрана изречението, получено след обхождане на A по спирала в посока на движението на часовниковата стрелка, започвайки от горния ляв ъгъл