

ЗАДАЧИ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА
САМОПОДГОТОВКА
ПО
Увод в програмирането
*Указатели, масиви, аргументи към
функции*

email: kalin@fmi.uni-sofia.bg

9 ноември 2015 г.

1. 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).

2. 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. Например ако матрицата A има вида:

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$

изречението след обхождането по спирала е: "abcfihgde".

3. Задача 3.57 (Inner Join).

Нека са дадени два масива от низове – `students` и `grades` с най-много 20 низа във всеки. Низовете в масива `students` имат вида “XXXXXX YYYU...”, където “XXXXXX” е шестцифрен факултетен номер, а “YYYU...” е име с произволна дължина. Низовете в `grades` имат вида “XXXXXX YYYU”, където “XXXXXX” е шестцифрен факултетен номер, а “YYYU” е оценка под формата на число с плаваща запетая. И двата масива са сортирани във възходящ ред по факултетен номер. Възможно е в някой от двата масива да има данни за факултетни номера, за които няма данни в другия. И в двата списъка даден факултетен номер се среща най-много един път. Да се напише програма, която извежда на екрана имената и оценките на тези студенти, за които има информация и в двата списъка, като оценките са увеличени с 1 единица, но са максимум 6.00.

4. Да се дефинира функция

```
swap([подходящ тип] a, [подходящ тип] b),
```

която разменя стойностите на целочислените променливи `a` и `b`. Задачата да се реши по два начина - чрез използване на указател и на псевдоним.

5. Да се дефинира функция, която получава като параметри два масива с еднакъв брой елементи. Функцията да разменя съответните елементи на масивите ($a[i] \leftrightarrow b[i]$).

6. Да се напише булева функция, която получава като параметър масив от указатели към целочислени променливи. Функцията да проверява дали поне две от съответните променливи имат еднакви стойности.

7. Да се дефинира функцията

```
bool subarrays (int *arrays[], int npointers, int arlengths[]).
```

Масивът `arrays` съдържа `npointers` на брой указатели към масиви от цели числа. i -тият масив има големина `arlengths[i]`. Функцията да връща истина, ако поне един от масивите е подмасив на друг масив. Масивът `a` наричаме подмасив на `b`, ако заетата от `a` памет е част от заетата от `b` памет.

8. Да се дефинира функцията

```
bool commonel (int *arrays[], int npointers, int arlengths[]).
```

Масивът `arrays` съдържа `npointers` на брой указатели към масиви от цели числа. `i`-тият масив има големина `arrlengths[i]`. Функцията да връща истина, ако има поне едно число x , което е елемент на всички масиви.

Някои от задачите са от сборника *Магдалина Тодорова, Петър Армянов, Дафина Петкова, Калин Николов, "Сборник от задачи по програмиране на C++. Първа част. Увод в програмирането"*. За тези задачи е запазена номерацията в сборника.