

Podstawy Programowania — Kolokwium II

23 stycznia 2017

1. (5 pkt) Napisz funkcję, która przyjmuje jako parametry 2 wskaźniki na liczby rzeczywiste i oblicza podłogę z iloczynu wartości, na które wskazują te wskaźniki. Funkcja ma zwrócić wskaźnik na zmienną całkowitą przechowującą tak otrzymaną wartość.
2. (10 pkt) Napisz funkcję, która dla podanego parametrze łańcucha zwróci łańcuch, w którym litery z alfabetu łacińskiego zostaną zamienione: duża na małą zawsze, a mała na dużą tylko wtedy, gdy była na początku wyrazu, np. dla łańcucha „Dark Side of the Moon” zwrócony zostanie łańcuch „dark side Of The moon”. Załóż, że pierwsza litera wyrazu znajduje się albo po spacji, albo na początku łańcucha. W rozwiązaniu nie należy używać funkcji z biblioteki `string.h`.
3. (10 pkt) Napisz funkcję, która jako parametry otrzymuje dynamiczną 2-wymiarową tablicę liczb zmiennoprzecinkowych `tab` oraz jej wymiary: `n` i `m`. Funkcja ma za zadanie obliczyć i zwrócić sumę elementów znajdujących się na brzegach tablicy (w pierwszym i ostatnim wierszu oraz w pierwszej i ostatniej kolumnie). Dla przykładowej tablicy:

$$tab = \begin{bmatrix} 1.0 & 2.0 & 3.0 & 4.0 & 5.0 \\ 6.0 & 0.0 & 4.0 & 3.0 & 1.0 \\ 7.0 & 3.0 & 4.0 & 6.0 & 2.0 \\ 8.0 & 9.0 & 3.0 & 4.0 & 3.0 \end{bmatrix}$$

prawidłową odpowiedzią będzie 58.0.

4. (10 pkt) Napisz funkcję, która pobiera jako parametry dynamiczną 2-wymiarową tablicę liczb całkowitych `tab1` oraz jej wymiary: `n` i `m`. Funkcja ma dynamicznie przydzielić pamięć na tablicę `tab2`, która ma mieć identyczne wymiary, jak tablica `tab1`. Następnie funkcja ma przepisać dane z tablicy `tab1` do `tab2` w taki sposób, iż jeśli w `tab1` pod indeksem (i, j) znajduje się liczba nieparzysta, wówczas w tablicy `tab2` pod indeksem (i, j) ma znaleźć się liczba o 1 większa, natomiast jeśli jest parzysta, ma zostać pomnożona przez 3 i zapisana do tablicy `tab2`. Funkcja ma zwrócić wskaźnik do utworzonej tablicy `tab2`.
5. (15 pkt) Napisz funkcję, która przyjmuje jako parametry dynamiczną jednowymiarową tablicę liczb całkowitych `tab` oraz jej rozmiar: `n`. Funkcja ma zwrócić:
 - 1, jeśli każdy element tej tablicy o wartości k występuje w niej dokładnie k razy,
 - 0 w przeciwnym przypadku.

Przetestuj napisaną funkcję w programie głównym.

Uwagi

- W każdym zadaniu (także w tych, w których trzeba napisać tylko funkcję) należy dopisać pliki nagłówkowe, z których korzystamy.
- Rozwiązanie każdego zadania może zawierać dowolną liczbę funkcji pomocniczych.
- Zakładamy, że dane wejściowe spełniają określone w treści zadania warunki, więc nie trzeba sprawdzać ich poprawności.
- Prace nieczytelne nie będą sprawdzane.
- Każde zadanie należy rozwiązać na osobnej, podpisanej kartce. Wszystkie kartki (nawet puste) należy oddać.