

Podstawy Programowania — kolokwium III

3 lutego 2016

- (20 pkt)** Napisz program składający się z funkcji `main` oraz co najmniej jednej funkcji pomocniczej. Program w funkcji `main` ma wczytać od użytkownika liczbę całkowitą n oraz x a następnie zaalokować dynamiczną tablicę liczb całkowitych o rozmiarze n elementów i wczytać do niej n wartości. Następnie ma być wywołana funkcja, która przyjmuje jako parametry liczbę n , x oraz wypełnioną już wartościami wspomnianą wcześniej tablicę. Funkcja ma zwrócić sumę kwadratów liczb z tablicy, które nie są wielokrotnościami liczby x . Zwrócona wartość ma być wypisana przez funkcję `main` na standardowe wyjście. Nie zapomnij zwolnić pamięci zajmowanej przez tablicę.
- (25 pkt)** Napisz funkcję, która dostaje jako parametr dynamiczną dwuwymiarową tablicę liczb całkowitych i jej wymiary n , m . Funkcja ma zwrócić 1, jeśli na brzegach (tzn. w pierwszym i ostatnim wierszu oraz w pierwszej i ostatniej kolumnie) tablicy występują wartości tylko niezerowe; w przeciwnym razie funkcja ma zwrócić 0.
- (25 pkt)** Napisz funkcję przyjmującą napis i zwracającą liczbę par znaków (parą nazywamy dwa sąsiadujące jednakowe znaki lub litery bez względu na ich wielkość). Przykład:

wejście	wyjście
baa	→ 1
bbaaac	→ 3
AabBb	→ 3

- (30 pkt)** Zdefiniuj strukturę `planeta`, posiadającą: numer planety (liczba całkowita), nazwa planety (napis 50-literowy), promień planety (liczba zmiennoprzecinkowa). Napisz funkcję przyjmującą tablicę planet oraz jej rozmiar. Funkcja ma zwrócić planetę (całą strukturę) o największej objętości ($V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$). Okazuje się jednak, że planety o numerach nieparzystych nie są idealnymi kulami, dlatego w ich przypadku objętość należy pomniejszyć o 10% w stosunku do wyniku uzyskanego ze wzoru.

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.