

Podstawy Programowania — Kolokwium III

10 lutego 2017

- (15 pkt)** Zdefiniuj strukturę `Deltoid`, która przechowuje długości przekątnych deltoidu. Napisz funkcję, która przyjmuje jako parametr zmienną typu `Deltoid` i zwraca pole tak przekazanej figury. Pole deltoidu to połowa iloczynu długości przekątnych.
- (15 pkt)** Napisz funkcję, która przyjmuje jako parametry dynamiczną tablicę dwuwymiarową liczb rzeczywistych oraz dwie liczby całkowite n i m , które są wymiarami tej tablicy. Funkcja ma zwrócić wskaźnik na nowoutworzoną dynamiczną tablicę, która przechowuje macierz transponowaną do macierzy przechowywanej w przekazanej parametrze tablicy.
- (20 pkt)** Napisz funkcję, która dla podanej jako parametr tablicy liczb typu `int` oraz jej rozmiaru n , zwróci wskaźnik na kopię wartości największej nieparzystej i podzielnej przez 3 wartości z tej tablicy. Jeśli takiej wartości nie ma, funkcja powinna zwrócić `NULL`. Uwaga! W celu określenia, czy wartość jest nieparzysta i podzielna przez 3, należy napisać makro `NPARZ3(x)`, przyjmujące wartość 1, jeśli liczba spełnia warunki i 0, jeśli ich nie spełnia.
Przykład: Dla tablicy $\{0, 3, 2, 15, 6, 1, 7, 9, 20, 22, 25\}$ funkcja powinna zwrócić wskaźnik na kopię wartości 15.
- (25 pkt)** Szeherazada każdego dnia spisywała opowieści, którymi się dzieliła poprzedniej nocy z sułtanem. Gdy już minęły wszystkie noce, a sułtan darował jej życie, postanowiła poukładać je w odpowiednim porządku. Niestety jest ich tak wiele, że warto byłoby jej pomóc. Napisz funkcję, która dla podanej jako parametr tablicy napisów i rozmiaru tej tablicy w drugim parametrze, zwróci tablicę napisów, w których ostatnie zdanie, poprzedzone spacją, będzie kopią pierwszego zdania z następnego łańcucha. Zdanie to, wraz z następującą po nim spacją, należy usunąć z następnego łańcucha. Usunięcie pierwszego zdania nie dotyczy pierwszego napisu w tablicy, zaś dołączenie ostatniego nie dotyczy ostatniego elementu tablicy. Uznaj, że zdanie to sekwencja znaków zakończona kropką.
Przykład: Dla tablicy: $\{"Ala ma kota. Kot ma Asa. As ma w głowie pstro.", "Ala lubi psa. Beata lubi kota. Kot lubi Alę.", "Beata lubi Alę. Czesława to babcia Beaty."}$ zostanie zwrócona tablica $\{"Ala ma kota. Kot ma Asa. As ma w głowie pstro. Ala lubi psa.", "Beata lubi kota. Kot lubi Alę. Beata lubi Alę.", "Czesława to babcia Beaty."}$
- (25 pkt)** Napisz funkcję, która w parametrach dostaje tablicę struktur `Student` o nazwie `tab` oraz liczbę jej elementów n . Struktura składa się z trzech pól: dynamicznej tablicy liczb zmiennoprzecinkowych o nazwie `oceny`, liczby ocen m oraz napisu, będącego nazwiskiem studenta. Funkcja ma zwrócić nazwisko studenta z najwyższą średnią ocen.

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.