

LABORATORIUM 8 – FUNKCJE REKURENCYJNE, C-STRUKTURY I C-UNIE

1. Napisz funkcję rekurencyjną, która oblicza silnię liczby. Silnia liczby n ($n!$) jest iloczynem wszystkich liczb całkowitych od 1 do n .
2. Napisz funkcję rekurencyjną, która oblicza n -ty wyraz ciągu Fibonacciego. Ciąg Fibonacciego definiuje się następująco: $F(0) = 0$, $F(1) = 1$, a dla $n > 1$: $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$.
3. Napisz funkcję rekurencyjną, która odwraca ciąg znaków.
4. Napisz program pozwalający przechować w polach C-struktury następujące dane o smartfonie: markę, model, cenę, przekątną ekranu. Dane te należy zainicjować w programie, po czym wyświetlić je kontrolnie na ekranie monitora.
5. Napisz program umożliwiający zapisanie w C-strukturze następujących danych o samochodzie: marki, modelu, roku produkcji, daty pierwszej rejestracji. Wykorzystaj struktury zagnieżdżone. Dane te mają być wprowadzane z klawiatury i wyświetlane kontrolnie na ekranie monitora.
6. Napisz program pozwalający obliczyć pole i obwód prostokąta. Parametry prostokąta powinny być przechowywane w C-strukturze jako jej elementy członkowskie (pola). Dostęp do pól struktury zrealizuj za pomocą wskaźników. Dane wejściowe (długość i szerokość prostokąta) mają być wprowadzane z klawiatury, a wyniki wyświetlane na ekranie monitora.
7. Napisz program pozwalający obliczyć średnią arytmetyczną z ocen semestralnych uzyskanych przez ucznia z następujących przedmiotów: języka polskiego, języka angielskiego, matematyki, informatyki. Dane personalne ucznia – imię i nazwisko, należy przechować w C-strukturze jako jej elementy członkowskie. To samo dotyczy ocen semestralnych ucznia, które powinny być zagregowane (zgrupowane) w tablicy będącej trzecim polem struktury. Wykorzystaj zmienną należącą do zdefiniowanego typu strukturalnego zaalokowaną w pamięci operacyjnej w sposób dynamiczny. Dane wejściowe powinny być wprowadzane z klawiatury, a potem wyświetlane kontrolnie na ekranie monitora.
8. Napisz program pozwalający obliczyć pole powierzchni i obwód albo kwadratu, albo prostokąta — w zależności od decyzji użytkownika. W celu zapamiętania danych wybranej figury wykorzystaj C-unie. Dane wejściowe (parametry figury) mają być wprowadzane z klawiatury, a wyniki wyświetlane na ekranie monitora.
9. Napisz program pozwalający obliczyć długość odcinka zdefiniowanego za pomocą współrzędnych kartezjańskich jego wierzchołków. Przy tym odcinek ten jest położony albo na płaszczyźnie, albo w przestrzeni trójwymiarowej – w zależności od decyzji użytkownika. Wykorzystaj C-unie, której elementami członkowskimi są dwie C-struktury umożliwiające przechowanie współrzędnych określonego punktu na płaszczyźnie lub w przestrzeni trójwymiarowej. Dane wejściowe (współrzędne punktów) mają być wprowadzane z klawiatury, a wyniki wyświetlane na ekranie monitora.