

Laboratorium POK

Ćwiczenie 1: Podstawy języka C

Tematyka: zapoznanie ze strukturą programu, pojęciem stałej i zmiennej, praca z kompilatorem i debuggerem, obliczanie wartości wyrażeń matematycznych, zasady wykorzystywania prostych i złożonych instrukcji warunkowych

Przykładowe zadania:

1. Programy obliczające wartości następujących wyrażeń:

1.a. $a = \sqrt{c^2 + b^2}$ dla $b = 7.5$ (wart. stała), c wczytywane z klawiatury

1.b. $y = 2x^4 + bx^3 + cx^2 + 8$

1.c. $y = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{3} + \sin\left(\frac{x}{2}\right)\right)(x^3 + 3)}$

1.d. $y = \sqrt[5]{\left(\frac{1}{3} + \sin\left(\frac{x}{2}\right)\right)(x^3 + 3)}$

1.e. $z = \frac{\sqrt{x+2}}{3x^2 - 7x + 2}$

2. Program wyznaczający wartość miejsca zerowego funkcji liniowej $y = ax + b$ dla rzeczywistych wartości a, b wczytywanych z klawiatury.

3. Programy, które dla wczytanej z klawiatury liczby rzeczywistej x obliczają wartości następujących funkcji:

$$f_1(x) = \begin{cases} x < 0; & \sqrt{|2+x|} \\ x = 0; & 2 \\ x > 0; & x^2 + e^{2x} \end{cases} \quad f_2(x) = \begin{cases} x \leq -5; & 2x + 3\frac{1}{3} \\ -5 < x < 7; & \sqrt{|x|} + e^{\frac{x}{2}+1} \\ x \geq 7; & \sqrt[3]{\sin(2x) + x^2} \end{cases}$$

$$f_3(x) = \begin{cases} x \in \langle 1, 7 \rangle; & \sqrt[4]{2x + \frac{1}{4}} \\ x \notin \langle 1, 7 \rangle; & \cos(e^{2x}) \end{cases}$$

4. Program rozwiązujący równanie kwadratowe $y = ax^2 + bx + c$ dla wczytanych z klawiatury wartości współczynników a, b, c .
5. Program wyznaczający rozwiązanie układu dwóch równań z dwiema niewiadomymi metodą wyznaczników (wzory Cramera). Program powinien umożliwiać wczytanie wartości współczynników poniższego układu równań:

$$\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y = b_1 \\ a_{21}x + a_{22}y = b_2 \end{cases},$$

a następnie rozpoznać trzy następujące przypadki:

- istnieje tylko jedno jednoznaczne rozwiązanie,
- brak rozwiązań,
- istnieje nieskończenie wiele par rozwiązań.

Uwaga – wszędzie tam, gdzie jest to uzasadnione i możliwe, proszę stosować zagnieżdżone instrukcje warunkowe.