

Laboratoria nr 1

Proste programy języka C

Przed uczestnictwem w zajęciach student powinien:

- umieć napisać poprawnie prosty program,
- znać podstawowe typy danych, umieć definiować zmienne i stałe (operator `#define`),
- znać instrukcje warunkowe i podstawowe operatory,
- umieć posługiwać się funkcjami stdio (np.: `scanf` i `printf` itd.),
- korzystać z dyrektywy `#include` służącej do definiowania powiązań między modułami oraz wykorzystywanymi przez nie bibliotekami – jaka jest różnica składniowa między standardowymi bibliotekami, a stworzonymi przez nas modułami.

Materiały

- http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_0.PDF
- http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_1.PDF
- http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_2.PDF
- http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_3.PDF
- http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_4.PDF
- http://www.cs.put.poznan.pl/arybarczyk/C_W_5.PDF

Zadania

1. Opracować program wczytujący 3 liczby typu *double* i wyprowadzający największą z tych liczb.
2. Wyznaczenie wartości wyrażenia $a*(a+b)/(a+b)^2$, gdzie *a* i *b* to liczby całkowite różne od 0.
3. Opracować program, który wylicza wartość wyrażenia: $R = 4a + 2 \frac{a-b-1}{a^2 + b^2 + 1}$

Dane: *a*, *b* typu *float*

4. Opracować program, który oblicza wartość wyrażenia:

$$T = \frac{5 + (4 + (3 + 2(m - n - 1)))}{(((2(m + n + 1) - 3) - 4) - 5)}$$

Dane: *m*, *n* typu *int*

5. Opracować program, który wylicza wartość wyrażenia:

$$N = \frac{\sqrt{\frac{\sin^2(x^3) + 1,25}{\cos^3(x^2) + 1,25}}}{\ln(\tan^2(x+2)) + 2,5}$$

Dane : x typu *double*

6. Opracować program zamiany temperatury wyrażonej w stopniach Celsjusza na stopnie Fahrenheita i odwrotnie.

$$T_C = 5/9 (T_F - 32)$$

$$T_F = 9/5 T_C + 32$$

Program powinien pytać o kierunek konwersji, wczytywać temperaturę T_C lub T_F i wyprowadzać wartość przeliczoną wraz z jednostką.

7. Sprawdzić rodzaj figury geometrycznej (prostokąt, kwadrat) na podstawie współrzędnych wszystkich wierzchołków podanych na wejście programu.
8. Obliczyć punkt przecięcia dwóch prostych o współczynnikach a_1, b_1, a_2, b_2 postaci $y = a_1 * x + b_1$, $y = a_2 * x + b_2$ oraz jego odległość od początku układu współrzędnych.
9. Wyznaczenie pierwiastków równania kwadratowego $ax^2+bx+c=0$, gdzie a, b, c to dowolne liczby całkowite.
10. Obliczanie obwodów i pól figur płaskich (koło, kwadrat, prostokąt, trójkąt, trapez), gdzie rodzaj figury i wymagane dane wykorzystywane podczas obliczeń definiuje użytkownik.
11. Kalkulator udostępniający następujące operacje: potęgowanie, wyznaczanie odwrotności danej liczby, logarytm naturalny danej liczby, sinus, tangens z danej liczby.
12. Napisz program czytania trzech liczb i sprawdzania, czy mogą być one długościami boków jakiegoś trójkąta.
13. Wyznaczenie średniej arytmetycznej, geometrycznej n naturalnych liczb wejściowych.
14. Napisać program losujący n liczb z przedziału od 0 do m .
15. Zbadaj współliniowość trzech punktów na podstawie podanych ich współrzędnych.
16. Szyfrowanie i deszyfrowanie kodem Cezara dla zadanej odległości liter w alfabecie.