

Informatyka 1. INF & EIT. Ćwiczenie 3.

Instrukcje decyzyjne

Zagadnienia:

poznanie zastosowań instrukcji warunkowych if, if-else oraz instrukcji wyboru switch; programy rozgałęzione; typy proste definiowane przez użytkownika – typ wyliczeniowy (enum).

1. Wczytać z klawiatury 3 zmienne typu double. Wyznaczyć liczbę minimalną stosując:
 - a) tylko operator warunkowy (?) i operatory relacji (<, <=, >, >=).
 - b) tylko instrukcje warunkowe (if lub if-else) i operatory relacji (<, <=, >, >=).
2. Opracować program rozwiązujący równanie $ax^2 + bx + c = 0$. Znaleźć rozwiązanie równania dla następujących przypadków: $a=0 \ \& \ b=0 \ \& \ c=0$; $a=0 \ \& \ b=0 \ \& \ c<>0$; $a=0 \ \& \ b<>0 \ \& \ c<>0$; $a=0 \ \& \ b<>0 \ \& \ c=0$; $a<>0 \ \& \ b=0 \ \& \ c=0$; $a<>0 \ \& \ b=0 \ \& \ c<>0$; $a<>0 \ \& \ b<>0 \ \& \ c<>0$; $a<>0 \ \& \ b<>0 \ \& \ c=0$.
3. Określić przez, które ćwiartki układu współrzędnych (lub oś X) przechodzi prosta postaci $y=ax+b$, gdzie a i b są danymi wczytywanymi z klawiatury. Na przykład, dla $a=2$; $b=2$; prosta $y=2x+2$ przechodzi przez 1, 2 i 3 ćwiartkę; dla $a=b=0$; prosta $y=0$ pokrywa się z osią X.
4. Opracować program, który zamienia współrzędne kartezjańskie (x,y) na współrzędne biegunowe (d,k), gdzie d i k są zadane wzorami:
 $d = \sqrt{x^2 + y^2}$,
I ćwiartka: $k = \arctg(y/x)$ dla $x>0 \ \& \ y>=0$; $k = \pi/2$ dla $x=0 \ \& \ y>=0$;
II, III: $k = \pi + \arctg(y/x)$ dla $x<0 \ \& \ y - \text{dowolny}$;
IV: $k = 2*\pi + \arctg(y/x)$ dla $x>0 \ \& \ y<0$; $k = 3*\pi/2$ dla $x=0 \ \& \ y<0$.
5. Wprowadzić z klawiatury rok, miesiąc i dzień. Jeżeli data jest poprawna, tj. dzień < 32, miesiąc < 13, styczeń < 32, luty < 30 w roku przestępnym oraz luty < 29 w roku zwykłym, marzec < 32, itd., to wyprowadzić na ekran datę (miesiąc słownie). Uwzględnić lata przestępne. Przyjąć, że rok nie jest przestępny (rok zwykły) jeśli: nie dzieli się przez 4 lub dzieli się przez 100, ale nie przez 400 (np. lata zwykłe: 1700, 1800, 2100; lata przestępne: 4, 1600, 1996, 2000, 2400). W szczególności data 29-02-1800 r. nie jest datą poprawną.
6. Zadeklarować zmienną dzień typu wyliczeniowego enum Tdni reprezentującą dni tygodnia {pon, wt, sr, czw, pt, sob, niedz}. Zainicjować zmienną dzień w programie, wczytując jej wartość z klawiatury, lub losując za pomocą generatora liczb losowych. Przyjmując, że zmienna dzień jest selektorem instrukcji wyboru switch wyprowadzić pełną nazwę dnia tygodnia.
7. Opracować program kalkulatora uwzględniającego działania (+, -, /, *) oraz funkcje: sin, cos, tan, asin, acos, atan, log, log10, exp, pow, ldexp(x,n)= $x*2^n$, sqrt, fabs, fmod, ceil, floor, abs.
8. Opracować program, który wyprowadza na ekran kod wciśniętego klawisza. Uwzględnić klawisze specjalne, np. F1, F2, strzałki. Podać kody klawiaturowe strzałek i F1-F10.