

Programování I (PRM044) – Cvičení 6

Obsah cvičení

- tabulka znaků, její vlastnosti a jejich využití
- nejčastější chyby v domácích úkolech
- správná řešení domácích úkolů

Příklady

1. Kvíz na začátek: toto je program počítající faktoriál. Opravdu vydá správný výsledek pro všechna n , pro která je definováno $n!$?

```
var f, n: integer;

begin;
  write('Zadej kladne cele cislo: ');
  readln(n);
  f:=1;
  repeat
    f := f*n;
    n := n - 1;
  until n = 1;
  write('Faktorial daneho cisla je ', f, '.');
  readln;
end.
```

2. Nepřišli jste na správné řešení předchozí úlohy? Nevadí, nyní máte další šanci! Opravdu následující program najde x^n pro každé reálné x a nezáporné celé n ?

```
var n, op: integer;
    x, m: real;

begin
  write('Zadej realne cislo, ktere chces mocnit: ');
  readln(x);
  write('Zadej kladne cele cislo-exponent: ');
  readln(n);
  m := x;
  op := 1;
  repeat
    m := m*x;
    op := op + 1;
  until op = n;
  write (n, '-ta mocnina cisla ', x:5:2, ' je ', m:10:2, '.');
  readln;
end.
```

3. Napište program, který rozhodne, zda je znak, který uživatele zadal, číslice.
4. Napište program, který přečte kladné celé číslo n , pak přečte po řadě hodnoty a_1, \dots, a_n a nakonec vypíše zadané hodnoty v obráceném pořadí, tj. vypíše a_n, \dots, a_1 .

Domácí úkol

1. Napište program, který bude v cyklu číst ze vstupu celá čísla z intervalu 1 až 9, dokud uživatel nezadá -1 . Pak čtení skončí a program vypíše tabulku četností zadaných čísel, tj. něco jako: `Cislo 1 jsi zadal(a) 2krat, Cislo 2 jsi zadal(a) 8krat, ... Cislo 9 jsi zadal(a) 5krat`.
Tip: Definujte si jednorozměrné pole celých čísel, pole bude mít velikost 9. Jeho i -tá složka bude vyjadřovat, kolikrát uživatel nadal číslo i . Na začátku nastavte všechny prvky pole na nulu. Poté čtete uživatelem zadaná čísla. Zadá-li uživatel číslo i , inkrementujte hodnotu v i -tém prvku pole o 1.
2. Skalární součin vektorů (a_1, \dots, a_n) a (b_1, \dots, b_n) je číslo $a_1 \times b_1 + \dots + a_n \times b_n$. Napište program, který přečte kladné celé číslo n , které udává dimenzi použitých vektorů. Poté postupně přečte hodnoty $a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_n$ (v tomto pořadí) a nakonec vypíše skalární součin. Pro jednoduchost předpokládejte, že $n \leq 100$.
Tip: Definujte si dvě pole o velikosti 100.
3. Triviální trivialita: Napište program, který přečte ze vstupu jedno libovolné celé číslo a pak jedno jednociferné číslo. Vráť číslo, které vznikne ciferným zřetězením dvou zadaných čísel. Tedy pro čísla 5323 a 7 vrátí 53237, pro čísla 852 a 9 vrátí 8529.
4. Hornerovo schéma: Napište program, který čte číslo znak po znaku a přečtené číslo na závěr vypíše.
Tip: Na začátku uložte do proměnné `cislo` hodnotu 0. Pak čtete ve smyčce znaky tak dlouho, dokud jsou to znaky číslicové. Po každém přečtení číslice tuto číslici převed'te na její číselnou hodnotu a zřetězte s hodnotou proměnné `cislo`, výsledek zřetězení uložte do proměnné `cislo`.
5. Triviální trivialita: Napište program, který přečte jedno celé číslo a rozloží ho na poslední číslici a zbytek. Pro číslo 3466 tedy vypíše po řadě 6 a 346, pro číslo 221 vypíše po řadě 1 a 22.
6. Napište program, který pro zadané kladné celé číslo n vypíše číslo, které má stejné cifry jako n , ale v opačném pořadí. Pro 7233 tedy vypíše 3327, pro 2007 vypíše 7002.
Tip: Ze zadaného čísla ukousněte poslední číslici a zřetězte s ní konstruované výsledné číslo. Opakujte tak dlouho, dokud je co kousat.
7. Napište program, který přečte meze intervalu, tj. čísla a a b , a spočítá plochu pod grafem funkce $\sin(5 \cos x)$, a to tak, že interval (a, b) rozdělí na spoustu malých podintervalů a aproximuje celkovou plochu jako součet ploch obdelníků, které budou těmito podintervaly a grafem vytyčeny.