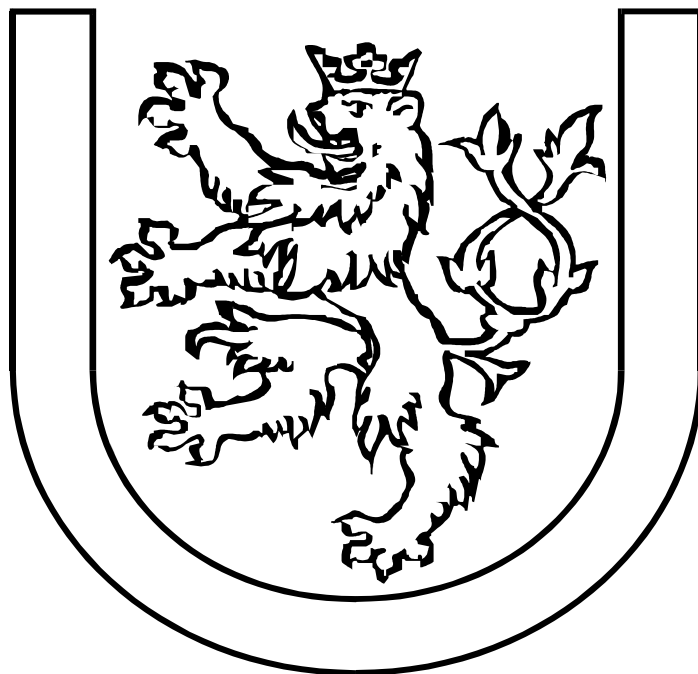


Z Á P A D O Č E S K Á U N I V E R Z I T A



Katedra informatiky a výpočetní techniky **Paralelní procesy** Zadání číslo 9

Pavel Tyll
Datum narození : 3.6.1984
Email: ptyll@students.zcu.cz

OBSAH:

- 1. Zadání**
- 2. Řešení problému**
 - 2.1 Programové řešení**
 - 2.2 Řešení vstupních dat programu**
- 3. Popis řešení v MPI**
- 4. Uživatelský manuál**
- 5. Závěr**

1. Zadání

Realizujte statistické zpracování dlouhého vektoru reálných čísel (počet položek **n**). Určete aritmetický průměr a směrodatnou odchylku.

Povinné parametry:

- počet vláken (není nutné u MPI, tam se zadává počet vláken při spuštění prostředí)
- velikost kusu práce přidělovaného vláknům (opět není nutné u některých úloh v MPI)
- vektor reálných čísel

Vzorec pro výpočet aritmetického průměru:

$$\text{prum} = \text{sum}(x) / n \text{ (pro všechny hodnoty } x)$$

- vzorec pro výpočet směrodatné odchylky:

$$so = \text{sqrt}(roz)$$

$$roz = (\text{sum}(x^2) - (\text{sum}(x))^2 / n) / n \text{ (pro všechny hodnoty } x)$$

2. Řešení problému

2.1 Programové řešení

Tento problém byl řešen pro dva systémy:

- 1) Paralelní program pro systém se sdílenou pamětí řešený pomocí programovacího jazyka JAVA.
- 2) Paralelní program pro systém s distribuovanou pamětí řešený pomocí programovacího jazyka C a systému PVM.

2.2 Řešení vstupních dat programu

Jako vstupní data pro oba programy slouží textový soubor čísel, kde na řádce je vždy umístěno jedno číslo.

3. Popis řešení v MPI

Program v jazyce C se skládá z jednoho souboru mpi.c. Hlavní proces přečte vstupní soubor do pole. Pošle všem procesům část pole ke zpracování. Procesy provádí sečtení hodnot pole a sečtení druhých mocnin hodnot pole. Hlavní proces potom provede výpočet průměru a směrodatné odchylky.

4. Uživatelský manuál

Přeložení pomocí příkazu mpicc -o mpi mpi.c -lm. Spuštění pomocí příkazu mpirun.

Argumenty : soubor

př: mpirun -np 4 mpi vstup.txt

5. Závěr

Program splňuje zadání. Tato práce mě naučila pracovat s MPI.