

NPB 3.4.2 EP em Rust

Ricardo Padilha

Estrutura do projeto

- Funções auxiliares
 - Randlc
 - Vranlc
 - Verify
- Código principal
 - Timers
 - Paralelismo

Implementação

Código Principal:

-Std::thread: usado para criar novas threads.

-mpsc::channel: usado como MPI para sincronizar valores relevantes

Funções auxiliares:

-randlc: aleatoriza valor de uma variável

-vranlc: usa randlc para preencher vetor

-verify: usa de valores pré-determinados para verificar 'aceitabilidade' de valores

Implementação

Vetor aleatorizado por 'vranlc' é repartido em um número de 'chunks' igual à quantidade de threads disponíveis. Cada thread opera sobre um 'chunk' e é realizada uma operação 'join()' ao final.

```
let num_threads: usize = available_parallelism().unwrap().get();//numero de threads disponivel
let mut threads: Vec<JoinHandle<(f64, f64, ...) >> = Vec::with_capacity(num_threads);//quantas threads serão geradas

let (tx2: Sender<f64>, rx2: Receiver<f64>) = mpsc::channel();//canal de comunicação para o timer 2
let (tx1: Sender<f64>, rx1: Receiver<f64>) = mpsc::channel();//canal de comunicação para o timer 1

let start_time: Instant = std::time::Instant::now();//inicia timer

let mut sx: f64 = 0.0;
let mut sy: f64 = 0.0;//somatorios

for tid: usize in 0..num_threads {
    let nk: usize = (NK / num_threads) + 1;//tamanho dos 'chunks'
    let start: usize = tid * nk;//offset do chunk de cada thread
    let end: usize = (tid+1) * nk;//offset do chunk de cada thread
    let tx2_clone: Sender<f64> = tx2.clone();
    let tx1_clone: Sender<f64> = tx1.clone();

    threads.push(thread::spawn(move || {
```

Principais Complicações

- Familiaridade com Fortran

- Tradução 'linha-a-linha' não é viável

- Focar na funcionalidade, não no código em si

- Estrutura do projeto

- “Thread-safety” de Rust

- Erro mais comum foi “<T> does not implement “Copy” trait.” ao usar determinados tipos dentro do bloco das threads

- Tamanho da stack

Desempenho

Intel i5-4210U 1.7GHz 2 cores

8 GB de RAM

Classes D, E e F
excederam o tempo limite
de execução determinado
pelas variáveis de
ambiente em Fortran.

