

Lygiagretieji skaičiavimai

3 laboratorinis darbas

Gvidas Šniolis

Informatika 3k. 2gr.

Problema: Ilgiausios Collatz'o iteracijos paieška duotajame skaičių intervale

Rezultatas: Ilgiausios iteracijos ilgis

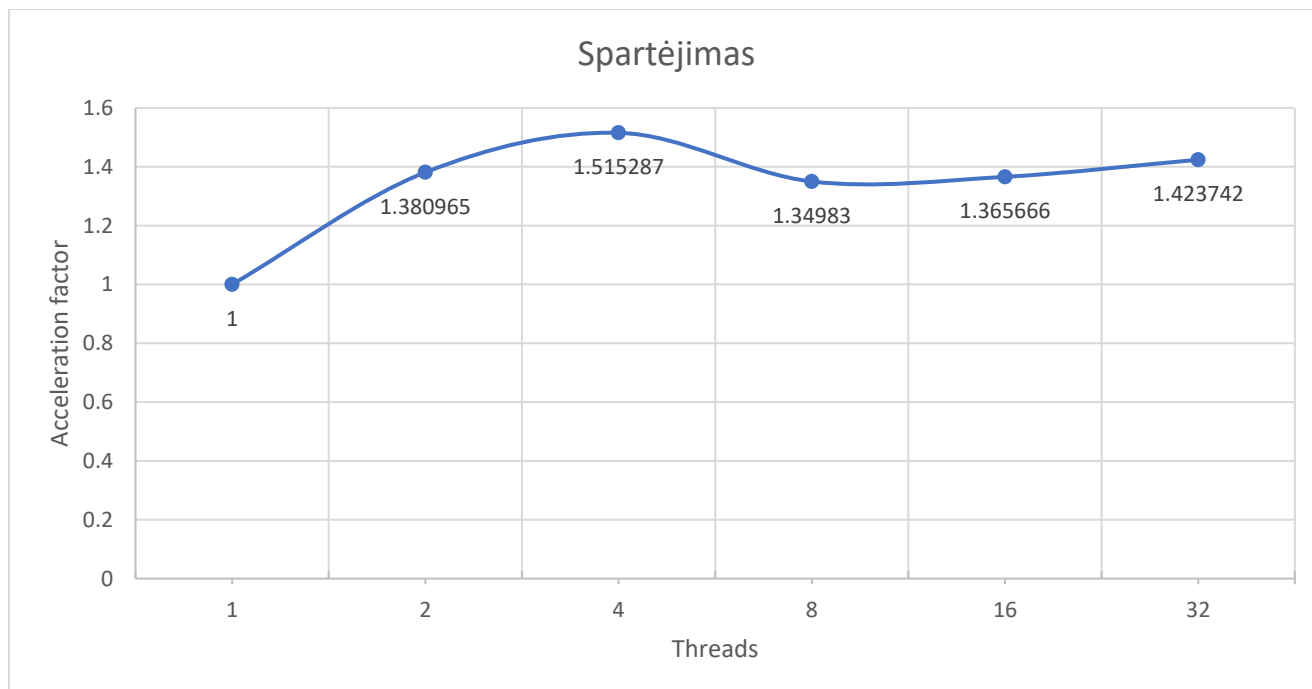
Veikimas:

1. Skaičius saugome specialiame masyve, kurio implemetacija leidžia saugų užduoties išlygiagretinimą.
2. Gija ima sekantį laisvą (kitos gijos nepaimtą) skaičių ir ieško Collatz'o iteracijos ilgio pagal algoritmą:

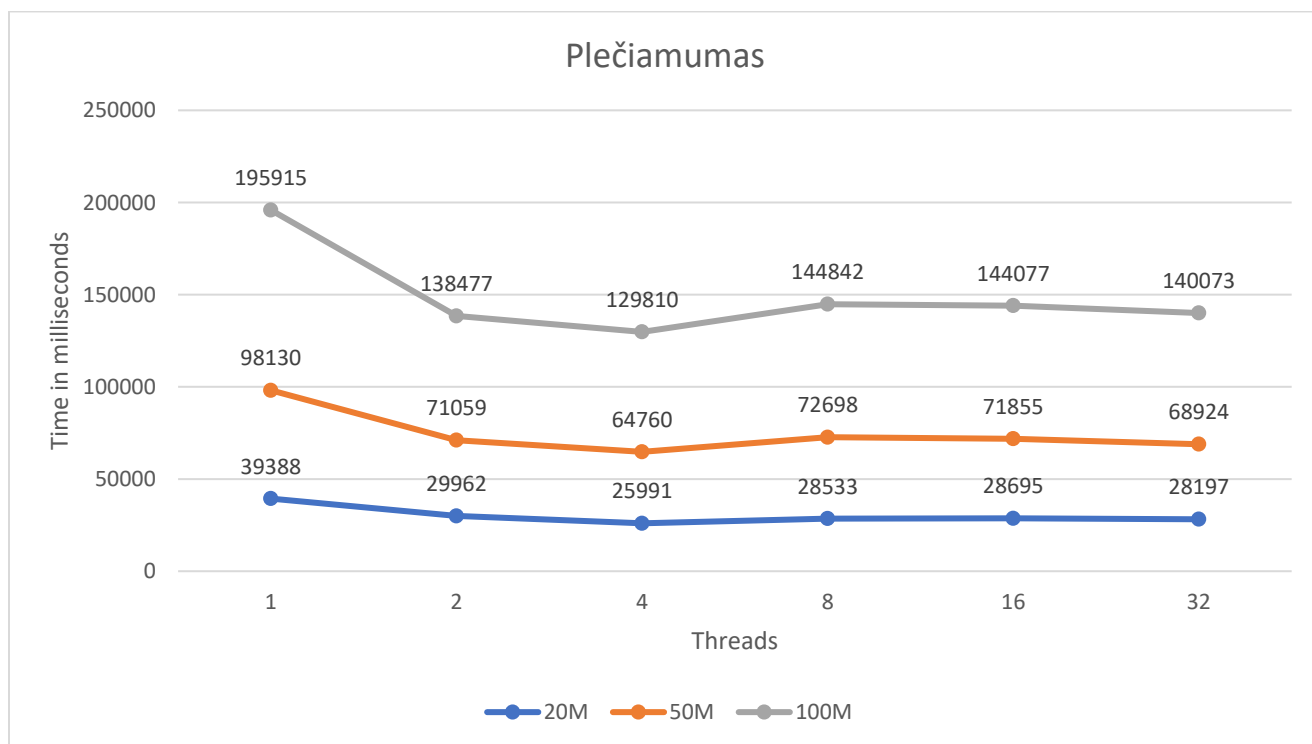
```
int steps = 0;  
while (number != 1) {  
    if (number mod 2 != 0)  
    {  
        number = 3 * number + 1;  
    }  
    else  
    {  
        number = number / 2;  
    }  
    steps++;  
}
```

3. Darbas baigiamas, kai visiems masyvo elementams yra paskaičiuoti Collatz'o iteracijų ilgiai

Spartėjimas: Laiko priklausomybė nuo branduolių. Matavimas atliktas su 20 mln. elementų turinčiu masyvu.



Plečiamumas: kaip skiriasi algoritmo efektyvumas, kaip kinta vykdymo laikas priklausomai nuo pradinių duomenų dydžio ir naudojamų gijų skaičiaus. Matavimas atliktas su 20, 50 ir 100 mln. duomenų turinčiais masyvais. Duomenys – sveikieji skaičiai intervale [0, 2147483647].



Išvados: Algoritmas yra stabilus. Įdomu tai, kad didžiausias spartėjimas matomas su pakankamai mažu kiekiu gijų (2-4) manau tam įtakos galėjo turėti, jog naudojau ne intuityvų (duomenų masyvą išskirstyti į n dalių, kur n – gijų skaičius) užduoties išlygiagretinimo būdą. Tačiau matomai šis sprendimas efektyvėja apdorojant vis didesnę duomenų kiekį (palyginimui plečiamumas tarp 1 ir 2 gijų su 20mln. ir 100mln. duomenų).