Obli21 inf2440 Thomas Parmer

Run with:

javac Start.java

java Start

Både den sekvensielle og den parallelle løsningen fant samtlige primtall < 100.

Sekvensiell 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97 Parallell 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

Ti dobbling av problemets størrelse gir ikke en linær tidsøkning, ti dobbling går raskere på lavere tall.

Erastotenes sil

Jeg har en løkke som går over alle oddetall og øker med 2 av gangen. Oddetall som er krysset av hoppes over. Hvis det neste tallet jeg kommer til er et primtall p går jeg inn i en ny løkke å krysser av fra p*p og opp til N.

I den Parallelle løsningen delte jeg opp primtallene i N/tråder bolker mellom trådene så hver tråd krysser av for alle mulige primtall i trådens område.

Faktorisering

Jeg tok et tall av gangen og dividerte det med alle primtall. Hver gang en slik divisjon ga rest lik 0 viste jeg at det tallet var en faktor og la det til i en liste. Tallet er da produktet av alle de primtallene som er i listen. Finner vi ingen faktorer til tallet er tallet et primtall.

Den parallelle løsningen delte opp primtallene mellom trådene og lette etter en faktor som ga rest lik 0. Jeg lagret faktorene jeg fant lokalt, før jeg slo dem sammen til slutt i en monitor klasse.

2 millioner

Speedup i ms sil: 0.38 Speedup i ms Faktorisering: 0.23

Time used serial sieve of eratosthenes: 26.755508
Time used serial factorize: 339.959817
Time used parallel sieve of eratosthenes: 70.308894

Time used parallel factorize: 1699.23162

20 millioner

Speedup i ms sil: 0.81 Speedup i ms Faktorisering: 1.08

Time used serial sieve of eratosthenes: 113.145544
Time used serial factorize: 1032.507819
Time used parallel sieve of eratosthenes: 138.851858
Time used parallel factorize: 947.716638

200 millioner

Speedup i ms sil: 1.35 Speedup i ms Faktorisering: 2.92

Time used serial sieve of eratosthenes: 1287.574895
Time used serial factorize: 5156.537516
Time used parallel sieve of eratosthenes: 956.267479
Time used parallel factorize: 1768.375631

2 milliarder

Speedup i ms sil: 1.04 Speedup i ms Faktorisering: 3.63

Time used serial sieve of eratosthenes: 26457.521256
Time used serial factorize: 23436.27443
Time used parallel sieve of eratosthenes: 25294.734168
Time used parallel factorize: 6956.556

Faktorisering av store tall:

39999999999999900 = 2 * 2 * 3 * 5 * 5 * 89 * 1447 * 1553 * 66666667

39999999999999991 = 19 * 2897 * 72670457642207

39999999999999999 = 2 * 49965473 * 40027640687

3999999999999999 = 3 * 101 * 241 * 54777261958561

3999999999999994 = 2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 1061 * 117813383600377

3999999999999999 = 5 * 159059 * 303539 * 16569799

3999999999999996 = 2 * 2 * 3 * 3 * 3 * 3 * 7 * 11 * 13 * 19 * 37 * 52579 * 333667

3999999999999999999999 = 3 * 31 * 64516129 * 666666667