

Parallele Programmierung in Python

Henning Seidler

January 21, 2020

Vergleich verschiedener Ansätze

Bitte installiert [IPython](#), [pypm-pypi](#) und [cvxpy](#) für die Beispiele

Code soll schneller laufen

Ob durch echte Parallelisierung/Threads/... \rightsquigarrow Wayne

Code soll schneller laufen

Ob durch echte Parallelisierung/Threads/... \leadsto Wayne

ganz viele Optionen auf

<https://wiki.python.org/moin/ParallelProcessing>

Welche soll ich verwenden?

Code soll schneller laufen

Ob durch echte Parallelisierung/Threads/... \leadsto Wayne

ganz viele Optionen auf

<https://wiki.python.org/moin/ParallelProcessing>

Welche soll ich verwenden?

Beispiel: Extremale Punkte

Gegeben: $A \subseteq \mathbb{N}^n$ Mengen von Punkten

Gesucht: Finde Eckpunkte der konvexen Hülle

Lösung: Löse ganz viele Lineare Programme (LPs)

Code soll schneller laufen

Ob durch echte Parallelisierung/Threads/... \leadsto Wayne

ganz viele Optionen auf

<https://wiki.python.org/moin/ParallelProcessing>

Welche soll ich verwenden?

Beispiel: Extremale Punkte

Gegeben: $A \subseteq \mathbb{N}^n$ Mengen von Punkten

Gesucht: Finde Eckpunkte der konvexen Hülle

Lösung: Löse ganz viele Lineare Programme (LPs)

Codeschnipsel auf meiner Homepage

Beispiel: RSA-Nachrichten entschlüsseln

rechne $m_i^d \bmod n$ für $i = 1, \dots$ \leadsto wenig Input, viel Gerechne

Single:

```
from Crypto.PublicKey import RSA
k = RSA.generate(2048)
%timeit k.decrypt(17)
%timeit pow(17,k.d,k.n)
```

erstelle Worker-Pool mit fester Anzahl Jobs
war im Beispiel mal langsamer als seriell

erstelle Worker-Pool mit fester Anzahl Jobs
war im Beispiel mal langsamer als seriell

```
from multiprocessing import Pool
def f(m): return pow(m, k.d, k.n)
pool = Pool(8)
%time l = pool.map(f, range(100))
```

Wichtig: erst Funktion, dann Pool!

Schnittstelle zu OpenMP

Problem aus Diss bei 1000 Teilproblemen wegen RAM gecrasht

```
import pypm
result = pypm.shared.list()
with pypm.Parallel() as env:
    for m in env.range(100):
        result.append(pow(m, k.d, k.n))
```