

Projekt Parallel PI: a linux running python program that calculates parallel π

Projektbeschreibung Implementiere in Python (linux) eine parallele Implementation der Leibnitz Formel zur Berechnung von π .

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{2k+1},$$

Jede Erweiterung der Implementation gibt zusätzliche Punkte (siehe Tabelle).

Abgabe Freitag 30. Mai, 24h00

Notengebung - Gemäss Tabelle, x Punkte geben die Note x, für $x \geq 6$ gibts die Note 6

Rahmenbedingungen - Regelmässiges gitten (mindestens einmal nach jedem Lektionsblock),

- Angabe des git urls im privatem Teams-channel (*git clone <url>* funktioniert)
- Klare, konzise Beschreibung, wie das Program zu nutzen ist, (*md* format im git)
- Klare, konzise Bilder (*plantuml*, svg, jpg, png)
- *python pi.py* funktioniert
- code, doc, images, plantuml-code, alles im git repository

Ziele - Selbstverantwortliches Erarbeiten

- der producer/consumer Architektur
- der map/filter/reduce Tools mit threads
- der Dokumentation mit Meta-Betrachtungen (was und wieso in die Graphik)

Erkennen und implementation von parallele Aufgaben mit Prozessen und/oder Threads

Praktische Anwendung von Thread, prozessen, thread management, thread pools, **map/filter/reduce** Funktionsgruppe

Soziale Kompetenzen, Lernkompetenzen:

- rechtzeitig Rückfragen
- Arbeit mit Papier und Bleistift, IDE

Befehle:

- `python pi.py -i iterations --with-gil`
- `python pi.py -i iterations --with-thread`
- `python pi.py -i iterations --with-proces`
- `python pi.py -i iterations --pool 100`
- `python pi.py -i iterations --hosts h1,h2`
- `python pi.py -s 1 -seg-size 10000 --hosts h1,h2`

Table 1: Feature-Noten Mapping

Features	Punkte
calc pi with k GIL threads	3.5
calc pi with k parallel (non-GIL) threads	0.2
calc pi with k processes	0.2
producer/consumer architecture	0.5
producer/consumer architecture mit map/filter/reduce	0.5
using a thread pool	0.2
timing and error data	0.2
calc pi with k processes on n hosts	1.0
complete set of image/sketch for architecture	0.2
Documentation API	0.2