### **Projektdokumentation Skalierbarkeits-Visualisierungsprogramm**

Das Skalierbarkeits-Visualisierungsprogramm dient der Sammlung von Jobs eines SLURM-Logs innerhalb einer vom Nutzer gesetzten Effizienzspanne.

**Inhalte:**

* Skalierbarkeits\_Visualisierer.py
* Projektdokumentation\_Skalierbarkeits\_Visualisierung.docx

**Anforderungen:**  
Das Skalierungs-Visualisierungsprogramm (im Folgenden auch *Reader* genannt) benötigt einen Rechner mit installierter Python (Version 3.5), inklusive *numpy* und *matplotlib*.

Eine weitere Installation ist nicht notwendig.

**Einsatz**:  
Das Skalierungs-Visualisierungsprogramm dient der Veranschaulichung der Skalierbarkeit eines Programms über einen vom Nutzer bestimmten Bereich von Rechenkernen.

**Funktionen**:

Das Skalierungs-Visualisierungsprogramm liest eine *extra-*P-Outputdatei ein und zeichnet den Graphen einer Modellfunktion, welche darin beschrieben ist in eine Zieldatei, Die Funktion wird in der Quelldatei als *model:* bzw. *Model:* beschrieben.  
Das Modell besteht aus einem bzw. der Summe mehrerer im Folgenden beschriebenen Terme.

* c\*(p^i)\*log2^j(p)

Hierbei sind *(p^i)* und *log2^j(p)* nicht zwingend erforderlich.  
Der Reader bildet die vorgegebene Funktion auf die variable p in einem Bereich ab, der vom User über Parameter vorgegeben wird, und dann auf Zweierpotenzen abgerundet bzw. für die obere Grenze aufgerundet wird.  
D.h. wenn der User zum Beispiel als Start- und Endpunkt *3* sowie *555* angibt, verwendet der Reader die Grenzen 2 und 1024. Falls der Startpunkt kleiner als 1 ist, wird 1 als Startpunkt verwendet. Im Falle, dass der Endpunkt nicht mindestens eine Zweierpotenz ist, die größer als der Startpunkt ist, wird die dem Startpunkt nächste (höhere) Zweierpotenz verwendet.

Optional kann der Nutzer einen Fokuspunkt angeben. In diesem Falle werden bis zu 10% des Graphen (10% der x-Achse) zentriert um den gegebenen Punkt farblich hervorgehoben.  
Wenn vorhanden werden die aus dem *Extra-P*-Output stammenden Messwerte innerhalb des Graphen eingezeichnet.  
Aus den Funktionswerten innerhalb der gegebenen Grenzen generiert das Programm einen Graphen, welcher als Bilddatei unter dem vom User angegebenen Pfad (*-o=*) gespeichert wird.

**Leistungen:**  
Der Reader ist dazu bestimmt, Graphen über 0 für Kernzahlen >= 1 auszugeben. Ergebnisse außerhalb dieser Grenzen sind undokumentiertes Verhalten.

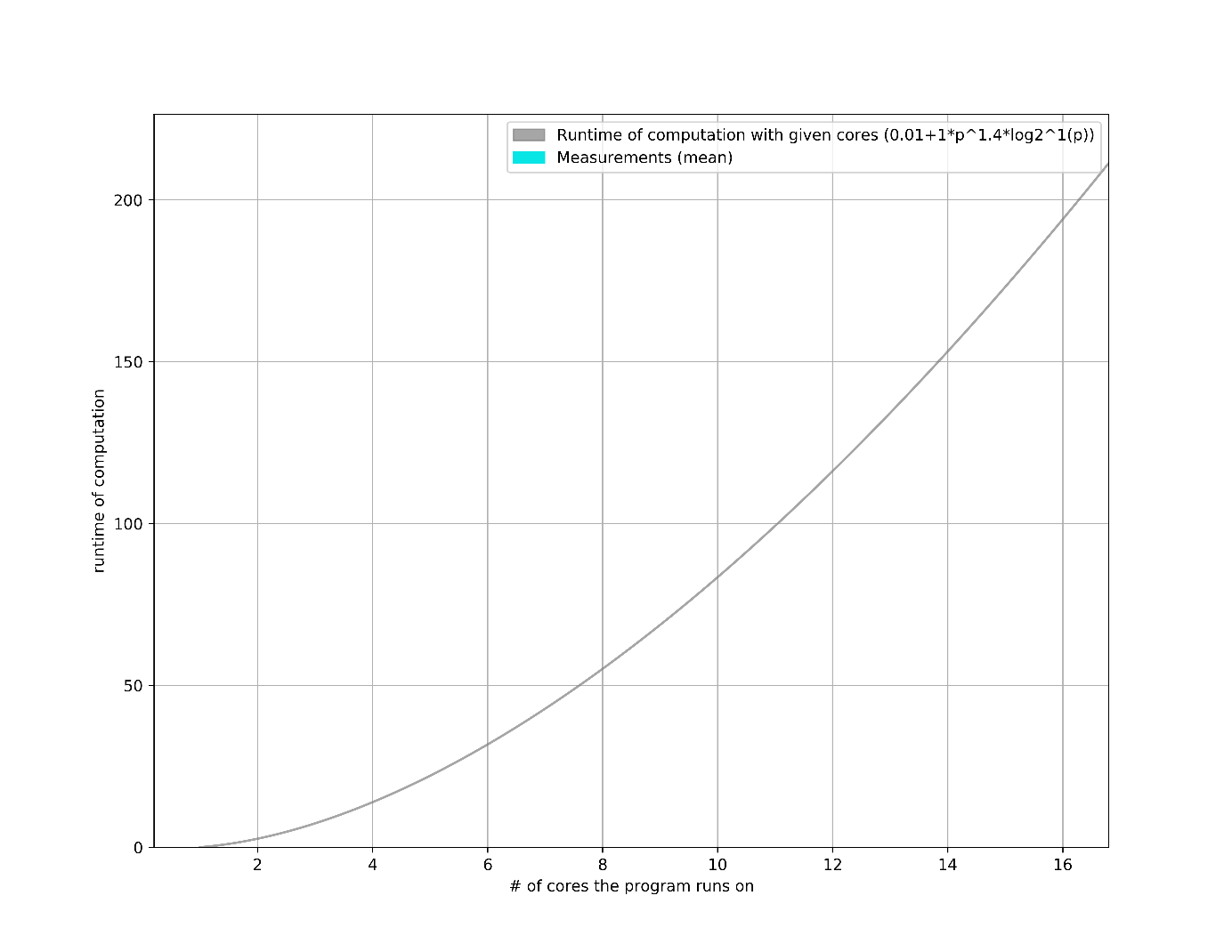
***Beispiel***: 

Abbildung 1: Ein Beispiel für die Skalierbarkeitsvisualisierung der Laufzeit in Relation von Rechenkernen. In diesem Beispiel erhöht sich die Laufzeit, je mehr Kerne verwenden werden.

**Anwendung:**

Um eine Skalierbarkeit zu visualisieren, wird das Programm über einen Kommandozeilenaufruf gestartet:

|  |
| --- |
| python Skalerbarkeits\_Visualisierer.py –name=Source\_Datei  -start=1 –end=200 –o=Output.png |

**Tests**:

Innerhalb des Repositories befindet sich eine Datei, *tester.py*, die wenn im selben Ordner wie „Skalierbarkeits\_Visualisierer.py“ gelegt und ausgeführt, Inputdaten generiert, und dann das Skalierbarkeits-Visualisierungsprogramm mit diesen Inputdaten Ausführt. Nach dem Ende des Tests sind bei erfolgreicher Vollendung mehrere Outputdateien angelegt worden.