

02.07.2016

Praktikum: Einführung in die Rechnerarchitektur

IN0005

Sommersemester 2016

ANWENDER DOKUMENTATION

zu

PROJEKT 1

-

Berechnung des $\ln(x)$

Gruppe 15

Benedikt Thoma

Hendrik Pauthner

Michael Schöffmann

Programmbeschreibung

Das Programm berechnet den natürlichen Logarithmus für alle Zahlen in \mathbb{R} , bis hin zu einer bestimmten Genauigkeit. Diese könnte je nach gewünschter Genauigkeit auch beliebig erhöht werden, durch Einbinden von weiteren Einträgen in der Lookuptabelle. Das Programm ist in der Assemblersprache geschrieben, da diese durch ihre Hardwarenähe eine sehr kleine Laufzeit hat. Für Zahlen, für die der natürliche Logarithmus in \mathbb{R} nicht definiert ist, liefert das Programm den „Not a Number“-Wert zurück. Die Ergebnisse des Programms werden einer C-Funktion gegenübergestellt, um Vergleichbarkeit bezüglich Genauigkeit und Laufzeit zu gewährleisten.

Programmbenutzung

Das Assemblerprogramm heißt `ext_In.asm`, das Rahmenprogramm in `C log.c`. Eine ausführbare Datei wird erzeugt durch Navigieren in das richtige Verzeichnis auf der Kommandozeile und das anschließende aufrufen des Befehls `make`. Dieser ruft die Makefile auf in der die Informationen stehen, wie das Programm kompiliert werden soll. Dabei entsteht im entsprechenden Ordner die Executable `a.out`. Diese kann auf der Commandline mit dem Befehl `./a.out` aufgerufen werden. Dabei erwartet das Programm mindestens ein Argument, das die Anzahl der zu berechnenden Zahlen spezifiziert. Negative Werte sind keine gültigen Eingaben, die 0 als Argument liefert ein Beispielpogramm als Ausgabe. Bei positiven Werten müssen so viele Zahlen im Anschluss angegeben werden wie spezifiziert, welche mit einem Leerzeichen getrennt werden. Dabei können alle Zahlen angegeben werden, solange diese in \mathbb{R} liegen und die Größe eines Floats nicht überschreiten. Das Programm liefert auf der Commandline dann eine Tabelle für jeden Input als Ausgabe, in der Input, Ergebnis der C-Funktion, Ergebnis der ASM-Funktion, Laufzeit der C-Funktion und Laufzeit der ASM-Funktion aufgeführt sind.

Wichtige Begriffe

ASM: Assemblylanguage. Eine maschinennahe Sprache, mit welcher sehr gute Laufzeiten erzielt werden können. In diesem Kontext ist die Intel-Assembly-Language gemeint.

Makefile: Eine Datei, die das Kompilieren von Programmen automatisiert. In ihr sind alle nötigen Informationen enthalten, um ein Programm nur durch das aufrufen dieser Datei mit dem Befehl `make`, zu kompilieren.