

Barry Linnert

Nichtsequentielle und verteilte Programmierung, SS2021

Übung 1

Tutor: Florian Alex
Tutorium 3

Rui Zhao, William Djalal, Simeon Vasilev

24. April 2021

1 Korrektheit

(10 Punkte)

Beschreiben Sie kurz was notwendig ist, damit Ihre Programme korrekt ausgeführt werden. Gehen Sie insbesondere auf den Begriff der Korrektheit und den Prozess von der Programmierung bis zur Ausführung des Programms ein.

Voraussetzungen[1]

- Operationen, die den aktuellen Status des Systems auf bekannte Weise ändern.
- Sequenz der Operationen basierend auf dem zu implementierenden Algorithmus.

Was ist mit nichtsequentieller Ausführung?

Den Prozess von der Programmierung:

- Durch der Auswahl und der Reihenfolge der Operationen können der Zustand und Zustandsänderungen des Systems vorausgesehen werden.
- Das Erstellen eines korrekten Ausführungsmodells des Programms stellt die Implementierung eines korrekten Programms sicher.

Wie wird dieses erstellt?

Ausführung des Programms:

- Die automatische Inkrementierung des Instruction Pointer stellt die sequentielle Ausführung der Instruktionen sicher.
- Compiler, Linker, Operating system und Hardware, alle diese Komponenten müssen korrekt arbeiten, um sicherzustellen, dass die Befehle wie erwartet und in der festgelegten Reihenfolge (determined sequence) ausgeführt werden.

6/10 04

2 Programmierung in C

(12 Punkte)

Richten Sie sich eine Programmierungsumgebung für die Programmierung in C ein. Beschreiben Sie Ihre Umgebung kurz (stichpunktartig) und testen Sie die Beispiele aus der Vorlesung (Folie 2-23 und 34). Geben Sie zudem an, welche Möglichkeiten der Fehlersuche und -behandlung Ihnen zur Verfügung stehen.

Beschreibung:

- Ich habe die Umgebung CLion von JetBrains eingerichtet. CLion ist die zweite am meisten benutzte Programmierumgebung für C/C++ nach Microsoft Visual Studio Code. Einige der Funktionen von CLion sind:
 - Unterstützung mehrerer Programmiersprachen und Tools (C, C++, CUDA, React, usw.)
 - Gute Möglichkeiten für Projektmanagement
 - IntelliSense System (Merkt automatisch vordefinierte Kommandos, erleichtert das Prozess des Schreibens), Hebt falsch geschriebene Systemwörter und Kommandos hervor.

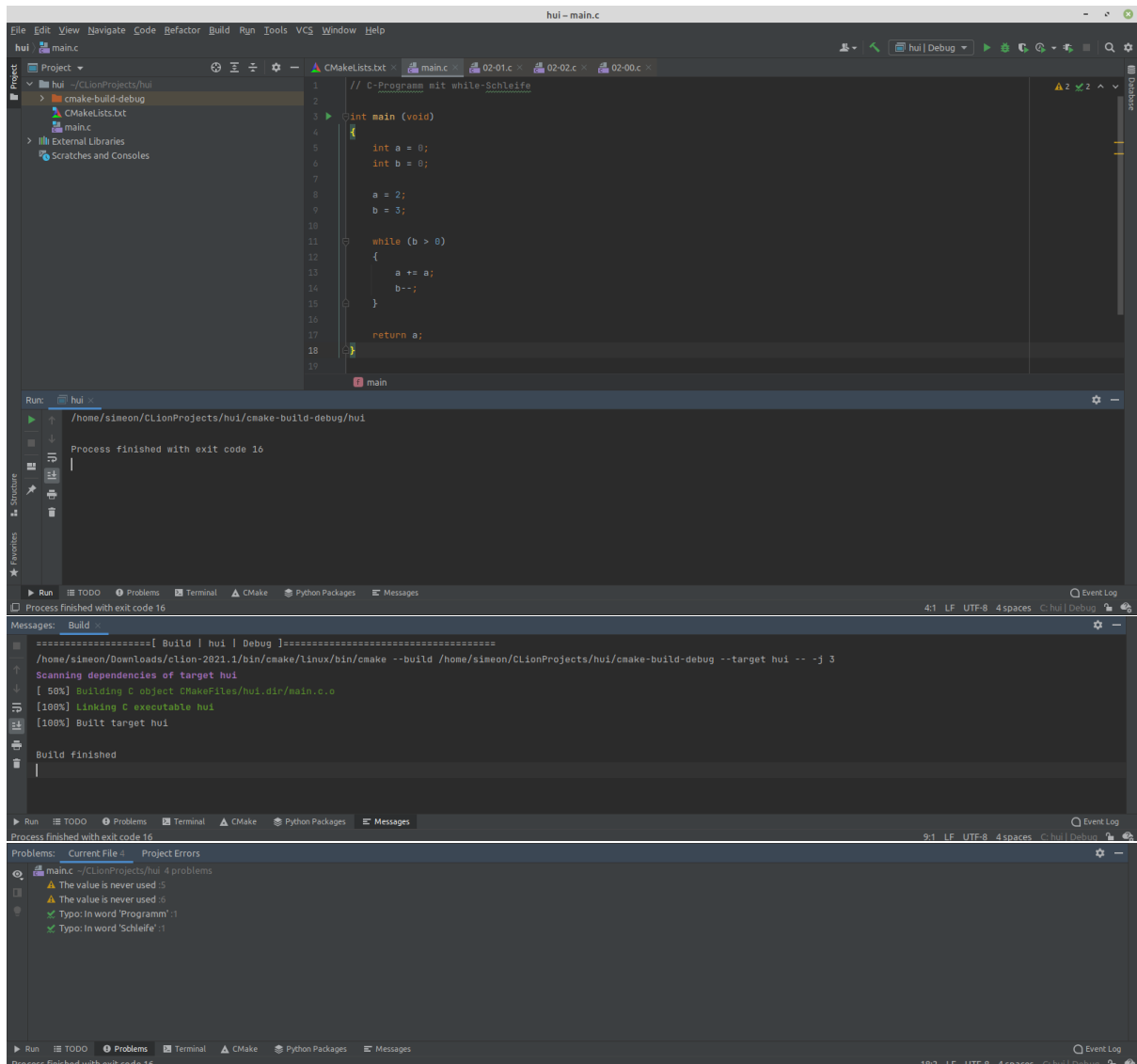


Abbildung 1: Clion Testergebnis 1

- Zur Fehlersuche und -behandlung steht ein Debugger zur Verfügung (Problems Tab von CLion), was alle Warnungen, bzw. Fehler im Code anzeigt. Außerdem gibt es Highlighting für fehlerhaft geschriebene Systemwörter oder auch normale Wörter, je nachdem, wie man die Umgebung eingestellt hat. Anbei auch Test-Screenshots:

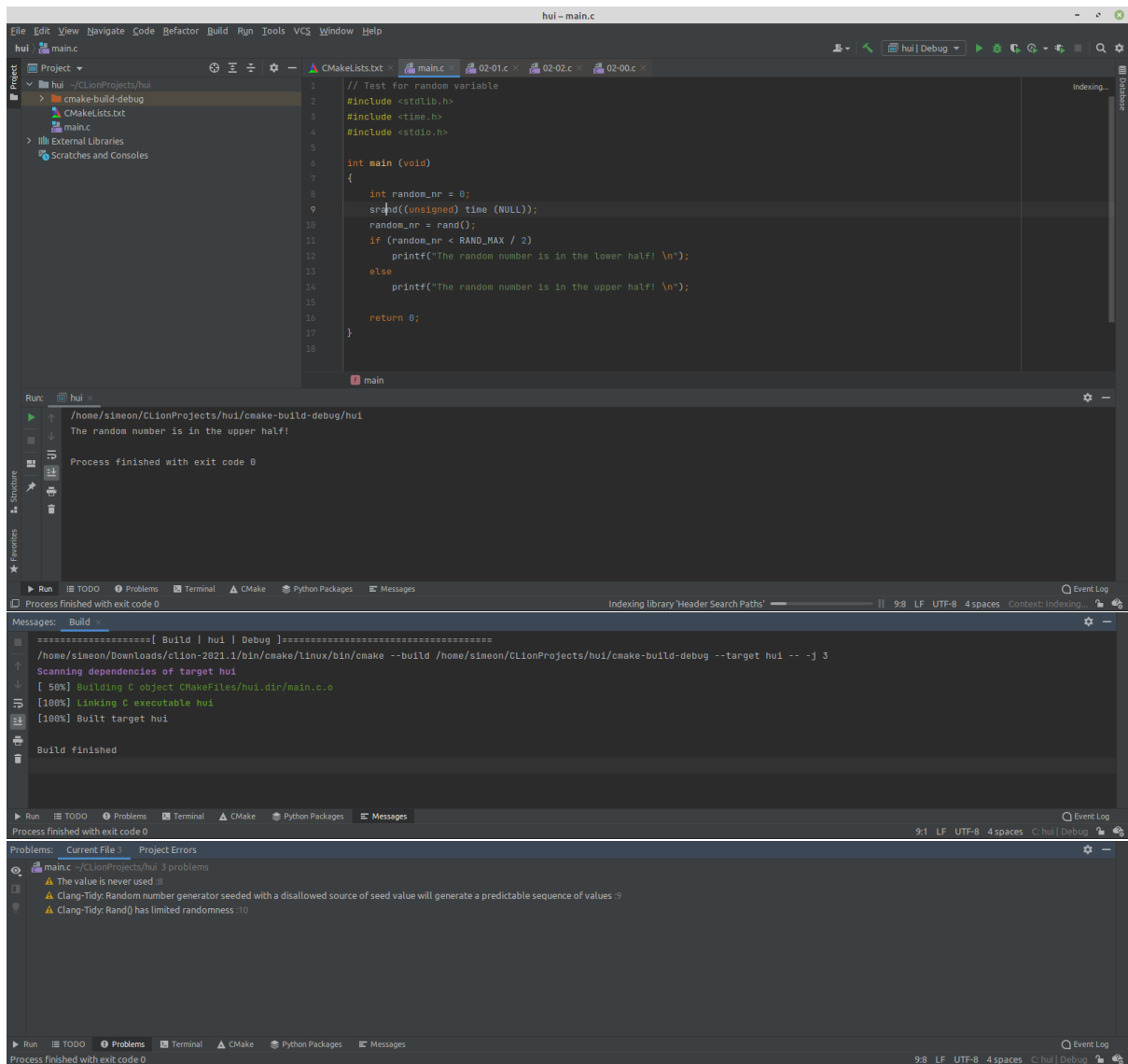


Abbildung 2: Clion Testergebnis 2

Wie testet ihr auf dem Referenzsystem?

11/12

3 Performance

(8 Punkte)

Beschreiben Sie mindestens eine sinnvolle Anwendung, die durch eine Ausführung mit mehreren Prozessen einen Geschwindigkeitszugewinn erfahren kann. Geben Sie an, an welcher Stelle der Programmausführung der Geschwindigkeitsgewinn erzielt wird.

1. Matrizenmultiplikation

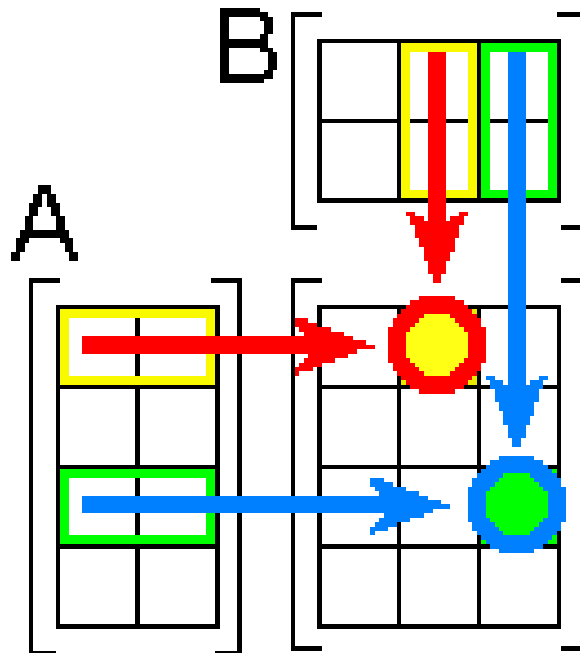


Abbildung 3: Matrix multiplication[2]

Wenn die Matrizen multipliziert werden, setzt sich jeder Wert der resultierenden Matrix aus den jeweiligen Zeilen oder Spalten der Matrix zusammen. Jeder Wert hängt nur von diesen Spalten / Zeilen ab und nicht von anderen Spalten oder Zeilen. Daher kann ein separater Prozess verwendet werden, um jeden einzelnen Wert der Ergebnismatrix zu berechnen, da sich jeder Ergebniswert nicht gegenseitig beeinflusst und in beliebiger Reihenfolge berechnet werden kann.

2. Anti-Aliasing



Abbildung 4: ohne Antialiasing vs mit Antialiasing[3]

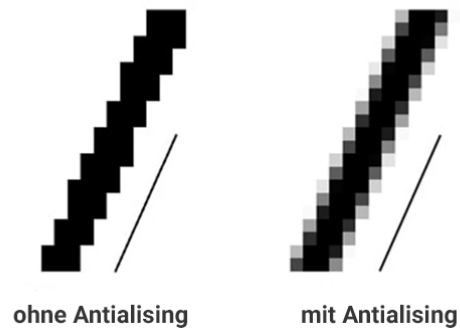


Abbildung 5: ohne Antialiasing vs mit Antialiasing[3]

8/8

Bei der Bildverarbeitung kann der Prozess des Anti-Aliasing zum Erzeugen neuer Pixel unabhängig durchgeführt werden. Mehrere Prozesse können diesen Prozess erheblich beschleunigen.

Literatur

gut ☺

- [1] http://www.inf.fu-berlin.de/inst/ag-se/teaching/V-NSEQ-2021/02_Determinism.pdf
Foile Determinism Seite 7
- [2] <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%A9%E9%99%A3%E4%B9%98%E6%B3%95>
- [3] <https://www.4kmobile.de/monitor/anti-aliasing/>

25/30