
ÜBUNG 7

Ziel dieser Übung ist es, den Umgang mit einem Debugger zu lernen. Wichtig dazu ist auch die Vorlesung 7. Als Debugger kann DDD verwendet werden, der auch in den Pools installiert ist. Jeder andere Debugger, wie z.B. Eclipse-CDT, MingW+GDB oder auch Visual Studio sind jedoch auch erlaubt. Zentral ist es die grundlegenden Mechanismen von Debugging kennen zu lernen.

1. Ihr Kollege ist schon wieder schwer erkrankt. Die nächste Deadline naht. Glücklicherweise hat der Kollege diesmal bereits alles implementiert. Seine Aufgabe war eine andere Liste zur Kundenstammverwaltung zu implementieren. Ziel ist es, dass die Implementierung den Test-case besteht. Der Testcase ist in der Datei

`test_double_linked_list.c`

hinterlegt. Die Schnittstelle der Liste sowie die Implementierung ist in den Dateien

`double_linked_list.h,`
`double_linked_list.c`

hinterlegt.

Bitte kopieren Sie die Dateien aus dem Verzeichnis **/home/rlehre/EIP1314/buggy** an einem Ort in Ihrem Homeverzeichnis. Leider hat der Kollege noch ein paar Fehler in seiner Implementierung hinterlassen: Der Testcase läuft nicht wie erwartet durch! Doch kein Problem, Sie werden die Fehler sicher schnell finden!

2. Suchen Sie alle Fehler im Programm, es haben sich insgesamt 5 Fehler verschiedenster Art eingeschlichen. Die Datei `test_double_linked_list.c` ist fehlerfrei und darf nicht geändert werden. Nutzen Sie die Möglichkeiten des Debuggings um die Fehler zu finden. Sie haben alle Fehler behoben sobald der Testcase mit einer erfolgreichen Ausgabe durchläuft. Als Hilfe für den Einstieg bearbeiten Sie die nächsten Schritte
3. Kompilieren Sie als Vorbereitung den Testcase mit Debuginformationen mit folgendem Befehl:
`gcc -o test_double_linked_list *.c`
4. Führen Sie das Programm von der Kommandozeile aus und betrachten Sie die Ausgabe.
5. Starten Sie jetzt das Programm „ddd“ und wählen Ihr kompiliertes Programm.
6. Betrachten Sie das Blatt „Erste Hinweise für DDD“ und machen Sie sich mit der Benutzung vertraut.
7. Fügen Sie an der Position der ersten Anweisung in der main-Funktion einen Haltepunkt ein. Starten Sie das Programm. Der DDD wird jetzt an der markierten Stelle anhalten.
8. Setzen Sie die Ausführung jetzt Schritt für Schritt durch und kontrollieren den Zustand des Programms.
9. Zum Finden eines Bugs können Sie folgende Tipps nutzen:
 - Nach jeder Änderung des Programms müssen Sie wieder neu kompilieren!!!
 - Sobald der Zustand des Programmes vor einem Schritt wie erwartet ist, nach einem Schritt jedoch nicht mehr, muss während eben diesen Schrittes ein Fehler aufgetreten sein.
 - Um Bugs zu finden ist es auch nötig schrittweise durch aufgerufene Funktionen zu gehen.
 - Der Debugger hält auch an Stellen, an denen z.B. Zugriffsfehler auftreten. Sie sehen dann einfacher, warum eine Funktion z.B. abgestürzt ist.
 - Nutzen Sie intensiv die Möglichkeit Variablen anzuzeigen. Nur so können Sie den Zustand des Programms prüfen.