

#### AUFGABE 4: STACKVERBRAUCHSMESSUNG MIT HILFE DER WASSERSTAND-TECHNIK

In dieser Aufgabe werden Sie lernen, wie Sie mit Hilfe der *Wasserstands*-Technik den tatsächlichen Stapelspeicherverbrauch einer Programmausführung messen können.

**Hinweis:** Es bietet sich an, Arbeitspakete für die einzelnen Gruppenteilnehmer zu vereinbaren. *Der Arbeitsaufwand dieser Übungsaufgabe ist relativ klein, weswegen nur eine Woche für die Bearbeitung vorgesehen ist.*

##### *Aufgabenstellung*

1. *Vorgabe:* Machen Sie sich mit unserer Vorgabe vertraut. Was wurde von uns implementiert? Was leisten die Funktionen `insert()`, `find()`, `find_maximum()` und `walk_tree()`? Wo liegt der Stapelspeicher für den Faden der mit der Funktion `run()` gestartet wird? Wir haben versucht Ihnen so viel Ärger wie möglich mit der `pthread`-Bibliothek zu ersparen. Dennoch ist es eine gute Idee sich mit den Handbuchseiten von `pthread_create` und `pthread_attr_setstack` auseinanderzusetzen.

man 3p pthread\_create

man 3p pthread\_attr\_setstack

2. *Messaufbau:* Implementieren Sie die noch fehlenden Komponenten für die Messung des Speicherverbrauchs gemäß der in der Vorlesung in Kapitel 9 auf Folie 8 vorgestellten Methode. Hierzu gehören hauptsächlich Funktionen zum Initialisieren des Stapelspeichers und zur Auswertung des bisher maximal genutzten Stapelspeichers.

3. *Messung:* Messen Sie den Stack-Verbrauch der einzelnen von uns vorgegebenen Funktionen mit den von uns vorgegebenen Daten. Für welche Eingabewerte der Funktion `find` ergibt sich ihr höchste Stapelspeicherverbrauch? Überlegen Sie sich eigene Eingabewerte für die Datenstruktur, die den Speicherverbrauch

maximieren. Für welche Eingabesequenzen ergeben sich die höchste Speicherverbräuche für die einzelnen Funktionen?

4. *Optimierung*: Unsere Implementierung verschwendet absichtlich Stapelspeicher. An welchen Codestellen liegt das? Reimplementieren Sie unsere Vorgabe an den entscheidenden Stellen und messen Sie nun den Stapelspeicherverbrauch ihrer verbesserten Version. Wie viel weniger Stapelspeicher verbraucht Ihre Verbesserung in den in der vorherigen Teilaufgabe identifizierten schlimmsten Fällen?

#### *Hinweise*

- Bearbeitung: Gruppe mit je zwei bis drei Teilnehmern.
- Abgabezeit: die Woche vom 15.06.2015 bis zum 22.06.2015
- Fragen bitte an [i4ezs@lists.informatik.uni-erlangen.de](mailto:i4ezs@lists.informatik.uni-erlangen.de)