

System Architecture - SS15
Exercise Sheet 13(due: July 20, 2015)

Wichtig:

- Sie Benötigen 50% aller Übungsblätter die für Klausur X relevant sind, um zu Klausur X zugelassen zu werden. Dieses Blatt ist Relevant für Haupt- und Nachklausur.
- Das Übungsblatt muss stets am Montag nach der Vorlesung bei mir in der Office Hour oder, falls zeitgleich, in der Übungsgruppe Ihrer Tutorin abgegeben werden.
- Geben Sie stets Ihren Namen, Ihre Matr. Nr., und den Namen ihrer Tutorin auf der vordersten Seite oben rechts an.
- Sie dürfen Ergebnisse von vorherigen Aufgaben verwenden, auch wenn Sie diese nicht gelöst haben. Markieren sie Gleichungen, in denen Sie ein vorheriges Ergebniss benutzen, mit dem Kürzel E+Aufgabenblatt+Aufgabennummer.
- Wenn Sie sich nicht für die Klausur vorbereiten möchten, aber trotzdem zugelassen werden möchten, schreiben Sie einfach Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer auf die Lösung einer kompetenten Mitstudentin. Es besteht auch keine Anwesenheitspflicht in den Übungsgruppen.

Tutor: _____

Namen, Matr. Nummern: _____

Aufgabe 1: **(3)**

Zeigen Sie für Statement-Nodes n, n' im gleichen Programm gilt:

$$end(n) = end(n') \rightarrow Succ(n) = Succ(n')$$

Solution: Die Funktion end ist injektiv bis auf if/then/else, in welchem Fall die letzte Anweisung im else-part das gleiche end hat. Allerdings hat sie offensichtlich auch den gleichen succ.

Aufgabe 2: **(3)**

Zeigen Sie, dass Ausdrücke in heap-isomorphen Konfigurationen c, c' den gleichen Wert haben!

$$c \sim c' \rightarrow va(e, c) = va(e, c')$$

Solution: Per Induktion über e , wobei wir Zusätzlich zeigen:

$$etype(e, cf(c)) = etype(e, cf(c')), \phi(lv(e, c)) = lv(e, c')$$

wobei ϕ der Heap-Isomorphismus zwischen c und c' ist.

Der rest ist trivial.

Aufgabe 3: **(6)**

System Architecture - SS15
Exercise Sheet 13(due: July 20, 2015)

- (a) (4 points) Was bedeuten repeat,abort,continue, maskable bei Interrupts?
(b) (2 points) Welche Interrupts sind repeat,abort,continue,maskable, und warum?

Solution: Repeat: das Interrupt tritt vor der Instruktion auf, die Instruktion muss also noch ausgeführt werden. Betrifft: Externe Interrupts, page faults Continue: das Interrupt tritt nach der Instruktion auf, die Instruktion wurde also schon ausgeführt und wir müssen nach dem Interrupt die nächste Instruktion ausführen Betrifft: System call, overflow Abort: die Maschine wird angehalten/neu gestartet, unrettbarer Fehler. Betrifft: reset, misalignment, illegal instruction Maskable: das Interrupt kann zeitweise Ignoriert werden, in dem man das entsprechende bit im Statusregister auf 0 setzt. Betrifft: externe events, system calls, overflow

Aufgabe 4:

(4)

Konstruieren Sie einen SPR-RAM!

Solution: Konstruktion im Buch.