



Institut für Angewandte Informationsverarbeitung

Dr. Andreas F. Borchert  
Fabian Berstecher

8. Dezember 2016  
Blatt 8 (Wettbewerb)

## **Systemnahe Software I (WS 2016/2017)**

**Abgabe bis zum 20. Dezember 2016, 24:00 Uhr**

### **Wettbewerb**

Parallel zum 8. Übungsblatt gibt es die Gelegenheit, an einem Wettbewerb teilzunehmen. Die Teilnahme ist freiwillig. Punkte werden für eine Teilnahme nicht vergeben, es gibt für das beste Team einen Preis.

Wettbewerbsbeiträge müssen die Vorgaben des 8. Übungsblattes erfüllen. Wichtig ist dabei, dass

- die Implementierung korrekt ist, d.h. insbesondere, dass der Speicher nur aus den von *get\_block\_from\_system* zugewiesenen Bereichen vergeben werden darf, keine Änderungen in den vergebenen Bereichen erfolgen dürfen, bis sie freigegeben werden, und keine Speicherbereiche mehrfach vergeben werden dürfen, bevor sie nicht zuvor freigegeben worden sind,
- die Alignment-Anforderungen erfüllt werden, d.h. jeder von *my\_alloc* gelieferte Speicherbereich muss auf einer 8-Byte-Kante liegen,
- die Speicherverwaltung der C-Bibliothek nicht verwendet werden darf (*malloc* etc),
- die globalen und statischen Variablen in *my\_alloc.c* auf einer 32-Bit-Architektur nicht mehr als 256 Bytes belegen dürfen, d.h. dass dynamische Datenstrukturen zur Speicherverwaltung in dem selbst über *get\_block\_from\_system* erhaltenen Speicher untergebracht werden müssen und
- der Ressourcen-Verbrauch in Bezug auf Zeit und benutzten Speicher sich auch bei einer intensiven Nutzung mit bis zu einer Million Speicheroperationen in vertretbaren Grenzen halten muss, d.h. insbesondere, dass bei jedem Testlauf nicht mehr als 120 Sekunden CPU-Zeit zur Verfügung stehen.

Eingereichte Lösungen, die diese Kriterien nicht erfüllen, werden disqualifiziert und nehmen nicht weiter teil.

Die Bewertung der zum Wettbewerb eingereichten Lösungen erfolgt auf Basis der zur Verfügung gestellten Testumgebung. Das Programm *testit* gibt nach einem Testlauf den relativen Overhead für die Speicherverwaltung und die Laufzeit per Speicherverwaltungs-Operation aus. Aus beiden Werten errechnet sich eine Punktzahl.

Jede Einsendung wird mit zahlreichen verschiedenen Konfigurationen getestet, jeweils beginnend mit kleineren Zahlen von Speicheroperationen (Parameter *count* bei *testit*), die dann bis zu einer Million gesteigert werden. Insgesamt sind es pro Kandidat 180 Testläufe. Als Testmaschine wird die Thales verwendet. Wenn ein einzelner Testlauf (auch mit bis zu einer Million Speicheroperationen) nicht binnen 120 CPU-Sekunden fertig ist, dann ist die Lösung disqualifiziert. Die jeweils erreichten Punktzahlen werden summiert. Die qualifizierten Lösungen werden dann entsprechend der erreichten Punktzahl sortiert – je höher die aufsummierte Punktzahl ist, desto besser.

Jedes Team darf auch mehrere Lösungen ins Rennen schicken. Es zählt dann am Ende die Lösung, die die Bedingungen erfüllt und beim Test die höchste Punktzahl erreicht.

Es gibt einen Preis zu gewinnen. Dieser geht an das Team mit der besten Lösung. Wenn es keine qualifizierte Lösung gibt, wird der Preis nicht vergeben.

Es wird erwartet, dass für den Wettbewerb eingereichte Lösungen entweder im Quelltext oder in der begleitenden Datei *notes* Erläuterungen zur Implementierung enthalten.

Lösungen für den Wettbewerb müssen auf der Thales eingereicht werden mit folgendem Kommando:

```
thales$ submit ssl wettbewerb my_alloc.c notes team
```

Das *submit*-Kommando testet sogleich die eingereichte Lösung (das funktioniert aber nur auf der Thales!). Wenn die Meldung „Tests: 100% successful“ erscheint, ist das ein gutes Zeichen, aber noch keine Garantie, dass eine Lösung nicht disqualifiziert wird.

Es ist dabei zu beachten, dass Lösungen für eine Bewertung im Rahmen der Übungen zusätzlich entsprechend den Hinweisen auf dem Übungsblatt einzureichen sind.

Und es sollte beachtet werden, dass die Abgabefrist für den Wettbewerb bereits Punkt Mitternacht zwischen Dienstag, den 20. Dezember, und dem darauffolgenden Mittwoch ist. Dies gibt mir die Gelegenheit, alle Einsendungen am Mittwoch auszuwerten und dann in der letzten Vorlesung in diesem Jahr vorzustellen und rechtzeitig vor Weihnachten den Preis zu verleihen.

Jede erfolgreiche Einsendung wird in der Vorlesung vorgestellt werden. (Hierzu sind die mit einzureichenden *notes* hilfreich.) Wenn disqualifizierte Lösungen nur an Kleinigkeiten gescheitert sind, werden auch sie ebenfalls möglicherweise vorgestellt zusammen mit der Punktzahl, die sie erreicht hätten, wenn die Kleinigkeit korrigiert worden wäre. Denken Sie daran: Sorgfalt in der Implementierung kommt zuerst!

**Viel Erfolg!**