



**Dipl.-Ing. Verena Bitto**

Tel.: +43 732 2468 4361

verena.bitto@jku.at

**Bachelorarbeit**

Linz, 6. März 2015

## **Erweiterung von Ant Tracks um statistische Zugriffshäufigkeiten von Objekten**

Ant Tracks ist ein Memory Profiling Tool für Java mit dessen Hilfe sich Objekt-Allokationen sowie Objekt-Verschiebungen durch den Garbage Collector aufzeichnen lassen. Das Aufzeichnungsverfahren wurde in die Java Hotspot Virtuelle Maschine (JVM) eingebaut, um den Overhead gering zu halten.

In dieser Arbeit soll Ant Tracks um das Aufzeichnen von Objektzugriffen erweitert werden. Dabei sollen zwei unterschiedliche Strategien implementiert werden, die sich mittels VM-Flag ein- bzw. ausschalten lassen:

### **(1) Zugriffshäufigkeiten von Objekten mittels Card Marking**

Die JVM verwaltet einen so genannten Card Table um Schreibzugriffe in den Heap zu erkennen. Wird die Referenz eines Feldes verändert, so wird die betroffene Speicherkarte markiert. Bei einem Major GC werden dann alle markierten Speicherkarten nach Referenzen in die Young Generation durchsucht. Die JVM soll so erweitert werden, dass bei einem Major GC alle Objekte in markierten Karten in den Trace geschrieben werden.

### **(2) Zugriffshäufigkeiten von Objekten mittels Hardware Performance Counters**

Mittels Hardware Performance Counters soll alle  $n$  Speicherzugriffe ein Interrupt ausgelöst werden, bei dem die Zugriffsadresse in den Trace geschrieben wird.

Neben Erweiterungen in der JVM ist es notwendig, den Ant Tracks Parser so zu modifizieren, dass die neu definierten Events verarbeitet werden können. Dabei ist zu überprüfen, ob die geschriebenen Daten tatsächlich Adressen zu Objekten enthalten. Da Ant Tracks stetig weiter entwickelt wird, muss die Arbeit vor erfolgreichem Abschluss mit dem aktuellen Branch zusammengeführt werden.

Betreuer: Dipl.-Ing. Verena Bitto

Student: Stefan Fitzek

---