

Drei Garbage Collectoren und ein Anwendungsfall

HELLO

my name is

Tobias Frech

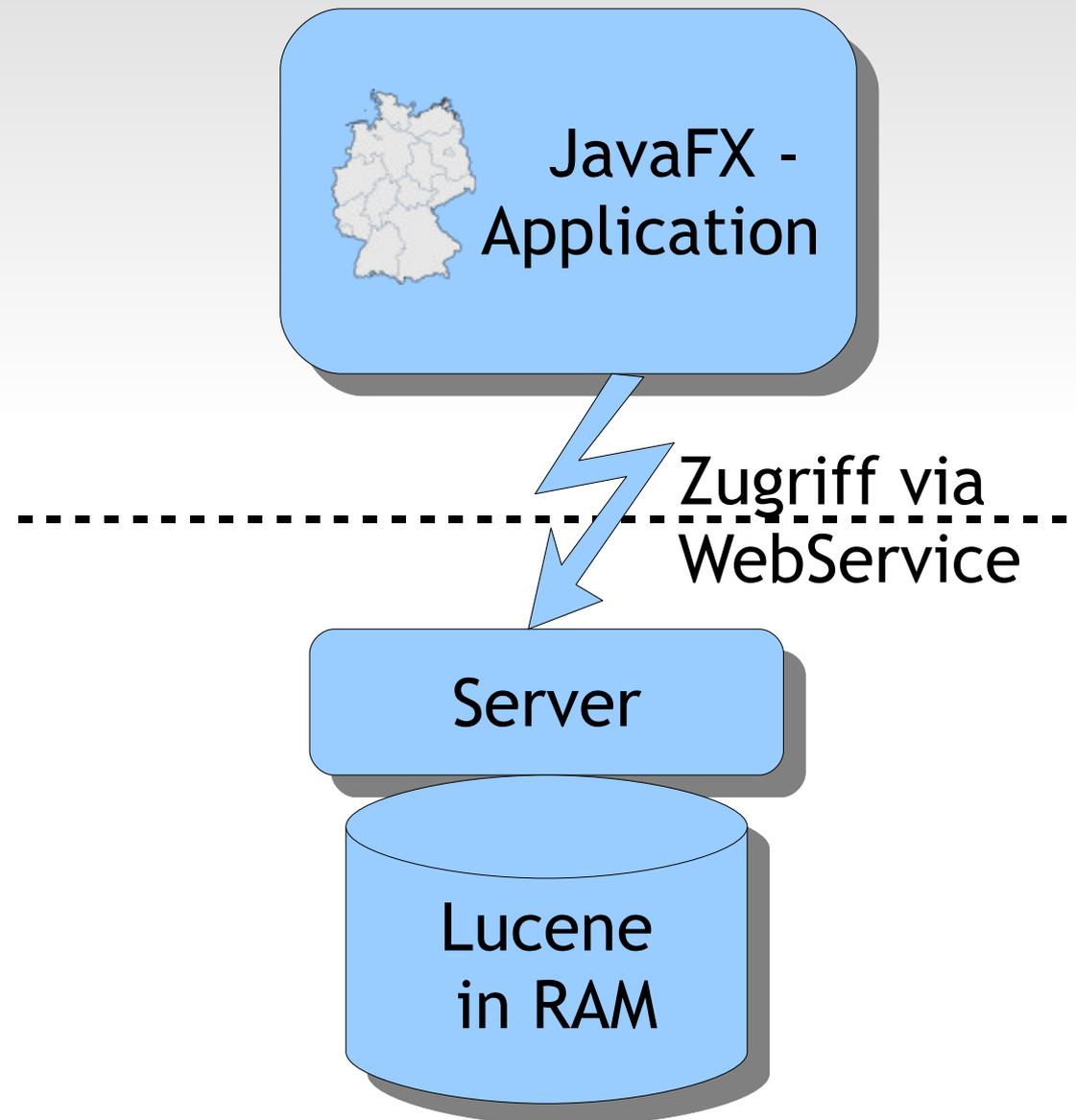
Freiberuflicher Berater für
Java - Betrieb / Java - Administratoren

SENS

www.softwareexperts.de

Die Hauptperson

- VIP



Performance

- Kunst
- Unterschiedliche Zielsetzungen

- Durchsatz
- Antwortzeit



- Unterschiedliche Einflussfaktoren
 - verschiedene Ebenen und externe Systeme
 - Hier und heute:
Entrümpelung in der JVM: **Garbage Collection**

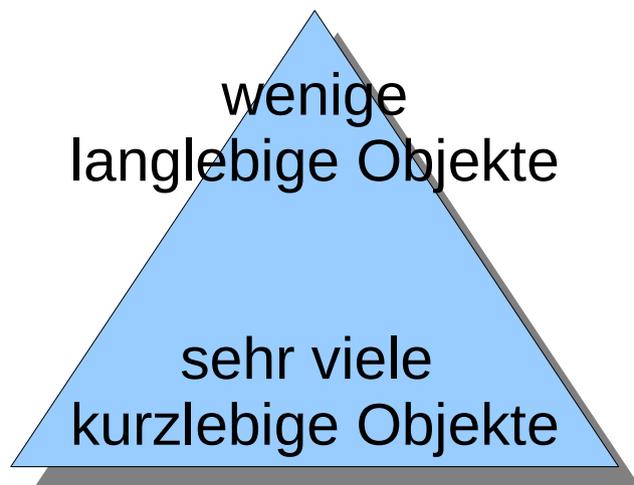
Müll-Buchhaltung

- Logging
 - Console: `-verbose:gc`
 - Datei: `-Xloggc:gc.log_`date +%F_%T``
- Optionen
 - Detailgrad:
 - XX:+PrintGCDetails
 - XX:-PrintGCTimeStamps
 - XX:+PrintGCDateStamps

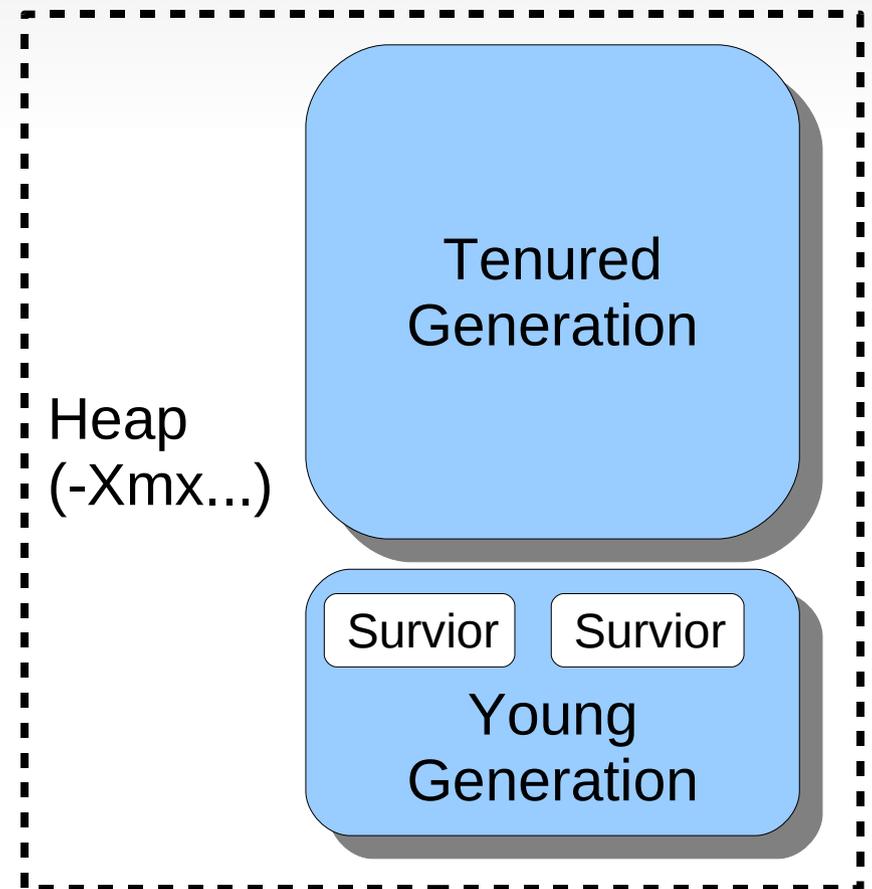


Die Alterspyramide

- Alle Objekte während der Gesamtlaufzeit
- Nach Lebensdauer sortiert:



- Einführung von Generationen:



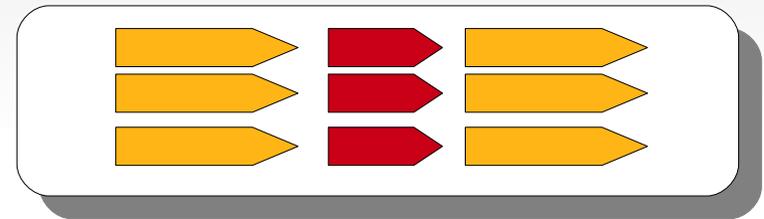
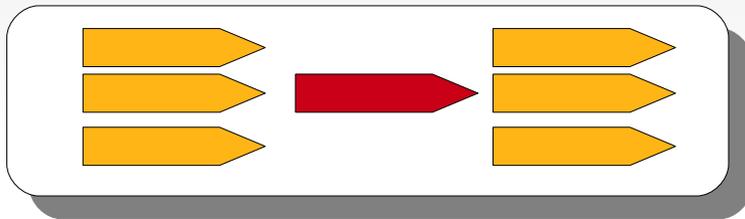
T.P. (Mr. Throughput)

- Altbewährtes Arbeitstier
- Wenn er arbeitet, wird keine Anwendung geduldet (STW)
- Minor Collections
 - Young Generation wird geleert
- Major Collections
 - Entrümpelung der Tenured Generation
 - DGC (Appserver, JMX-Connector)
 - Gemein: System.gc()

Nebensache oder voller Einsatz?

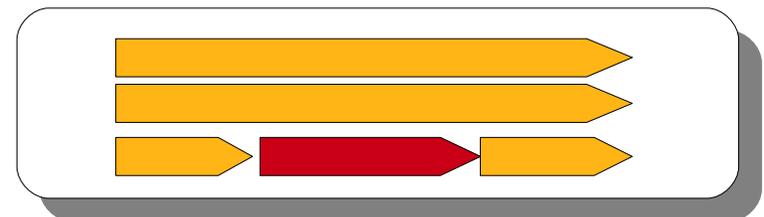
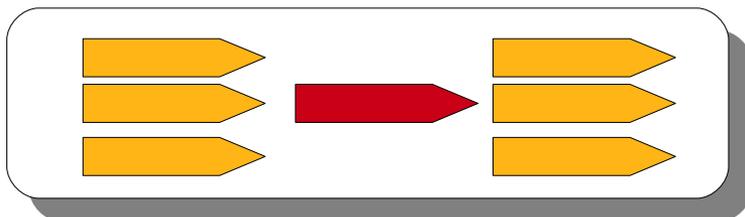
- Parallism

- Innerhalb einer Garbage Collection



- Concurrent

- Nebenläufig zur Anwendung
- Sonst: „Stop the world“ (STW)



C.M.S. (Sir Concurrent Mark and Sweep)

- Hauptsächlich nebenläufige Markierung
- Sehr kurze stop-the-world Phasen
- Zwei Phasen:
 - Mark
 - Initial Mark (STW)
 - Concurrent Mark
 - Remark (STW)
 - Sweep



C.M.S. (Sir Concurrent Mark and Sweep)

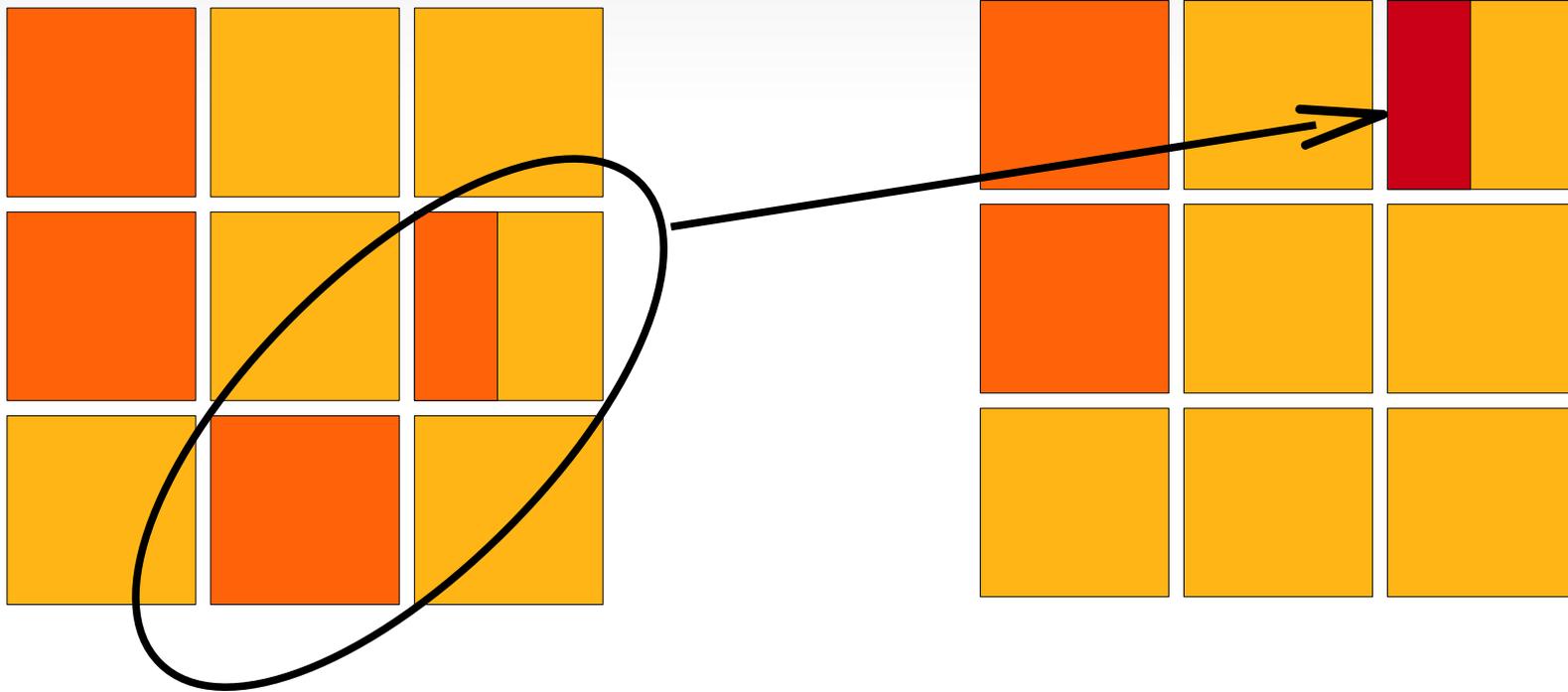
- Ein schmaler Grat:
 - Zu spät: Speicher kann nicht freigegeben werden
 - Zu früh: nicht effizient
- „Viel Glück!“ mit der Heuristik

G.1 (Captain Garbage First)

- Feste Einteilung des Speichers in 1 MB Regions
- Auswahl der „am meisten Erfolg versprechenden“ Regions für GC-Lauf
- Aufräumen:
 - Evakuierung der noch lebenden Objekte („Evacuation Pause“)
 - leere Region ist dann wieder verfügbar

Garbage First

- 1MB Regions



Garbage First

- Zielsetzung: Soft-Real-Time
- „G1 is available as early access in this release, please try it and give us feedback. Usage in production settings without a Java SE for Business support contract is not recommended. „

Wer ist Ihr Herzblatt?

- T.P. (Throughput)
- C.M.S. (Concurrent Mark and Sweep)
- G.1 (Garbage First)



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit ...

... und weitere Fragen!

PS:



Ein glücklicher
Java-Administrator :-)

Referenzen

- GC Whitepaper:
http://java.sun.com/j2se/reference/whitepapers/memory_management_whitepaper.pdf
- CMS Log-Files:
http://www.sun.com/bigadmin/content/submitted/cms_gc_logs.html
- Garbage First (G1):
<http://developers.sun.com/learning/javaoneonline/2008/pdf/TS-5419.pdf>