



Java-Workshop

Thread Dump-Analyse

Performance- und Stabilitätsprobleme ...

Java Serveranwendungen sind häufig Online-Anwendungen. Schaffen sie es nicht, die eintreffende Anfragelast schnell zu beantworten, stauen sich Anfragen auf und es kommt zum Ausfall der gesamten Anwendung. Darüber hinaus bearbeiten viele Anwendungen komplexe Anwendungsfälle, bei denen es zu Antwortzeiten kommt, die für die Benutzer nicht mehr akzeptabel sind.

... und ihre Ursachen

Dabei liegt die Ursache in der Regel nicht im Bereich der Hardware-Ressourcen der Server. Moderne Server bieten enorme Kapazitäten an CPU und Memory, jedoch können besonders die CPU-Ressourcen von den Anwendungen häufig nicht adäquat genutzt werden. In den meisten Fällen werden Performance-Probleme durch das Design der Software verursacht, hierbei vor allem durch Locking-Probleme. Ein weiterer verbreiteter Grund sind Wartezeiten auf Umsystemen, seien es Datenbanken, Legacy-Systeme, Web Services oder weitere Application Server. Ist die verantwortliche Komponente erst einmal gefunden, dauert es bis zur endgültigen Lösung nicht mehr lange.

Unter die Haube geschaut

Meist aber mangelt es an einer schnellen Eingrenzung der ursächlich verantwortlichen Komponente. Die Java Virtual Machine (JVM) bietet hier eine hervorragende Möglichkeit der effizienten Analyse: die Java Thread Dumps.

Gewusst wie

Java Thread Dumps sind einfach anzufertigen und auch für produktive Umgebungen geeignet. Sie erlauben einen Einblick in das Innere der Anwendung: Was macht die Anwendung gerade, woran arbeitet sie oder worauf wartet sie? Welcher Teil der Anwendung hindert einen anderen Teil daran weiterzuarbeiten? Anhand von Thread Dumps kann man in ca. 80% aller Fälle die Ursache für Performance-Probleme bestimmen.

Unser Angebot

Die kippdata führt jedes Jahr ca. 15 Troubleshootings von Performance- und Stabilitätsproblemen bei Java-Anwendungen durch. Dabei nutzen wir mit großem Erfolg Java Thread Dumps zur Analyse der Problemursache – gerade auch bei uns vorher nicht bekannten Anwendungen.

Wir bieten Ihnen nun in einem eintägigen Intensiv-Workshop die Gelegenheit, unsere Analyse-Methodik von Grund auf kennen zu lernen und anhand realer Problemfälle aus unserer vielfältigen Praxis ausgiebig zu üben.

Die Rahmenbedingungen

Alle Workshops werden mit maximal 8 Teilnehmern durchgeführt. Der Preis für die Durchführung des Workshops in Ihrem Hause beträgt 3.600 Euro zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Teilnehmerprofil

Unser Workshop richtet sich an technisch orientiertes IT-Personal, sowohl aus Entwicklungs- als auch aus Betriebsbereichen. Erfahrungen bei der Entwicklung von Java-Anwendungen sind nicht erforderlich, das notwendige theoretische Hintergrundwissen für das Verständnis von Thread Dumps stellen wir bereit.

Ablauf

Wir beginnen mit einem kurzen Abriss von Java-Terminologie. Begriffe wie Packages, Klassen, Objekte, Methoden, Classloader und Code Stacks werden erläutert, weil sie für das Lesen der Dumps notwendig sind. Dann betrachten wir die verschiedenen Möglichkeiten, wie man Thread Dumps erzeugen kann. Im Anschluss geht es um die Interpretation der Dumps und die Kombination von Dumps mit anderen Informationsquellen. Am Nachmittag üben wir anhand echter Fallstudien die Analyse von Performance-Problemen. Zum Abschluss betrachten wir den Analysevorgang noch einmal im Gesamtzusammenhang.

Java-Grundbegriffe	Die Thread Dumps beinhalten textuelle Informationen, die sich an der Struktur von Java-Programmen orientieren. Um sie zu interpretieren, benötigt man zwar keine Erfahrung als Java-Entwickler, ein kleines Java-Vokabular ist aber notwendig und wird in einer Einführung vermittelt.
Anfertigung von Thread Dumps	Die Anfertigung der Dumps kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. Welcher Weg der richtige ist hängt dabei häufig auch von der vorgefundenen Produktionssituation ab. Nicht immer ist es beispielsweise möglich den zu analysierenden Prozess für die Dumps umzukonfigurieren und neu zu starten. Wir üben die Anfertigung von Dumps mittels Signalen auf Unix und Linux, mittels Console-Befehlen auf Windows, mit JDK-Tools und mittels kleiner eingebetteter Java-Programme wie etwa Webanwendungen in Tomcat und untersuchen auch, in wie weit sich die Dumps - abhängig vom der Art der Anfertigung - unterscheiden.
Aufbereitung der Dumps	Was aber findet sich nun in den Dumps? Wir erkunden die Textstruktur von Thread Dumps und die Bedeutung der einzelnen Blöcke. Dabei kann die Menge an Text, die in einem Dump weggeschrieben wird, für produktive Anwendungen jedoch recht groß sein, Größen von ca. 300KB je Dump sind nicht selten. Deshalb ist es wichtig mit einem effektiven Verfahren zunächst unwichtige, d.h. unproblematische Stacks aus den Dumps zu entfernen und die verbleibenden Stacks nach Gemeinsamkeiten zu gruppieren. Wir stellen Skripte vor, die diese Schritte für uns übernehmen.
Abgleich mit anderen Informationen	Bei der Analyse ist es hilfreich die mit Hilfe der Dumps aufgestellten Thesen zur Problemursache anhand weiterer Laufzeitinformationen zu überprüfen. Hierfür stehen meist sowohl Betriebssystemmittel zur Verfügung (auf Unix/Linux etwa „ps“, „pstack“ oder „gstack“, „prstat“ oder „top“; auf Windows etwa der „ProcessExplorer“), als auch weitere Log-Dateien. Wir zeigen, wie diese Tools helfen, unsere Thesen zu verifizieren, und welche Log-Konfigurationen helfen, den Abgleich mit Log-Dateien durchzuführen.
Praxisfälle	Einen großen Block stellen die praktischen Übungen anhand realer Fälle aus unserer Troubleshooting-Praxis dar. Häufig wiederkehrende Probleme sind das Warten auf Umsysteme und das Einschränken, um welche Art von Dienst es sich handelt. Aber auch innerhalb der untersuchten Anwendungen gibt es immer wieder Probleme, wie etwa ineffiziente Lock-Muster oder auch massives Logging. Gemeinsam finden wir die Ursachen der Probleme heraus und erarbeiten, welche Lösung zur Behebung wir vorschlagen.
Wrap-Up	Beim Wrap-Up wollen wir noch einmal rekapitulieren, was wir gelernt haben. Dabei geht es darum, bei welcher Art von Problemen Java Thread Dumps als Analysestrategie sinnvoll sind, welche begleitenden Informationen erhoben werden sollten, welche Tools wir einsetzen, um den standardisierbaren Teil der Arbeit möglichst effizient zu gestalten, und welche typischen Problemmuster in der Praxis immer wieder auftreten.
Darf's ein bisschen mehr sein?	Sie haben spezielle Anforderungen oder vermissen etwas? Sprechen Sie uns an! Gemeinsam entwickeln wir die notwendigen Inhalte und Maßnahmen für die von Ihnen gewünschte Weiterbildung. Kooperation und Kommunikation mit Ihnen bei der Ausgestaltung unserer Schulungen sind schließlich keine Phrase, sondern unser Anspruch!

(Stand: Januar 2015)

kippdata informationstechnologie gmbh
Bornheimer Str. 33a
D-53111 Bonn
Telefon 0228 / 98549 – 0
Fax 0228 / 98549 – 50
workshops@kippdata.de
www.kippdata.de