BERICHT ZUM 1. WORKSHOP PERFORMANCE ENGINEERING IN DER SOFTWARE ENTWICKLUNG

Andreas Schmietendorf, André Scholz

Eröffnung

Am 15.05.2000 fand in Darmstadt der erste im Rahmen der Gesellschaft für Informatik durchgeführte Workshop zum Thema "Performance Engineering in der Softwareentwicklung" statt. In seiner Eröffnung hob Herr Seemke, Geschäftsbereichsleiter des Technischen Betriebssupports (TBS) der DeTeCSM, die wachsende Bedeutung der Themenstellung hervor. Steigende Kundenanforderungen an die Überprüfbarkeit von Service Levels aus Geschäftsprozess-Perspektive machen es notwendig, Regeln und Techniken zu erarbeiten, welche die Leistungsfähigkeit eines Systems oder einer Anwendung von Beginn an in die Software "hineinprogrammieren".

Motivation und Intentionen

Einer der kritischsten nicht-funktionalen Qualitätsfaktoren ist die Performance eines Softwaresystems. Performance kann als die Fähigkeit eines Systems verstanden werden, eine gegebene Anzahl von Aufgaben in einer bestimmten Zeitspanne bewältigen zu können. Damit steht die Performance von Softwaresystemen in direkter Beziehung zu der Geschwindigkeit begleitender Geschäftsprozesse. Laut Aussage der Gartner Group wird erwartet, daß zukünftig der Wettbewerb zwischen Firmen über die Geschäftsprozeßeffizienz entscheidend beeinflußt wird. Es obliegt dem Informationsmanagement, Kunden-, Zulieferungs- und die eigenen Unternehmensprozesse performancegerecht zu integrieren. Die Kernidee des Performance Engineerings besteht vordergründig darin, die Performance eines Informationssystems bereits ab den frühen Phasen der Softwareentwicklung zu berücksichtigen. Damit soll die Entwicklung von Softwaresystemen ermöglicht werden, die unter Angabe eines definierten Ressourcenverbrauchs und eines Lastmodells die von dem späteren Anwender geforderten Leistungsattribute erfüllen können. In der industriellen Praxis wird jedoch meistens auf pro-aktive Performance-Untersuchungen verzichtet. Häufig wird dieser Qualitätsfaktor erst am Ende der Softwareentwicklung betrachtet. Sollten hier Performance-Probleme mit der gewählten Architektur des IT-Systems festgestellt werden, führt dies zu aufwendigen Tuning-Maßnahmen, der Neubeschaffung leistungsfähigerer Hardware oder zu einem notwendigen Re-Design der Softwareanwendung. Mit derartigen Nachbesserungen sind in jedem Fall Kosten verbunden, die nicht nur die Arbeiten für die Performance-Verbesserungen betreffen, sondern auch Kosten, die beispielsweise durch das nicht zeitgerecht verfügbare System entstehen. Wenngleich ein ständiges Wachstum der Performance neuer Hardwaresysteme zu verzeichnen ist, sind es insbesondere komplexere Anwendungssysteme auf der Basis neuer Hard- und Software-Technologien, die einer expliziten Beachtung des Performance-Verhaltens während der Entwicklung bedürfen.

Überblick zum Programm

Der Workshop gliederte sich in folgenden 3 Sessions und die Abschlußdiskussion:

PROZESSE, ***Chair: Prof. Dr. F. Lehmann (Universität der Bundeswehr München)***

METHODEN, ***Chair: Prof. Dr. R. Dumke (Universität Magdeburg)***

BENCHMARKING/MONITORING, ***Chair: Prof. Dr. C. Rautenstrauch (Universität Magdeburg)***

Insgesamt wurden 9 Vorträge zu Themenstellungen des Performance Engineerings gehalten, die im folgenden kurz umrissen werden:

R. Dumke (Universität Magdeburg), Konzeption einer Web-basierten SPE-Entwicklungsinfrastruktur

Der Vortrag analysiert vorhandene Modelle und Methoden zur leistungsgerechten Systementwicklung auf der Grundlage eines allgemeinen, an der Universität Magdeburg entwickelten Measurement Frameworks. Das Konzept einer das Performance Engineering berücksichtigenden Software-Entwicklungsinfrastruktur wird vorgestellt, wobei auf das WWW als Informationsquelle orientiert wird, die so in den Entwicklungsprozeß eingeht.

R. Gerlich (BSSE), Built-In Performance and Robustness Engineering Capabilities by a Formalised and Automated Software Development Process

Der vorgestellte Ansatz automatisiert den Prozeß der Softwareentwicklung auf Basis eines formalen Entwurfs und kombiniert die Generierung des Systems mit Methoden der Verifikation und Validierung. Dieses ermöglicht die Analyse funktionaler und nicht funktionaler Eigenschaften, wie - speziell im Vortrag beschrieben - die Performance und Robustheit des Systems.

A. Scholz, A. Schmietendorf (Universität Magdeburg), Performance Engineering - Aufgaben und Inhalte

Das Ziel dieses Vortrages bestand darin, eine Einführung in die komplexe Themenstellung des Performance Engineerings zu geben. Dafür erfolgte zum einem die Darstellung der Zielstellungen, verwendbare Methoden, eine Abgrenzung zu artverwandten Aufgabenstellungen sowie die zeitliche Einordnung der Aufgaben des Performance Engineerings in den SW-Life-Cycle.

E. Dimitrov (T-Nova EZ Berlin), UML-basiertes Performance Engineering

Die UML kann als Quasi-Standard für die objektorientierte Modellierung betrachtet werden. Der Vortrag gab eine Analyse zu den Möglichkeiten eines UML-basierten Ansatzes für eine Performance-Modellierung. Dafür werden entsprechende Anforderungen dargestellt, existierende Ansätze analysiert und einer Bewertung unterzogen sowie die Möglichkeiten einer Toolunterstützung zusammenfassend dargestellt.

L. Kerber (Universität Erlangen-Nürnberg), Szenariobasierte Leistungsbewertung SDL/MSC-spezifizierter Systeme

Vorgestellt wurde die Anwendung von Performance Message Sequence Charts (PMSC) im Bereich des Protokollentwurfs. Mit PMSC wird zum einen ein Analysemodell zur frühzeitigen Leistungsvorhersage definiert. Zum anderen können zeitliche Anforderungen an das zukünftige System gestellt werden.

A. Kraiß (Dresdner Bank AG), Zielorientiertes Performance-Engineering auf der Basis von Message-orientierter Middleware

Der Vortrag zeigte einen Ansatz, um bei vorgegebenen Antwortzeitzielen für Aufträge verschiedener Anwenderklassen zu einer automatisch bestimmten Priorisierung der Auftragsabarbeitung am Server zu gelangen. Auf Basis der Resultate stochastischer Warteschlangenmodelle wird die Funktionalität eines Tools skizziert, das das bezüglich der Antwortzeitziele "Machbare" in Architekturen vorhersagen und dynamisch die Prioritäten von Aufträgen in der MoM setzen soll, um die Antwortzeitziele während des Betriebs aufrecht zu erhalten.

R. Koeppe (Universität Magdeburg), Entwurf von Feldbusprotokollen unter Performanceaspekten

Der Vortrag stellt ein neuartiges Lösungsprinzip vor, welches nicht nur die exakte Angabe garantierter Antwortzeiten ermöglicht, sondern auch eine wesentliche Verbesserung der Performance erlaubt. Aus einer Protokollspezifikation wird formal die Implementation abgeleitet. Ein qualifizierter Vergleich der Performance verschiedener Designalternativen ist so bereits in den frühen Phasen der Entwicklung möglich.

H. Ultsch (Zott + Co), Performance-Untersuchung mit dem Lasttreiber s_aturn nach DIN 66273 / ISO 14756

Mit der DIN 66273 steht ein Bewertungsverfahren für das Zeitverhalten eines EDV-Systems aus Endbenutzersicht zur Verfügung. Zur Durchführung von Messungen wird mit einem Blackbox-Testtreiber die gesamte Benutzerschaft an den Schnittstellen der Endgeräte simuliert. Die Anzahl der Endbenutzer, ihr Zeitverhalten, ihre Tätigkeitsarten werden dabei realitätsnah nachgebildet.

K. Wilhelm (Universität Gesamthochschule Essen), Einsatz von Monitoring und Benchmarking beim R/3 Performance Engineering

In diesem Beitrag wird ein Messkonzept zur Überwachung von SAP R/3-Systemen beschrieben. In diesem Zusammenhang wird das Meßwerkzeug R/3 Live Monitor vorgestellt. Es wird anhand konkreter Beispiele die Bedeutung des Monitorings und Benchmarkings für die Software-Entwicklung dargestellt.

Fazit und Ausblick

Nach Einschätzung der Teilnehmer war der Workshop ein voller Erfolg. Insbesondere die in interdisziplinäre Betrachtung (SW-Technologie, Rechnerarchitekturen, Wirtschaftsinformatik) des Performance Engineerings scheint ein wesentliches Erfolgskriterium für eine Etablierung dieser Aufgabenstellung in der industriellen Praxis und eine stärkere Berücksichtigung in den Curricula der Hochschulen zu sein. Um die Themenstellung weiter voranzutreiben, wurde durch die Teilnehmer die Bildung eines entsprechenden Arbeitskreises beschlossen. Primär ist dieser der GI-Fachgruppe 3.2.1 (Messung, Modellierung und Bewertung von Rechnersystemen) zugeordnet. Darüber hinaus wird er von der GI-Fachgruppe 2.1.10 (Software-Messung und Bewertung) und dem Fachbereich 5 (Wirtschaftsinformatik) unterstützt. Ebenfalls angestrebt wird eine Zusammenarbeit mit entsprechenden Interessensgruppen in den USA und Großbritannien.

Weitere Informationen zum gebildeten Arbeitskreis und dem geplanten Workshop im kommenden Jahr finden sich unter folgender Webadresse, wo auch alle Beiträge als pdf-Datei abgerufen werden können.

http://www-wi.cs.uni-magdeburg.de/pe2000/

Das Programm- und Organisationskommitee bedankt sich an dieser Stelle noch einmal beim Benchmarklabor der DeTeCSM in Darmstadt für die Gewährleistung ausgezeichneter Arbeitsbedingungen im Rahmen des Workshops.

Sprecher des Arbeitskreises:

Andreas Schmietendorf

T-Nova Deutsche Telekom Innovationsges. mbH
Entwicklungszentrum Berlin,
Wittestr. 30H, 13509 Berlin
Email: A.Schmietendorf@telekom.de

André Scholz

Universität Magdeburg, Fakultät Informatik
Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik,
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Email: ascholz@iti.cs.uni-magdeburg.de