

Lasttests für SAP ABAP Web Dynpro-Anwendungen mit IBM Rational Performance Tester





„Ihre große Benutzerfreundlichkeit, die hervorragende technische Unterstützung durch das IBM Rational-Team und natürlich die hohe Kosteneffizienz haben dieses Projekt zu einem echten Erfolg für SAP gemacht.“

Ralf Lindenlaub, SAP CoE/Value Prototyping

„Rational Performance Tester ist eines der besten Werkzeuge für Performancetests, die mir bekannt sind. Das Engagement und das Fachwissen des Unterstützungsteams von IBM Rational waren überragend.“

Peter Jäger, Senior Technology Consultant und
Leiter der SAP CoE/Value Prototyping Performance & Benchmark Labs



Lasttests für SAP ABAP Web Dynpro-Anwendungen mit IBM Rational Performance Tester

Inhalt dieses Dokuments

Dieses Dokument enthält eine kurze Beschreibung, wie IBM Rational Performance Tester 8.0 von SAP CoE/Value Prototyping erfolgreich eingesetzt wurde, um eine ABAP Web Dynpro-Anwendung vor ihrer produktiven Nutzung zu testen. Das Dokument zeigt, wie sich die IBM Testtools verwenden lassen, um die Benutzerlast auf einem beliebigen SAP-System zu simulieren und das Systemverhalten unter dieser Last zu bestimmen. Die in diesem Dokument beschriebene Lösung wurde in einem SAP-internen Projekt eingesetzt, um eine neue SAP-Anwendung zu bewerten, bevor sie intern implementiert wurde.

Aus welchem Grund werden Performancetests durchgeführt?

SAP-Geschäftsprozesse hängen von zwei fundamentalen Elementen ab: Funktionalität und Performance. Funktionalität ist das, was die Benutzer durch die SAP-Anwendung erhalten, während es sich bei der Performance um die Fähigkeit des Systems handelt, Transaktionen durchzuführen und Informationen schnell und präzise bereitzustellen.

Die manuelle Bestimmung der Systemleistung ist zeitaufwendig und arbeitsintensiv. Zudem kann sie ungenau und sehr teuer sein. Durch die Automatisierung der Leistungstests lässt sich die Zeit für die Testdurchführung erheblich senken und die Qualität der Ergebnisse steigern. Dabei werden sowohl die Kosten als auch die Ressourcenanforderungen reduziert. Wenn im Rahmen der Implementierungsvorbereitung Performancetests durchgeführt werden, lassen sich Anwendungsausfälle vermeiden, die auf Leistungsprobleme zurückzuführen sind.

Zielsetzungen des Kunden

- *Kostensenkung bei Performancetestprojekten von SAP CoE/Value Prototyping*
- *Erweiterung des Produktportfolios für Werkzeuge für Performancetests*
- *Reduzierung der manuellen Schritte für die Datenkorrelation und weniger Komplexität beim Anpassen der aufgezeichneten Testscripts*

Die IBM Lösung

- *Benutzerfreundliche Tools auf Basis von Eclipse generieren leistungsfähige Scripts.*
- *Die Lösung unterstützt verschiedene Technologien für die Benutzerschnittstelle, z. B. SAP GUI und SAP NetWeaver Portal (ABAP Web Dynpro).*
- *IBM Rational Performance Tester vereinfacht die Datenkorrelation während des Leistungstests.*
- *Die erstklassige technische Unterstützung trug dazu bei, Risiken zu minimieren, die mit dem Einsatz eines neuen Toolsets verbunden sind.*

Vorteile für den Kunden

- *Bessere, sofort nutzbare Unterstützung beim Testen von Portalanwendungen*
- *Senkung der Projektkosten*
- *Effektive Schulung während der Arbeit durch Rational-Experten vor Ort*
- *Reduzierung des Datenkorrelationsaufwands durch automatische Objekterkennung*

Kosteneffizientere Performancetests

IBM Rational Performance Tester ermöglicht die Emulation mehrerer Benutzer bei nur geringer Prozessor- und Speicherbelastung. So lässt sich höchste Skalierbarkeit erreichen, selbst wenn dem Team nur wenig Rechenleistung zur Verfügung steht. Darüber hinaus bietet die Anwendung Funktionen für automatisierte Datenkorrelation und -bearbeitung, codefreie Tests und eine intuitive Benutzerschnittstelle. Dadurch lassen sich Einarbeitungszeiten verkürzen und der Schulungsbedarf für produktives Arbeiten des Testteams reduzieren.

Durch eine effizientere Testautomatisierung lassen sich die Gesamtkosten bei einem skalierbaren Testprojekt reduzieren.

SAP CoE/Value Prototyping

Mit SAP Value Prototyping werden Prototypen für alle SAP-Lösungen im Labor erstellt, damit Kunden und Partner auch die komplexesten Szenarien prüfen können – denn „Sehen ist besser als glauben“.

Da zunehmend danach verlangt wird, die Skalierbarkeit der erstellten Prototypen zu belegen, rief der Bereich SAP Value Prototyping im Jahr 2005 sein High Performance Lab ins Leben, um diese wichtige Serviceleistung erbringen zu können.

Das High Performance Lab ist umfassend ausgestattet, um Last-, Stress- und Skalierbarkeitstests sowohl für einfache als auch sehr komplexe SAP-Umgebungen auf High-End-Computern durchzuführen, die im Walldorfer Rechenzentrum des Labs betrieben werden.

Die Mitarbeiter im High Performance Lab sind Experten für den Entwurf von Performancetests, die Testautomatisierung, die Dimensionierung und Leistungsanalyse, die Simulation großer Datenvolumen, die Administration von High-End-Systemen und das gesamte Management großer Performance-testprojekte. Durch sein einzigartiges Leistungsspektrum kann das Lab einen umfassenden, durchgängigen Testservice erbringen. Die Bandbreite reicht dabei von den ersten Kundenworkshops für die Definition der wesentlichen Leistungsindikatoren bis zu den abschließenden Präsentationen, bei denen die Funktionalität der Lösung für ein optimales Leistungsverhalten veranschaulicht wird.

Das Projekt

In diesem technischen Dokument wird der Performancetest für eine neue SAP-interne Anwendung auf Basis von ABAP Web Dynpro beschrieben. Alle Tests wurden mit IBM Rational Performance Tester im SAP High Performance Lab in Walldorf koordiniert.

Performancetests für SAP-Systeme und -Anwendungen sind von besonderer Wichtigkeit, wenn neue Anwendungen oder Module entwickelt oder implementiert werden. Auch bei der Anpassung bestehender Anwendungen lässt sich mit einem Performancetest sicherstellen, dass sich das System in allen Verarbeitungsphasen ordnungsgemäß verhält.

Während SAP-Systeme üblicherweise ein zuverlässiges Leistungsverhalten zeigen, kann die Kombination von SAP- und Nicht-SAP-Modulen sowie anderen Technologien in einem Portal die Prognose der Systemleistung erschweren. Dadurch kann das Ausfallrisiko bei der Implementierung von SAP-Anwendungen steigen. Rational Performance Tester kann dazu beitragen, dieses Risiko einzudämmen, bevor unternehmenskritische Geschäftsprozesse in einer Produktionsumgebung implementiert werden.

SAP verfügt über langjährige Erfahrung beim Testen von Anwendungsperformance. Gleichwohl sind die Labs ständig mit neuen Technologien konfrontiert, die eine Herausforderung für etablierte Methoden und Tools darstellen. Angesichts des momentan sehr hohen Kostenbewusstseins entschied sich SAP, in diesem Performancetest neue Optionen zu analysieren, und führte eine Bewertung von IBM Rational Performance Tester 8.0 durch.

IBM stellte zusätzliche technische Ressourcen für das Projekt bereit, um einer Gefährdung des Projekts aufgrund mangelnder Erfahrung mit dem neuen Testtool vorzubeugen.

Die verwendeten Technologien/Prozesse

Mit IBM Rational Performance Tester 8.0 können Unternehmen die Skalierbarkeit und Performance von Geschäftsprozessen testen, bevor diese produktiv eingesetzt werden. Dieses Tool kombiniert einen benutzerfreundlichen Test-Recorder mit intelligenter Zeitplanung, Echtzeitberichten, automatisierter Datenvariation und einer hoch skalierbaren Ausführungskomponente, damit SAP-Anwendungen auch größere Benutzerlasten verarbeiten können.

IBM Rational Performance Tester unterstützt Unternehmen dabei, die Leistung und Skalierbarkeit geschäftskritischer Unternehmenssoftware durch intensives Testen vor der Implementierung in einer Produktionsumgebung zu maximieren. Testteams können damit Performancetests erstellen, ausführen und analysieren, um die Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit einer SAP-Anwendungsumgebung zu überprüfen.

Mit dieser Software erhalten Unternehmen die Mittel an die Hand, um die Implementierung leistungsfähiger Geschäftsprozesse besser zu unterstützen sowie bestehende Prozesse termin- und budgetgerecht auszuführen, aufzurüsten oder zu ändern.

Schlüsselfunktionen von IBM Rational Performance Tester

Ermittlung von Engpässen bei der Systemleistung samt ihrer Ursachen

- *Schnelle Erstellung von codefreien Tests auch ohne Programmierkenntnisse*
- *Testeditor mit Baumstruktur und umfassender Funktionalität, der Testansichten sowohl in allgemeiner als auch in detaillierter Form bietet*
- *Automatisierte Variation der Testdaten und Möglichkeit zum Einfügen von Java-Code für die flexible Testanpassung*
- *Automatisierte Erkennung und automatisches Management dynamischer Serverreaktionen*
- *Flexible Modellierung und Emulation diverser Benutzergruppen*
- *Testausführung auf Basis von Windows®, Linux® und Mainframe-Computern*
- *Berichterstellung in Echtzeit zur sofortigen Erkennung von Performanceproblemen und Darstellung der Webseiten im Test wie in einem Web-Browser*
- *Erfassung der Daten von Serverressourcen und Verknüpfung mit Echtzeitdaten zur Anwendungsleistung*
- *Benutzerschnittstelle auf Basis von Windows- und Linux-Software*
- *Minimierung des Speicher- und Prozessorbedarfs zur Durchführung großer Mehrbenutzertests auch mit begrenzten Hardwareressourcen*
- *Belastungstests für eine Vielzahl von Anwendungen, z. B. HTTP, SAP, Siebel, SIP, TCP-Socket und Citrix*

Testplanungs- und Entwurfsphase

Ein Leistungstest umfasst in der Regel folgende fünf Schritte:

Definition des Geschäftsprozesses: Bei diesem Schritt geht es unter anderem darum, den zu testenden Geschäftsprozess, die Testdaten und die optimale Hardwareplattform für den Test zu bestimmen. Die Einrichtung der Rational Performance Tester-Umgebung schließt die Vorbereitung ab.

Entwicklung und Aufzeichnung des Testscripts: In diesem Schritt werden für die Software die tatsächlichen Anzeigen und Eingaben festgelegt, die von dem Geschäftsprozess verwendet werden. So entsteht ein Test, der die zugrunde liegenden Einzelheiten zeigt, einschließlich Screenshots der aufgezeichneten Transaktion.

Erweiterung der Benutzerlast und Variation der Daten: Im Rahmen dieses Schritts werden die Anforderungen der Spitzenbelastung für die Anwendung oder den Prozess simuliert und die dynamischen Serverreaktionen ermittelt. Testscripts, die vielfältige Eingabedaten umfassen, können in verschiedenen Kombinationen gruppiert werden, um unterschiedliche Benutzertypen widerzuspiegeln, aus denen die beabsichtigte Benutzerpopulation besteht.

Überprüfung und Bewertung der Testergebnisse: In diesem Schritt wird die simulierte Performance gemessen und mit den wesentlichen Leistungsindikatoren für den Prozess verglichen, z. B. Seitendurchsatz, Serverstatus und Antwortzeit pro Transaktion. Bei der Testausführung werden leicht verständliche Echtzeitberichte erstellt, die während des Testlaufs aktualisiert werden und Messwerte zu Engpässen enthalten.

Erneuter Test zur Überprüfung: Dieser Schritt beinhaltet die erneute Ausführung der bereits aufgezeichneten Tests in der modifizierten Umgebung, um die Auswirkungen der Änderungen zu überprüfen.

In diesem Projekt wurden alle Testfälle von den beteiligten Akteuren festgelegt und dokumentiert: Experten für die Geschäftsprozesse, Entwicklern und den Leistungstestteams in der Entwurfsphase. Dies stellte eine Übereinstimmung im Hinblick auf die Ziele des Testprojekts und die erwarteten Ergebnisse sicher.

Umsetzungsphase

Durch die gründliche Planung ließ sich der Performancetest schnell und problemlos durchführen. IBM Rational Performance Tester unterstützte die Aufzeichnung aller Geschäftsszenarien. Die gesamte Korrelation dynamischer Daten lief automatisch ab, sodass nur einige wenige Anpassungen des aufgezeichneten Tests nötig wurden. Dies war wichtig, weil die Datenkorrelation für SAP-Anwendungen, die das ABAP Web Dynpro-Framework verwenden, ein kritisches und komplexes Unterfangen ist.

Das Framework erzeugt dynamische Kennungen für Formulare und Felder. Diese Kennungen sind nur für eine einzige Sitzung gültig und können bei jedem Formularzugriff anders sein. IBM Rational Performance Tester verfolgt diese Abhängigkeiten und stellt sicher, dass bei den Tests die dynamischen Daten auf dem Server korrekt erfasst und die Anforderungen zum Zeitpunkt der Testausführung aktualisiert werden (siehe unten).

The screenshot displays the IBM Rational Performance Tester interface for a test named "Test - CreateAssignments_TC_4b_wtHotfix_20090108_03".

Test Contents: A tree view on the left shows the test structure, including "Test Variables", "400_LogonScreen", "401_Logon", "Custom code: test.LogMessage", and various numbered steps from 402 to 411.

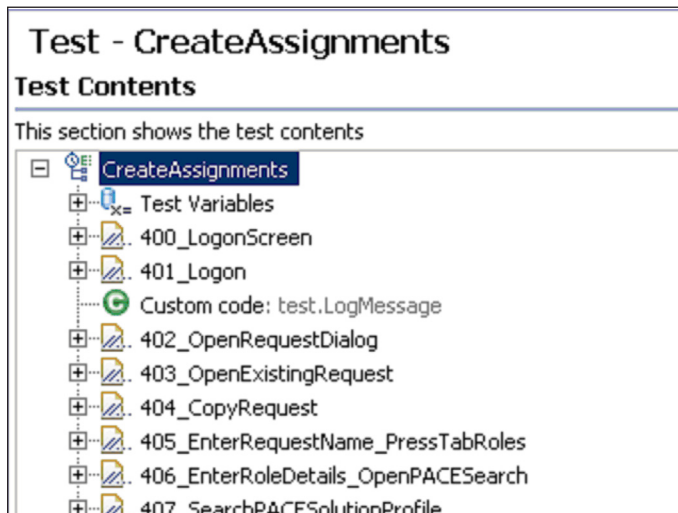
Test Element Details: The right pane shows the configuration for a specific test element.

- Request Attributes:** Version: 1.1, Method: POST, Primary request for page: checked.
- Host:** ilv.wdf.sap.corp, Port: 443.
- URL:** /sap/bc/webdynpro/mrss/rm_mainframe/?sap-contextid=SID%3aANON%3apwdf4396_ILV_10%3adisuzFV2gco8WTP-2Eduogs9gR4zOfWaae5ONJ8N-NEW
- Data:** A list of parameters including SAPWD_SSR_REQUEST, Load-Test+2009-01-08-005, WDO214, WDO17, WDO1FB, and responseCounter.

The bottom section shows the "Content" of the selected element, which is HTML code for a button. A red box highlights the dynamic ID "WDO214" and the title "Request Name".

Die Datenkorrelation mit Rational Performance Tester wird in den meisten Fällen automatisch vorgenommen. Gleichwohl hebt das Tool Abhängigkeiten hervor und lässt manuelle Korrekturen über einen Editor mit grafischer Oberfläche zu.

Der visuelle Testeditor von IBM Rational Performance stellt den Inhalt eines Tests in einer leicht verständlichen Baumstrukturansicht dar. So können auch geschäftliche Benutzer die Abläufe während des Tests nachvollziehen (siehe unten).



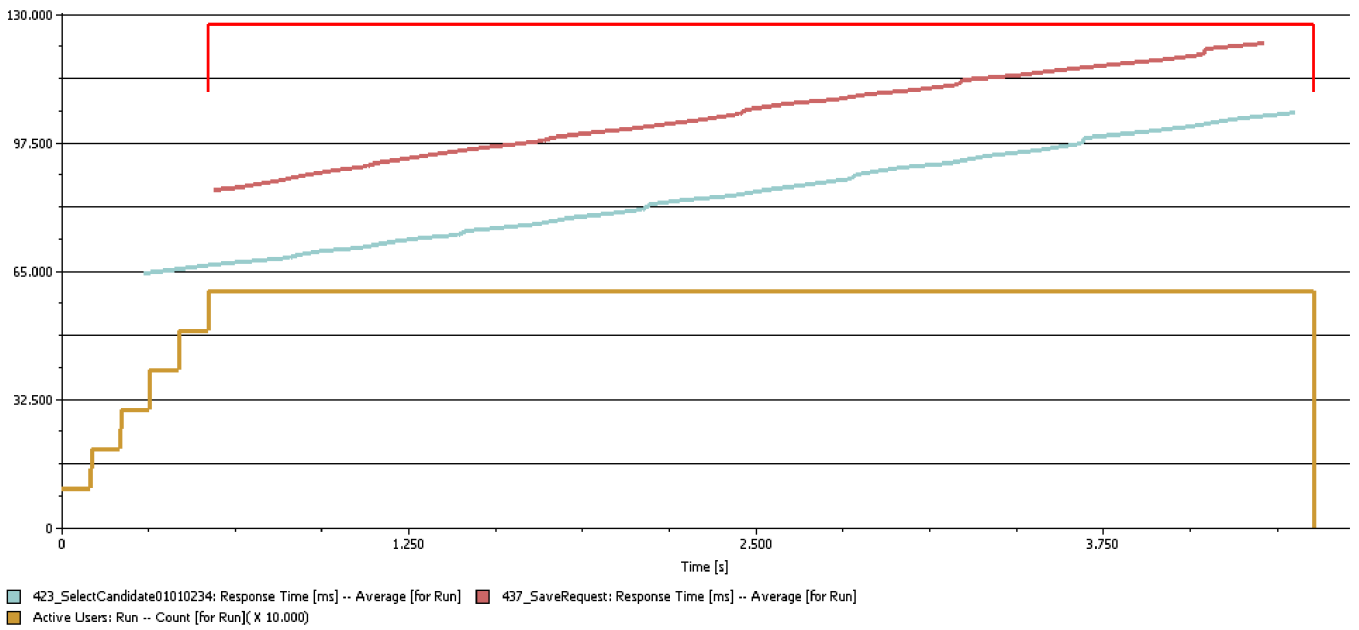
IBM Rational Performance stellt den Inhalt eines Tests in einer leicht verständlichen Baumstrukturansicht dar.

Während der Testausführung geben Laufzeitüberwachungsprogramme Rückmeldung zum Fortschritt des Tests. Die unaufbereiteten Antwortzeitdaten werden zur schnellen Analyse und einfacheren Berichterstellung verarbeitet. Die durchschnittlichen Antwortzeiten während des gesamten Testlaufs oder Teilen des Testlaufs lassen sich berechnen und in anpassbaren Berichten anzeigen. Zusätzliche Daten können aufgenommen werden, um beispielsweise die Korrelation zwischen der Benutzerlast und der Antwortzeit darzustellen (siehe nächste Seite oben).

In Berichten zur Seitenperformance wird auf Seiten hingewiesen, die nur langsam antworten. Die Zuordnung zum Geschäftsprozess ist einfach, da die Berichte für die einzelnen Seiten oder Schritte des Geschäftsprozesses dieselbe Kennzeichnung verwenden wie der Baumstruktureditor. IBM Rational Performance Tester zeigt in kürzester Zeit die Leistungsengpässe auf und ermöglicht eine detaillierte Abfrage einzelner HTTP-Requests und ihrer Responses, damit eine ausführliche Ergebnis- und Fehleranalyse erfolgen kann (siehe nächste Seite unten).

Response vs. Time Detail

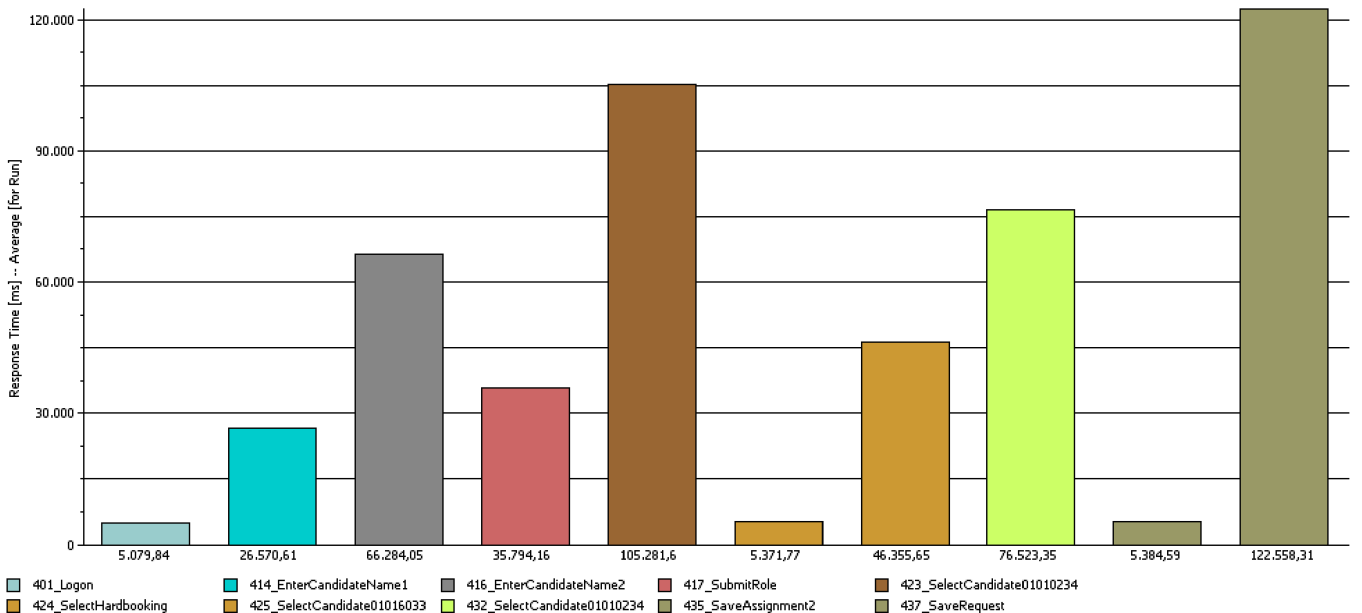
Average Page Response Time [for Interval] (2 filters applied)



Die Anzeigenleistung im Verhältnis zu den aktiven Benutzern. Dieses Diagramm weist auf ein Problem hin, da die Antwortzeit im Verlauf linear steigt.

Page Performance

Average Page Response Time for Run (Filter applied: Count Filter: 10 highest)



Dieses Diagramm zeigt die Anzeigenleistung für jede einzelne Seite. Die zeitaufwendigsten Transaktionen lassen sich einfach bestimmen.

Auswertung der Testergebnisse

Leistungstests von SAP ABAP Web Dynpro-Anwendungen stellen für Belastungstesttools im Allgemeinen eine erhebliche Herausforderung dar. Zum einen sind die zu testenden Geschäftsprozesse komplexe Szenarien, die viele SAP-Seiten umfassen. Dies führt zu langen Tests mit hunderten HTTP-Requests.

Die Herausforderung für ein Werkzeug für Performancetests besteht darin, diese Requests in sinnvolle „Blöcke“ zu gruppieren, die die von den Benutzern besuchten Anzeigen oder Seiten darstellen. Das Ergebnis ist ein verständlicher und pflegefreundlicher Test, der den komplexen HTTP-Datenverkehr verbirgt und die Request-/Responsekommunikation mit der Benutzeraktivität in Bezug setzt.

Zum anderen – und dies gilt insbesondere für ABAP Web Dynpro-Anwendungen – sind die vom Server zurückgegebenen Informationen sehr dynamisch. Bei typischen Portalanwendungen reicht es aus, einfach die dynamischen Sitzungskennungen zu verarbeiten. Im Gegensatz dazu muss IBM Rational Performance Tester bei ABAP Web Dynpro-Anwendungen sowohl die dynamischen Sitzungskennungen als auch die dynamischen Kennungen der Benutzerschnittstelle verarbeiten, die der Server für jede Benutzersitzung generiert.

Die neue, optimierte Datenkorrelationskomponente von IBM Rational Performance Tester korreliert all diese Kennungen automatisch und reduziert damit die Dauer der Testentwicklung auf einen einzigen Tag.

Als bewährtes Verfahren hat sich erwiesen, ein SAP-System in einem Leistungslabor nach jedem Test zurückzusetzen, was in einer Produktionsumgebung generell nicht möglich ist. Das Zurücksetzen stellt die Testzuverlässigkeit sicher und verringert den Aufwand für die Testentwicklung. In einem SAP-System müssen Performancetests jedoch ein dynamisches Systemverhalten berücksichtigen, z. B. auch die wachsenden Tabellengrößen.

Die Java-Erweiterbarkeitsschnittstelle von IBM Rational Performance Tester vereinfacht die Verarbeitung zusätzlicher komplexer Benutzeraktivitäten, z. B. das Blättern in Listen oder die Suche nach Daten. Diese leistungsfähige Funktion ist ein Schlüsselement, um das Problem der dynamischen Testumgebung zu lösen. Java-Code kann an jedem Punkt eines Performancetests eingefügt werden und unterstützt die Verarbeitung solcher komplexen Situationen.

„Im Rahmen dieses Projekts wurden Belastungstests für drei Szenarien eines neuen, intern genutzten Release einer SAP-Anwendung durchgeführt. Mit Rational Performance Tester konnten wir Lasttests für eine komplexe ABAP Web Dynpro-Anwendung erstellen und automatisieren. Dies förderte einige Leistungsprobleme zutage, die nun behoben werden konnten, bevor das neue Release verfügbar gemacht wird. Das Projekt war ein echter Erfolg für uns und wir freuen uns schon darauf, Rational Performance Tester auch bei zukünftigen Projekten einzusetzen.“

Hans-Peter Seitz, Projektleitung SAP CoE/VP





Weitere Informationen:

Weitere Informationen über Lösungen von IBM und SAP finden Sie unter:

ibm-sap.com

Wenn Sie mehr über SAP-Produkte und -Services erfahren möchten, wenden Sie sich an einen SAP-Ansprechpartner oder besuchen Sie SAP unter: **sap.com**

Wenn Sie mehr über IBM Produkte und -Services erfahren möchten, wenden Sie sich an einen IBM Ansprechpartner oder besuchen Sie IBM unter: **ibm.com**

Ansprechpartner:

IBM

Peter Rupp
IBM SAP International Competence
Center
peter.rupp@de.ibm.com

Bernd Eberhardt
Teamleiter Rational Brand Services
bernd.eberhardt@de.ibm.com

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an das IBM SAP International Competency Center unter folgender Adresse: **isicc@de.ibm.com**

IBM Deutschland GmbH
IBM-Allee 1
71139 Ehningen
ibm.com/de

IBM Österreich
Obere Donaustraße 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz
Vulkanstrasse 106
8010 Zürich
ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie unter:
ibm.com

IBM, das IBM Logo und ibm.com sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Sind diese und weitere Markennamen von IBM bei ihrem ersten Vorkommen in diesen Informationen mit einem Markensymbol (® oder ™) gekennzeichnet, bedeutet dies, dass IBM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Informationen Inhaber der eingetragenen Marken oder der Common-Law-Marken (common law trademarks) in den USA war. Diese Marken können auch eingetragene Marken oder Common-Law-Marken in anderen Ländern sein. Eine aktuelle Liste anderer IBM Marken finden Sie im Web unter:

ibm.com/legal/copytrade.shtml

Linux ist eine Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und/oder anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- oder Servicenamen können Marken anderer Hersteller sein.

Diese Broschüre verdeutlicht, wie IBM Kunden die Technologien/Services von IBM und/oder einem IBM Business Partner einsetzt. Die hier beschriebenen Resultate und Vorteile wurden von zahlreichen Faktoren beeinflusst. IBM übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass in anderen Kundensituationen ein vergleichbares Ergebnis erreicht werden kann. Alle hierin enthaltenen Informationen wurden von dem/den jeweiligen Kunden und/oder IBM Business Partner/n bereitgestellt. IBM übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit dieser Informationen. In den zitierten Kundenbeispielen wird gezeigt, welche Ergebnisse manche Kunden durch den Einsatz von IBM Produkten erzielen können. Die tatsächlichen umgebungsspezifischen Kosten und Leistungsmerkmale werden je nach den kundenspezifischen Konfigurationen und Bedingungen variieren.

Diese Veröffentlichung dient nur der allgemeinen Information. Bei abgebildeten Geräten kann es sich um Entwicklungsmodelle handeln.

© Copyright IBM Corp. 2009
Alle Rechte vorbehalten.

SPC03105-DEDE-00 (Juni 2009)