

Performance Test Tools

Warum braucht man Performance Test Tools?

Gängige Test Tools testen auf die Korrektheit von Programmen, vernachlässigen aber meist wichtige Parameter wie die Antwortzeit eines Programms. Außerdem testen solche Tools nur „Schönwettertestfälle“. Darunter verstehen wir, dass zum Beispiel verteilte Anwendungen nur unter geringer Last getestet werden. Dadurch können durch Last bedingte Anomalien in einem Programm gar nicht auftreten, zum Beispiel Race Conditions. Auch Webanwendungen müssen unter Last getestet werden, um herauszufinden, ob sie in Verbindung mit der vorhandenen Infrastruktur akzeptable Resultate (z.B.: geringe Antwortzeiten) erzielen. Das Verhalten unter hoher Last wird auch im Sicherheitsbereich immer wichtiger, da in letzter Zeit die Denial of Service Angriffe gezeigt haben, dass es mit relativ einfachen Mitteln (mehrere simple Anfragen) möglich ist, das System in einen kritischen Zustand zu bringen. Hier können dann z.B. Buffer Overflows auftreten die im Normalfall abgefangen werden können, doch durch die hohe Last nicht richtig erkannt werden (Stichwort Race-Conditions).

Die folgenden Beschreibungen sollen einen kleinen Überblick über die sich derzeit am Markt befindlichen Performance Test Tools bieten.

Die Tools die wir dabei betrachteten:

Performance Test Tool	Hersteller
LoadRunner	Mercury Interactive
Monitor Master	Argogroup
preVue-X,preVue-ASCII	Rational Software
IxLoad	Ixia
QACenter Performance Edition	Compuware
Scapa StressTest Express	Scapa Technologies
Shunra\Storm	Shunra Software
SilkPerformer	Segue
SSW Performance Pro!	Superior Software for Windows Pty Ltd
Vantage	Compuware
WinFeedback	Beson Data
XtremeLoad	US Computer Software

Mercury LoadRunner

LoadRunner ist laut Mercury das branchenführende Performancetesttool. Es dient in erster Linie dazu, das Systemverhalten und die Systemperformance vorauszusagen. Dies geschieht, indem das Tool Zugriffe von hunderten oder gar tausenden von Benutzern emuliert. Dabei werden Daten über die Reaktionen und den Zustand des Systems gesammelt, woraus dann ein anspruchsvolles Analysemodell erstellt wird. Somit wird eine Tiefenanalyse ermöglicht, die es erlaubt, gezielt Engpässe in der Architektur zu isolieren und Gegenmaßnahmen einzuleiten. Dank Performancemonitoring in Echtzeit kann die Architektur sehr rasch und noch vor der Einführung in die Produktivumgebung getestet werden. Ein weiteres ausgesprochen nützliches Feature ist, dass auch neue oder aktualisierte Applikationen danach überprüft werden können, ob sie bestimmte Performanceanforderungen erfüllen.

Der Hersteller wirbt damit, dass LoadRunner das einzige Tool seiner Art sei, das an Oracle, SAP, Siebel sowie ERP/CRM Applikationen von PeopleSoft angepasst und entsprechend zertifiziert werden kann. Es werden auch die häufigsten Unternehmensumgebungen, wie z. B. J2EE oder .NET unterstützt.

Funktionsweise:

LoadRunner wendet Echtzeit-Performancemonitore an, mit denen Performancedaten von jeder Ebene, jedem Server und jeder Komponente erfasst und angezeigt werden. Überwacht werden können das Netzwerk, der Applicationserver, der Webserver und der Datenbankserver. Dabei werden die Tests jedoch nicht nur für das jeweilige System als gesamtes durchgeführt, sondern jede einzelne Komponente des Systems getestet. Mit den daraus gewonnenen Daten wird ein Analysemodell erstellt. Damit können nun die Ursachen für etwaige Engpässe ermittelt und Berichte für die Lösungserarbeitung automatisch generiert werden. Um die Systeme in der Produktivumgebung zu optimieren, können LoadRunner-Skripte mit *Mercury Tuning* wiederverwendet werden. Sie lassen sich auch mit *Mercury Business Availability Center* erneut einsetzen, um die Applikationsperformance, Verfügbarkeit und Servicelevels zu überwachen.

Um die Auswirkungen des Überwachens eines Servers zu minimieren, setzt LoadRunner eine spezielle Technik ein, die es erlaubt die gewünschten Daten zu extrahieren, ohne dass dabei aber die Installation von aufdringlichen und performanceraubenden Capturing Agenten nötig wäre. Das ist wichtig, da so die Performance des Servers unabhängig von der Hardware und des installierten Betriebssystem getestet werden kann. Außerdem ist die Installation und die Konfiguration der Monitoring-Tools nahezu trivial. Aufgrund der relativ langen Intervallen (1 bis 5 Sekunden) zwischen zwei Capturing-Vorgängen ist so gut wie kein negativer Effekt auf der Serverseite zu spüren.

Sehr zeitsparend und praktisch ist es, dass sich LoadRunner in J2EE-Entwicklungsumgebungen und Microsoft Visual Studio .NET integrieren lässt. Weiters lässt er sich auch in viele andere Testing-Tools von Mercury (wie z.B. *Mercury Quick Test Professional*, *Mercury WinRunner* und *Mercury TestDirector*) integrieren und stellt somit ein globales Testmanagement sicher.

Unterstützte Monitors:

- Client-Side Monitors:
Client-Side Monitors sind sehr wichtig, da sie die Performance aus Benutzersicht testen. D. h. dass alle Verzögerungen, die ausschließlich auf der Client-Seite auftreten (z.B. durch Netzwerkverbindungen) auch mitgemessen werden.
- Server-Monitors:
Sind verfügbar für NT, UNIX und Linux und testen vor allem die Hardware, die Netzwerkanbindung und die Softwareperformance des Servers. Typische Beispiele sind CPU- und Speichergeschwindigkeit.
- Netzwerk-Monitors:
Lassen sich im Wesentlichen in zwei Teile aufteilen. Der eine testet die Netzwerkverzögerung und der andere ist für Netzwerkgeräte (Router, Switches...) gedacht.
- Weitere unterstützte Monitors sind:
Webserver-Performance-Monitor, Webapplication Server Performance Monitors, Streaming Media Performance Monitors, Firewall Server Ressource Monitors, Database Server Ressource Monitors, ERP Performance Monitors und Middleware Performance Monitors.

Screenshots:

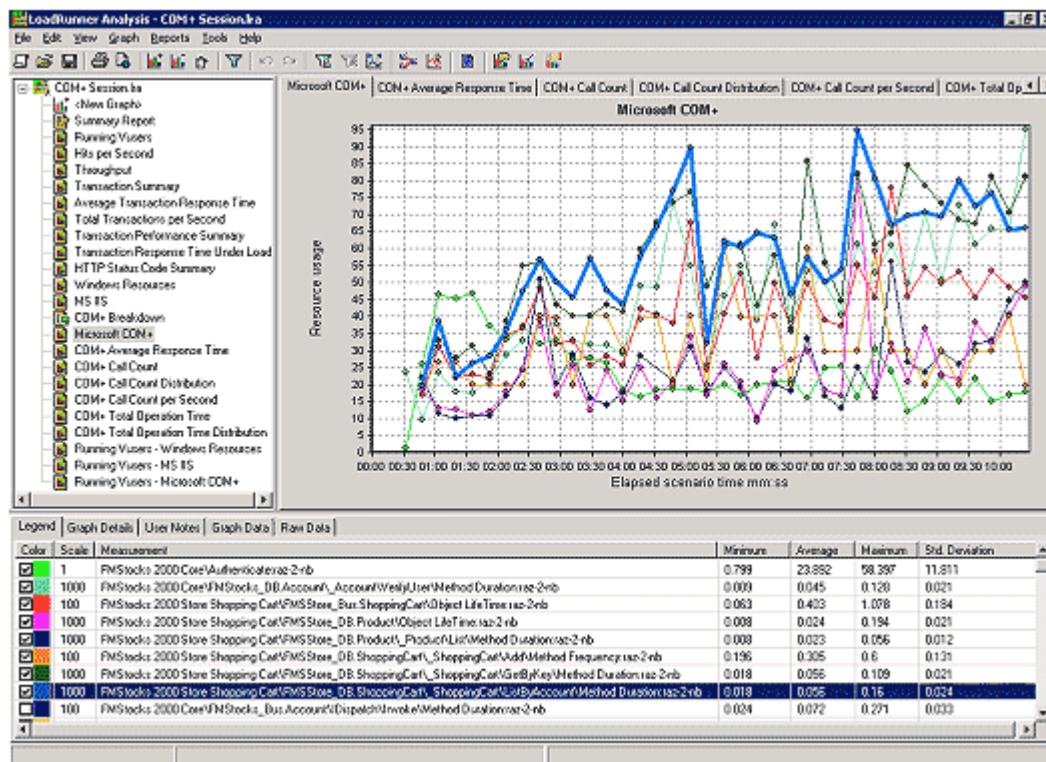


Abb. 1: LoadRunner Analysis – COM+

(Quelle: http://www.mercury.com/us/gfx/products/loadrunner/loadrunnerCOM_2.gif)

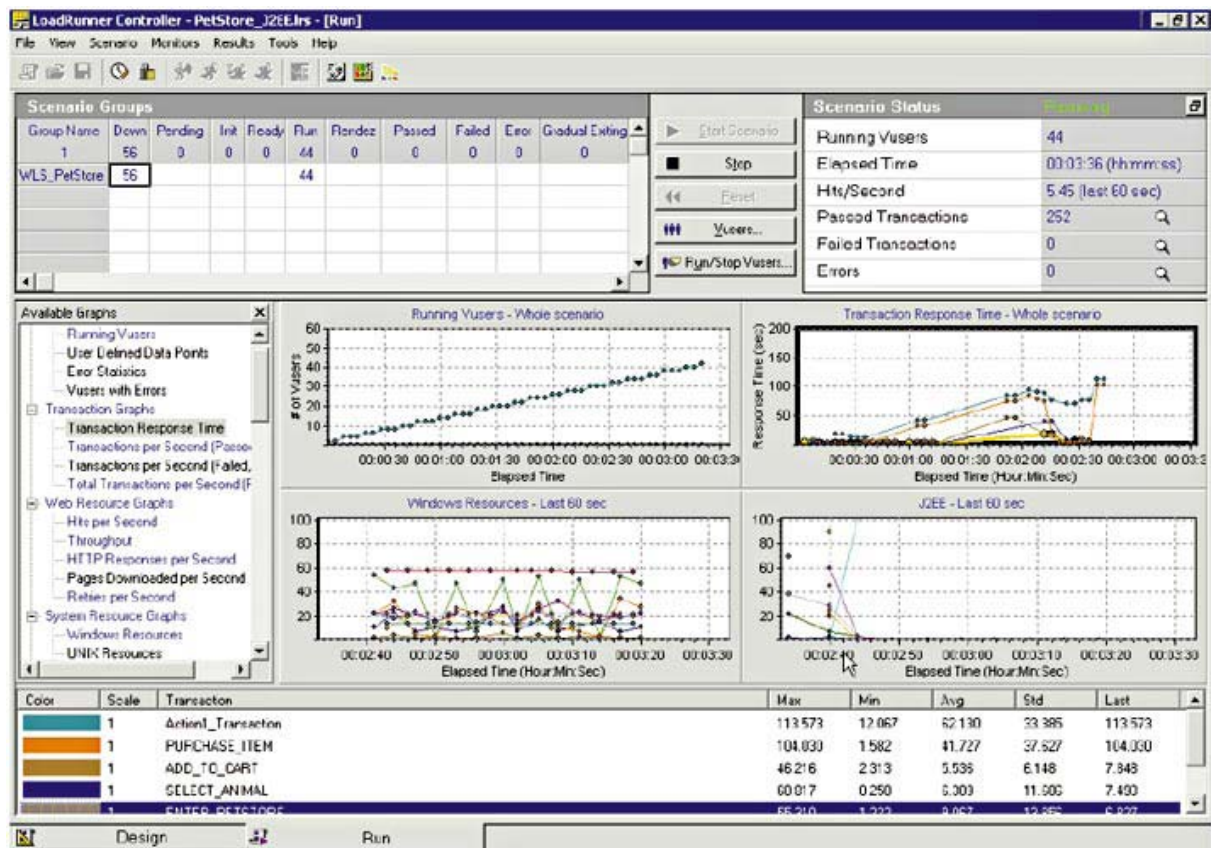


Abb. 2: LoadRunner Controller

(Quelle: <http://www.mercury.com/us/pdf/products/datasheets/DS-0504-loadrunner.pdf>)

Monitor Master

Argogroup Monitor Master simuliert eine gewisse Anzahl von Benutzern, die auf das System zugreifen und versucht so, die Performance des Systems zu ermitteln. Der Leitspruch des Tools lautet: „If a user can do it, Monitor Master can test it“. Und da ist sicher etwas Wahres dran: es testet normales Web ebenso wie WAP, Photo-Messages, e-Mail, Ring-Tones, Spiele, Videos, Locations, Voice over IP, Text, Zahlungsverkehr, IVR (=automatisches Sprachdialogsystem), i-Mode, WiFi (IEEE 802.11) und J2ME.

Monitor Master basiert auf der Ubiquinox-Technologie, einer proprietären skalierbaren Architektur auf Modultechologie-Basis. Diese soll die Vorteile der Netzwerk-Interoperabilität mit der Fähigkeit kombinieren, unterschiedliche Nutzlast-, Geräte- und Testbedingungen zu simulieren. Servicequalität, Netzwerküberwachung, Funktionsüberprüfung und andere Netzmanagement- und Netzentwicklungsfunktionen lassen sich so austesten.

Da das Tool ebenso auch maßgeschneidert für Tests im Mobilfunkbereich ist, gibt es weltweit schon 30 Mobilfunkbetreiber, die diese Testplattform nutzen. Dieses Jahr konnte die britische Argogroup sogar den Technology Award 2004 (verliehen von Frost & Sullivan) für die Entwicklung dieser innovativen Mobilfunk-Testumgebung gewinnen.

Funktionsweise:

Zuerst muss ein Skript erstellt werden, das den Benutzer beim Zugriff auf das zu testende System simuliert. Dann kann eine beliebige Anzahl zu testender Geräte aus einer Gerätedatenbank ausgewählt werden. Nun lässt man den Test laufen und erhält einen Bericht (wahlweise als Übersicht oder als detaillierter Bericht).

preVue-X und preVue-ASCII

preVue von der Firma Rational (heute IBM) ist im Allgemeinen eine plattformübergreifende (Windows & Unix) Sammlung von Testing-Tools die hauptsächlich „capture & playback“-Tests durchführen. Eine besondere Stärke von preVue-X ist, dass es sowohl Benutzer, als auch sämtliche technischen Geräte und Netzwerke simulieren kann. Dafür werden „client emulation scripts“ aus echten aufgezeichneten Serverzugriffen generiert (dabei werden z.B. Mausbewegungen, Eingaben, Denkzeiten... genauestens protokolliert). Diese können vom Benutzer noch angepasst werden und dann jederzeit ein- oder mehrfach abgespielt werden. Die Vorteile beim Testen sind, dass weder zusätzliche Programmänderungen (sogenannte „special hooks“) noch spezielle Libraries benötigt werden. Das Testobjekt wird also genau so getestet, wie es später auf den Markt kommen soll (also quasi als ein Black-Box-Test).

preVue-Versionen:

PreVue-CS for database servers, PreVue-Web for Web servers, PreVue-X for X Windows, and PreVue-ASCII for character-based servers.

Leider existiert die Originalhomepage (www.rational.com) nicht mehr und man gelangt auf die Seite von IBM, die zwar den Support für die Rational-Produkte übernimmt, jedoch keine genauere Beschreibung zur Verfügung stellt. Auch die meisten Links in Google die Informationen zu preVue enthalten würden, sind meist nicht verfügbar.

Hier ist, was ich trotzdem über preVue-X und preVue-ASCII herausfinden konnte:

- preVue-X:
preVue-X ist ein non-intrusive regression- und Performancetesttool für X Window (GUI-Server von UNIX-Systemen). Es erlaubt, mehrere Tests automatisiert mit exakten und wiederholbaren Ergebnissen durchzuführen. preVue-X arbeitet dabei sehr effizient und verifiziert die erhaltenen Ergebnisse. Dabei ist es komplett unabhängig vom X-Window-Environment, dem GUI development kit und der Version von X.
- preVue-ASCII:
preVue-ASCII ist analog zu preVue-X ein System-Performance-/Loadtestingtool für zeichenbasierte Anwendungen. Es ist vor allem zum (Remote-) Testen von terminalbasierten Anwendungen die unter anderem auf UNIX-, MS Windows NT-, MVS-, VMS-Systemen laufen gedacht.

I x L o a d

Übersicht

Dabei handelt es sich um ein Testtool, welches sogenannte „real-world“ Szenarios anbietet. IxLoad bietet dabei die Möglichkeit an TCP und Applikationslayer Verbindungen zu Simulieren. Damit kann man beliebige Anwendung Lasttests aussetzen sofern sie eines der von IxLoad unterstützten Protokolle benutzen. Das Tool bietet dazu die gängigsten Internetprotokolle wie TCP, HTTP, SSL und FTP an, damit kann es wahlweise Clients oder Server simulieren. Das besondere an IxLoad ist, dass es nicht nur ein Softwaretesttool ist, sondern als eigenständiges Gerät also Hard- und Software integriert in einem Gerät. In IxLoad sind außerdem die Module ALM (*Application Load Module*) und die TXS Familie der *Ethernet Load Modules* integrierte, welche eine eigene CPU mit einem Linuxsystem zu Verfügung haben. Dadurch kann man das System um weitere Softwaremodule zu verschiedenen Testzwecken aus dem Hause Ixia erweitern. (www.ixiacom.com)

Features

Hier ein kleiner Überblick über die Funktionen des Loadtesttools welche es simulieren kann.

TCP-Features

- Maximum Sequent Size (MSS) – Send und Receive einstellbar
- Timestamp
- Explicit Congestion Notification (ECN) ein Verfahren zu Erkennung von Überlastsituationen in Netzwerken
- Transmit- und Recievebuffersizes einstellbar
- Keep alive time, interval and probes
- SYN and SYN/ACK retries
- FIN timeout
- Retransmit retries
- IP Precedence (IP Priorisierung)

HTTP-Features

- HTTP 1.0 und 1.1
- Methods POST,GET,PUT, HEAD, DELETE
- Browser emulation
- User defined HTTP Headers
- HTTP Redirects
- HTTP und HTTPS Proxyunterstützung
- User defined Page size
- Custom Pages

SSL-Features

- SSLv2,SSLv3,TLS1.0
- Comprehensive Cipher suite support including DES,3DES, RC4,MD5,SHA
- Private Key, Session Resumption

FTP-Features

- Commands : GET ,PUT,LOGIN,RETRIEVE,STORE,QUIT
- Modes: Active Passive
- Global und command level username und password specification
- User defined file sizes in command

Traffic-Features

- Multiple Layer 7 protocols per port
- Ramp-up, Ramp-down user sessions – linear and adaptive modes
- Think times to emulate user behaviour

Dadurch kann man sehr flexible Testfälle mit verschiedensten Userprofilen, z.B. mehrere virtuelle LANs oder Server Farmen, bis hin zu komplexen ausgewachsenen Netzwerkstrukturen darstellen. Damit ist es möglich User zu simulieren die hinter Routern, Switches oder aus NAT Umgebungen ihre Anfragen stellen, weiters ist es möglich User zu simulieren die aus Modem- oder DSL-Leitungen ihre Anfragen starten, da man die TCP-Parameter dahingehend verändern kann.. Durch tausende verschiedene mögliche IP-Adressen ist es möglich die zu testende Applikation bis an ihre Grenzen auszuloten und dadurch Aufschlüsse über das System zu erhalten die man sonst nicht bekommen würde. Die gesamten Daten können nach dem Testlauf in ein File geschrieben werden um mit einem externen Tool die statistischen Schlüsse ziehen zu können, außerdem wird der Report in Form einer PDF Datei generiert. Ein Preis lies sich leider nicht ermitteln.

QACenter Performance Edition

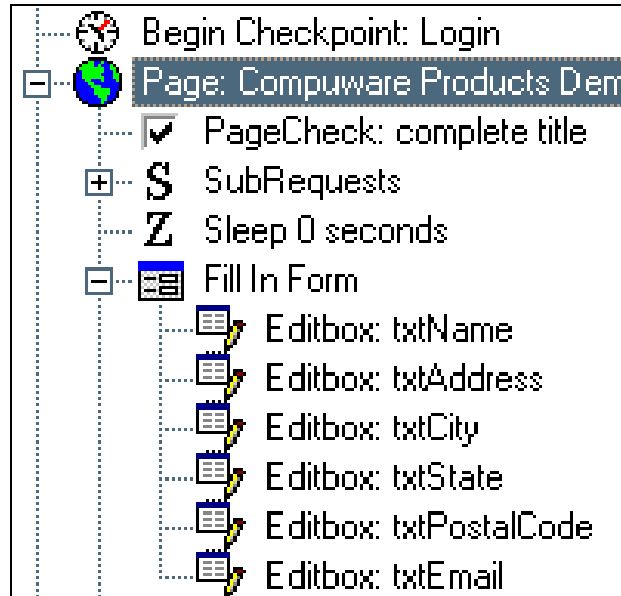
Übersicht

Dabei handelt es sich um ein Produkt von Compuware mit dem man Web- und Stresstests durchführen kann. Diese Performance Edition besteht aus der *QA Loadtesting Suite* welche den Hauptteil der Suite darstellt. Weitere Komponenten sind *QA Load Conductor* und *Player*, zur Analyse steht der *QA Load Analyze* bereit. Zu guter letzt beinhaltet die Suite außerdem ein Data Management Tool namens *File-AID/CS*. Die Applikation läuft unter Windows XP, 2000, 2003 und NT 4.0. Die gesamte Edition ist für ca. 45.000 \$ mit 100 Virtual Users erhältlich und zusätzlich wird noch ein flexibles Lizenzmodell angeboten.

QALoadtesting Suite

Diese Suite ist der integrale Bestandteil der QACenter Performance Edition, sie enthält die Script Development Workbench mit derer man Skripte aufnehmen, editieren und kompilieren

kann, dass sie dann im C++ Format vorliegen. Die Skripte kann man einfach wie in einem Makrorekorder aufnehmen. Um aber nicht immer das selbe Skript ausführen zu müssen, kann man sämtliche Eingaben die man während der Aufnahme des Skripts gemacht hat parametrisieren, dadurch ist es möglich sehr einfach unterschiedliche Szenarien durchzuspielen (z.B. mit unterschiedlichen Usernamen,...).



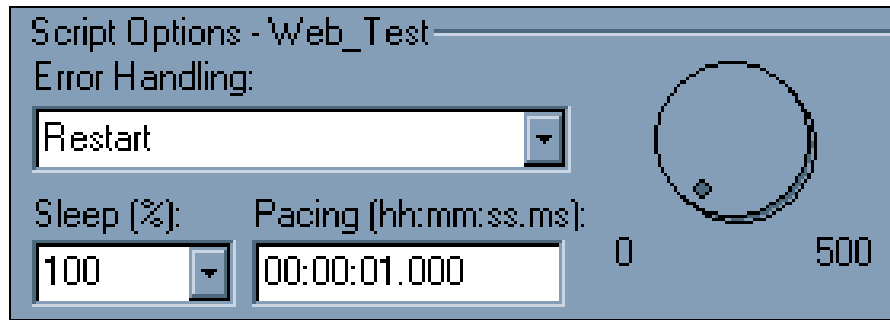
QAConductor & Player

Nachdem man mit der QALoadtesting Suite die Skripte erstellt hat, kann man mit dem QAConductor die Bedingungen des Tests festlegen. Hiermit kann man das Testszenario festlegen, das unter anderem beinhaltet, welche Maschinen überwacht werden sollen und auf welche Kriterien dabei geachtet werden soll. Der Player führt die Tests dann aus. Um die Flaschenhalse in der zu testenden Anwendung zu finden, ist es möglich die Transaktionen einzelner virtueller Clients zu beobachten. Der Player erlaubt es auch die Testlast während des Tests dynamisch zu verändern.

Edit Box	
Name	txtName
Value	<u>{\$Names:Customers\$}</u>

QALoad Analyze

Dieses Tool ermöglicht eine schnelle und umfassende Auswertung der Daten. Durch einfaches Drag & Drop kann man Performance Zähler einfach in die Auswertung übernehmen. Neben vielen vordefinierten Reports kann man auch eigene Reports mit XML, HTML oder XSL erstellen.



File-AID/CS

Dieses Datenmanagementtool erleichtert es den Entwicklern repräsentative Testdaten zu erstellen. Es ermöglicht z.B. das automatische Rücksetzen der Testdaten in der Datenbank zu einem Status die sie vor dem Ausführen des Tests hatten.

ScapaStressTest - Express

Überblick

Dies ist ein Produkt aus dem Hause Scapatech (www.scapatech.com). Es bietet wie die obigen Tools Loadtesting an. Damit kann man jedes http-basierte System testen, da es auf dem http Stream aufsetzt und nicht an irgendwelche Anwendungen gebunden ist. Nun ein kleiner Überblick über die Features die das Programm bietet.

Features

- Dynamic Control: Die Last die generiert wird, kann während des Testlaufes verändert werden.
- Monitoring: Während des Testlaufes werden sekundlich die Parameter des Systems angezeigt, z.B. Antwortzeit, Anzahl der aktiven User, Anzahl der aktiven Transaktionen...
- Benchmarking: Durch die Wiederholbarkeit eines Testlaufes ist es möglich zwischen zwei verschiedenen System (z.B. durch Upgrade) Geschwindigkeitsvergleiche durchzuführen.
- Generalization: Es ist möglich das Verhalten der simulierten User programmtechnisch zu ändern um verschiedenes Verhalten zu erreichen (z.B. verschiedener Login, verschiedene Transaktionen).
- Test-Editing: Es kommen mehrere Editoren zum erstellen, verändern und managen von Tests mit dem Paket mit.
- Test-Creation: Die Tests werden mit Hilfe von real-world business Prozessen erstellt, damit kann man ein möglichst echtes Szenario erzeugen.
- SSL-Support: ScapaStressTest-Express kann SSL-Requests aufzeichnen und wiederholen.

- Cookie-Handling: Das Produkt beinhaltet ein automatisches Cookie-Management, zusätzlich kann man noch manuell die Werte der Cookies verändern.
- Response Validation: Der Anwender kann selbst Kriterien angeben nach denen die Antwort des Systems validiert wird, damit kann man die Fehler auf der Anwendungsebene aufdecken.
- Post-Mortem-Data: Die Daten die während es Tests aufgezeichnet werden, kann man exportieren um sie mit Fremdanwendungen zu analysieren.

Sonstiges

Das Besondere an ScapaStressTest Express ist, dass man es in Entwicklungsumgebungen einbinden kann. Zurzeit ist es in Eclipse und IBM WebSphere eingebunden. Dadurch ist es möglich, dass man während der Entwicklung auch schon immer das Testtool im Auge hat um etwaige Testfälle zu finden. Einen Preis konnte ich für dieses Produkt leider nicht finden.

SSW Performance PRO!

Programmart:

Datenbank Tool

Hersteller:

Superior Software for Windows Pty Ltd

Download:

<http://www.ssw.com.au>

Preis:

Gratis Trial Version.
Vollversion: \$299.00

Performance Tests für:

Access 97, 2000, 2002 und 2003

Software Beschreibung:

Mit Hilfe dieses Tools lassen sich Performance Engpässe in Datenbanken aufdecken, die mit den oben genannten Programmen erstellt wurden. Es werden alle Formulare, Combo- und List Boxen sowie SQL-Statements überprüft.

Diese Überprüfung kann mehrfach durchgeführt werden, wobei die Ergebnisse dann gemittelt werden, um exaktere Ergebnisse zu erzielen. Es können sowohl Tests auf ein einzelnes Formular durchgeführt werden, als auch auf alle gemeinsam. Dabei werden die Formulare zufällig ausgewählt, um korrekte Schätzungen zu gewährleisten.

Als Ergebnis erhält man eine Liste aller Formulare, sortiert nach der Ausführungszeit (Abb. 1). Jene Formulare, die die meiste Zeit beanspruchen und am öftesten benutzt werden, sollten danach optimiert werden. Dies kann man entweder durch das Hinzufügen von Indices realisieren, oder man lässt Anweisungen weg (sofern dies möglich ist).

Front End (Access):			
C:\Program Files\SSW Performance PRO 2000\Sample2000\Northwind\APPLICATION2000\SingleBackend.mdb			
Connection String to Back End Database:			
C:\Program Files\SSW Performance PRO 2000\Sample2000\Northwind\Data2000.mdb			
Type Of Recordset For Timing: ADO DB			
Summary			
Number of Loops: 3			
Form Name	Record Count	Time (3 Loops)	Time (1 Loop)
Products	342	1.0	0.3
Categories	40	1.0	0.3
Orders Subform	4,432	0.0	0.0
Orders	2,890	0.0	0.0
Customer Orders Subform2	2,139	0.0	0.0

Abb. 1: Ergebnisse des Performancetests, sortiert nach der Ausführungsdauer

Plattformen:

Windows 98, ME, NT 4.0, 2000 or XP

S h u n r a / S t o r m

Programmart:

Simulationstool

Hersteller:

Shunra Software Ltd

Download:

<http://www.shunra.com>

Preis:

Free Trial
Preis nur auf Anfrage

Performance Tests für:

Webanwendungen, Verteilte Systeme

Software Beschreibung:

Ein großes Problem bei der Softwareentwicklung ist, dass man nie sagen kann, wie sich die Software im realen Einsatz verhalten wird. Dies ist besonders bei verteilten Anwendungen der Fall, die von vielen Faktoren abhängen, die man nicht beeinflussen kann, wie z.B.: Anzahl, Verteilung und Verhalten der End-User, Netzwerkkapazität, Netzwerkauslastung uvm.

Werden diese Faktoren in der Entwicklung der Software nicht oder nur unzureichend berücksichtigt, so kann dies dazu führen, dass die Software im Betrieb ausfällt, was mit sehr hohen Verlusten verbunden ist.

Genau hier setzt Shunra/Storm an. Mit Hilfe dieses Tools lässt sich ein virtuelles Unternehmen simulieren, in dem die Software eingesetzt wird.

Dadurch lassen sich alle oben angesprochenen Probleme, die nach bisherigen Entwicklungsmethoden erst in der Produktion auftauchen, in die Entwicklung verschieben, wo sie mit viel weniger Aufwand beseitigt werden können. (Abb. 2)

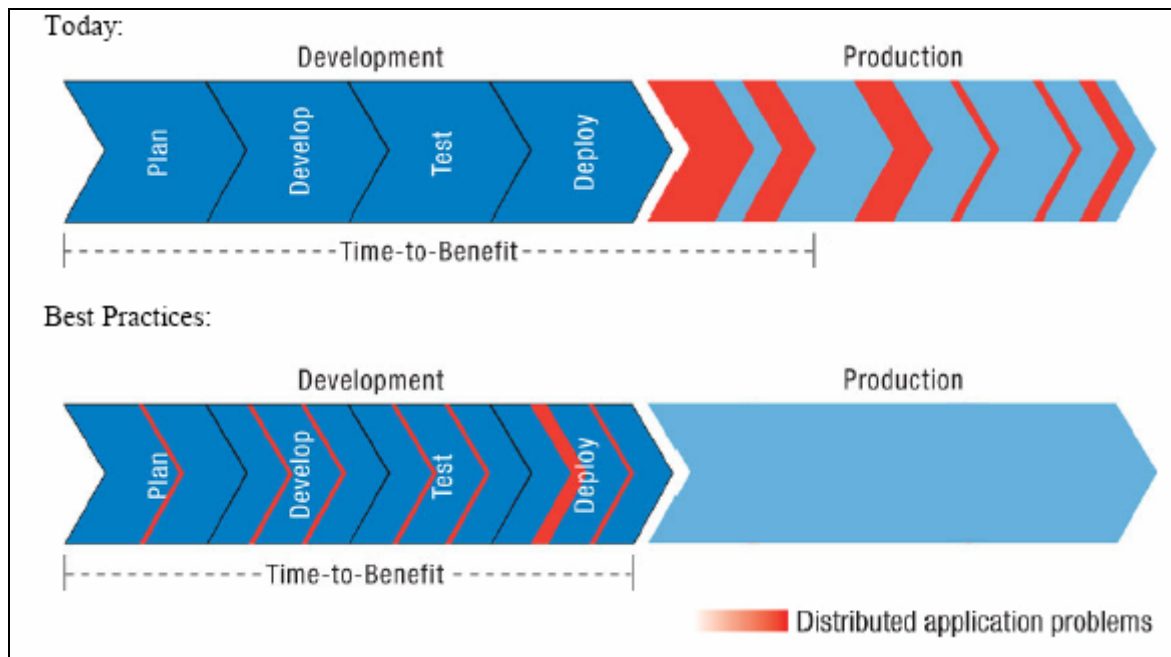


Abb. 2: Verschieben der Probleme in die Entwicklung

Shunra/Storm repliziert vorhandene und beabsichtigte Bedingungen, mit denen die verteilte Software getestet werden kann. Somit ist dieses Tool ein „Windkanal für Software“. Es kann z.B.: simuliert werden, was passiert wenn ein Server woanders aufgebaut wird, oder welche Auswirkungen es hat, wenn man noch zusätzlich Videokonferenzen einführt, die das Netzwerk ebenfalls stark belasten. Man kann auch simulieren, dass das Unternehmen wächst, und in einem Büro nicht mehr 10 sondern 100 Mitarbeiter mit der verteilten Anwendung arbeiten.

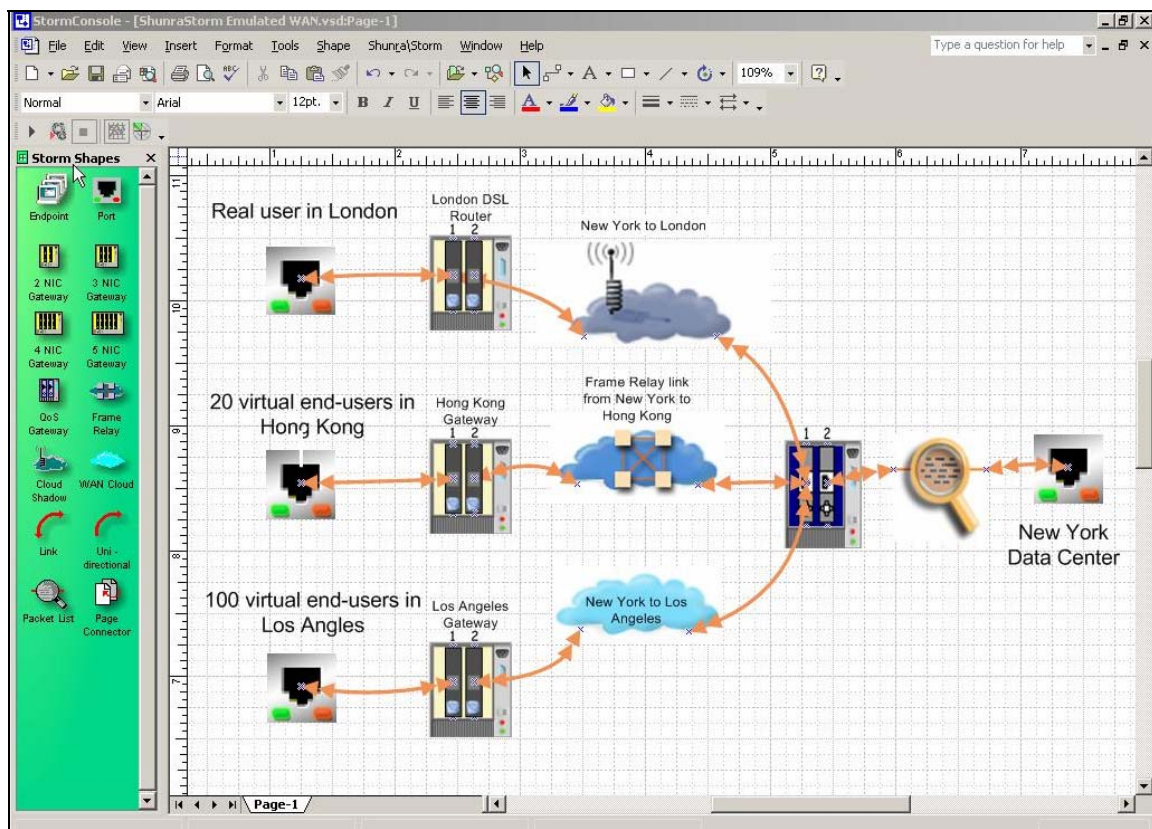


Abb. 3: GUI von Shunra/Storm

Plattformen:

Plattformunabhängig

S i l k P e r f o r m e r

Programmart:

Simulationstool

Hersteller:

Segue Software, Inc.

Download:

<http://www.aptest.com>

Preis:

\$30,000 für 50 virtuelle User

Performance Tests für:

E-Business Systeme, Verteilte Systeme

Software Beschreibung:

Mit Hilfe von SilkPerformer kann man sehr viele User mit einem Script simulieren, die auf Web-, Application- und Datenbankserver zugreifen.

SilkPerformer unterstützt Browser (HTTP, HTTPS), File Transfer (FTP), E-mail (POP3, SMTP), CORBA (IIOP), SOCKS , TCP und noch einige mehr.

Man kann für jeden simulierten User einstellen, welchen Browser er benützt, wie schnell seine Anbindung ans Netz ist, welche Verschlüsselung er benützt und welche Aktionen er setzt. Sehr nützlich ist auch die Funktion, die es erlaubt zu testen, welche Auswirkungen es hat, wenn man in ein bestehendes System Verschlüsselungssysteme einbaut.

SilkPerformer bietet auch Unterstützung für *Oracle 7*, *Oracle 8*, *SQL Server 7* und einige andere ODBC-connected Datenbanken. Dadurch können die Datenbankentwickler die Skalierbarkeit ihrer Designs testen – bevor die Anwendung implementiert wird.

Die Auswirkungen der Load-Tests kann man sich graphisch in Echtzeit anzeigen lassen. (Abb. 4)

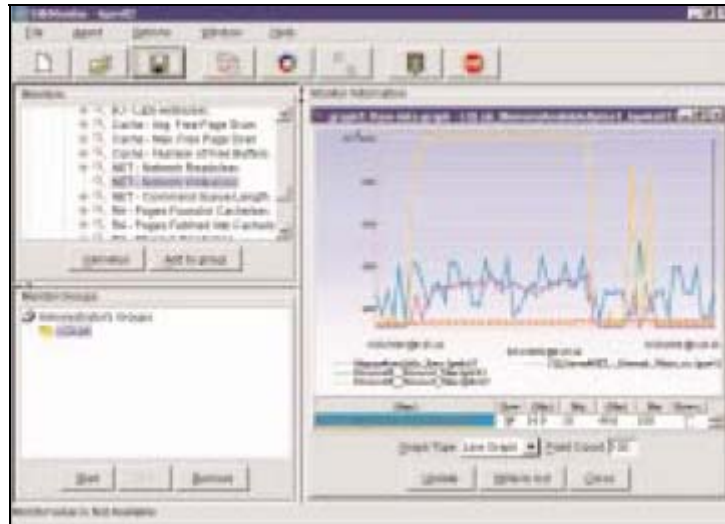


Abb. 4: Real-Time Monitoring

Plattformen:

Windows 98, ME, NT 4.0, 2000 or XP, Linux

Compuware Vantage

Programmart:

Vantage ist eine Suite von verschiedenen Programmen:

Application Expert, Application Vantage, ClientVantage, NetworkVantage, Predictor, ServerVantage, Vantage View.

Die verschiedenen Programme befassen sich hauptsächlich mit der Netzwerk-Performanz eines Programms, aber jeweils aus einem anderen Blickwinkel. Diese Programme können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination benutzt werden.

Hersteller:

Compuware Corporation

Preis:

Der Preis der einzelnen Programme der Suite bewegt sich zwischen ca. 20.000 bis 40.000 Euro.

Performance Tests für:

Verteilte Anwendungen. Es wird die Performance vom User-Interface übers Netzwerk bis hin zur Datenbank überwacht.

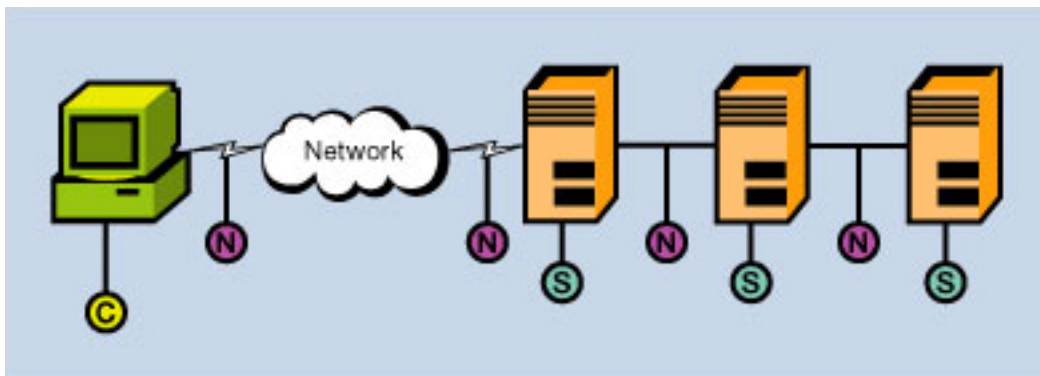


Abb. 5: End-to-End Troubleshooting

Software Beschreibung:

ClientVantage hilft, „Bottlenecks“ zu erkennen. Dazu überwacht das Programm die Prozessor-, Speicher-, Festplatten- und Netzwerkauslastung. Unter anderem sammelt es Fehlermeldung und Informationen zu Programmfehler. Auch Antwortzeiten von Endbenutzern werden gesammelt. ClientVantage dient also hauptsächlich nur zum Erkennen von bremsenden Stellen in einer Anwendung.

NetworkVantage bietet eine genauere Überwachung des Netzwerkverkehrs zwischen einer Anwendung und deren Clients.

ServerVantage kümmert sich wie der Name schon sagt vor allem um die Performanz auf der Serverseite.

Application Expert versucht die Performanz eines Programms schon vor der Ausführung vorherzusagen.

System Voraussetzungen:

- Windows NT/2000 server with Pentium II or above, 128MB of Ram
- Windows agents require Windows 95 or later
- Unix agents available for Solaris, HP-UX and AIX
- Vantageview web portal requires IIS 5 or above

W i n F e e d b a c k

Programmart:

WinFeedback ist eine Windows Scripting Extension zum Messen von Performanz, Testen von Software und Automatisierung von Aufgaben.

Hersteller:

Beson Data

Preis:

Testversion gratis verfügbar unter <http://www.winfeedback.com/>
Eine Company License kostet ca. 60 Euro.

Performance Tests für:

Windows Anwendungen.

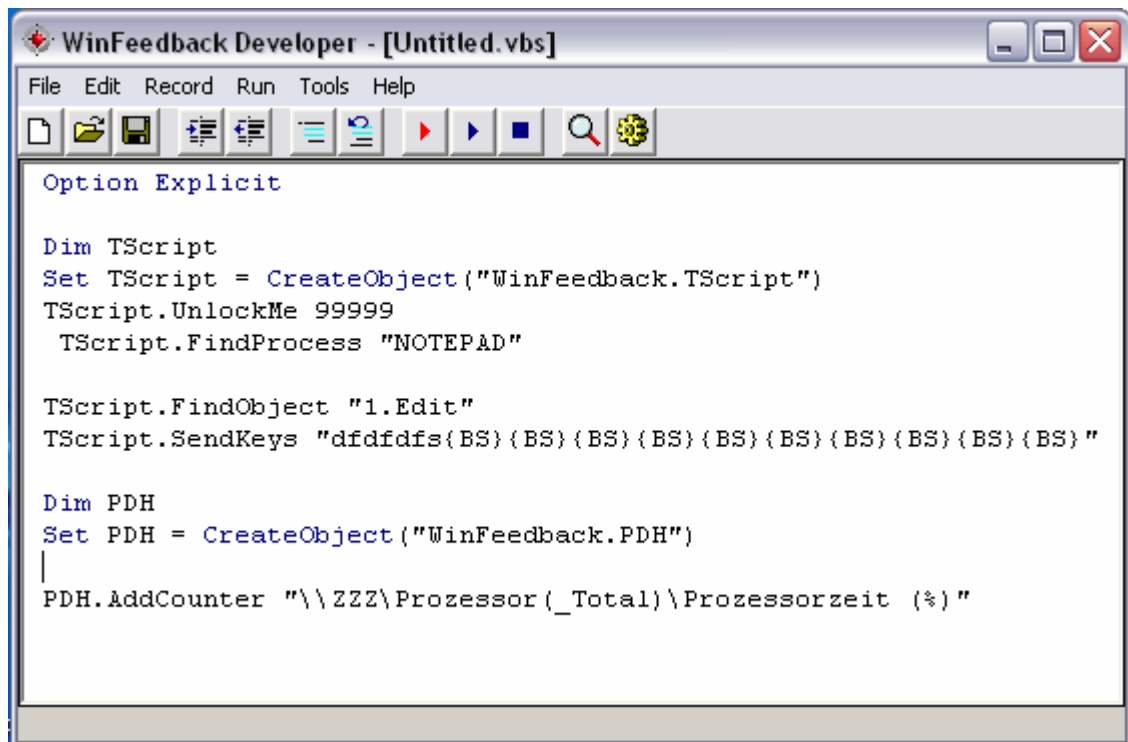


Abb. 6.: Screenshot des Programms

Software Beschreibung:

Das Programm besteht prinzipiell aus einem VbScript Editor, mit der zusätzlichen Funktion, Eingaben des Benutzers für ein Programm aufzuzeichnen und diese in Scriptsprache umzusetzen. Zusätzlich kann man im Menü Kriterien auswählen, nach denen die Software überwacht werden sollte. So kann man beobachten, welche Konsequenzen ein Programm auf Prozessor, Speicher und bis hin zu Windows-Dienste hat. Zusätzlich eignet sich das Programm dafür, Programme nach einem aufgezeichneten Skript auszuführen. Daher eignet es sich, GUI Applikationen automatisch zu testen.

Leider musste beim Testen des Programms festgestellt werden, dass es nicht immer einwandfrei und einfach funktioniert. Auch kann man hier mit keinem Support des Herstellers rechnen, da es sich hier um eine Einzelperson handelt, die dieses Programm vor allem für sich selbst entwickelt hat.

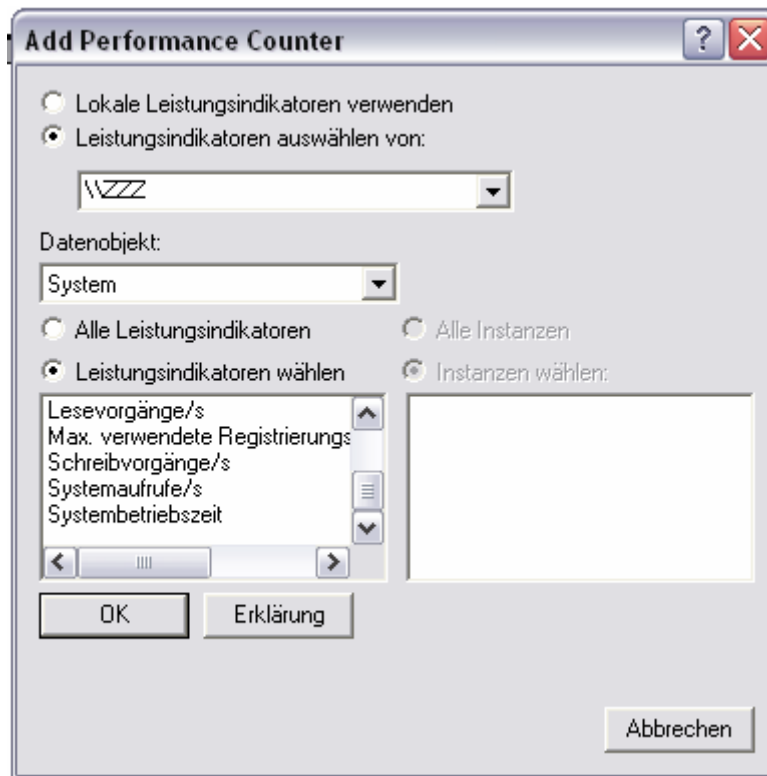


Abb. 7: Auswahl von Performanz Kriterien

System Voraussetzungen:

Required Microsoft products:

- VbScript - part of Internet Explorer 3.0 or later
- Windows Installer - part of Windows 2000/XP or separately installed

Additional Microsoft products:

- WScript - part of Windows 98/2000/XP or separately installed
- PDH - part of Window NT/2000/XP
- BHO - part of Internet Explorer 4.0 or later

X t r e m e L o a d

Programmart:

XtremeLoad ist ein Software Framework für automatisierte Belastungstests von verteilten Anwendungen.

Hersteller:

US Computer Software

Preis:

Zurzeit noch in Entwicklung.

Performance Tests für:

Verteilte Anwendungen. Es wird ein API sowohl für Win32 als auch für Java zur Verfügung gestellt. Daher wird es möglich sein, dieses Framework auf verschiedenen Plattformen verwenden zu können.

Software Beschreibung:

US Computer Software verspricht zurzeit folgende Features, die andere Performanz Test Tools nicht erfüllen könnten:

Performanz Probleme sollten nicht nur mehr entdeckt werden, sondern auch genau im Programm lokalisiert werden können. Als Begründung wird die anscheinend einfach zu verwendende API angegeben, die auch relevante Daten zur Performanz vom Inneren des Programms aus gewinnen könne. Dazu wird es nötig sein, die entsprechenden Methoden der API mitzukodieren. Mithilfe dieser Resultate und der des Belastungstests sollte es möglich sein, den Schwachpunkt des Programms schnell und gezielt identifizieren zu können.

Das Framework sollte außerdem ermöglichen, dass man eigene Test Tools leicht implementieren kann und dabei sogar möglichst unabhängig von der Programmiersprache und Technologie ist. Eigene Protokolle oder Projekte sollten daher leicht zu testen sein.

US Computer Software bemüht sich außerdem noch, dass der Umstieg zu XtremeLoad möglichst einfach geschehen kann. So sollte es nicht passieren, dass der Programmierer gezwungen wird, sein Testprogramm in einer bestimmten Programmiersprache zu schreiben, um mit diesem Tool testen zu können. Bei einem Umstieg müsste man sonst wahrscheinlich seine eigenen zuvor geschriebenen Testlösungen portieren, was mehr Aufwand bedeuten könnte, als mit dem Framework wieder gut gemacht werden könnte. Dazu wird versucht, im Test Framework mit möglichst wenigen technischen Beschränkungen auszukommen.

Abschliessende Bemerkungen

Die meisten der von uns betrachteten Tools waren durchwegs für Webanwendungen bzw. verteilte Anwendung mit Netzwerkverkehr. Diese große Gruppe der Performance Test Tools nimmt dabei nicht Aktionen wie z.B. ein Makrorekorder auf und spielt diese ab, sondern sie belauschen direkt den Netzwerkverkehr im normalen Fall den http-Stream und extrahieren daraus die Daten. Danach simulieren sie den Client mit dem modifizierten http-Stream gegenüber dem Server.

Die betrachteten Tools variieren sehr stark in Bezug auf Umfang und Qualität. Ein Tool befindet sich zum Beispiel erst in der Implementierungsphase. Die Tools erwecken den Eindruck, als ob diese Branche noch in den Kinderschuhen steckt. Da jedes Unternehmen ihre eigenen Ansätze verfolgt, auf welche Weise man die Performance testet, haben sich noch keine Standards zum Performancetesten durchgesetzt.

Bei der Betrachtung dieser Tools hatten wir das Problem, dass es bei vielen Herstellern nicht möglich war, eine Trial-Version zu bekommen. Dadurch mussten wir uns auf die Herstellerangaben beziehen, da auch kaum unabhängige Kritiken zu finden waren.

Es ist sicherlich eine schwierige Aufgabe für ein Unternehmen, ein ihren Zwecken angepasstes Performancetest Tool zu finden.