

SyLaGen

Synthetischer Lastgenerator

Lastsimulation für Anwendungsumgebungen in vernetzten IT-Architekturen

Siemens Business Services GmbH & Co. OHG

Systems Integration IT Resource Management

Reinhard Bordewisch, Bärbel Schwärmer

Heinz-Nixdorf-Ring 1

33106 Paderborn

E-Mail: reinhard.bordewisch@siemens.com

baerbel.schwaermer@siemens.com

University of Duisburg-Essen

Specification of Softwaresystems

Institute for Computer Science and Business Information Systems

Prof. Dr. Michael Goedicke, Peter Tröpfner

Schützenbahn 70

45127 Essen

E-Mail: goedicke@informatik.uni-essen.de

troepfner@informatik.uni-essen.de

Im Umfeld vielfältig und großräumig vernetzter Systeme ist der Nachweis sowohl der funktionalen Korrektheit wie auch der performanten Verarbeitung als Qualitätsmerkmal des Gesamtsystems notwendig. Dies gilt gleichermaßen bei der Planung neuer IT-Umgebungen wie auch bei der Umstrukturierung, Modernisierung oder Erweiterung bestehender IT-Infrastrukturen. Hier wird ein entsprechend ausgestattetes Test-Center mit unterschiedlichen Netztopologien und Server-Systemen genauso benötigt wie Werkzeuge zur Generierung von adäquaten Anwenderlasten.

Der aktuell von Siemens Business Services (SBS) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik am Standort Essen entwickelte Synthetische LastGenerator "SyLaGen" ermöglicht es, in Form einer allgemeinen Steuerungsumgebung spezifische Lastprofile auf Basis konkreter Kundenanforderungen zu erzeugen und auszuführen. Gleichzeitig steht mit dem SBS HS-Test Lab eine umfangreiche IT-Infrastruktur zur Verfügung.

Die Anforderungen

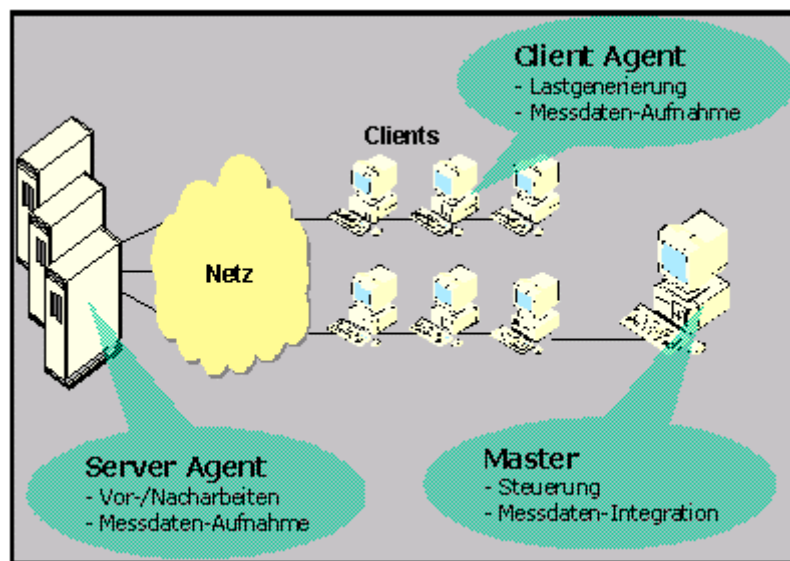
Die Komplexität vernetzter Systeme - bedingt durch die Heterogenität der involvierten Hardware- und Software-Komponenten sowie aufgrund der Größe der Konfigurationen - nimmt ständig zu. Hier treten wiederkehrende Fragestellungen der IT-Betreiber und -Anwender auf wie:

- Welche Konfigurationsalternativen bieten sich anlässlich der Einrichtung bzw. Erweiterung des IT-Parks an?
- Reicht die Hardware-Kapazität der System-Ressourcen und Netzbandbreiten für die nächste Ausbaustufe der Anwendungsumgebung aus?
- Reicht die IT-Infrastruktur - Netze und Systeme - aus, um die mit einer Expansion verbundenen zusätzlichen Systembelastung zu bewältigen?

- Welche Auswirkungen haben Hardware- oder Software-Umstellungen auf die Funktionalität, die Verfügbarkeit und die Performance des Gesamtsystems?

Der synthetische Lastgenerator SyLaGen

SyLaGen bietet eine voll automatisierte Steuerungs- und Lastgenerierungsumgebung für die oben genannten Anforderungen. Das Werkzeug erlaubt die Spezifizierung heterogener Lastprofile über eine einheitliche Schnittstelle für alle Anwendungsfälle. Die Erzeugung verschieden gearteter Anwenderlasten, wie z.B. File-I/O, TCP/IP-Kommunikation, HTTP-Kommunikation oder auch einer aufgezeichneten realen Kundenanwendung wird über entsprechende Module, die Lastadaptoren, realisiert.



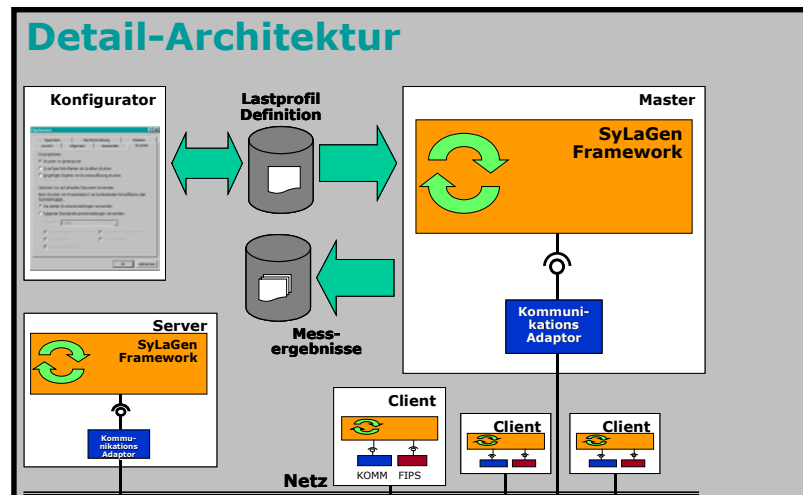
SyLaGen besteht aus einer beliebigen Anzahl von Client Agenten als Lastgeneratoren, einem oder mehreren Server Agenten und einem Master.

Die Lastgeneratoren laufen im Rahmen einer bereits installierten und konfigurierten Systemumgebung auf den Client-Systemen ab und bringen so eine definierte, reproduzierbare Last auf das Netz und die involvierten Server-Systeme. Dabei können auch Konfigurationen simuliert werden, deren Hardware nicht in vollem Umfang zur Verfügung steht. Die Client Agenten erzeugen umfangreiche Statistiken über die Durchsätze und die Bearbeitungszeiten der erzeugten Lastprofile.

Sowohl die Client Agenten als auch die Server Agenten bieten zusätzlich eine Schnittstelle an, über die weitere Performance-Daten wie z.B. die Ressourcenverbräuche auf den Systemen aufgenommen werden können.

Über den Kommunikationsadapter werden alle Testläufe bzw. Messungen zentral vom Master gestartet und anschließend von diesem bedienerlos gesteuert, synchronisiert, überwacht und ausgewertet. Ebenso werden alle erfassten Performance-Daten vom Master zusammengeführt und zentral abgelegt.

SyLaGen kann sowohl Tests bzw. Messungen mit fest vorgegebener Anzahl von Clients (Lastgeneratoren) als auch - in Form eines Benchmark-Laufs - mit einer automatisch variierenden Anzahl von Clients durchführen. Bei einem solchen Benchmark-Lauf wird automatisch in der vorliegenden Systemumgebung mit dem kundenspezifisch festgelegten Lastprofil und Transaktionsdurchsatz die maximale Anzahl performant betreibbarer Clients ermittelt. Dabei wird die Einhaltung einer vorgegebenen Bearbeitungszeit berücksichtigt.



SyLaGen ermöglicht es, ein gegenwärtiges oder geplantes Belastungsprofil in Form einer Lastsimulation nachzubilden. So wird die Anwendung im Gesamtsystem hinsichtlich des zu erwartenden Systemverhaltens getestet. Auf der Basis des spezifizierten Belastungsprofils können unterschiedliche Hardware- und Software-Umgebungen hinsichtlich Funktionalitäts-, Verfügbarkeits- und Performanceveränderungen im Systemverhalten untersucht und verglichen werden. Darüber hinaus zeigen Stresstests das Systemverhalten während maximaler Belastung auf.

Insgesamt ist es so möglich, beim Ausbau, bei der Änderung oder bei der Neuanschaffung des Hardware- und Software-Bestandes die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Das SBS High Speed-Test Labor (HS-Test Lab)

Für die in diesem Umfeld anfallenden Aufgaben, d.h. insbesondere für die Bereitstellung und Installation der notwendigen IT-Infrastruktur sowie für die Durchführung der SyLaGen-Tests und -Messungen steht das SBS HS-Test Lab mit den zugehörigen Dienstleistungen zur Verfügung.

Die Konfiguration des HS-Test Labs umfasst mehr als 280 Client-PCs und verschiedene Server-Systeme.

Die separate Infra-Struktur lässt sich über die vorhandenen aktiven Netz-komponenten zu beliebigen Netzstrukturen koppeln. Es werden auch Frame Relay-, ISDN-Strecken und Funk-LANs integriert.

Neben Lastsimulatoren und Benchmarks werden umfangreiche Hardware- und Software-Messwerkzeuge zur Verfügung gestellt.

Seit Jahren wird das HS-Test Lab kontinuierlich ausgebaut. Mit dem Einsatz von Cisco Routern und Ethernet-Switches zeichnet es sich durch eine sehr flexible Konfigurierbarkeit aus. Performante Konfigurations- und Administrationstools ermöglichen es, beliebige Netzstrukturen mit den entsprechenden Clients bereitzustellen.

In der letzten Zeit wurden im HS-Test Lab die Leistungsbewertung mehrerer Netzwerk-Betriebssysteme auf diversen Plattformen sowie etliche Performance-Messungen für Kundenprojekte in Form von Benchmark-Tests und auch auf Basis realer Applikationen durchgeführt.