

PROGRESS
SOFTWARE

ANWENDUNGSBEISPIEL

“DataXtend RE war die einzige Replikationstechnologie, die im Test auch den widrigsten Bedingungen standhielt.”

Durch DataXtend RE verfügt FusionNet über folgende Vorteile:

- **Flexible Implementierungstopologien:** Peer-to-Peer, Hub-and-Spoke, Cloud-and-Spoke.
- **Zuverlässigkeit:** Erfolgreiche Übermittlung von Meldungen und Berichten an jeden Knotenrechner im Netzwerk, auch über unzuverlässige WAN-Verbindungen.

Das FusionNet der US-Streitkräfte: Verteilung von Aufklärungsinformationen im gesamten militärischen Operationsgebiet

FusionNet ist ein verteiltes System, das von den US-Streitkräften implementiert wurde, um die Übermittlung und Verteilung von Aufklärungsinformationen und Truppenmanagementdaten im gesamten Operationsgebiet sicherzustellen. FusionNet entstand im Rahmen des Programms ‘Horizontal Fusion’ (<http://horizontalfusion.dtic.mil>), das als Reaktion auf die Terrorangriffe vom 11. September 2001 ins Leben gerufen wurde, um die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch innerhalb der Streitkräfte zu fördern.



Vor der Einführung von FusionNet waren Informationen zu Ereignissen in Kampfgebieten über zahlreiche Systeme und Datenbanken der US Army verstreut. Erschwerend kam hinzu, dass diese schornsteinartigen Kommunikationsstrukturen nicht miteinander kommunizieren konnten und auf unterschiedlichsten Technologien basierten. Hierzu gehörten neben Microsoft® Excel®-Tabellenkalkulationen und Microsoft® Access-Datenbanken auch verschiedene Datenbanksysteme, die entweder von der US Army oder gemeinsam mit den verschiedenen Waffengattungen gepflegt wurden.

Obwohl die meisten relevanten Kampfgebetsinformationen in elektronischer Form erfasst wurden, erreichten letzten Endes schätzungsweise nur fünf Prozent der Informationen die Personen, die die entsprechenden Daten wirklich benötigten. Hiervon besonders betroffen waren die Soldaten an vorderster Front, da sie sich am ungünstigsten Ende eines wenig vorteilhaften Netzwerks befanden, das eine effektive Informationsübermittlung mitunter unmöglich machte. Inzwischen jedoch werden diese wichtigen Informationen durch FusionNet und die zugrunde liegende Datenbankreplikationstechnologie Progress® DataXtend™ RE nutzbar gemacht.

“Wir gehen davon aus, dass wir die Datenerfassungsquote und - was noch

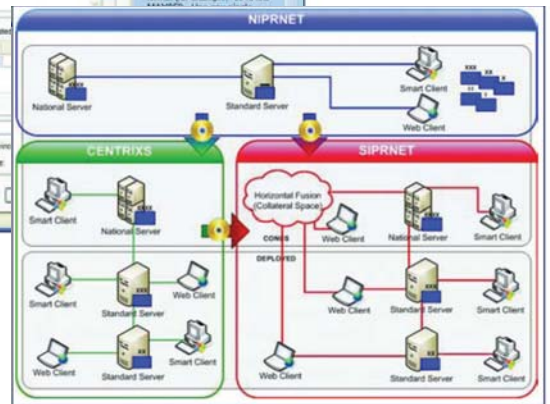
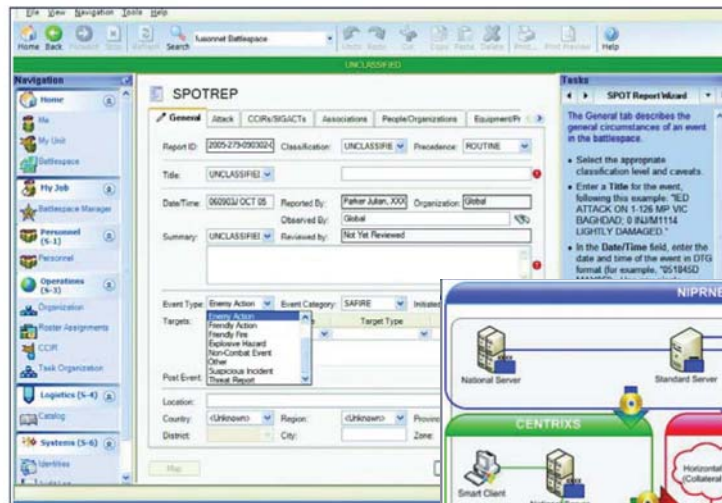
wichtiger ist - die Verfügbarkeit von Informationen zu Ereignissen im Kampfgebiet durch die Implementierung der neuen Version von FusionNet im gesamten derzeitigen Operationsgebiet auf 75 Prozent oder mehr erhöhen können. Dies entspricht einer Verbesserung um mehr als 1.500 Prozent,” sagt Major Kurt Warner, der als Knowledge Management Officer im 18. Airborne Corps der U.S. Army und im multinationalen Irak-Corps G6 tätig ist und zugleich für die Leitung des FusionNet-Programms verantwortlich ist.

Wo liegt das Problem?



Die außerordentlich schlechte Qualität des taktischen Netzwerks der US-Streitkräfte in vielen Regionen des militärischen Einsatzgebiets im Irak stellte die Systemarchitekten von FusionNet vor hohe Herausforderungen. Verloren gegangene Datenpakete und Netzwerkverzögerungen von mehr als fünf Sekunden waren keine Ausnahme, sondern eher die Regel. Gleichzeitig bestand eine wesentliche Anforderung an das System darin, umfangreiche Daten wie Bilder und Videos in dieser Umgebung großräumig zu verteilen und zu übermitteln.

Von Anfang an war man sich darüber im Klaren, dass eine Architektur, die eine zuverlässige Netzwerkverbindung zu einem zentralen System erfordert, kein geeigneter Lösungsansatz war. Deshalb wurde der traditionelle Ansatz mit zentralisierten Client/Server-Architekturen und webbasierten Implementierungen sofort verworfen. Obwohl



man eine Rich-Client-Schnittstelle benötigte, stand außer Frage, dass diese ohne Verbindung zu einer zentralen Datenbank auskommen musste.

Als technologischen Eckpfeiler der FusionNet-Lösung entschied man sich für die Datenbankreplikationstechnologie, weil damit sichergestellt wird, dass eine RichClientSchnittstelle auch in Zeiten, in denen keinerlei Netzwerkverbindung existiert, ununterbrochen mit einer lokalen Datenbank arbeiten kann. Sobald eine akzeptable Netzwerkverbindung vorhanden ist und Datenströme in beiden Richtungen über das Netzwerk fließen können, können die Datenbestände aktualisiert werden.

Warum Progress DataXtend RE?

Die U.S. Army und ihr in Raleigh (North Carolina) ansässiger System-integrationspartner CC Intelligent Solutions (www.ccis-inc.com) unterzogen mehrere Datenbankreplikationstechnologien einem strengen Evaluationsverfahren. Trotz anfänglicher Überlegungen, die in der ausgewählten Datenbank (Microsoft® SQL Server) enthaltene native Replikationstechnologie zu verwenden, kristallisierte sich Progress DataXtend RE bei umfangreichen vor Ort durchgeführten Tests als die bessere Alternative heraus.

Der wesentliche Unterschied bestand darin, dass DataXtend RE über bessere Voraussetzungen verfügt, um mit den schlechten Netzwerkbedingungen im Kampfgebiet zurechtzukommen. Dabei testete die Army mehrere Replikationstechnologien mit dem WAN-Emulator Storm von Shunra, um die Bodenbedingungen im Irak zu reproduzieren, wo Datenpaketverluste im zweistelligen Prozentbereich und Netzwerklatenzzeiten von mehr als fünf Sekunden nicht ungewöhnlich sind. Bei diesen Tests versagten die meisten Produkte auf der ganzen Linie, und bei einigen Lösungen traten sogar Verfälschungen in der Datenbank auf. DataXtend RE war die einzige Replikationstechnologie, die im Test auch den widrigsten Bedingungen standhielt.

Darüber hinaus unterstützte DataXtend RE flexible Implementierungstopologien wie Peer-to-Peer, Hub-and-Spoke sowie Cloud-and-Spoke. Damit unterscheidet sich DataXtend RE stark von alternativen Technologien, die eine strikte Implementierung von Master/Slave- bzw. Publisher/Subscriber-Topologien erfordern.

FusionNet Architektur

Für den Endbenutzer scheint es sich bei FusionNet um eine einfache Client/ServerArchitektur zu handeln. Ein RichClient auf .NETBasis stellt den einzelnen Benutzern Kerndienste auf dem Desktop zur Verfügung und wird dabei von einer im LAN vorhandenen Microsoft SQL Server-Datenbank unterstützt.

PROGRESS
SOFTWARE



Möglich wird diese Zuverlässigkeit und scheinbare Einfachheit durch das intelligente Konzept der Replication Engine von DataXtend RE. So können mit DataXtend RE Meldungen und Nachrichten von jedem Knotenrechner, an dem sie eingegeben werden, auch über eine unzuverlässige WAN-Verbindung an jeden anderen Knotenrechner im Netzwerk übermittelt werden. Gewöhnlich erfolgt dies innerhalb weniger Minuten.

Ein Kommandeur, der sich in Bagdad befindet und einen Konvoi nach Falludschah plant, erfährt auf diese Weise nahezu in Echtzeit, ob es in der jüngsten Vergangenheit auf der geplanten Route zu aufrührerischen Aktivitäten gekommen ist, anstatt mehrere Tage auf einen möglicherweise nicht mehr aktuellen Bericht eines Aufklärungsoffiziers warten zu müssen.

Wie das Diagramm zur Netzwerkkonstruktion veranschaulicht, werden DXRE-Server auch über physisch voneinander getrennte Netzwerke hinweg synchronisiert. Auf diese Weise können die Streitkräfte die Geheimhaltung sensibler Informationen sicherstellen und Informationen aus weniger sensiblen Netzwerken frei über Netzwerke replizieren, für die strengere Sicherheitsanforderungen gelten. Dabei nutzt FusionNet die Intelligenz der internen Datentabellen von DataXtend RE, um die asymmetrische Verteilung dieser sensiblen Informationen zu koordinieren - selbst bei der manuellen Übermittlung von Datenträgern, die in netzwerklosen Umgebungen mitunter unausweichlich ist.

Resultate

Nachdem man sich im Dezember 2004 für DataXtend entschieden hatte, begann für CCIS eine intensive Phase der Entwicklung, bei der das Unternehmen agile methodische Ansätze verfolgte, bis im April 2005 die erste Version von FusionNet implementiert wurde, welche inzwischen durch mehrere neue Releases weiter verbessert wurde. Auf der Grundlage von DataXtend RE werden mit FusionNet inzwischen unter extremsten Bedingungen Truppen im Operationsgebiet über dortige Server mit Informationen versorgt. Über Server in den USA und Europa werden darüber hinaus Benutzer in aller Welt versorgt.

Derzeit werden mehr als 3.000 Benutzer über mehrere physische Netzwerke mit rund 15 Servern und unzähligen Gigabytes von Informationen unterstützt, die rund um den Globus verteilt werden. Täglich werden mehr als 200 neue Meldungen und Lageberichte, teils mit umfangreichem Bild- und Videomaterial, erfasst und anschließend innerhalb weniger Minuten über das FusionNet-Replikationsnetzwerk verteilt.

Weniger als ein Jahr nach der Implementierung der ersten Version wurde FusionNet wegen seines phänomenalen Erfolgs vom Institute for Defense and Government Advancement (www.idga.org) im Rahmen der jährlichen Verleihung der Network Centric Warfare Awards als innovativstes US-Regierungsprogramm des Jahres 2006 ausgezeichnet.

ANWENDUNGSBEISPIEL

Wegen seines phänomenalen Erfolgs wurde FusionNet als innovativstes US-Regierungsprogramm des Jahres 2006 ausgezeichnet.

PROGRESS
SOFTWARE

www.progress.com

Firmensitz und nordamerikanische Zentrale

Progress Software, 14 Oak Park, Bedford, MA 01730 USA Tel: +1 781 280 4000

Großbritannien

Progress Software, 210 Bath Road, Slough, Berkshire, SL1 3XE England Tel: +44 1753 216 300

Mitteuropa

Progress Software, Konrad-Adenauer-Str. 13, 50996 Köln Tel: +49 221 935 79 90

Italien

Progress Software, Palazzo Pitagora, Milano 3 City, 20080 Basiglio (MI), Italien Tel: +39 335 7280 156

Spanien

Progress Software, Centro Empresarial El Plantío, Ochandiano, 12, Madrid 28023 Spanien Tel: +34 649 80 98 66

© 2006 Progress Software Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Progress und DataXtend sind in den USA und in anderen Ländern geschützte Warenzeichen der Progress Software Corporation. Alle anderen in dieser Publikation aufgeführten Warenzeichen oder Dienstleistungsmarken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Technische Änderungen vorbehalten.

PROGRESS
SOFTWARE

www.progress.com

Technische Änderungen vorbehalten.
© 2006 Progress Software Corporation. Alle Rechte vorbehalten.