

## INTERSYSTEMS ENSEMBLE 2009.1 BENCHMARK:

### HL7-NACHRICHTENÜBERTRAGUNG

#### Übersicht

InterSystems hat Benchmarks bezüglich der Übertragungsrates von HL7-Nachrichten mit InterSystems Ensemble® 2009.1 durchgeführt. Dazu wurde ein Arbeitsablauf gewählt, der sowohl Datentransformation als auch regelbasiertes Verteilen von Nachrichten beinhaltete. Ensemble konnte dabei ein Volumen von 89 eingehenden und 356 ausgehenden HL7v2-Nachrichten pro Sekunde aufrechterhalten. Dies entspricht kumuliert 16.020.000 Nachrichten in 10 Stunden unter Verwendung eines 4-Kern Intel® Xeon® X5570-Systems. Während des gesamten Tests stellte Ensemble die FiFo-Reihenfolge (First in, First out) der Nachrichten sicher. Außerdem sorgte Ensemble für die persistente Speicherung von Inhalt und Status aller ein- und ausgehenden Nachrichten sowie der Warteschlangen.

Die Ergebnisse unterstreichen, dass Ensemble den Nachrichtendurchsatz gewährleistet, der zum Betrieb großer, vernetzter Gesundheitseinrichtungen notwendig ist. Und zwar auch dann, wenn es auf kostengünstiger Standardhardware zum Einsatz kommt.

## INTERSYSTEMS ENSEMBLE 2009.1 BENCHMARK: HL7-NACHRICHTENÜBERTRAGUNG

### Einleitung

HL7 hat sich zu einem der wichtigsten Protokolle zum Austausch von klinischen und administrativen Informationen zwischen Applikationen im Gesundheitswesen entwickelt. Für Gesundheitsorganisationen, die ihre Arbeitsabläufe vernetzen wollen, ist die Fähigkeit einer Integrationsplattform, HL7-Nachrichten zu verarbeiten, ein wesentliches Kriterium.

InterSystems Ensemble® ist eine leistungsstarke Integrations- und Entwicklungsplattform mit der inhärenten Fähigkeit, HL7-Nachrichten blitzschnell zu verarbeiten. Sie wurde seitens KLAS\* drei Mal in Folge (2006, 2007, 2008) als Nr. 1 „Interface Engine in Healthcare“ ausgezeichnet. Anders als andere Kommunikationsserver (deutsches Pendant zur „Interface Engine“ in amerikanischen Krankenhäusern) speichert Ensemble jede Nachricht sowie den Status aller Warteschlangen persistent. Dies gewährleistet Datensicherheit im Falle eines Systemabsturzes sowie die Möglichkeit, gesendete Nachrichten zu durchsuchen und gegebenenfalls erneut zu senden.

Dieses White Paper beschäftigt sich mit den Ergebnissen kürzlich durchgeführter Performance- und Skalierbarkeits-Benchmarks zur Verarbeitungsgeschwindigkeit von HL7-Nachrichten durch Ensemble. Dabei zeigte sich, dass selbst auf günstiger Standard-Hardware Ensemble leistungsstark und performant genug ist, um selbst große Gesundheitseinrichtungen zuverlässig zu vernetzen.

## Testaufbau

Wir haben Ensemble getestet, indem wir verschiedenste Arbeitslasten simulierten, die sich aus HL7v2-Patientenstammdaten (ADT) und Untersuchungsergebnissen (ORU) zusammensetzten. Die Nachrichten hatten eine durchschnittliche Größe von 1,2 KB und im Mittel 14 Segmente. Die Auslastung wurde erhöht, bis das Testsystem eine CPU-Last von 75 Prozent erreichte, um dann den durchschnittlichen Datendurchsatz (Nachrichten/Sekunde) zu ermitteln.

Es wurden drei unterschiedliche Arbeitslasten verwendet:

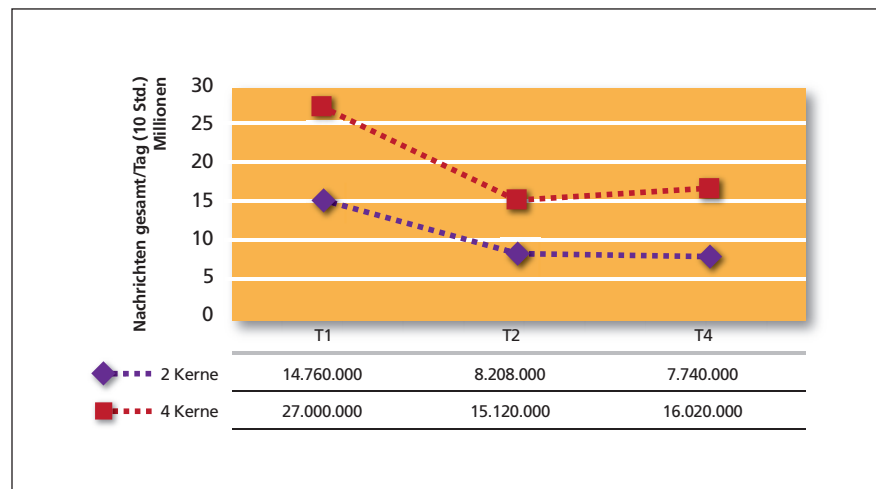
- Die Arbeitslast T1 bestand aus dem einfachen Weiterleiten von HL7-Nachrichten mit einer Zieladresse für jede eingehende Nachricht (kein Routing, keine Transformation).
- Die Arbeitslast T2 verwendete die Routing Engine, um durchschnittlich 4 Segmente der eingehenden Nachricht zu modifizieren und an eine einzelne Zieladresse weiterzuleiten (1-to-1 mit 4 Transformationen).
- Die Arbeitslast T4 nutzte die Routing Engine, um jeweils einzelne, modifizierte Nachrichten an die 4 Zieladressen zu liefern. Durchschnittlich wurden in jeder Transformation 4 Segmente der eingehenden Nachricht umgewandelt (1-to-4 mit 4 Transformationen).

Während aller Tests war Ensemble so konfiguriert, dass die First in/First out-Reihenfolge der Nachrichten eingehalten wurde und dass alle eingehenden und ausgehenden Nachrichten sowie die zugehörigen Warteschlangen persistent gespeichert wurden.

Der Benchmark wurde auf einem Server mit Intel® Xeon® X5570-Prozessor durchgeführt. Während der Tests wurde sowohl die 2-Kern- als auch die 4-Kern-Konfiguration verwendet. Als Betriebssystem kam Red Hat Enterprise Linux Server Release 5.2\*\* zum Einsatz.

## Ergebnisse

Die nachfolgende Grafik zeigt die Anzahl der HL7v2-Nachrichten (in Millionen), die Ensemble in 10 Stunden unter den drei unterschiedlichen Lastmodellen verarbeiten kann.



Selbst beim anspruchsvollsten Lastszenario (einschließlich Datentransformation und regelbasiertem Routing) konnte Ensemble mehr als 16 Millionen Nachrichten in einer 10-Stunden-Schicht bearbeiten. Ensemble bewies zudem seine lineare Skalierbarkeit zwischen 2- und 4-Kern-Systemen.

## Fazit

Ensemble ist in der Lage, den Nachrichtendurchsatz selbst großer Gesundheitseinrichtungen ohne den Einsatz teurer Hardware zu bewältigen. Da alle Nachrichten und die dazugehörigen Warteschlangen gespeichert werden, gewährleistet Ensemble zudem Datensicherheit im Falle eines Systemabsturzes sowie die Möglichkeit, gesendete Nachrichten zu durchsuchen und gegebenenfalls erneut zu versenden.

Ensemble ist eine vollständige Integrationsplattform mit exzellenten Fähigkeiten bei der HL7-Nachrichtenübermittlung. Das macht Ensemble zur idealen Wahl für alle Gesundheitseinrichtungen, die ihre Arbeitsabläufe vernetzen wollen.

\*\* RHEL 5.3 ist derzeit die älteste unterstützte Version von Red Hat für den Nehalem-Prozessor.

---

### **Deutschland**

InterSystems GmbH  
Hilpertstr. 20a  
D-64295 Darmstadt  
Tel.: +49.6151.1747-0  
Fax: +49.6151.1747-11  
[www.InterSystems.de](http://www.InterSystems.de)

### **Schweiz**

InterSystems B.V.  
In der Luberzen 42  
CH-8902 Urdorf  
Tel.: +41.43.455.7711  
Fax: +41.43.455.7722  
[www.InterSystems.ch](http://www.InterSystems.ch)

# INTERSYSTEMS