

Virginia Mason Medical Center

Bill Kennedy

Das Virginia Mason Medical Center (www.virginiamason.org) mit Sitz in Seattle ist eine private, nicht auf Gewinn ausgerichtete Organisation, die umfassende Gesundheitsdienste anbietet. Sie arbeitet mit knapp 400 Ärzten, die auf verschiedene Bereiche der Medizin spezialisiert sind sowie einem Netzwerk von Kliniken zusammen, betreibt ein Krankenhaus mit 336 Betten. VMMC beschäftigt etwa 4000 Menschen, verfügt über einen Patientenbestand von 250.000 Personen und ist regional wie auch im pazifischen Raum bekannt. VMMC hat Visual FoxPro 5.0 erfolgreich eingesetzt, um Rechnungsfehler mit einem Umfang von 100.000 \$ aufzuspüren und plant weitere Kosteneinsparungen durch das Fortführen des Projekts.

Das Problem: Rückgängigmachen von Überzahlungen

Der Zweck des Data Warehousing-Projekts besteht darin, sicherzustellen, dass Leistungen nicht mehr als einmal bezahlt werden. VMMC hat Verträge mit Kostenträgern (in der Regel Krankenversicherungen), durch die Gesundheitsdienste für die Patienten bereitgestellt werden. Diese Verträge enthalten häufig eine Vergütung je Patient, was bedeutet, dass VMMC eine bestimmte monatliche Summe je Mitglied erhält und dafür das Kostenrisiko übernimmt, das für jedes Mitglied besteht, einschließlich der Kosten für die medizinische Versorgung, die durch Anbieter entstehen, die nicht zu VMMC gehören. Die Kostenträger wickeln alle Forderungen ab, tragen aber kein Risiko für nicht berechnete Zahlungen.

Die Abwicklung von Ansprüchen ist eine komplexe Aufgabe. Daher ist es auch nicht überraschend, dass Fehler auftreten. Die Forderungen werden durch eine Vielzahl von Dienstleistern übermittelt und enthalten eine große Vielzahl an Diagnosen und medizinischen Prozeduren. Viele Forderungen werden automatisch verarbeitet, während andere eine manuelle Bearbeitung erfordern. Häufig werden Forderungen mehrfach übermittelt, wenn Anpassungen erforderlich sind oder die Zahlung nicht eingegangen ist.

Da VMMC das Risiko von Überzahlungen trägt, die durch die Kostenträger geleistet werden, muss VMMC garantieren, dass solche Überzahlungen ermittelt und rückgängig gemacht werden.

VMMC setzt Visual FoxPro ein, um die Datensätze mit den Forderungen abzufragen und doppelte Forderungen sowie deutlich überhöhte Zahlungen zu finden. Die Fähigkeit von Visual FoxPro, sehr schnelle Abfragen auf große Datenmengen auszuführen, macht VMMC zu einem effizienten Überwachungsinstrument gegenüber Überzahlungen.

Die Lösung: SQL-Abfragen

Die Datensätze mit den abgearbeiteten Forderungen werden VMMC durch die Kostenträger zur Verfügung gestellt. In der Regel liegen sie im ASCII-Format mit Trennzeichen oder in einem Format mit festen Feldern vor. Nach dem Empfang werden die Dateien in die Datenbankdateien von Visual FoxPro geladen. Es werden unterschiedliche Data Warehouse-Technologien eingesetzt, um jeden Datensatz für eine effiziente Analyse vorzubereiten. Bill Kennedy, der leitende Entwickler dieses Projekts, führt dazu aus: „Die Fähigkeit von Visual FoxPro, große Mengen an Quelldaten schnell und flexibel zu manipulieren, macht diesen Prozess sehr effizient“.

Mit Hilfe von FoxPros mächtiger SQL-Engine wird anschließend eine Reihe von Abfragen gegen diese Datenbankdateien ausgeführt. Dazu gehören die Identifizierung von mehrfach erhobenen Forderungen, Fällen, bei denen die Notaufnahme beteiligt war und anderer Forderungen. Ein anderes Beispiel ist das Auffinden sehr hoher Zahlungen, die sich außerhalb kalkulierter Bereiche befinden. Die Endergebnisse werden in eine Excel-Datei kopiert, so dass die Ergebnisse effizient eingesehen und verteilt werden können.

Eine robuste SQL-Engine

FoxPro enthält eine sehr umfangreiche lokale SQL-Engine. Zwei der bemerkenswerten Features sind 1. benutzerdefinierte Funktionen und 2. die neue Klausel JOIN, die mit Visual FoxPro 5.0 eingeführt wurde.

Benutzerdefinierte Funktionen können innerhalb der Klauseln SELECT und WHERE der Abfragen platziert werden und ermöglichen den Einsatz komplexer an den speziellen Fall angepasste Algorithmen. Ein einfaches Beispiel wäre eine benutzerdefinierte Funktion, die Altersgruppen voneinander trennt, so dass sie auf einfache Weise addiert werden können.

Es sind zahlreiche Tabellen mit medizinischen Codes und anderen Werten im Einsatz und viele Abfragen greifen auf 6 oder 8 Tabellen gleichzeitig zu. Die neue ANSI-kompatible JOIN-Klausel erleichtert die Integration mehrerer Tabellen deutlich und beschleunigt die Abarbeitung enorm.

Die Skalierbarkeit: 2 GB Dateikapazität und die Ausführungsgeschwindigkeit

Das Überzahlungsprojekt ist das wichtigste einer Serie von Data Warehouse-Projekten, in denen Gesundheitsdaten analysiert werden.

Das ursprüngliche Projekt analysierte die größte Datenmenge, die aus Forderungen bestand, die 50.000 Vertragspartnern wäh-

rend eines Zeitraums von 4 Jahren übermittelt wurden. Diese Daten befanden sich in drei allein stehenden Dateien, die jeweils drei Millionen Datensätze enthielten und etwa 300 MB groß waren – 15 % des Limits der Dateigröße in FoxPro. Zusätzlich standen zur Unterstützung noch 14 andere Dateien zur Verfügung.

Die Abfragen auf diese größte Datenmenge wurden in der Regel innerhalb von 300 Sekunden ausgeführt. Diese Zeitspanne muss man in mit den 24 bis 48 Stunden in Relation sehen, die benötigt wurden, um die entsprechenden Dateien gegen das Großrechnersystem auszuführen, das selbstverständlich mit hunderten von vergleichbaren Funktionen ausgestattet ist. Diese Differenz war der Hauptgrund, das Data Warehouse-System mit Visual FoxPro zu erstellen.

Die erste Datenmenge für einen Leistungsträger, die auf Überzahlungen geprüft wurde, bestand aus Forderungen, die von 3.500 Mitgliedern im Laufe von drei Jahren übermittelt wurden. Sie bestand aus drei Haupt- und dutzenden von Hilfsdateien. Die drei großen Dateien hatten eine Größe von 30 bis 150 MB. Die Ausführung komplexer Abfragen benötigte in der Regel 100 bis 300 Sekunden. Verschiedene einfache Abfragen lieferten sofortige Ergebnisse.

Der Vorteil: eingesparte Dollars

Die erste Datenmenge brachte Überzahlungen in Höhe von 100.000 \$, sowie eine große Anzahl an Anomalien und interessanter Trends zu Tage. Wichtig ist, dass diese erste Datenmenge nur einen relativ kleinen Teil der Forderungen umfasste.

Die Überprüfung der nächsten Datenmenge wird gerade vorgenommen und es wurden ähnliche Überzahlungen festgestellt. Daten anderer Kostenträger werden im Laufe des Jahres eintreffen und es steht zu erwarten, dass VMMC in der Lage sein wird, mehrere hunderttausend Dollar zurückzufordern, Geld, das andernfalls verloren wäre.

Visual FoxPro enthält eine sehr schnelle SQL-Engine. Die außergewöhnliche Abfragegeschwindigkeit von FoxPro ermöglicht

die weitestgehende und effiziente Untersuchung der Datenmengen. Dies war eine Grundlage des Erfolgs des Data Warehouse-Projekts von VMMC.

Die Realisierung

Bill Kennedy (bxkennedy@worldnet.att.net) ist ein Programmierer mit vielen Jahren Er-

fahrung. Er arbeitet für das Virginia Mason Medical Center, das First Choice Health Network und ein Forschungsteam am Kinderkrankenhaus – die sich alle in Seattle befinden. Das hier beschriebene Projekt wurde von mehreren der Kollegen von Bill unterstützt, unter anderem durch Jean Wirtz, Julie Keefe und Linda VanBrocklin.