

Mobile Erfassung von Verbrauchswerten für die Erstellung von Hausnebenkostenabrechnungen



Ausgangssituation

Die Abrechnung von Hausnebenkosten erfordert die Erfassung einer Großzahl von Verbrauchsdaten. Ein bisheriges Konzept führt diese Erfassung auf Papierformularen durch, die auf dem Postweg zum Ableser und zurück zur Abrechnungsstelle gelangen.

Aufgabe

Das papiergestützte Konzept soll durch eine digitale mobile Datenerfassung ersetzt werden, um zum einen Papier zu sparen und zum anderen die Daten schneller verarbeiten zu können. Sämtliche Verbrauchsdaten sind in ein Mobilgerät und ein Webportal einzugeben. Der zentrale Punkt ist der Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten Mobilgerät, Webportal und Abrechnungsstelle, die den Gesamtdatenbestand bereitstellt.

Jedes Mobilgerät muss eine datums- und nutzerabhängige Untermenge des Gesamtdatenbestandes vorhalten. Dieser lokale Datenbestand steht dem Anwender bereit, der Daten sowohl betrachten als auch ändern kann.

Die Mobilgeräte verbinden sich in unregelmäßigen Abständen zum Server und gleichen mittels einer bidirektionalen Synchronisation den lokalen Datenbestand mit dem des Servers ab. Dabei ist die Qualität der Daten unbedingt zu gewährleisten, d.h. es dürfen nur erlaubte und sinnvolle Änderungen übernommen werden.

Die im Webportal verfügbaren Daten sind abhängig vom Datum und der Benutzeranmeldung. Jeder Ableser bekommt nur für ihn relevante Daten bereitgestellt. Wie im Mobilgerät ist die Qualität der Daten von höchster Bedeutung. Zusätzlich zum Ableser erhalten Hausverwalter einen Zugang zum Webportal, um die Daten und Ablesetermine für ihre Liegenschaften abzurufen und Aufträge an die Abrechnungsstelle direkt online zu erteilen.

Die Abrechnungsstelle hat Zugriff auf die geänderten Daten, um sie in das interne System einzuspielen. Dabei muss eine manuelle Überprüfung der geänderten Datensätze möglich sein.

Lösung

Den Datenaustausch zwischen den einzelnen Komponenten ermöglicht ein zentraler Datenservice, auf den sich Mobilgerät, Webportal und Abrechnungsstelle über Autorisierungs- und Authentifizierungsmechanismen verbinden (siehe Abb. 1). Nicht identifizierbare Anfragen werden abgelehnt.

Die asynchrone Kommunikation zwischen Mobilgeräten und dem zentralen Datenservice ist mittels eines Webservices realisiert, der die

Anfragen der Mobilgeräte über das HTTP-Protokoll entgegennimmt und verwaltet.

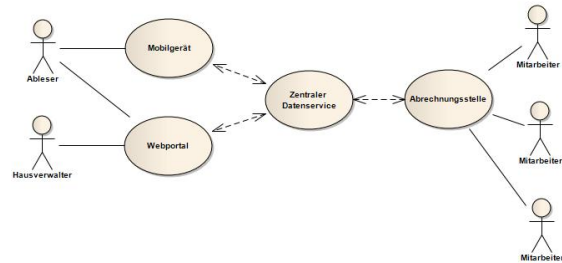


Abb. 1 Komponenten der mobilen Datenerfassung

Der zentrale Datenservice stellt den gesamten Datenbestand, der für die Mobilgeräte und das Webportal benötigt wird, bereit. Er selbst spiegelt wiederum aus Sicherheits- und Performancegründen nur eine Untermenge der Daten der Abrechnungsstelle wieder.

Auf Grund der Synchronisationsaufgaben eignet sich eine Kombination der Datenbankmanagementsysteme MS SQL Server 2008 für den zentralen Datenservice und die Abrechnungsstelle, sowie ein MS SQL Server Compact 3.5 für die Mobilgeräte.

Die grundlegenden Synchronisationsmechanismen zwischen diesen Datenbanken stellt das MS Sync Framework bereit. Die datums- und nutzerabhängige Filterung der Daten erfordert allerdings tiefgreifende Änderungen im Code des Sync Frameworks, das in seiner Grundversion keine ausreichende Filterfunktion besitzt.

Die Qualität der Daten wird auf verschiedene Arten gesichert. Zum einen erfordert der Einsatz verteilter Datenbanksysteme eine Konfliktlösung, die auf einer kundenspezifischen Analyse der Daten beruht. Zum anderen ist durch weitere Algorithmen gewährleistet, dass Datenänderungen ausschließlich auf dafür freigeschalteten Tabellen geschehen. Mit einer zusätzlichen Plausibilitätsprüfung der Daten direkt bei der Eingabe ist sogar eine Steigerung der Datenqualität gegenüber bisherigen Datenerfassungsmethoden möglich.

Verwendete Entwicklertools

- Microsoft Visual Studio 2005, Sprache C#, ASP.NET
- Microsoft Sync Framework 1.0, 2.0
- Windows Mobile 6 SDK
- Microsoft SQL-Server 2008
- Microsoft SQL-Server Compact 3.5
- Internet Information Server 6 + 7

Kontakt & weitere Infos

Wolfram Schäfer
Geschäftsführender Gesellschafter
Tel. +49 (0) 7127 / 9231 – 20