

Serverkonzept für die Haus- und Mediensteuerung

D. van Acken, Ahaus

Der verbreitete Einsatz von digitalen Steuerungen in der Gebäudetechnik und die Vernetzung von Kommunikations- und Medientechnik haben zur Entwicklung von Plattformlösungen geführt. Diese führen verschiedene Teilsysteme zentral zusammen und bilden die Grundlage für die An- bzw. Einbindung von externen Diensten in das Intelligente Haus.

1 Unterschiedliche Zielsetzungen

Für den Einsatz einer Gebäudeautomation gibt es die unterschiedlichsten Anwendungsmöglichkeiten. Grundvoraussetzung einer jeden Automation ist jedoch eine Gebäudesystemtechnik, die leitungsgebunden oder auch per Funk Informationen (Telegramme) zwischen Sensoren und Aktoren transportiert.

Dann können Lampen automatisch geschaltet werden, wenn es dunkel ist, oder Fenster selbstständig schließen, wenn es zu kalt wird oder es anfängt zu regnen. Türen können sich selbstständig öffnen, wenn der Bewohner das Haus betritt oder Rollos ein- oder ausgefahren werden.

Dabei stehen die Anforderungen an den zusätzlichen Komfort sowie die Möglichkeiten der Kostenreduzierung, z.B. durch intelligente Heizungssteuerung, im Mittelpunkt. Auch das Thema aktive und passive Sicherheit findet zum Schutz der Immobilie ein immer größeres Interesse bei Hausbesitzern.

Alle Komponenten der Haussteuerung werden über eine Software-Parametrierung miteinander verknüpft und in Betrieb genommen. Die Gebäudeautomation ist je nach eingesetztem System mit einer Zentrale ausgestattet oder arbeitet mit dezentral verteilter Intelligenz.

Doch auch diese dezentralen Lösungen müssen bei der Anbindung an andere vernetzte Systeme (Medientechnik, Hausgeräte oder Kommunikationstechnik) über eine Plattform zentral gesteuert werden. Hier entscheidet ein Regelwerk, welche Aktion im Moment unter den vorherrschenden Bedingungen die richtige ist.

So kann beispielsweise ein Bewegungsmelder nicht nur Licht schalten sondern auch dafür genutzt werden, eine Videoaufzeichnung zu beginnen oder eine „Willkommens-Melodie“ aus der HiFi-Anlage abzurufen.

Autor
Dieter van Acken, Tobit Software AG, Ahaus

2 Anbindung verschiedener Bus-Systeme

Über die Software „David V8“ wird eine Anbindung verschiedener Gebäude-Bus-Systeme ermöglicht. Über ein integriertes Regelwerk können damit Funktionen im Haus ausgeführt und sinnvoll aufeinander abgestimmt werden.

Durch eine Anbindung an die verschiedenen Kommunikationsnetze (ISDN/Internet) ist es möglich, das Haus extern zu steuern oder von der Gebäudetechnik generierte Nachrichten zu empfangen, wenn z. B. Bewegungsmelder ungewöhnliche Aktivitäten anzeigen oder Raumtemperaturen auf ein bedenkliches Maß ansteigen. Über die Haussprechanlage kann ebenfalls eine Verbindung mit einem Handy hergestellt und so eine audiovisuelle Kommunikation realisiert werden.

3 PC als Zentrale

Die Basis der gesamten Steuerung bildet der heimische PC. Dieser ist ausgestattet mit dem Betriebssystem Microsoft Windows XP und David V8 und fungiert als „Gehirn“ des Hauses. Über serielle Schnittstellen lassen sich verschiedene Hausbussysteme mit dem PC verbinden.

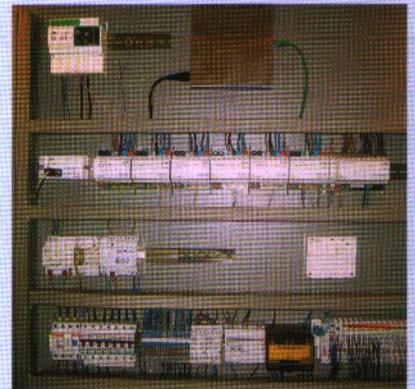
Im ersten Referenzhaus im westfälischen Ahaus kamen die Installationsbussysteme EIB und LCN zum Einsatz und wurden durch ein Funksystem ergänzt (Bild 1).

Die Bus-Verkabelung im Haus erfolgt über eine zusätzliche Ader in der Energieverkabelung (LCN) bzw. eine Zweidraht-Busleitung (Twisted Pair) (EIB). Unterschiedliche Sensoren (Windmesser, Temperaturfühler, Feuchtigkeitsmesser, Bewegungssensoren, Lichtsensoren) stellen die notwendigen Informationen für die Haussteuerung zur Verfügung.

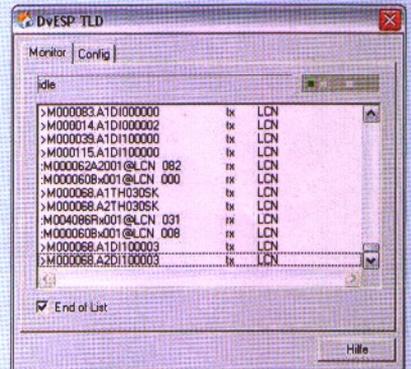
Diese Werte werden über Schnittstellen einem Regelwerk zur Verfügung gestellt, das in „David V8“ hinterlegt ist. Neben gebäudetechnischen Funktionen werden so auch definierte Aktionen in anderen Teilsystemen des gesamten Hausnetzes ausgeführt.



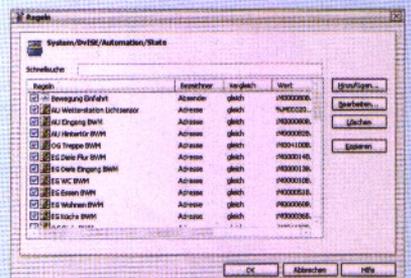
1 Dieses Haus in Ahaus verfügt über einen zentralen Server, der neben allen Komponenten der Gebäudeautomation auch die Medien- und Kommunikationstechnik zusammenführt und steuert



2 Bei der Hausautomation kommuniziert David V8 mit EIB-Komponenten und LCN-Geräten



3 Adressen der Busgeräte werden über Schnittstellen ausgelesen



4 Im Regelwerk werden Informationen zu bestimmten Aktionen umgesetzt

4 Software führt Teilsysteme zusammen

Bei der Planung einer gebäudetechnischen Anlage wird definiert, welche Fenster, Türen, Rollos sich automatisch schließen lassen sollen, welche Steckdosen und Lampen schaltbar sein werden. Es wird festgelegt, wo Bewegungsmelder, Rauchmelder, Temperatur und Feuchtigkeitssensoren angeordnet werden. Die notwendige Verkabelung und die geeigneten Busgeräte sind zu planen und in Betrieb zu nehmen (Bild 2).

Die Anbindung der Bussysteme erfolgt über entsprechende Schnittstellen. Die EIB-Datenschnittstelle ermöglicht die Ankopplung eines PC zur Adressierung, Programmierung und Diagnose von EIB-Komponenten. Der EIB wird über die Datenschiene verbunden. Die serielle Schnittstelle des PC (RS 232) wird über eine Datenleitung mit der neunpoligen Sub-D-Buchse verbunden.

Für LCN gibt es ebenfalls geeignete Schnittstellen. Mit dem LCN-PC-Interface wird die Parametrierung der LCN-Module über die Software LCN-P oder LCNpro vorgenommen. Der Anschluss erfolgt an der seriellen Schnittstelle des PC COM1 oder COM2. Vier Leuchtdioden zeigen den Betriebszustand des LCN-

Busses an, auch wenn kein PC angeschlossen ist.

Ein PC wird durch den Einsatz von „David V8“ zur zentralen Intelligenz im Haus. Hier werden die verschiedenen Teilsysteme zusammengeführt und das Gesamtsystem in Betrieb genommen.

Es wird auch festgelegt, welche zusätzlichen Aufgaben die Bus-Sensoren und -Aktoren übernehmen sollen. Hierfür werden die Moduladressen der Busgeräte aus dem Bussystem ausgelesen. (Bild 3)

Die Zuordnung der Sensoren zu bestimmten Aktionen wird entsprechend den Anforderungen der Bewohner in ein Regelwerk eingetragen (Bild 4). Die einzelnen Sensoren und Aktoren erhalten dabei neben ihrer Adresse „echte“ Namen, wie z.B. „Bewegungsmelder Wohnzimmer“, damit eine leichtere Identifizierung bei Änderungen möglich ist.

5 Regelwerk und Visualisierung

Ein Regelwerk besteht aus einer Reihe von „wenn-dann-Beziehungen“, die der Hausbewohner, ein Programmierer oder ein Gebäudetechniker für Automatisierungsfunktionen

festlegt. Eingegeben werden diese Regeln in einer speziellen Oberfläche. Bild 5 zeigt ein Beispiel, in dem immer dann alle Fenster geschlossen werden, wenn die Temperatur im Raum einen Wert von 23 Grad unterschritten hat. Bei der Anbindung an ein Hausbussystem läuft ständig ein so genannter Automation TLD (Transport Layer Driver) im Hintergrund und sorgt für die Kommunikation mit dem Bussystem.

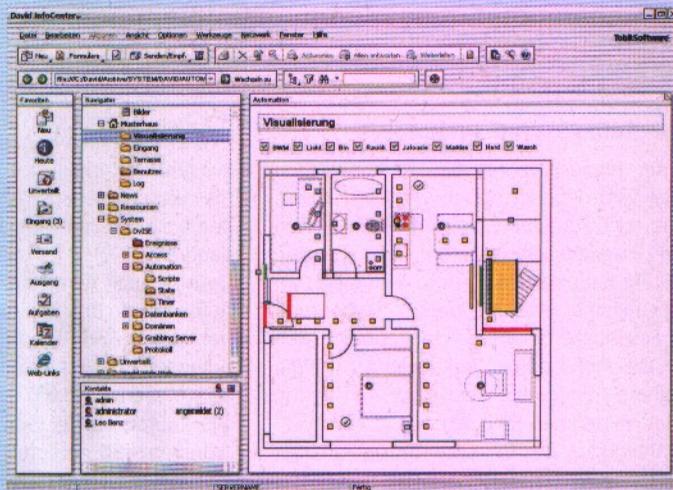
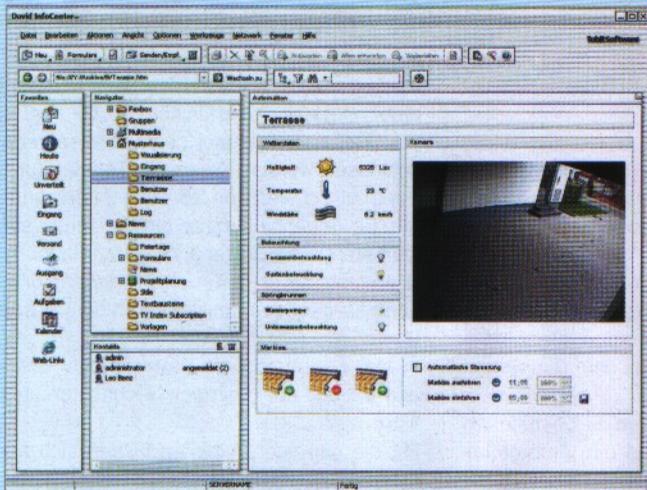
In einer Übersicht im Status Archiv werden alle ein- und ausgehenden Nachrichten aufgelistet.

Für die einzelnen Aktionen lassen sich auch hier die Regeln anlegen. Sollen umfangreiche Funktionen durchgeführt werden, kann die Regel auch zu einem JavaScript ausgebaut werden. Dann lassen sich auch gleich mehrere Zustände überprüfen.

Über das Regelwerk lassen sich die unterschiedlichsten Aktionen miteinander verknüpfen.

Doch in bestimmten Situationen möchte der Hausherr unmittelbar Einfluss auf die Funktionen des Hauses nehmen und z. B. ein Fenster öffnen, auch wenn die Mindesttemperatur unterschritten ist.

Für diese Fälle, oder auch für einfache Schaltfunktionen kann das gesamte System über



5 Mit einer Visualisierung auf dem PC bzw. Pocket-Gerät lassen sich alle Funktionen abrufen und einzelne Aktionen direkt ausführen

6 Informationen, die durch Sensoren an das Gebäudebus-system geliefert werden, sind auf dem Server-PC verfügbar und werden nach festen Regeln verarbeitet

eine Bedienoberfläche gesteuert werden (Bild 6).

Auf einem PC-Monitor oder einem Pocket-PC lassen sich dazu die Funktionen des Hauses bildlich darstellen. Die Oberfläche, die per JavaScript und HTML Programmierung erstellt wurde, integriert alle Befehle. Durch einen einfachen Mausklick können diese dann ausgeführt werden.

In der Anwenderoberfläche findet sich unterhalb des Archives „Automation“ das „State Archive“, in dem der Wert aller Sensoren und Aktoren angezeigt wird. Mit der rechten Maustaste gelangt man in den Dialog und darüber in den Menüpunkt „Regeln“ für die Eingabe der Aktivitäten.

Die Benennung der Module erfolgt im sog. State-Archive und der Wert wird vom Automation-TLD empfangen. Abhängig vom verwendeten Bussystem können die Werte eine unterschiedliche Ausprägung haben.

6 Software für Informationssysteme bildet Grundlage

Bei der Entwicklung von Software für Informationssysteme stand in den letzten Jahren die Kommunikation zwischen Menschen im Mittelpunkt.

Es wurden verschiedene Medien angebunden, z.B. Telefon, eMail, Fax oder SMS. Software für den Austausch, die Publizierung und die Verwaltung von Informationen wird als Unified Messaging System bezeichnet.

Werden diese Systeme für die Informationsaustausch von Maschinen erweitert, können auch sogenannte Telegramme zwischen einem Sensor und einem Aktor in das System einfließen.

Die Einbindung der Haussteuerung in ein Unified Message System läuft unter dem Projekt „Trunified“. Durch den Nachrichtenaustausch unterschiedlicher Medien zur Haussteuerung entsteht das „True Unified Messaging“. True Unified Messaging bezeichnet die Zusammenführung von Netzen und deren Messages aus unterschiedlichen Systemen an einem Punkt – dem zentralen Server.

7 Systemhaus und Elektrotechniker kooperieren

Bei der Installation und Inbetriebnahme eines zentralen Systems auf dem PC sind sowohl die Systemhäuser, wie auch die Gebäudeleittechniker gefragt. Die Systemhäuser stellen die Konfiguration des PC zur Verfügung. Sie sorgen darüber hinaus für eine Anbindung an die Kommunikationsnetze per ISDN und z. B. DSL und legen die Schnittstelle zum Bussystem über IP oder serielle Anschlüsse.

Der Elektrotechniker installiert die elektrotechnische Anlage inklusive Bus-Verkabelung mit Sensoren und Aktoren. Er parametrisiert das Gebäudebusssystem nach den Anforderungen des Kunden.

Bei der Parametrisierung und Inbetriebnahme bieten sich zwei Wege an:

- es werden lediglich nur die Adressen der Busteilnehmer vergeben und die Serversoftware übernimmt die komplette Steuerung oder
- Moduladressen und Funktionalität werden komplett in das Bussystem geladen und David übernimmt ergänzende Funktionen z. B. durch Anbindung an Kommunikationsnetze, eigene Visualisierung, Benachrichtigung etc.).

Entsprechend dem Know How erstellen der Gebäudetechniker oder das Systemhaus den Regeldialog und setzen die Anforderungen der Bewohner in automatisierte Aktionen.

8 Großes Potential in Aussicht

Bei der Zusammenführung der Hausautomation und der Informationstechnik herrscht noch ein großer Schulungs- und Informationsbedarf.

Wie sich auch auf der e/home 2004 in Berlin gezeigt hat, sind Anwender, Architekten und Planer auf der Suche nach Lösungen für ein intelligenteres Eigenheim und auch viele Hersteller beschäftigen sich mit dem Thema.

Tobit Software bietet für seine Fachhandelpartner Schulungen an, in denen die Anbindung an das Hausbussystem und die Erstellung von Regelwerken vorgenommen wird. Das ist für viele ein erster Schritt in einen neuen Markt, der für die Zukunft enormes Potential verspricht.