

Fernwirksystem via Internet

Kommunikationstechnik / Betreuer: Prof. Michel Tripet

Experte: Dipl. Ing. Hans Zahnd

Projektpartner: Ingenieurbüro Hans Zahnd, Emmenmatt

Für die Fernabfrage von Daten und Fernsteuerung von Prozessen sind heute Systeme auf dem Markt erhältlich, die entweder funkbasiert mit einer geringen Reichweite, oder nur mit sporadischer Abfrage von Ereignissen arbeiten.

Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wurde ein System entwickelt, das einige räumlich getrennte Module mit angeschlossenen Sensoren und Aktoren über ein Netzwerk zusammenführt und via Internet eine Verbindung zu einem PC ermöglicht. Über eine grafische Benutzeroberfläche können von einem beliebigen Standort aus Sensoren abgefragt und Aktoren gesteuert werden.



Luca Cavandoli

Viele Entscheidungen über die Realisierung des Systems wurden im Projektauftrag bewusst offen gelassen. So wurde es uns, den Studenten überlassen, welche Sensoren und Aktoren wir verwenden. Auch die Umsetzung der Benutzeroberfläche war nur mit einer Bedingung verknüpft; es soll ein dynamisches System entstehen, welches in einem breiten Anwendungsgebiet eingesetzt werden kann.

In einer früheren Bachelor-Thesis wurde für unseren Auftraggeber dem Ingenieurbüro Hans Zahnd ein Webmodul entwickelt, welches wir nach Hardware-Anpassungen auch für unser Projekt verwenden konnten. Das Kernstück dieses Moduls ist ein leistungsstarker

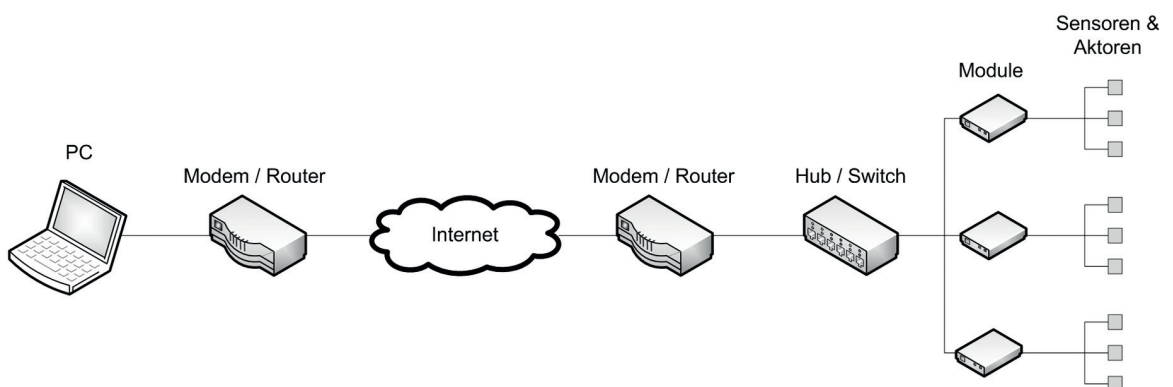
32-Bit-Mikrokontroller. Neben einer Ethernet-Schnittstelle für die Internetkommunikation besitzt er viele weitere Schnittstellen, welche sich gut für die Kommunikation mit Sensoren und Aktoren eignen. Das Modul wurde von uns so angepasst, dass uns möglichst viele dieser Schnittstellen zur Verfügung stehen um Sensoren und Aktoren verschiedener Art anzuschliessen. Auf dem Mikrokontroller läuft ein Echtzeitbetriebssystem (freeRTOS) auf welchem eine Webserver-Anwendung implementiert wurde. Die ganze Software auf dem Webserver-Modul wurde in der Programmiersprache C geschrieben.

Die Client-Anwendung wurde in der Programmiersprache Java im-

plementiert und ist auf dem Modul abgelegt. Wenn der Benutzer eine Verbindung zum Server aufbauen will, muss er in einem Web-Browser seine Adresse oder URL eingeben. Ist der Server erreichbar, schickt er dem Client eine Webseite inklusive Java-Applet. Nach erfolgreichem Login, erscheint die Benutzeroberfläche, wo alle angeschlossenen Sensoren und Aktoren abgefragt respektive gesteuert werden können. Dem Benutzer stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung, wie z.B. kontinuierliches Abfragen bestimmter Sensoren oder Konfigurieren eines Alarms. Er kann ausserdem verschiedene Einstellungen vornehmen um das System seiner Anwendung anzupassen.



Lukas Menzi



Übersicht des Fernwirksystems