

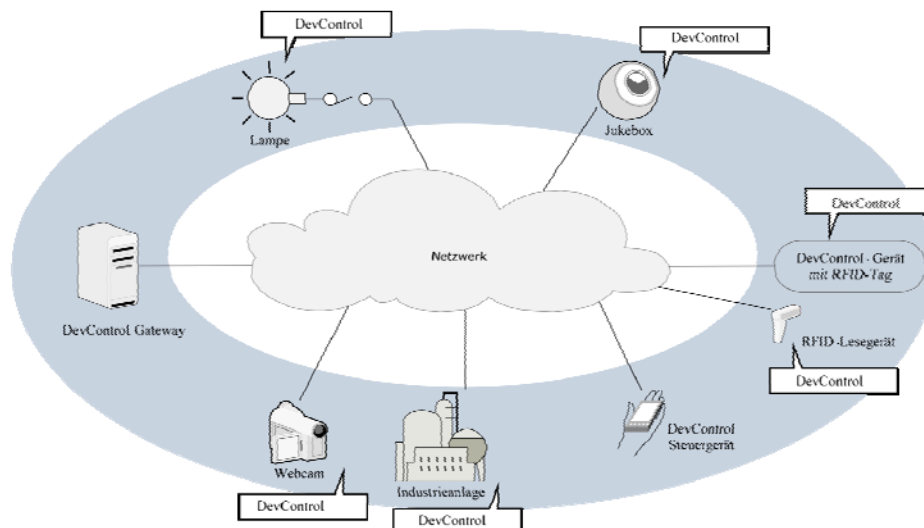
Forschungsbericht: Internet-Gerätesteuerung

Seit vielen Jahren arbeitet der Lehrstuhl Internet Multimedia von Konrad Froitzheim an der internet-basierten Steuerung von Geräten. Ein bekanntes Beispiel war die Internet-Modellbahn, die über Jahre hinweg Benutzern aus aller Welt die Möglichkeit geboten hat, ein Gerät - die Modellbahn - mit dem Web-Browser fernzusteuern. Dazu gehört einerseits das Senden von Kommandos - Fahrbefehlen an die Lokomotiven - und andererseits die Beobachtung des Fahrbetriebs im Videostream.

Wie viele andere steuerbare Geräte im Internet auch (Kameras, Drucker, Experimente etc) wurde die Internet-Modellbahn durch eine speziell entwickelte Software gesteuert. Solche Individual-Software für alle Geräte auf der Welt zu schreiben überfordert die vorhandenen Ressourcen. Auch das ist ein wichtiger Grund, warum so enttäuschend wenige Geräte im Haushalt und der Umwelt über das Internet abgefragt und gesteuert werden können. Hier setzt unsere gegenwärtige Forschung an:

- Entwicklung von Standards zur Gerätesteuerung
- Platform-Software für die Geräte, also für Sensoren und Aktoren
- Software für PCs und Smartphones zur Kommando-Erzeugung und für das Feedback

Im 2011 abgeschlossenen Projekt DevControl hat unser Doktorand Gunnar Hoffmann über viele Jahre hinweg eine Client-Server-Plattform zur generischen Gerätesteuerung entwickelt. Dabei hat er einerseits die Spezifikation der Datenstrukturen, also der Sensor- und Aktor-Parameter in XML entworfen. Andererseits hat er mit den Petrinetzen ein gut bekanntes und gründlich erforschtes Konzept der Informatik eingesetzt, um das Verhalten der Geräte zu modellieren. Die Petrinetz-Spezifikation eines Gerätes gibt präzise und doch abstrakt die Vorbedingungen für Statusveränderungen und die Aktionen beim Übergang wieder.



Damit ist es möglich, die Eigenschaften und Parameter eines Gerätes so abstrakt zu formulieren, dass die kompakte Beschreibung von allgemeiner, das heißt nicht gerätespezifischer, Standardsoftware aus den Geräten selbst eingelesen werden kann und die entsprechenden Benutzungsschnittstellen generiert werden können. Die entwickelten Konzepte und die stabile Software hat Dr. Gunnar Hoffman an einer Vielzahl von Beispielen,

unter anderen einem Lichtschalter, einer Heizungssteuerung und einem Mediaplayer validiert.