

Rekonstruktion der Topologie einer Wohnung mit Hilfe eines Installationsbus-Systems

Matthias Gietzelt, Klaus-Hendrik Wolf, Michael Marschollek, Bianying Song, Reinhold Haux

Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der
Technischen Universität Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover
Mühlenpfordtstr. 23
38106 Braunschweig
{ Matthias.Gietzelt, Klaus-Hendrik.Wolf, Michael.Marschollek,
Bianying.Song, Reinhold.Haux } @plri.de

Hintergrund - Installationsbusse dienen zur erweiterbaren Steuerung der Elektroinstallation in Gebäuden und ermöglichen die Kommunikation zwischen Sensoren und Aktoren. Die beim Nachrichtenaustausch anfallenden Daten können gespeichert und weiterverarbeitet werden. Im medizinischen Kontext können, zur Unterstützung der Frühdiagnostik, Prävention oder Rehabilitation, aus solchen Nachrichten und Daten weiterer Sensorik Aktivitäten klassifiziert und bewertet werden. Insbesondere steht dabei der alleinlebende, ältere Mensch im Mittelpunkt der Untersuchung. Dessen Gewohnheiten werden auf erste mögliche Anzeichen einer Verschlechterung des Gesundheitszustandes hin analysiert (z.B. häufige Toilettennutzung, unregelmäßige Essenszubereitung etc.). Problemstellung - Das bei der Aktivitätsklassifikation auftretende Problem ist, dass sich weitere Personen im Ein-Personen-Haushalt aufhalten können. Dann ist eine zuverlässige Bewertung der Handlungsfähigkeit der Zielperson unmöglich. Würde man die Topologie der Wohnung oder des Hauses kennen, dann könnte man aufgrund ungewöhnlicher Kombinationen oder zeitlicher Abfolgen von Aktivitäten in voneinander topologisch entfernten Räumen Hinweise auf eine weitere Person im Haushalt erhalten. Methode - Es wird während einer Lernphase durch die zeitliche Abfolge von Schaltvorgängen ein ungerichteter, nicht zusammenhängender Graph generiert, dessen Kanten gewichtet werden. Zu diesem Zweck wurden Beispieldaten über einen Zeitraum von zwei Monaten in einer wohnungsähnlichen Umgebung gesammelt und ausgewertet. Die Methode wurde so auf Eignung, Genauigkeit und Robustheit geprüft. Auswertung und Diskussion - 96,5% aller Verbindungen von topologisch miteinander in Beziehung stehenden Geräte konnten erkannt werden. Außerdem war eine klare Trennung von topologisch entfernten Geräten feststellbar. Der Vorteil dieser Methode ist, dass sie auch auf retroektiv vorliegende Daten anwendbar ist, da die Rekonstruktion durch reines Beobachten geschieht.