
Kurzfassung

Es werden verschiedene Probleme identifiziert, die von einem Haustechniker nur durch eine manuell durchgeführte Suche gefunden werden können. Werden diese Probleme nicht erkannt, kann dies einen negativen Effekt auf die Energieeffizienz, den Komfort oder die Anlagenverfügbarkeit haben. Um den Haustechnikern eine effektive Unterstützung zur Verfügung zu stellen, wird ein datengetriebenes Assistenzsystem entwickelt. Mithilfe einer Bewertungsmatrix werden zwei Probleme ausgewählt, die automatisch durch einen Algorithmus erkannt und an den Haustechniker gemeldet werden sollen. Anhand von historischen Beispieldatensätzen aus drei verschiedenen Gebäuden (und unterschiedliche Gebäudetypen) werden die implementierten Algorithmen getestet.

Existierende Arbeiten haben meist das Ziel, ein einzelnes Problem im Gebäudebereich durch eine einmalige Aktion (Anpassung Gebäudetechnik und / oder Software) zu lösen. Daneben existieren jedoch Probleme, welche kontinuierlich auftreten können und somit eine dauerhafte Analyse von Gebäudeenergie-daten notwendig machen.

Zur Umsetzung wird ein prototypisches Software-Framework entwickelt. Mit diesem ist es möglich Daten einer Automationsstation der Technischen Gebäudeausrüstung zu empfangen, diese so zu verarbeiten, dass ein Mehrwert für den Haustechniker bzw. Gebäudebetreiber entsteht und die Ergebnisse auszugeben. Daneben wird die Infrastruktur zur Speicherung der Messdaten aus dem Gebäude implementiert. Die Auswertung der Daten kann dabei durch mehrere Worker auf mehreren Servern gleichzeitig betrieben werden, falls die Anzahl der Datenpunkte im Gebäude dies erforderlich macht. Es wird darauf geachtet, dass das Framework die wichtige Grundinfrastruktur enthält und zukünftig durch weitere Algorithmen zur Unterstützung von Haustechnikern im Gebäudebetrieb erweitert werden kann, ohne das jedes Mal Änderungen am gesamten System notwendig sind.

Diese Arbeit ist gleichermaßen für Informatiker sowie Ingenieure interessant, die Data Science nutzen möchten, um einen Mehrwert im Betrieb von Gebäuden zu erreichen.

Abstract

Various problems are identified that can only be found by an in-house technician by manual search. Failure to detect these issues can negatively affect the energy efficiency, comfort or availability of the equipment. In order to effectively assist in-house technicians, a data-driven support system is being developed. A rating matrix is used to select two problems that must be automatically recognized by an algorithm and reported to the in-house technician. Based on historical data sets from three different buildings (and different types of buildings), the implemented algorithms are tested.

Existing research goals are generally intended to solve a single problem in the building sector by a one-time action. In addition, there are problems that can occur continuously. These require a permanent analysis of the energy data of the building.

A prototype software framework to analyze building energy data is developed. As a result, it is possible to receive data from automation stations of the building's plants, process the data and output the results. In addition, the infrastructure for storing the measurement data from the building is implemented. Data evaluation can be done by multiple workers on multiple servers at the same time, if the number of data points in the building makes this necessary. It is ensured that the infrastructure contains the important basic infrastructure and that it can be extended with additional algorithms to assist in-house technicians in the building operation, without having to modify the entire system every time.