



LoRaWAN E-Health Sensor

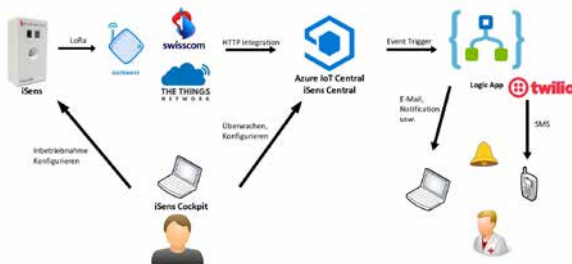


Abb. 1 Ablauf Konfigurieren und Alarmmeldung

Problemstellung

Zusammen mit dem Industriepartner Poly-Projekt GmbH entwickelte das iHomeLab den iSens light. Durch die Kombination eines PIR (Pyroelektrischer) Sensor und einem Distanzsensoren kann die Aktivität in einem Raum überwacht werden. Der Alarm kann über Relais Kontakte an eine zentrale Steuereinheit oder über ein ELDAT Funkmodul ausgegeben werden.

Damit eine ältere Person länger und sicherer in der eigenen Wohnung leben kann, soll der Sensor als Inaktivitätssensor erweitert werden. Dafür wird er mit der Low-Power Funktechnologie LoRaWAN erweitert. Für die Umsetzung steht die aktuelle Hard- und Firmware des bestehenden Sensors zur Verfügung. Bei der Umsetzung sind die hohe Zuverlässigkeit und Energieeffizienz von wichtiger Bedeutung. Mit einer Konfiguration soll die Erkennung der Inaktivität gesetzt werden können. Diese soll möglichst einfach, idealerweise mit einer Anwendung am Computer verändert werden können. Eine Alarmmeldung, welche über das LoRaWAN erhalten wurde, muss möglichst schnell eine angehörige Person mit einer SMS oder einer E-Mail informieren.

Lösungskonzept

Es wird ein passendes LoRa Modul evaluiert und auf dem bestehenden PCB in einem Redesign ergänzt. Zudem werden Erweiterungen und Anpassungen an der Hardware vorgenommen und die Software wird mit den neuen Funktionen erweitert. Die Konfiguration kann über eine FTDI Schnittstelle mit einer WPF Anwendung durchgeführt werden. Für die Alarmierung wird eine Lösung mit Azure IoT Central erarbeitet.

Realisierung

Die verschiedenen Konzepte der Hard- und Software, sowie die gesamte Alarmübertragung wurden wie geplant umgesetzt. Dabei konnte die neue Hardware entwickelt und in Betrieb genommen werden. Dies ermöglichte anschliessend die Implementierung der Software und die Kommunikation im LoRaWAN.

Ergebnisse

Mit der neu entwickelten Hardware vom iSens können die Alarmmeldungen im LoRaWAN versendet werden. Mit verschiedenen Messungen und Tests wurden die Funktionen, die Energieeffizienz und die Zuverlässigkeit untersucht. In einem GUI (iSens Cockpit) kann der Sensor konfiguriert werden. Dabei können die Zeitfenster und Intervalle für die Erkennung der Inaktivität gesetzt werden. Ein allfälliger Alarm wird zuverlässig an den nächstgelegenen Gateway gesendet. Diese Message wird direkt an die iSens Central weitergeleitet und sendet entsprechend eine SMS oder E-Mail.

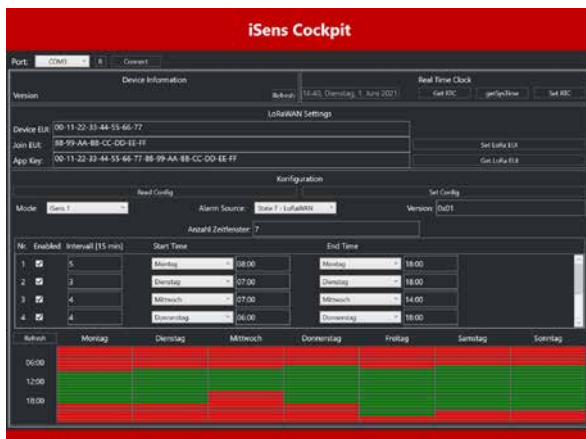


Abb. 2 iSens Cockpit: Tool für das Konfigurieren



Abb. 3 Hardware iSens