



netidee

PROJEKTE

DEC4IoT

Endbericht | Call 17 | Projekt ID 6406

Lizenz CC BY

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Projektbeschreibung.....	3
3	Verlauf der Arbeitspakete	4
4	Umsetzung Förderauflagen	8
5	Liste Projektergebnisse	8
6	Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis.....	9
7	Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung.....	10
8	Eigene Projektwebsite	11
9	Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende	11
10	Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte	11

1 Einleitung

In diesem Dokument informieren wir über das Endergebnis des Projekts DEC4IoT (Standardbasierte Verarbeitung und Alarmierung mit Sensordaten) und informieren über erreichte Meilensteine, die bewältigten Herausforderungen und die Learnings des Projekts. Unser Team hat seit dem Start des Projekts eng zusammengearbeitet, um innovative Lösungen für die Digital Emergency Communication im IoT-Bereich zu entwickeln und damit effizientere, sicherere und anpassungsfähigere Systeme zu ermöglichen. Wir hoffen, dass dieser Endbericht eine klare Vorstellung von unseren Ergebnissen liefert und den möglichen Anwendungsgebieten liefert.

2 Projektbeschreibung

Das Projektziel war es, unter Verwendung des neuen IETF Standards SenML Sensordaten semantisch zu annotieren und auf einem Edge-Device zu speichern. Ein Monitoring System wertet diese Informationen aus und löst einen Alarm aus, falls Grenzwerte überschritten werden. Notrufdaten werden anschließend im standardisierten CAP (Common Alerting Protocol) Format weitergeleitet.

Mit der Realisierung des Projektes ermöglichen wir die Anbindung von IoT Devices an Notrufleitstellen und zeigen wir moderne und standard-basierte Methoden zur Alarmierung von Einsatzkräften. Einsatzgebiete hierfür sind:

- Betreutes Wohnen: Sensoren melden Alarm an Rettungskräfte
- Private Pflege: Angehörige können verständigt werden (zB bei Sturz)
- Industrieanlagen notifizieren den richtigen Techniker/die richtige Technikerin, wenn Messwerte außerhalb der Norm festgestellt werden
- Leitstellen: standardisierte Zustellung (Common Alerting Protocol) von nicht-interaktiven Notrufen

Die Vorteile unseres Projektes sind die Möglichkeit der Integration in bestehende Leitstellensysteme und die Verwendung etablierte Standards (SenML RFC 8428, Common Alertin Protocol). Durch die Verwendung etablierter Standards garantiert unsere Umsetzung eine breite Kompatibilität mit Systemen anderer Hersteller, sowie eine eindeutige Identifizierung und Klassifizierung der übermittelten Daten.

Inhaltlicher Überblick über das Projektergebnis:

- Für mehrere Sensortypen wurde Software entwickelt, sodass diese anhand des SenML Standards (RFC8428, Sensor Measurement Lists) Messwerte standardisiert an ein Edge-Device weiterleiten.
- Auf einem Edge-Device werden diese Daten effizient gespeichert und überwacht.

- Stellt das Monitoring unerlaubte Abweichungen fest, kann ein standardisierter (CAP - Common Alerting Protocol), nicht-interaktiver Notruf abgesetzt und visualisiert werden.
- In geführter, produktiver Umgebung wurden Sensoren, sowie die dafür entwickelte Software gemeinsam mit der Rettungs- und Feuerwehrleitstelle (RFL) Vorarlberg eingesetzt..
- DEC112 konnte neue Kontakte zum User Lukas Binder knüpfen und dadurch tiefe Einblick in die unterstützte Kommunikation gewinnen. Darüber hinaus entstanden neue Kontakte und bereits ein reger Austausch zu weiterer Zusammenarbeit zum Team des AsTeRICS Grid.

3 Verlauf der Arbeitspakete

3.1 Arbeitspaket 1 – Projektmanagement & Dokumentation

Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten

Beinhaltet die zentralen Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Organisation, Überwachung und Dokumentation des gesamten Projektablaufs.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Durch die langjährige Zusammenarbeit gab es keine Überraschungen im bisherigen Projektverlauf und alle Teilnehmer*innen füllten ihre Rollen planungsgemäß aus.

Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Projektstart, Setup der Infrastruktur, Fortschrittskontrolle der Meilensteine, Blogposts, Entwicklung & Integration, Zwischenbericht abgegeben, Internes Abschlussmeeting abgehalten, Endergebnisse dokumentiert.

Besondere Erfolge/ Probleme

Die erfolgreiche Testung in der Rettungs- und Feuerwehrleitstelle (RFL) Vorarlberg.

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

keine Planabweichungen

3.2 Arbeitspaket 2 – Entwicklung der Komponenten

Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten

Das Arbeitspaket umfasst die Analyse der Anforderungen, die Konzeption und das Design der Komponenten, die Implementierung des Codes sowie das Testen und die Integration der entwickelten Lösungen. Ziel war es, robuste und effiziente Komponenten zu entwickeln, die eine zuverlässige Verarbeitung und Alarmierung von Sensordaten gemäß den definierten Standards und Anforderungen ermöglichen.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Durch die Recherche der notwendigen Standards hatten wir ein bereits sehr klares Bild zur Architektur zum Projektstart und fanden dann auch eine bereits vorhandene Bibliothek für die Verarbeitung von SenML Daten. Bei diesem Open Source Projekt konnten wir durch Pull Requests auch Beiträge leisten, wodurch ein weiterer Schritt in Richtung einer aktiven Community-Beteiligung und des Wissensaustauschs erreicht wurde.

Des Weiteren konnte eine Bibliothek zur Verarbeitung von CAP-Messages identifiziert werden. Diese lag jedoch in undokumentierter Form vor und wurde außerdem nicht mehr aktiv betreut. Mittels Code-Analyse konnte daraus eine dokumentierte Bibliothek abgeleitet und erfolgreich in das DEC4IoT Projekt integriert werden.

Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Setup der Sensorplattformen, SenML basierte Datenübertragung in Semantic Container, Monitoring der Daten, Alarmierung mittels SDK, Implementierung des CAP Standards

Besondere Erfolge/ Probleme

Identifikation und Zusammenarbeit mit bestehenden Projekten:

- <https://github.com/Glartek/senml-js>
- <https://github.com/JonathanWilbur/cap-ts/>

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

keine Planabweichungen

3.3 Arbeitspaket 3 – Integration und Evaluierung am Testsystem

Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten

Es wurden die verschiedenen Komponenten des Projekts integriert, um sicherzustellen, dass sie reibungslos zusammenarbeiten und die gewünschten Funktionalitäten erfüllt sind. Es wurden umfangreiche Tests durchgeführt, um die Leistung, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit des Systems zu evaluieren und potenzielle Probleme oder Schwachstellen zu identifizieren.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Die wichtigste Erkenntnis war die Einbindung und Erweiterung des bestehenden Systemmonitorings von DEC112, d.h., wie können Sensoren (zB Funktionalität, Batterieladestand) und verarbeitende Services (Semantic Container, CAP Modul) kontinuierlich überwacht und Fehlfunktionen effizient kommuniziert werden.

Im Lauf der Integration der Sensorik hat sich herausgestellt, dass die verwendete Hardware für einen Produktiveinsatz ungeeignet ist. Es sind durchgängig zu viele Bluetooth- bzw. WiFi Verbindungsfehler aufgetreten, obwohl in vielen Testszenarien keine Hindernisse zwischen Sensorik und Empfangseinheit waren. Ein Normalbetrieb mit oft auftretenden Verbindungsabbrüchen durch Hindernisse (z.B. Objekte im Raum) kann daher mit der gewählten Sensorik nicht erreicht werden. Ein Lessons Learned ist, dass die verwendete HW für den produktiven Einsatz ungeeignet ist. Die erstellte SW kann, aber auch auf geeignetere HW portiert werden.

Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Ende-zu-Ende Datenfluss von Sensordaten, Decodierung von SenML Daten zu Zeitreihen, kontinuierliches Monitoring und Alarmierung; Erstellung relevanter Testdatensätze

Besondere Erfolge/ Probleme

Die Integration erfolgte ohne nennenswerte Schwierigkeiten.

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

keine Planabweichungen

3.4 Arbeitspaket 4 – Betrieb am Produktivsystem

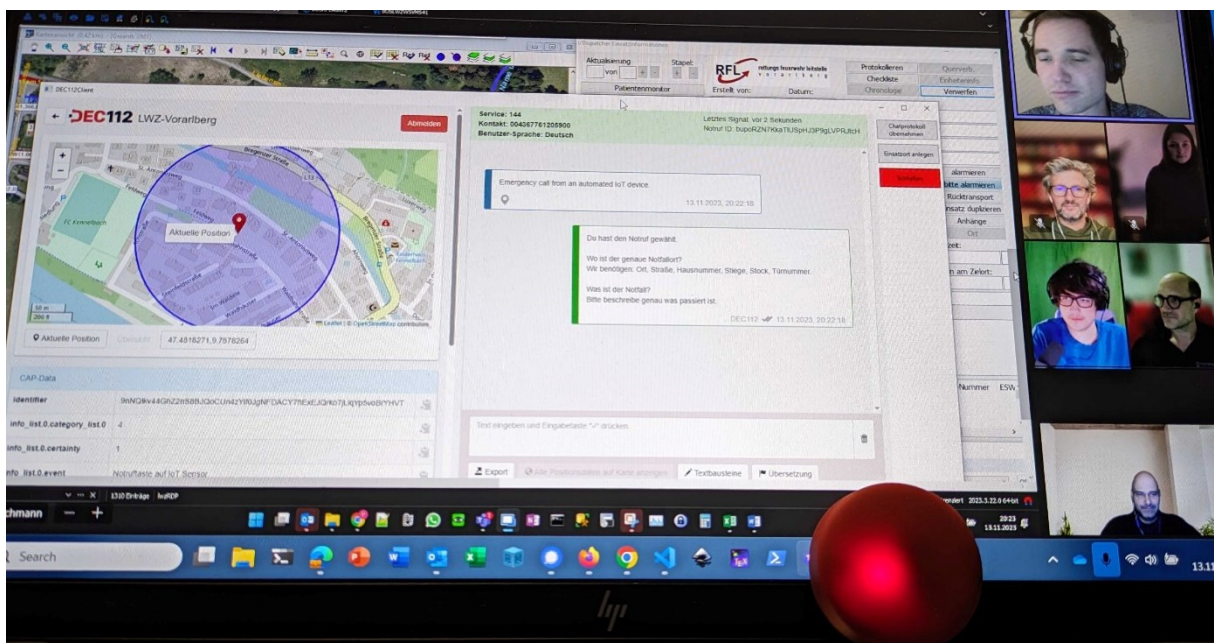
Kurzbeschreibung der Haupttätigkeiten

Umfasst die Bereitstellung der entwickelten Lösungen auf dem Produktivsystem, die Konfiguration und Optimierung der Systemkomponenten, die Überwachung der Systemleistung und -verfügbarkeit, sowie Durchführung von regelmäßigen Backups und die Gewährleistung der Datensicherheit. Das Ziel dieses Arbeitspakets ist es, ein reibungsloses Funktionieren des Systems sicherzustellen und einen kontinuierlichen Betrieb neben den bestehenden Komponenten zu gewährleisten.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Der ursprüngliche Plan, mit dem Bezirksfeuerwehrkommando Neunkirchen zu testen, ist leider nicht zustande gekommen. Daher haben wir uns entschieden, eine bestehenden DEC112 Partnerleitstelle zu kontaktieren und dort unsere Lösung zu integrieren und in einem Produktivsystem zu testen.

Innerhalb vorab abgestimmter Testtermine wurde unsere SW gemeinsam mit der Rettungs- und Feuerwehrleitstelle (RFL) Vorarlberg in produktiver Umgebung getestet. Testszenarien wurden von uns begleitet, um den laufenden Betrieb der Leitstelle permanent sicherzustellen. Alle Notrufe wurden via Positionsinformation korrekt zur RFL Vorarlberg geroutet und dort visualisiert werden. Folgender Screenshot zeigt einen der durchgeführten Tests gemeinsam mit der Rettungs- und Feuerwehrleitstelle (RFL) Vorarlberg. Im Hintergrund das Einsatzleitsystem und im Vordergrund der DEC112 Viewer mit IoT Information. Rechts unten im Bild ein puck.js mit aktivem Notruf (angezeigt durch die rote LED).



Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Deployment aller Komponenten im DEC112 Produktivsystem. Update der Leitstelleninfrastruktur in RFL Vorarlberg, Konfiguration von Routingregeln. Annahme und Verifikation der Notrufe gemeinsam durch Leitstellenpersonal der RFL Vorarlberg.

Besondere Erfolge/ Probleme

Das Integrieren und Testen in der DEC4IoT Lösung in der Rettungs- und Feuerwehrleitstelle (RFL) Vorarlberg war ein Erfolg.

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

Tests mit dem Bezirksfeuerwehrkommando (BFKDO) Neunkirchen waren für die Sommermonate geplant und konnten wegen unvorhersehbarer Einsätze der Feuerwehr bzw. urlaubsbedingt nicht durchgeführt werden. Im konkreten Fall ist zu beachten, dass ein Betrieb im BFKDO auch einen Aufwand seitens des lokalen IT-Teams erfordert, um die notwendige DEC112 Infrastruktur herzustellen. Dieser Aufwand ist für DEC112 Partnerleitstellen nicht gegeben.

4 Umsetzung Förderauflagen

Es wurden für das Projekt keine speziellen Förderauflagen festgelegt.

5 Liste Projektergebnisse

1	Projektzwischenbericht	CC BY 4.0	https://www.netidee.at/dec4iot
2	Projektendbericht	CC BY 4.0	https://www.netidee.at/dec4iot
3	Entwickler_innen-DOKUMENTATION mit Informationen zu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Deployment 2. Sample Data and Typical Workflow 3. Sequence for NG112 Alert 	CC BY 4.0	https://github.com/dec112/dc-iot#developer-information
4	Anwender_innen-DOKUMENTATION mit Informationen zu:	CC BY 4.0	https://github.com/dec112/dc-iot/blob/main/README.md

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Login 2. Call overview 3. Main View 		
5	Zusammenfassung	CC BY 4.0	https://www.netidee.at/dec4iot
6	Externkommunikation siehe Kapitel 7. im Endbericht	CC BY 4.0	https://www.dec112.at/
7	SW-Projektergebnis-Teil_1 - Sensoren	MIT	https://github.com/dec112/sensors_iot
8	SW-Projektergebnis-Teil_2 - SenML Bibliothek	MIT	https://github.com/OwnYourData/s_oya
9	SW-Projektergebnis-Teil_3 - Semantic Container	MIT	https://github.com/dec112/dc-iot
10	SW-Projektergebnis-Teil_4 - NG112 SDK	AGPL 3.0	https://github.com/dec112/ng112-is
11	SW-Projektergebnis-Teil_5 - CAP Modul	MIT	https://github.com/dec112/cap-ts
12	SW-Projektergebnis-Teil_6 - Web Viewer	AGPL 3.0	https://github.com/dec112/viewer

Anmerkung: Entwickler_innen und Anwender_innen Dokumentation von SW-Ergebnissen der Punkte 7 – 12 sind Teil der *README*-Dokumente auf GitHub.

6 Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

DEC112 als Verein erhält mittlerweile Anfragen zum Thema Standardisierung der Notrufkommunikation von Organisationen innerhalb und außerhalb Österreichs. Gemäß unseren Statuten unterstützen wir jede dieser Anfragen und greifen dabei auf praktische Erfahrung mit moderner Notrufkommunikation zurück. Gerade das Thema Einbindung von IoT in Notrufkommunikation wird vermehrt angefragt und dabei helfen uns die Erkenntnisse aus diesem Projekt um andere bei der praktischen Umsetzung zu unterstützen.

7 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

DEC112 hat sich mit Lukas Binder vernetzt. Lukas sitzt wegen eines Sauerstoffmangels bei der Geburt im Rollstuhl und verwendet einen Sprachcomputer für die unterstützte Kommunikation. Den Sprachcomputer steuert Lukas mit den Augen über eine spezielle Kamera, die unter dem Bildschirm angebracht ist. Lukas hat so auch die Möglichkeit seinen PC eigenständig zu bedienen und kann auch komplexe Eingaben mittels On-Screen Tastatur durchführen.

Im Oktober 2023 war DEC112 zu Besuch bei Lukas. Wir haben uns einen ganzen Nachmittag über seine Situation unterhalten und im Detail erfahren, wie er mittels Sprachcomputer kommuniziert und welche Hürden es dabei gibt. Gemeinsam haben wir Notruf-Tests mit einer Sensor-Uhr (Bangle.js), sowie mit einem Notruf-Puck (Puck.js) durchgeführt. Durch Lukas eingeschränkte Motorik war es allerdings nahezu unmöglich, dass er zuverlässig Notrufe auslösen konnte. Die Bedienung der Uhr mittels Touch-Panel war unmöglich, das Drücken des seitlichen Knopfes nur unter erheblicher Kraftaufwendung seitens Lukas möglich. Der Notruf-Puck war zu beweglich und verrutschte beim Auslösen, sodass ein Notruf nicht zustande kam. Eine Fix-Montage des Pucks wäre kontraproduktiv, da dieser dann im Fall eines Sturzes von Lukas nicht mehr erreichbar wäre.

Für uns völlig neu war, dass die Möglichkeit zum Versenden von SMS über Lukas Tablet besteht. Ein (außerhalb des DEC4IoT-Projekts entwickeltes) Produkt von DEC112 erlaubt das Absetzen von TS 103 479 konformen Notrufen mittels SMS Textnachrichten. Kurzerhand haben wir diese Option ebenfalls in unseren Test aufgenommen und waren positiv überrascht, wie gut die Kommunikation erfolgte. Mittels Augensteuerung und SMS-Funktion am Tablet konnten wir so gemeinsam erfolgreich einen barrierefreien Notruf absetzen. Wir werden diese Option gemeinsam mit Lukas weiterverfolgen und in weiterer Folge die SMS-Notruf-Funktionalität in unserem Produktivsystem zur Verfügung stellen.

Eines der Ziele des DEC4IoT-Projekts war das Auslösen von mindestens 2 echten Notrufen in Kooperation mit einer Leitstelle. Eine unserer Partnerleitstellen, die Rettung- und Feuerwehrleitstelle in Vorarlberg, hat sich dazu bereit erklärt uns hier zu unterstützen.

Nach einem erfolgreichen Deployment der Services im Produktivsystem von DEC112, einem Update der Leitstellen-Services in der RFL Vorarlberg und vorgelagerten Integrationstests wurde ein gemeinsamer Termin für den 13.11.2023 fixiert, an dem die Entgegennahme der Notrufe erfolgen konnte.

Da das Produktivsystem von DEC112 Notrufe primär auf Basis der mitgelieferten Standortdaten routet und wir ein definitives Routing nach Vorarlberg sicherstellen mussten, um den laufenden Notruf-Betrieb anderer Leitstellen nicht zu stören, wurden für die Tests

Besonders freut es uns, dass DEC112 am 19. April 2023 mit dem "Life-Saving Implementation of Accessible 112 Communication" Award von der European Emergency Number Association (EENA) ausgezeichnet wurde. Seit 2019 stellt DEC112 einen zuverlässigen und barrierefreien Notrufservice für gehörlose Menschen in Österreich bereit und die Auszeichnung von EENA unterstreicht unseren Beitrag zur öffentlichen Sicherheit in Österreich.

8 Eigene Projektwebsite

Als Verein betreiben wir zusätzlich die Webseite <https://www.dec112.at> mit allgemeinen Informationen und weiterführenden Links.

9 Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

DEC112 wird nach dem Projekt versuchen, die geplante Testung bei Bezirksfeuerwehrkommando (BFKDO) Neunkirchen erneut auf die Beine zu stellen. Dafür braucht es eine enge Abstimmung mit dem IT Team der BFKDO Neunkirchen und ein geringes Aufkommen an Notrufen, welches wir nicht steuern können.

10 Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Im Gespräch mit Lukas Binder haben wir ein, bis dahin noch für uns unbekanntes, Tool kennengelernt. AsTeRICS Grid ist eine Software für unterstützte Kommunikation, mit der Menschen mit Hilfe unterschiedlicher Eingabegeräte eine Sprachausgabe steuern können.

Nach einem ersten gemeinsamen Gespräch mit dem AsTeRICS Team und der FH Technikum Wien gab es beiderseitiges großes Interesse und bereits konkrete Umsetzungsideen für eine Integration des barrierefreien DEC112 Notrufs in das AsTeRICS-Grid. Die technischen Komponenten dafür existieren bereits als Teil des DEC112 Notruf-Netzwerks. Eine Komplexität ergibt sich allerdings aus den hohen Anforderungen an das AsTeRICS-Grid bezüglich Barrierefreiheit. Hier bedarf es intensiver Zusammenarbeit mit der Zielgruppe, damit die notwendige Barrierefreiheit für das neu zu entwickelnde Feature erreicht werden kann.