

Die Integration von Rescuetrack im International Standard Accident Number System

Omar Zitouni

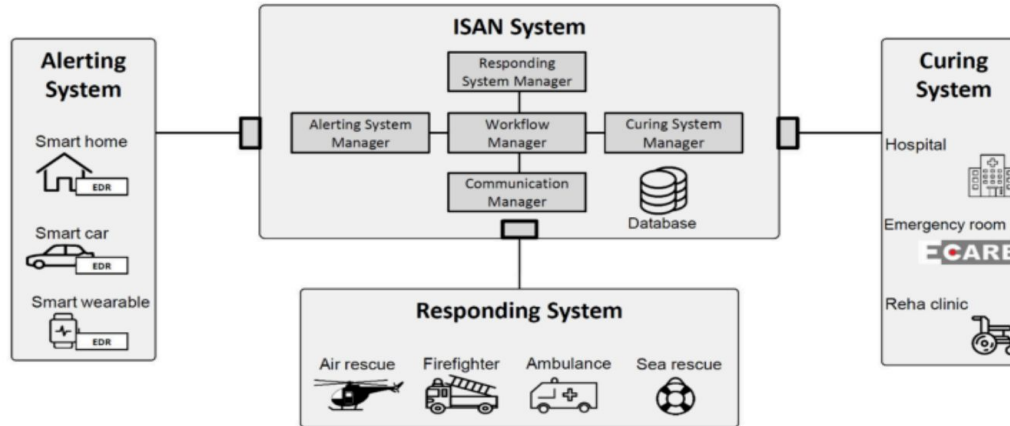
Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik
der TU Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover

Was ist ISAN System?

International Standard Accident Number (ISAN) ist ein sich entwickelndes System.

Ziel:

- Automatisierung von Rettungskette.
- Verringerung von menschlichem Eingreifen in deren Abläufen.



[1]

Warum das ISAN System?

[2]

Beispielsituation: Sturz eines Mountainbikers aus großer Höhe.

Das Opfer ist bewusstlos.

Ohne ISAN:

1. Das Opfer benötigt eine andere Person, um den Vorfall zu melden.
2. Das Rettungsteam muss die genaue Position des Opfers bestimmen.
3. Die Vitalparameter des Opfers werden erst vor Ort vom Rettungsteam gemessen.
4. Das Krankenhaus erhält Informationen über den Zustand des Patienten erst bei Ankunft.



Mit ISAN:

1. Ein automatischer Alarm wird von der Smartwatch gesendet, sobald der Sturz erkannt wird.
2. Die ISAN Plattform erhält die genaue Position des Unfalls und alarmiert das geeignete Rettungsteam.
3. Vitalparameter werden in Echtzeit an das gewählten Krankenhaus und das Rettungsteam übermittelt.

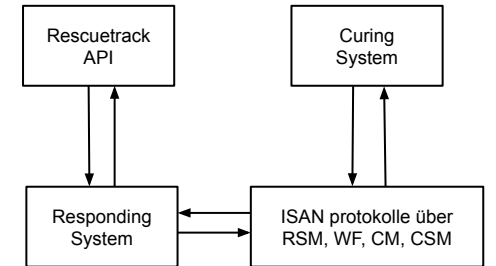
1. Bessere Visualisierung komplexer Großunfall-Szenarien mit mehreren Vorfällen an einem Ort.
 - Anzeige aller Vorfälle.
 - Anzeige aller Rettungsfahrzeuge, deren Routen und zum Unfallort Ankunftszeit.
 - Bessere Koordination und Teamarbeit.
2. Reduzierung von Verkehrs Verzögerungen.
 - Anzeige der schnellsten Route in Echtzeit zum Unfallort oder Krankenhaus.
3. Rechtzeitiges Empfangen und optimale Vorbereitung des medizinischen Teams auf die Ankunft des Patienten im Krankenhaus.
 - Anzeige zum Krankenhaus Ankunftszeit.

=> Verringerung möglicher Verzögerungen in der Rettungskette.

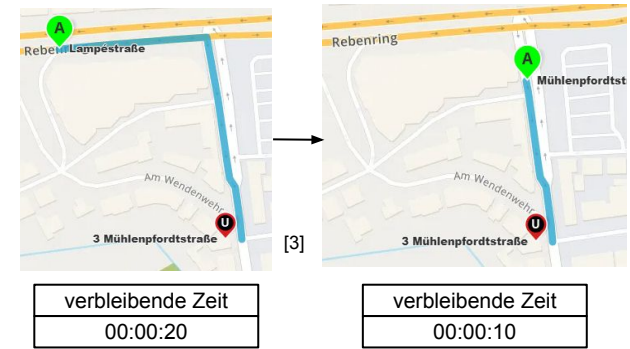
=> Erhöhung der Überlebenschancen des Opfers, besonders in ernsten Notfällen.

Aufgabenstellung

1. Integration von Rescuetrack:
 - Abrufen Echtzeit-Standortdaten eines Krankenwagens über die Rescuetrack-API.
2. Anzeige der Standortdaten auf der Karte:
 - Implementierung einer Vorgehensweise zur Überwachung der Bewegung des Krankenwagens auf der Karte unter Berücksichtigung der Kommunikationsprotokolle der ISAN-Plattform.
3. Dynamische Anpassungen:
 - Anzeige und Aktualisierung der Routen sowie der geschätzten Ankunftszeit der Krankenwagen auf der Karte.
 - Automatische Umleitung eines neuen Rettungsfahrzeugs zu einem Unfall, falls das ursprüngliche Fahrzeug ausfällt.

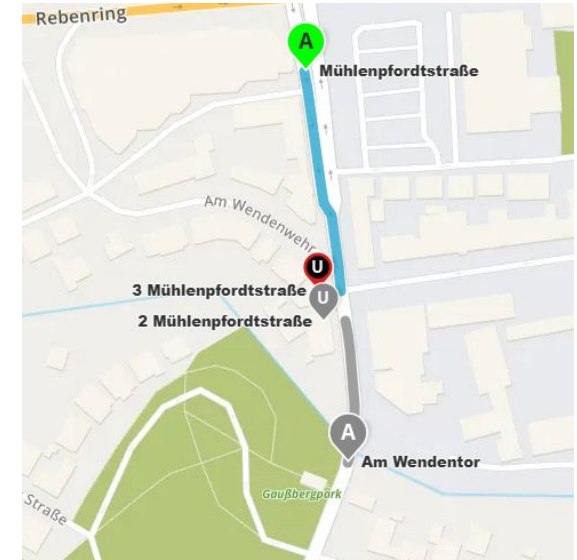


WF: Workflow Manager, CM: Communications Manager, RSM: Responding System Manager, CSM: Curing System Manager



4. Simulationen:

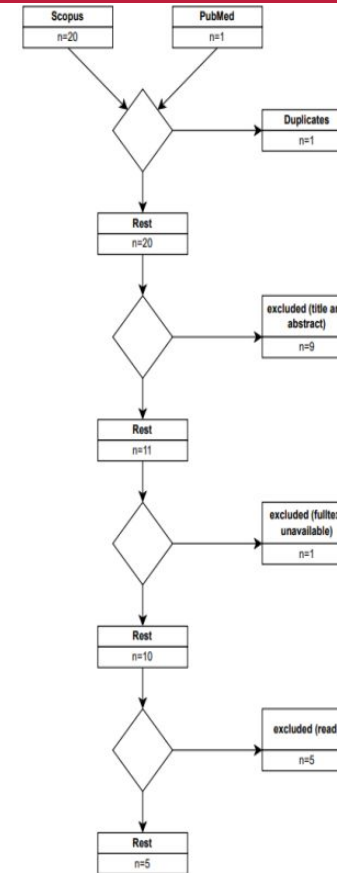
- Erstellung von Simulationsszenarien mit mehreren Krankenwagen und Vorfällen.
- Das erste Szenario:
 - 3 Fahrzeugen Autounfall.
 - Zuweisung jedes Fahrer einen Krankenwagens.
 - Krankenwagen fahren zur Unfallstelle und transportieren Patienten ins Krankenhaus.
- Das zweite Szenario:
 - Ein Einzelunfall.
 - Ausfall der zugewiesenen Krankenwagen.
 - Automatische Umleitung eines zweiten Krankenwagens zum Unfallort.
- Sicherstellung korrekter dynamischer Aktualisierungen.



[3]

Scopus Search Query: TITLE-ABS-KEY(("Ambulance tracking" OR "Ambulance location monitoring" OR "Vehicle tracking") AND ("GPS" OR "Global Positioning System" OR "GIS" OR "Geographic Information System" OR "Geolocation") AND ("Real-time" OR "Live" OR "Continuous")) AND ("API" OR "Application Programming Interface")

PubMed Search Query: ((Ambulance tracking[Title/Abstract]) OR (Ambulance location monitoring[Title/Abstract]) OR (Vehicle tracking[Title/Abstract])) AND ((GPS[Title/Abstract]) OR (Global Positioning System[Title/Abstract]) OR (GIS[Title/Abstract]) OR (Geographic Information System[Title/Abstract]) OR (Geolocation[Title/Abstract])) AND ((Real-time[Title/Abstract]) OR (Live[Title/Abstract]) OR (Continuous[Title/Abstract])) AND ((API[All Fields]) OR (Application Programming Interface[All Fields]))



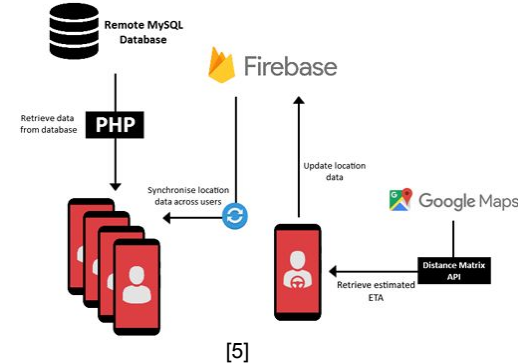
Literaturrecherche: Ergebnis

- Vielfältige Einsatzbereiche von Tracking-Systemen:
 - Krankenwagen Überwachung.
 - Fahrzeugüberwachung zur Nachverfolgung im Diebstahlsfall.
 - Überwachung von Bussen und deren Ankunftszeiten.

- Unterschiedliche Software- und Hardware-Lösungen:
 - Beispiel: „Vehicle tracking application based on real-time traffic,, von Shibghatullah et al. [5]:

Hardware: Android-Smartphone mit integriertem GPS-Modul, Mobilfunknetze.

Software: Google Maps API, Distance Matrix API, Android Studio etc.



- Positive Ergebnisse bei der Zielerreichung:
 - Beispiel: „Prior Emergency Ambulance Tracking Android Application,, von Polamreddy Mohan et al. [4] die die Verkehrspolizisten per GPS über die Routen von Krankenwagen informiert. Dadurch konnte der Verkehr frühzeitig geräumt und die Durchfahrtszeit für Krankenwagen verkürzt werden.

- Kann Rescuetrack in der ISAN-Plattform integriert werden?
- Wie gut kann die ISAN-Plattform die Positionen von Einsatzfahrzeugen dynamisch auf der Karte aktualisieren?
- Kann die ISAN-Plattform wie in der Simulation erforderlich mehrere Einsatzfahrzeuge auf der Karte anzeigen?
- Ist es für die ISAN-Plattform machbar, im Falle einer Panne eines Fahrzeugs automatisch ein neues Einsatzfahrzeug umzuleiten?
- Wie gut kann die ISAN-Plattform die Routen sowie die geschätzten Ankunftszeiten der Einsatzfahrzeuge aktualisieren?

Arbeitspakete und Methodik

AP1: Integration der Rescuetrack und Überwachungs-Setup:

- Rescuetrack API Dokumentation und ISAN Kommunikationsprotokolle.
- HTTP-Requests.
- Python.
- Socket.io.

AP2: Durchführung eines Fahrttests:

- Auto und Rescuetrack Gerät.

AP3: Implementierung dynamischer Anpassungen:

- Mapquest API Dokumentation.
- Javascript.
- HTML, CSS.

AP4: Simulation und Validierung:

- Festgelegte Routen und Szenarien erstellen.
- Javascript.

AP5: Dokumentation und Berichterstellung:

- Vollständige Dokumentation des Bachelors Verlauf.

Zeitplan

	Week											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
WP1												
WP2												
WP3												
WP4												
WP5												
Submission												

Vielen Dank für Ihre Zeit!

Referenzen

- [1] Haghi M, Barakat R, Spicher N, Heinrich C, Jageniak J, Söylev Öktem G, et al. Automatic Information Exchange in the Early Rescue Chain Using the International Standard Accident Number (ISAN). Healthcare. 2021;9(8):996.
- [2] <https://chatgpt.com/>
- [3] <https://developer.mapquest.com/documentation/sdks/mapquest-js/>
- [4] Polamreddy M, Pradeepa R, Immaculate Joy S. Prior emergency ambulance tracking Android application for traffic cops using GPS technology. 9th IEEE ICONSTEM. 2024:1-5.
- [5] Shibghatullah AS, Jalil A, Wahab MHA, Ng Poh Soon J, Subaramaniam K, Eldabi T. Vehicle tracking application based on real-time traffic. Int J Elec Electron Eng Telecommun. 2022;11(1):67-73.