

Vernetzung von mobilen Beobachtungsstationen

Diplomanden



Patrick Thomas Good



Benjamin Koch

Einleitung: Die Bachelorarbeit «Vernetzung von Beobachtungsstationen» befasst sich mit dem Produkt MOSKITO TI der Firma Safran Vectronix AG. MOSKITO TI ist ein militärisch genutztes Fernglas, welches eine Distanz- und Winkelmessung durchführen kann und mit einem Thermal Imaging Chip in der Lage ist, Bilder in einem anderen Wellenbereich aufzunehmen. Zudem ist das Gerät mit einem Restlichtverstärker ausgestattet, mit welchem ebenfalls Bilder aufgenommen werden können.

Das Gerät bietet trotz eingebautem Bluetooth- und WLAN-Modul keine Möglichkeit, Daten mit anderen MOSKITO TI Geräten auszutauschen. Die vorliegende Bachelorarbeit stellt Strukturen und Funktionen bereit, um den Datenaustausch unter den Geräten zu ermöglichen. Die Funktionstüchtigkeit wurde an verschiedenen Anwendungsfällen gezeigt.

Vorgehen / Technologien: Der für die Vernetzung gewählte Lösungsansatz ist das Aufspannen eines eigenen Overlay-Netzwerkes über das vorhandene physische Netzwerk, mit dem mehrere MOSKITO TIs verbunden sind.

Jedes MOSKITO TI generiert und verwaltet selbst eine Liste mit den verbundenen Geräten. Sobald ein Gerät hinzustösst oder sich aus dem physischen Netzwerk entfernt, wird dies automatisch durch die anderen verbundenen Geräte erkannt und im Overlay-Netzwerk bzw. in der eigenen Liste, angepasst. Die An- und Abmeldung sowie die Aktualisierung der Geräte im Netzwerk erfolgt durch UDP Broadcast Pakete.

Wenn die Verbindung zwischen den Geräten über das Overlay-Netzwerk hergestellt und die Handover Funktion auf dem Gerät aktiviert ist, werden ab diesem Zeitpunkt sämtliche aufgenommen Messungen (Distanz, Azimut, Longitude, Altitude, Latitude usw.) in Form von Messpunkten auf alle im Overlay-Netzwerk liegenden, ausgewählten Geräte verteilt. Bilder, die aufgenommen werden, können ebenfalls über das Overlay-Netzwerk an sämtliche selektierte Geräte übermittelt werden.

Weiter wird mit der Vernetzung der Beobachtungsstationen eine passive Distanzmessung mittels Triangulation ermöglicht. Diese Funktion basiert auf dem Austausch des Gerätewinkels und weiterer Standortdaten, welche zur Berechnung der Distanz benötigt werden. Die Kommunikation und das Versenden der Daten erfolgt mittels HTTP Protokoll über eine REST-Schnittstelle.

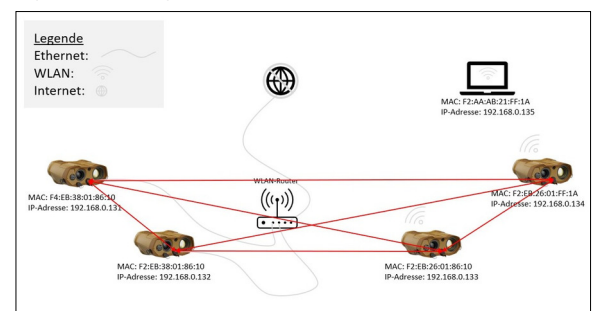
Fazit: Die Aufgabe der Vernetzung von MOSKITO TIs wurde erfolgreich gelöst. Die Arbeit dient dem Industriepartner Safran Vectronix AG als Anwendungsbeispiel und soll aufzeigen, wie eine solche Vernetzung erstellt werden kann und welche

Nutzeranwendungen sich daraus ergeben.

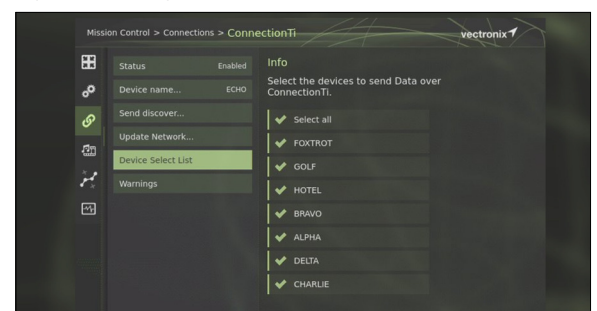
MOSKITO TI
<https://safran-vectronix.com>



Overlay-Netzwerk mit roten Linien visualisiert
Eigene Darstellung



Eingeschalteter ConnectionTi mode mit diversen Geräten in der Device Select List
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Carlo Bach

Korreferent
Prof. René Pawlitzek

Themengebiet
Ingenieurinformatik