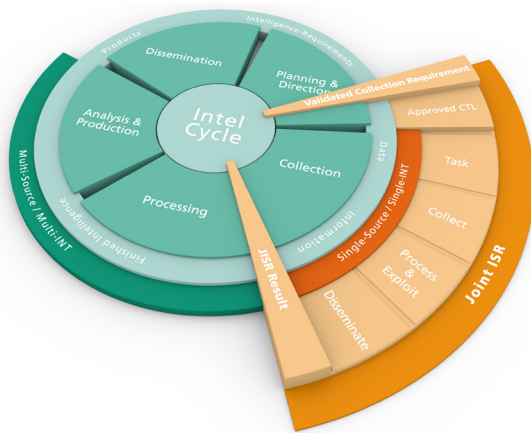


Darüber hinaus werden Kostenfaktoren wie die Minimierung der potentiellen Wartezeit aller Ressourcen bei der Zielankunft, die Minimierung der gesamten Betriebszeit aller eingesetzten ISR-Ressourcen sowie die Maximierung der Anzahl der aufgeklärten Ziele optimiert.

Das umgesetzte Planungsverfahren erlaubt die Lösungsberechnung von Planungsproblemen im Kontext der Langzeitplanung »Deliberate Planning«, der Kurzzeitplanung »Ad-Hoc Planning« wie auch im Kontext der dynamischen Planung »Dynamic Planning«.



Intel Cycle und Joint ISR Prozess sowie deren Verzahnung. Informationsbedarfe aus dem »Planning & Direction« Anteil des Intel Cycles werden in die Beauftragung (das »Tasking«) des Joint ISR Prozesses übernommen.

Die Einplanung von ISR Assets erfolgt dabei als Ergebnis des IRM & CM (Intelligence Requirements Management and Collection Management) Prozesses (nicht dargestellt in der Abbildung).

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Optronik,
Systemtechnik und Bildauswertung
Fraunhoferstraße 1, 76131 Karlsruhe

Dipl.-Inform. Wilmuth Müller
wilmuth.mueller@iosb.fraunhofer.de

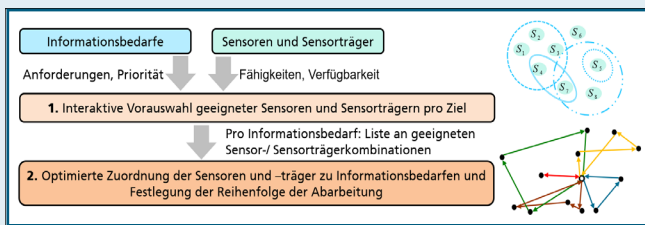
Dr. Jennifer Sander
jennifer.sander@iosb.fraunhofer.de
www.iosb.fraunhofer.de/ias

© Fraunhofer IOSB 2022

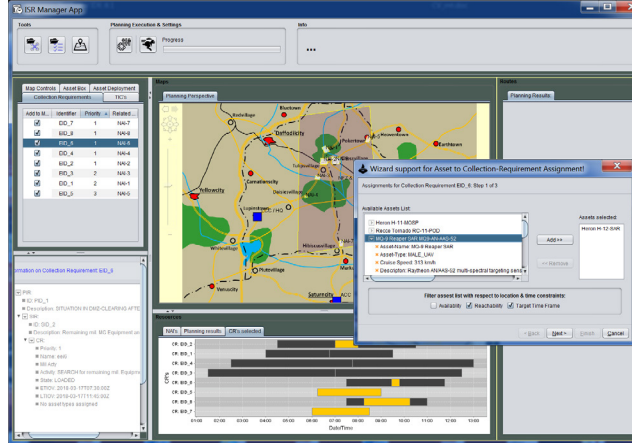


ISR Manager Application

Ressourcenoptimale
Sensoreinsatzplanung

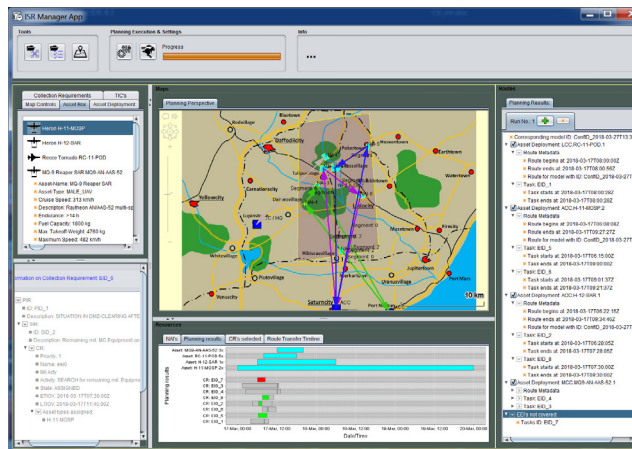


Zuordnung von ISR-Ressourcen zu Aufklärungszielen in zwei Schritten: 1. Interaktive Vorauswahl. 2. Optimierung der Zuordnung der ISR-Ressourcen.



Interaktive Vorauswahl und Eignungsprüfung von ISR-Ressourcen für das Aufklären der jeweiligen Ziele.

Eine Steigerung von Effizienz und Effektivität des Einsatzes von ISR-Systemen kann durch eine verbesserte Einsatzplanung im Bereich des (Joint) ISR erreicht werden. Eine Analyse der relevanten operationellen Prozesse und Diskussionen mit ISR-Experten zeigen die Notwendigkeit eines rechnergestützten Assistenzsystems zur Unterstützung des ISR-Management-Personals bei der Ressourcen-optimalen Sensoreinsatzplanung auf.



Darstellung der Planungsergebnisse als Overlay über der Karte (Mitte), in der Zeitachse (Balkendiagramm unten) und als Text (rechts).

ISR Manager Application

Zur Maximierung des Nutzens heutiger ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) Systeme ist eine verbesserte Planung der Informationsgewinnung unerlässlich.

Dazu wurde eine zweistufige Methode für die Ressourcen-optimale Sensoreinsatzplanung in Zusammenarbeit mit Fachexperten der militärischen ISR-Domäne entwickelt. Diese stellt die Basis für das rechnergestützte Assistenzsystem »ISR Manager Application« dar.

Herausforderungen

Um mit der zunehmenden Komplexität heutiger Bedrohungen effektiv umgehen zu können, benötigen Entscheidungsträger einen hohen Grad an Situationsbewusstsein. Angemessene und rechtzeitig gelieferte Informationen bilden die Grundlage dafür. Die Deckung der Nachfrage nach diesen Informationen erfordert einen effektiven und effizienten Einsatz der zur Verfügung stehenden ISR-Systeme.

Diese Unterstützung muss so erfolgen, dass der Prozess der Auswahl von ISR-Ressourcen und deren Zuordnung zu Aufklärungszielen möglichst automatisiert erfolgt, die Zuordnung aber jederzeit nachvollzogen werden kann. Auch muss die Entscheidungsbefugnis explizit beim ISR-Management-Personal verbleiben.

Methoden und Lösung

Die kombinatorische Problematik bei der Auswahl, Zuordnung und Optimierung des Einsatzplans von ISR-Ressourcen bedingt einen hohen Rechenaufwand. Daher wurde als Basis für das Assistenzsystem »ISR Manager Application« ein zweistufiger Ansatz für die rechnergestützte Sensoreinsatzplanung erarbeitet.

Im ersten Schritt erfolgt die interaktive Vorauswahl und Eignungsprüfung von ISR-Ressourcen für das Aufklären der jeweiligen Ziele. Die Vorauswahl erfolgt anhand der zeitlichen Verfügbarkeit und der Fähigkeiten der Ressourcen wie z. B. Standzeit, Reichweite, Abstandsfähigkeit und unterstützte IMINT-Disziplinen. Die Vorauswahl ist als eine Filterkette realisiert. Innerhalb der Kette arbeiten die einzelnen Filter unabhängig voneinander auf der Menge der verfügbaren ISR-Ressourcen. Jeder Filter implementiert bestimmte Auswahlkriterien in Bezug auf das jeweilige Aufklärungsziel. Das Ergebnis ist eine Liste geeigneter ISR-Ressourcen für jedes Ziel. Diese Liste stellt auch eine vorläufige Zuordnung der Ressourcen zu den jeweiligen Zielen dar und dient als Eingangsdatensatz für den nächsten Schritt.

Der zweite Schritt umfasst die automatische Zuordnung der ISR-Ressourcen zu den Zielen und die zeitliche Einplanung der Informationsgewinnung auf Basis von Optimierungsverfahren aus dem Operations Research. Dabei werden spezifische Randbedingungen wie z. B. Zeitfenster, Prioritäten, notwendige Fähigkeiten der Ressourcen hinsichtlich der Ziele etc. berücksichtigt.