

Intelligente Erkennung und adaptive Entschärfung von Funkstörungen durch RIS-gestützte Drohnen

KI-gestützte Anomalien-Identifikation, präzise Klassifizierung von Funkstörungen, adaptive Entschärfungsmaßnahmen, RIS-gestützte Drohnen, erweiterte Umgebungswahrnehmung und Netzwerksicherheit, autonome Sensorplattformen für effiziente V2X-Kommunikation

Erfindung

Fahrerassistenzsysteme und autonome Fahrzeuge bieten wesentliche Vorteile für die Verkehrssicherheit und Energieeffizienz. Die X2X-Kommunikation (Everything-to-Everything) ermöglicht den Echtzeitaustausch von Informationen zwischen Fahrzeugen, Fußgängern und der

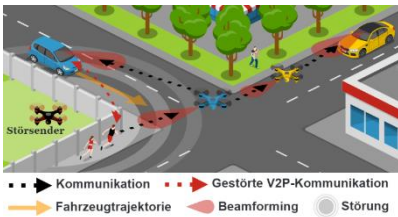


Abb. 1. Eine böswillige Drohne stört die V2P-Kommunikation an einer schlecht einsehbaren Kreuzung.

1. Anomalien-Identifikation - Der Kommunikationskanal wird in zwei Phasen überwacht:

- **Basisüberwachung:** Analyse mit Leistungskennzahlen wie PDR, PLR und BER für eine schnelle, überlastungsfreie Bewertung.
- **Tiefgehend:** Schätzung erweiterter Parameter (SNR, SINR, DoA, TDoA, PDP) für eine präzisere und detaillierte Analyse der Kanalqualität und potenzieller Störungen.

2. Präzise Klassifizierung - Eine aktive Phase mit KI-Unterstützung wird aktiviert, um die Klassifizierung von Störungen zu verbessern:

- **Aktiv:** Der Störer wird gezielt stimuliert, um zusätzliche Proben für eine präzisere Parameterschätzung zu sammeln.
- **Klassifizierung:** Hypothesentests und KI-Algorithmen klassifizieren die Störung anhand der gesammelten Proben und geschätzten Parameter.

3. Adaptive Entschärfungsmaßnahmen - KI unterstützen die Auswahl passender Gegenmaßnahmen basierend auf Angriffintensität und Agentenfähigkeiten:

- **Einfach:** Angriffe mit einer Frequenz werden durch räumliche Filterung in MIMO-Systemen abgewehrt.
- **Komplex:** Drohnen können als RIS oder als Relais für kooperative MIMO-Systeme genutzt werden, um Interferenzen effektiv zu mindern.

Abb. 2. Bausteine zur Detektion, Klassifizierung und Dämpfung von Funkstörungen: Überwachung, Aktiv-Klassifizierung und gezielte Gegenmaßnahmen.

Kommerzielle Anwendung

Die neue Technik kann das Radio-Jamming in der X2X-Kommunikation wesentlich entschärfen, sodass die Sicherheit wieder gewährleistet wird. Auch Störangriffe auf verschiedene mobile Anwendungen lassen sich mit dieser Technik erkennen und abschwächen.

Aktueller Stand

Eine Patentanmeldung wurde beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Innerhalb des Prioritätsjahres ist noch eine PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern der Hochschule Hamm-Lippstadt an.

Eine Erfindung der Hochschule Hamm-Lippstadt.

Vorteile

- Erhöhung der Sicherheit im Mobilitätsbereich
- Geeignet für Everything-to-Everything(X2X) - Kommunikationssysteme
- Einsatz von künstlicher Intelligenz

Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Nachweis der Funktionstüchtigkeit

Branche(n)

- Automobilhersteller
- Kommunikationstechnologie

Ref.-Nr.

6983

Kontakt

Martin van Ackeren
E-Mail: ma@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-34

