



PRESSEMITTEILUNG

Embedded TinyML LPWAN Wireless Module

Dezentrale Überwachungsaufgaben mit Embedded Machine Learning-Konzepten und Low-Power-IoT-Datenfunk lösen, ohne sich selbst um die neuen Cybersecurity-Anforderungen der Radio Equipment Directive (RED) bzw. EN 18031 kümmern zu müssen.

Hannover, im Juli 2025. Die Funkübertragung von Sensordaten zur Zustandsüberwachung von Maschinen und Anlagen an einen Cloudservice hat zahlreiche Nachteile: Zum einen benötigen die Sendevorgänge relativ viel elektrische Energie. Zum anderen fallen im Laufe der Zeit große Datenmengen an, die zum Teil erhebliche Betriebskosten verursachen. Hinzu kommen vielfach noch Probleme mit dem Daten- und Privatsphärenschutz sowie die normativen Anforderungen der Radio Equipment Directive (RED) plus korrespondierender EN 18031-Normen inklusive damit verbundener Zusatzkosten.

Hinsichtlich dieser mehrdimensionalen Herausforderungen bietet SSV mit einem Anwendungsspezifischen Wireless-Modul-Konzept (ASWM) nun eine konzeptionell und funktional hochintegrierte Lösung inklusive RED-Konformität als Alternative an. Statt dem Sensordaten-Streaming zur Cloud erfolgen die Datenanalysen mit Hilfe von TinyML-Methoden direkt im Sensor. Die Ergebnisse werden je nach Relevanz, also z. B. bei bestimmten Zustandsveränderungen oder einer erkannten Anomalie, über eine Low Power Wide Area (LPWAN)-Funkverbindung verschickt. Dafür nutzen ASWM-Softsensorbaugruppen wahlweise LTE-M, LTE450 oder LoRaWAN.

Machine Learning (ML) besteht aus zwei Teilaufgaben: Die Lernphase mit ML-Modellerzeugung und die Inferenzphase zur Modellnutzung, z. B. mit Sensordaten. Für den ersten Teil werden größere Datenmengen und Rechnerkapazitäten benötigt. Für die Inferenz reicht eine Sensordatenquelle sowie ein „Tiny“-Mikrocontroller mit minimalen Ressourcen – man spricht daher auch von „TinyML“. Eine TinyML-Inferenz ermöglicht z. B. die Verarbeitung von Telemetriedaten direkt auf dem Mikrorechner eines Wireless Moduls, ohne dass die erfassten Messwerte einzelner Sensoren zusammen mit anderen Zustandsdaten an externe Server oder eine Cloud gesendet werden müssen. Falls erforderlich werden überhaupt keine Daten mit Personen- bzw. Privatsphärenbezug per LPWAN übertragen. Stattdessen werden lediglich ereignisgesteuert abstrakte Zustandsklassifizierungsparameter versendet, z. B. eine kategoriale Variable für eine erkannte Anomalie hinsichtlich eines Maschinen- bzw. Anlagenzustands. Dieser Security-by-Design-Ansatz bietet ein deutlich höheres Sicherheitsniveau sowie erhebliche Kostenreduzierungen im Vergleich zu Produkten, die fortlaufend Telemetrie-Rohdaten an eine zentrale Cloud übertragen, um dort die erforderlichen Datenanalysen auszuführen.

Henrike Gerbothe, die für den ASWM-Produktbereich zuständige SSV-Managerin, merkt an: „In einer vernetzten Fabriklandschaft mit hochperformanten LAN-Konzepten kann eine zentrale KI- bzw. ML-Lösung mit Daten-Streaming durchaus funktionieren. Für eine dezentrale Infrastrukturanwendung ist so etwas aus funktionalen und ökonomischen Aspekten ungeeignet. Die anfallenden Sensordaten müssen direkt vor Ort analysiert und Funkdatenübertragungen auf das notwendige Minimum reduziert werden.“

Über SSV Software Systems:

SSV Software Systems wurde 1981 in Hannover als Entwicklungsdienstleister für Mikroprozessoranwendungen in der Logistik und Automatisierung gegründet. Seit Anfang der 90er Jahre entwickelt und produziert das Unternehmen eigene Hardwarebaugruppen, Systeme und Lösungen für den Industrieinsatz. Der Anwendungsschwerpunkt liegt dabei im Bereich der industriellen M2M- und IoT-Kommunikation sowie die Entwicklung und der Praxiseinsatz von Embedded-KI-Lösungen.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

SSV Software Systems GmbH
Werner Bührig
Dünenweg 5
D-30419 Hannover

E-Mail: wbu@ssv-embedded.de

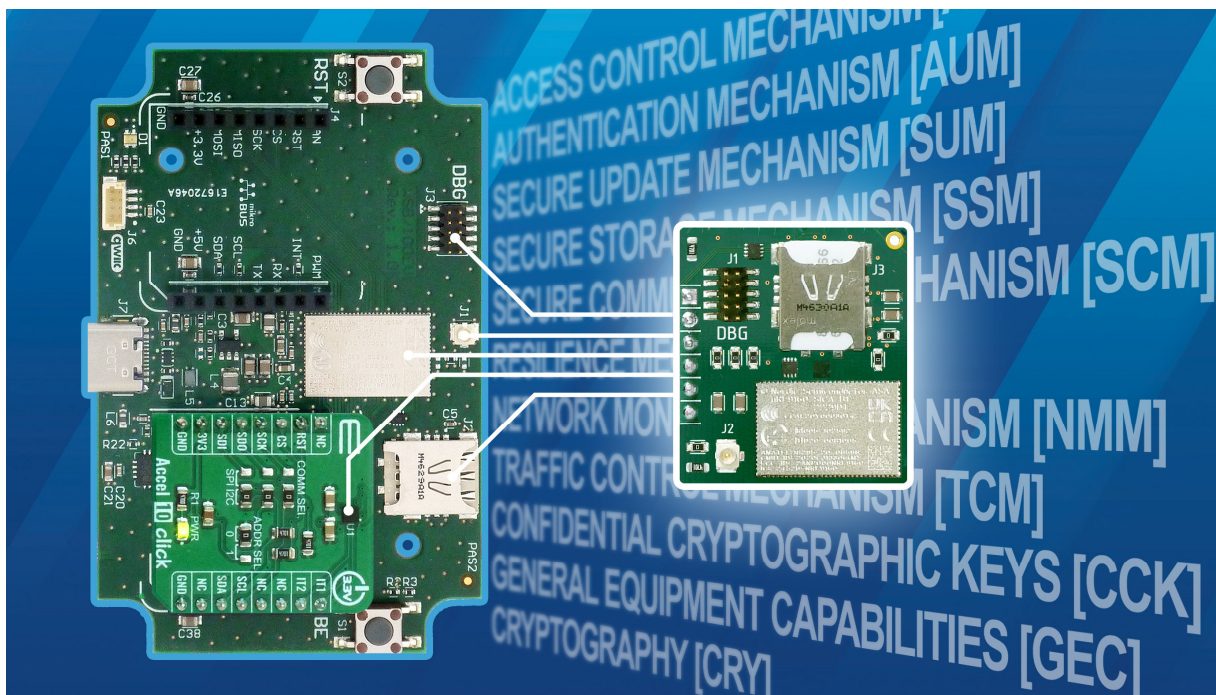
Tel.: +49 511 40000-22

Fax: +49 511 40000-40

Website: www.ssv-embedded.de

LinkedIn: www.linkedin.com/company/ssv-software-systems

Bildmaterial „Embedded TinyML LPWAN Wireless Module“:



Text zum Bild: Anwendungsbezogene LPWAN Wireless Module der ASWM-Familie mit TinyML-basierten Inferenzfunktionen lassen sich mit Hilfe eines Softsensor-Entwicklungsprozesses relativ einfach entwerfen und in unterschiedliche Gerätekonzepte integrieren. Zunächst wird mit Hilfe eines Entwicklerboards sowie Sensorik-Einsteckmodulen eine passende Datenstruktur festgelegt und die Gesamtfunktion evaluiert. Für die anschließende Serienfertigung werden Sensorik und LPWAN-Wireless-Interface in das gewünschte Zielformat gebracht und hinsichtlich der RED-Konformität bewertet.

Das zugehörige Bildmaterial dieser Pressemitteilung finden Sie zum Download auf unserer Website www.ssv-embedded.de.