

Interview

Die Zukunft von O-RAN und 5G

Dr. Greg Henderson, Senior Vice President, Automotive, Communications, and Aerospace von Analog Devices, beantwortet fünf Schlüsselfragen.



Dabei zeigt sich auch, wie sich O-RAN und Netzwerk-Disaggregation auf die Welt der 5G-Kommunikation auswirken werden.

Wie sehen Sie die Zukunft von O-RAN und warum glauben Sie, dass das Netzwerk gerade jetzt disaggregiert wird?



Interview-Partner
Dr. Greg Henderson

Hinweis: Die Story wurde der vom Boston Business Journal gesponserten Veranstaltung „Network Disaggregation: Disruption & Opportunities in Communications“ entnommen.

www.analog.com/en/signals/articles/future-of-o-ran-5g.html

5G-Netze eröffnen die Möglichkeit, einen erheblichen Teil des Netzes zu virtualisieren. Anstelle von proprietärer, eng miteinander gekoppelter Hard- und Software lassen sich auf der Basis des O-RAN-Konzepts wesentliche Teile des Netzwerks virtualisieren und über standardisierte, offene Schnittstellen miteinander verbinden. Daraus ergibt sich eine wesentlich offenere Netzwerkarchitektur.

Die O-RAN Allianz verfolgt das Ziel, durch Virtualisierung in Verbindung mit offenen, standardisierten Schnittstellen ein weit aus flexibleres, herstellerübergreifendes Netz zu realisieren. Aufgrund der offenen Schnittstellen lässt sich mit den Ele-

menten des O-RAN-Ökosystems ein Netz mit einem größeren Funktionsumfang entwickeln. Für die Netzbetreiber ergeben sich daraus Möglichkeiten für neue Netzwerkfunktionen sowie neue Geschäftsmodelle. Auch die Ausfallsicherheit der Lieferkette lässt sich optimieren, und das Netz wesentlich schneller weiterentwickeln.

Was sind heute die größten Herausforderungen bei O-RAN?

O-RAN bringt nicht nur Vorteile, sondern auch eine Reihe von einzigartigen Herausforderungen mit sich. Anbieter können diese jedoch als Chancen nutzen.

Eine der großen Herausforderungen ist das Zusammenspiel von Komponenten von verschiedenen Anbietern. Um das O-RAN-Konzept in die Praxis umzusetzen, werden viele Netzkomponenten von verschiedenen Anbietern geliefert, und es ist sicherzustellen, dass das Netz in allen Anwendungsfällen die von 5G-Netzen erwarteten robusten Standards erfüllen kann.

Bei der Bewältigung dieser Herausforderung gibt es drei wesentliche Themen. Beim ersten Thema geht es um die sorgfältige und klare Definition der Schnittstellen sowie die Schaffung der offenen Standards, so dass jeder damit arbeiten kann. Analog Devices arbeitet in wichtigen Arbeitsgruppen der O-RAN Allianz mit, um die Standards zu definieren und auf dieser Basis Referenz-Designs zu entwickeln.

Das zweite Thema betrifft das reibungslose Zusammenspiel von Netzkomponenten (Interoperabilität). Diese Aufgabe sehen wir im Ökosystem der Anbieter als unsere Pflicht. Es geht darum, sicherzustellen, dass wir die Interoperabilität zwischen Komponenten von verschiedenen Anbietern nachweisen können. Bei Analog Devices arbeiten wir mit Systemintegratoren, DU-Anbietern und Herstellern von Netzwerktestgeräten zusammen, um das Zusammenspiel zwischen unseren Lower-Layer-PHY-Bauteilen und Distributed Units sicherzustellen.

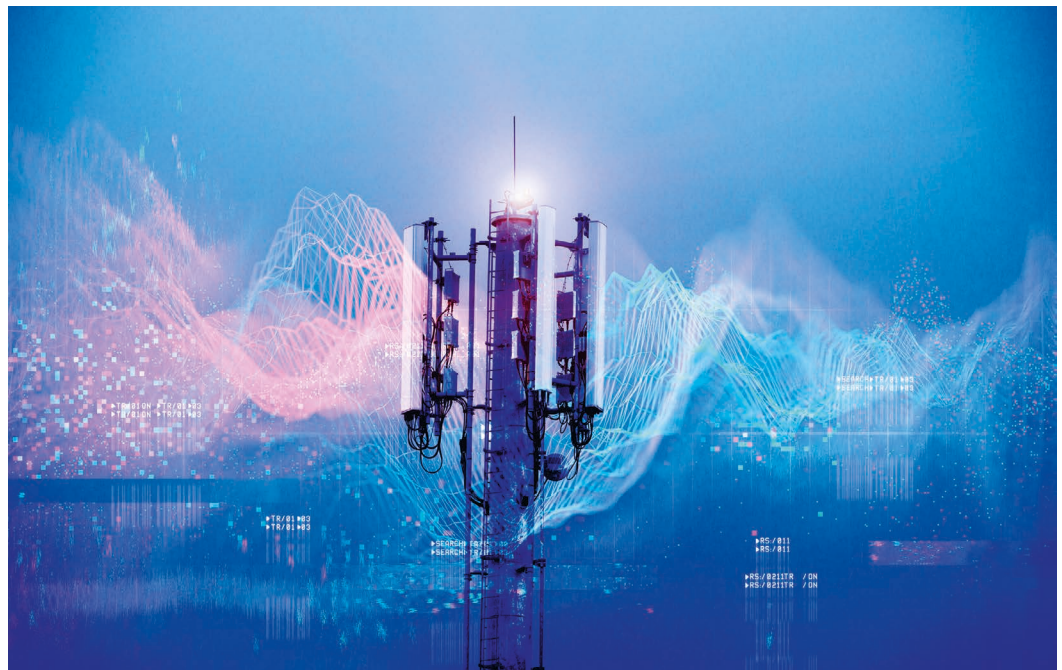
Das dritte Thema umfasst Partnerschaften. Damit in einem Ökosystem fortschrittliche Lösungen wie 5G O-RAN entwickelt werden können, sind zahlreiche Partnerschaften erforderlich, aus denen hochleistungsfähige Produkte in Betreiberniveau (Carrier-Grade) resultieren. Als wichtiger Anbieter von Funksystemlösungen arbeiten wir direkt mit anderen Herstellern zusammen. Wenn wir in diesen drei Bereichen – offene Standards, Interoperabilität und Partnerschaften mit den Lieferanten im Ökosystem – führend sind, können wir die Herausforderungen von O-RAN meistern und das Konzept zum Erfolg führen.

Welche Frühindikatoren gibt es im Ökosystem, die eine erfolgreiche Einführung von O-RAN signalisieren würden?

Meiner Ansicht nach gibt es zwei Bereiche, in denen Anzeichen für eine erfolgreiche Einführung erkennbar sind. Es ist erfreulich zu sehen, dass O-RAN-Netze eingerichtet und angekündigt werden, und wir sehen weltweit weitere Fortschritte in diesem Bereich, da die Betreiber die Implementierung von O-RAN vorantreiben.

Ein Beispiel ist die Implementierung des 5G O-RAN-Netzwerks von Rakuten. Im Rahmen einer kompletten Neuimplementierung ist das Unternehmen erfolgreich dabei, das Netzwerk mit einem virtualisierten Kern auszubauen. Diese Art des erfolgreichen Einsatzes ist als ermutigendes Zeichen zu werten, da andere Netzbetreiber wie Dish Network, Telefónica, Vodafone und Orange erklärt haben, O-RAN zu einem integralen Bestandteil ihrer Netze zu machen.

Das zweite Zeichen für den Erfolg wird von der Lösungs- und Anbietergemeinschaft kommen. Wir werden Zeichen des Erfolgs sehen, sobald es mehr energie- und leistungsoptimierte RU- und DU-Produkte für die O-RAN-Split-Option 7-2x gibt. Dies ist das Equipment für die Richtfunksteuerung und die Basisbandverarbeitung. Hier



werden spezielle Produkte für die diese O-RAN-Schnittstellen entwickelt.

Was bedeutet die Virtualisierung für die Funkeinheit?

Ein Großteil des Netzes lässt sich virtualisieren, jedoch nicht alles. Man stelle sich den OSI-Protokoll-Stack vor. Hier wird die unterste Ebene aus gutem Grund als physikalische Ebene bezeichnet. Hier werden die digitalen Inhalte mit der physikalischen Welt verbunden, und die Funkeinheit befindet sich im Grunde in der physikalischen Ebene.

Die Funkeinheit enthält Elemente, die sich nicht virtualisieren lassen, da sie mit der physischen Welt und dem HF-Spektrum verbunden ist. Ferner enthalten die unteren physikalischen Ebenen Funktionen, die sich zwar virtualisieren lassen, was aber nicht zu einer effizienten Implementierung führt. Für eine effiziente Funkimplementierung muss daher die richtige Hardware entwickelt werden.

Zwar enthält die Funkeinheit Elemente, die aus Hardware bestehen müssen und nicht virtualisiert werden können, jedoch gibt es Architekturen rund um

die Funkeinheit, die sich virtualisieren lassen.

Standard- und offene Datenmodelle zur Anbindung an die Funkeinheit und die Managementebene können in einer offenen Software- und Verarbeitungsarchitektur in der Funkeinheit implementiert werden. Auch wenn ein Großteil des Funksystems aus Hardware bestehen wird, ist auch eine virtualisierte Schnittstelle möglich. Diese Datenmodelle und Managementebenen können virtualisiert und offen ausgelegt werden, so dass die Funkeinheit ein wichtiger Bestandteil der offenen Lösung sein kann.

Welches sind die größten Chancen, die sich durch die Disaggregation ergeben, sobald sie in kommerzielle Netze einzieht?

Die Hauptchancen liegen darin, dass die Netze nicht ausschließlich von nur einem bestimmten Anbieter von Anfang bis Ende aufgebaut werden. Stattdessen würden die Netze auf offenen Standardschnittstellen aufbauen und Bestandteile von mehreren potentiellen Unternehmen im Kommunikations-Ökosystem verwenden. Dies eröffnet Endnutzern von Netzen viele Möglichkeiten, die Netzwerke auf ihre Bedürfnisse zuzuschneiden.

Insbesondere gilt dies für private Netze, und zwar unabhängig davon, ob sie von dem Unternehmen, welches sie nutzt, aufgebaut oder von einem Netzbetreibers angeboten werden.

Bei einer Anwendung wie der Schifffahrt und Hafenwirtschaft muss das Netz beispielsweise einen großen offenen Bereich abdecken und zugleich mit Störungen durch Container oder andere große, sich bewegende Objekte zurechtkommen. Eine Anwendung wie der Bergbau hat andere Anforderungen, da sich die vernetzte Umgebung ständig ändert und die Signale oft in einem begrenzten Raum mit eingeschränkten Sichtverbindungen navigieren müssen.

Bei automatisierten Fabrikwendungen können Latenzzeiten und Sicherheit von entscheidender Bedeutung sein. Wir bei Analog Devices sind uns bewusst, dass die Interoperabilität und Flexibilität, die durch offene Netze ermöglicht werden, Unternehmen mehr Möglichkeiten zur Entwicklung neuartiger Dienste bieten, die speziell auf unterschiedliche Anwendungsbereiche ausgerichtet sind. Die Möglichkeiten für Unternehmen, die sich im Ökosystem der Kommunikation engagieren, und für die Nutzer dieser Technologie sind sehr spannend. ◀