Wie IoT, 5G und KI Strategien im Rechenzentrum verändern

So werden Rechenzentren fit für die Zukunft

Das Rechenzentrum der Zukunft muss Technologietrends gerecht werden. Auf die Betreiber von Rechenzentren kommen mit Technologien wie 5G, IoT (Internet of Things) und Künstlicher Intelligenz neue Anforderungen zu. Dazu gehören stark wachsende Datenmengen aus unterschiedlichsten Quellen und Echtzeit-Analysen rund um KI-Algorithmen oder Predictive Maintenance. Schnellere Glasfaserverkabelung und intelligente Edge-Konzepte helfen dabei, diese Herausforderungen flexibel zu bewältigen.

Schon seit einiger Zeit befindet sich die RZ-Landschaft im Wandel. Der Trend zum Cloud Computing hat dafür gesorgt, dass zunehmend mehr Enterprise Datacenter aufgegeben werden. Stattdessen verlagern immer mehr Unternehmen Workloads in die Cloud oder setzen ganz auf Cloud-First-Strategien. Die Ansprüche an Enterprise-RZ, aber auch an die großen Datacenter der Cloud-Anbieter, steigen derweil beständig. Studien zeigen, dass mehr als 90 Prozent der CIOs Antwort und Download-Zeiten verkürzen wollen. Solche Anforderungen lassen sich nicht mehr ohne hochperformante, strukturierte und echtzeitfähige Glasfasernetze abbilden. So erfolgte die Standardisierung der neuen Ethernet-Norm 400GBASE für Übertragungsraten von 400 Gbit pro Sekunde ausschließlich für Glasfaserkabel. Mit dem höheren Anspruch an die Geschwindigkeit rücken Parallelisierungstechnologien in den Vordergrund: Der serielle „lane speed“ bei Multimode-Transceivern liegt aktuell bei maximal 50 Gigabit pro Sekunde. Bis zu 400 Gbit/s sind also ohne Parallelisierung nicht möglich. Zudem muss auch die restliche passive Datenverkabelungs-Infrastruktur mithalten.

Singlemode-Fasern gehört die Zukunft

Ein weiterer limitierender Faktor sind die Längenbegrenzungen der gängigen Protokolle bei Multimode-Fasern auf maximal hundert Meter. Getrieben durch die Mega Datacenter der großen Cloud-Provider geht die Entwicklung derzeit hin zu Singlemode-Fasern, die auch zukünftige Datenraten und Reichweiten unterstützen. Die bisher noch deutlich teureren Singlemode-Transceiver könnten sich in den nächsten Jahren preislich angleichen. Ihre Silizium-Photonik-Technologie ermöglicht eine kostengünstige Herstellung.

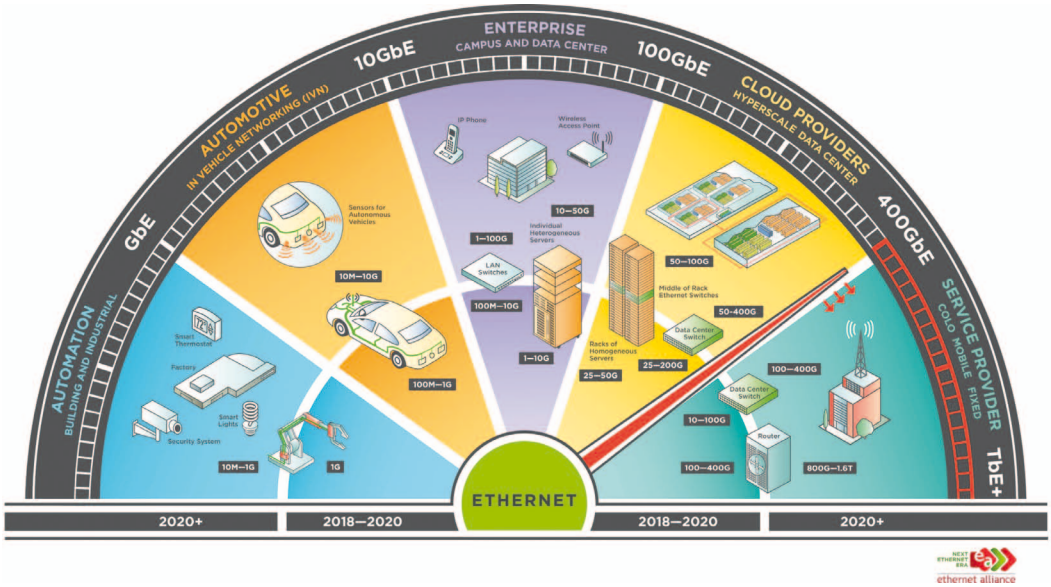
Die Datenvolumen nehmen zu

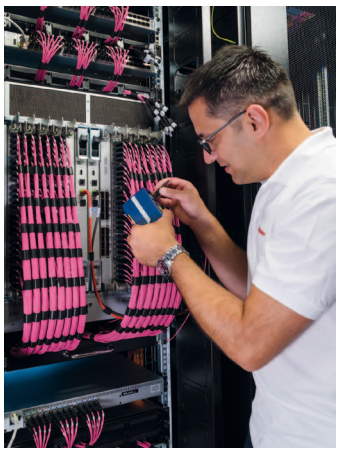
Sensoren, Edge-Devices und Weareables im Internet of Things (IoT) erzeugen zunehmend große Datenströme. Das massive Datenaufkommen bringt in traditionellen RZ-Umgebungen häufig verzögerte Reaktionszeiten mit sich. Oft wird auf Informationen aus unterschiedlichen, auch mobilen Quellen zugegriffen, die von den zentralen Knoten geografisch zu weit entfernt sind, um ausreichende Latenzzeiten zu gewährleisten. Im Industrie 4.0-Umfeld wird deshalb immer häufiger Datenerfassung und -analyse direkt im Edge-Computing erledigt: Die anfallenden Daten aus Maschinen und Sensoren bleiben dabei (datensicherheitsverträglich) in der Fabrik, Server-Container und Micro-RZ vor Ort gehören mittlerweile zum Alltag. Aus den erheblichen Datenvolumen werden nur die Informationen gefiltert in die Cloud weitergegeben, die für Geschäftsprozesse wirklich notwendig sind.

Der Trend geht zur Edge

Diese Entwicklung hin zur Edge wird sich beim automatisierten und autonomen Fahren fortsetzen: Der Weg über das Cloud-Rechenzentrum ist vielfach zu lang und zeitintensiv. Stattdessen werden das Fahrzeug als Edge-Device und Rechenkapazität in der Straßeninfrastruktur – zum Beispiel intelligente Ampeln – an Bedeutung gewinnen.

Autor:
Harald Jungbäck,
Produktmanager für Rechenzentrums-Verkabelungssysteme
Rosenberger OSI
https://osi.rosenberger.com/d





Viel Compute-Power wandert also raus aus dem Rechenzentrum und etabliert sich vor Ort am Entstehungsort der Daten. Hochgeschwindigkeits-Ethernet-Verbindungen ermöglichen eine Minimierung der Latenzzeiten und die Datenverarbeitung in Echtzeit in der intelligenten Fabrik. Bei der komplexen Einbindung von Edge-Lösungen in unternehmensindividuelle Szenarien helfen Datenverkabelungsspezialisten. In herausfordernden Umgebungen sind zudem besonders robust ausgelegte Steckverbindungen gefragt. Teil von ganzheitlichen LWL-Verkabelungslösungen können deshalb auch Linsenstecker sein, die die Glasfasernutzung auch unter rauen, schmutzbelasteten, industriellen Bedingungen mit unterschiedlichen Temperaturen oder Erschütterungen ermöglichen.

5G-Geschwindigkeit muss auch im RZ Bestand haben

In beiden Bereichen – sowohl Industrie 4.0 als auch Autonomes Fahren – könnte die Verbreitung des neuen 5G-Mobilfunkstandards in den nächsten Jahren einen Schub nach vorn bringen. Die niedrigen Latenzzeiten von wenigen Millisekunden bei 5G eignen sich erstmals selbst für harte Echtzeitanwendungen. Die spezifizierte Latenzzeit von 5G hat auch im Datacenter Auswirkungen, denn die Latenz muss auch nach Eintritt ins Rechenzentrum gehalten werden – das geht jedoch nur mit moderner Hardware und entsprechend ausgelegten Glasfaserkabeln. Während außerhalb des RZ Small-Cell-Mobilfunkantennen die Daten senden, muss entsprechend Glasfaser ins Rechenzentrum führen, das wiederum ein schnelles LWL-Verkabelungssystem nutzt.

Künstliche Intelligenz (KI) erhöht Datenvolumen weiter

Auch der zunehmende Fokus auf Data Analytics für Big Data und KI-Algorithmen (Künstliche Intelligenz) wirken sich auf die Infrastruktur von Rechenzentren aus. Speziell bei KI-Anwendungen rund um Bilderkennung aus Foto und Videostream ist der Speicher- und Rechenbedarf erheblich. Der Trend geht hin zur geclusterten Rechenperformance und immer rechenstärkerer Hardware, Supercomputer sind auf dem Vormarsch. Bei der schnellen Kommunikation zwischen den Servern in Rechenverbünden kommt es entscheidend auf leistungsstarke Datenverkabelung an. Je besser und verbreiteter KI-Algorithmen werden, desto mehr steigt der Bedarf an Rechenpower.

Adaptierbar an Zukunftstechnologien

Obwohl bei den Kosten für neue Rechenzentren nur rund zwei bis vier Prozent auf die Datenverkabelung entfallen, steht und fällt die Verfügbarkeit mit der Qualität der Datenübertragung. Die Erfahrung der letzten drei Jahrzehnte zeigt, dass etwa die Hälfte aller Ausfälle im Rechenzentrum durch die unzureichende Qualität der Verbindungstechnik bedingt ist. Je höher die Anforderungen an das Datacenter, desto wichtiger wird zudem eine anwendungsneutrale und zukunftsorientierte Datenverkabelung, die höheren Geschwindigkeiten gerecht und flexibel an zukünftige Protokolle und Steckverbindungen angepasst werden kann.

Die Datenverkabelung wird sich wie in der Vergangenheit auch weiterhin an den Transceivern ausrichten. Hier lohnt es erfahrungsgemäß, sich an den Multi Source Agreement (MSA) - Arbeitsgruppen im Silicon Valley zu orientieren. Als nächste Multimode-Etappe auf den in der Ethernet Roadmap bildlich dargestellten „Terrabit Mountain“ ist 400 GBASE-SR8 als erfolgreichste der diversen 400G-Applikationen bewertet. Explizit dafür hat der Datenverkabelungsspezialist Rosenberger OSI sein auf dem neuen MTP 16 Fasern basierendes PreCONNECT SEDECIM entwickelt.

Security bleibt entscheidendes Thema

Auch das Thema Security bleibt eine Herausforderung, auf die RZ-Betreiber Antworten finden müssen. Insbesondere biegeunempfindliche Glasfaser erweist sich als widerstandsfähiger gegenüber auf Biegekopplung basierender Abhörtechnik. Um jedoch Cyberangriffe oder -Spionage auszuschließen, ist neben umfassender Verschlüsselung ein kontinuierliches Leistungsmonitoring der Netze nötig. Eine Entlastung kann Security as a Service (Managed Security) bieten. Dabei werden aufwendige Monitoring- und Präventionsaufgaben ausgelagert und auf das Sicherheitswissen im SOC (Security Operations Center) eines spezialisierten Anbieters zugegriffen. ◀