



Vielfalt vereint: Integration mehrerer Funk-systeme zur Minimierung von Kosten und Risiken

Verschaltung unterschiedlicher Plattformen und Technologien mittels eines dynamischen Patching-Backbones, um nahtlose Kommunikation zu ermöglichen.

Die Einführung neuer Technologien erfolgt nicht von heute auf morgen. Leitstellenbetreiber müssen unter Umständen über Jahre hinweg mehrere kritische Systeme unterstützen. Die Sicherstellung, dass diese Technologien über heterogene Infrastruktur hinweg effektiv und zuverlässig zusammenarbeiten, kann für Entscheider und IT-Teams eine große Herausforderung darstellen.

In diesem Whitepaper wird die “Backbone-Patching”-Methode als bester Weg zur Lösung von Interoperabilitätsproblemen bei Funksystemen vorgeschlagen. Anstatt mühsam 1:1-Verbindungen zwischen verschiedenen Lösungen zu bauen und instand zu halten, können durch Backbone-Patching alle Funkkanäle und Gesprächsgruppen in einer einzigen, technologieunabhängigen Integrationsebene zusammengeführt werden. Dies vereinfacht die Verwaltung, erhöht die Zuverlässigkeit und reduziert die Betriebskosten.

Das Konzept des Backbone-Patching für Funksysteme folgt der Idee des “Enterprise Service Bus” aus der Welt des Datenmanagements, der über eine gemeinsame Basis die Interoperabilität der Systeme ermöglicht. Dieser Ansatz erleichtert die Einführung der neuesten digitalen, einsatzkritischen Daten-, Video- und standortbasierten Dienste, die unter dem Begriff Mission Critical Services (MCX) bekannt sind, und eröffnet neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit sowohl innerhalb von Einsatzorganisationen als auch mit externen Partnerorganisationen.



Einführung neuer Technologien

Wann immer neue Technologien aufkommen, sehen sich Entscheider mit einem bekannten Dilemma konfrontiert: dem Wunsch nach verbesserten Funktionen stehen die betrieblichen Anforderungen an eine robuste, zuverlässige Kontinuität der Dienste gegenüber. Um dieses Risiko zu minimieren, soll eine Umgebung geschaffen werden, die in der Lage ist, ohne Betriebsunterbrechung neue Technologien einzubinden.

So bieten beispielsweise die neuesten digitalen MCX-Lösungen erhebliche Vorteile im BOS und KRITIS Bereich. MCX-Anwendungen können nicht nur die Infrastruktur- und Betriebskosten - gegenüber der Fortführung des Betriebs veralteter Technologie - senken, sondern bieten auch erweiterte Funktionen, einschließlich Multimedia-Kommunikation.

Während manche Organisationen womöglich aufgrund des potenziellen Aufwands für die Einführung neuer Systeme die Umstellung als nicht gerechtfertigt ansehen, haben Partner oder benachbarte Organisationen den Umstieg vielleicht bereits vollzogen. Sobald eine Branche oder ein Sektor beginnt, eine neue Technologie (z.B. MCX) einzuführen, wird es zunehmend schwieriger, diese Veränderungen zu ignorieren. Daher ist es entscheidend, den optimalen Weg zur Anpassung und Weiterentwicklung zu finden.

Unzulänglichkeiten von Punkt-zu-Punkt-Netzverbindungen

Für Funksysteme, egal ob eigenbeherrscht oder von einem Partner bereitgestellt, ist die Interoperabilität zwischen alten und neuen Systemen ein wichtiger Faktor - vor allem, wenn es Jahre dauern kann, bis eine Migration abgeschlossen ist.

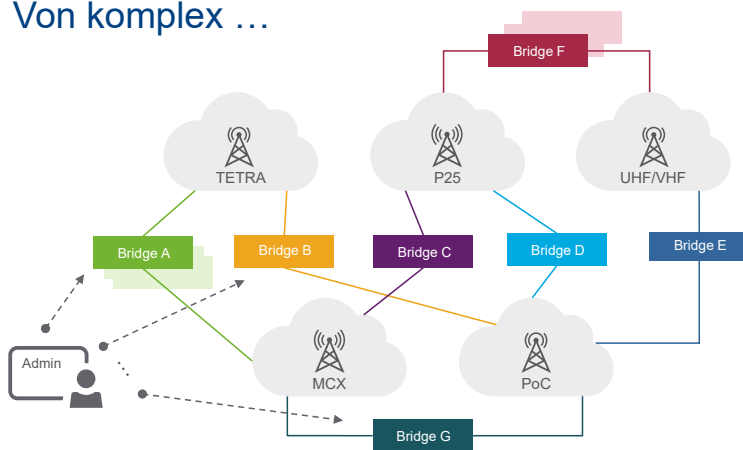
Proprietäre Tools auf Netzebene, die zwei Funknetze überbrücken, bringen eine effektive und schnell umsetzbare Lösung für sehr einfache Anwendungsfälle. Diese Technologie bietet jedoch nur begrenzt Zugang zu gepatchten Funkgruppen, und die Einrichtung neuer Verbindungen für zusätzliche Netze kann einen erheblichen Aufwand mit langen Entwicklungszeiten erfordern.

Die Überbrückung mehrerer Funknetze mit direkten Verbindungen auf Netzwerkebene führt schnell zu einer exponentiellen Komplexität. Darüber hinaus schafft jede neue Verkettung eine weitere potenzielle Fehlerquelle sowie eine zusätzliche Vermittlungskomponente, die verwaltet und gewartet werden muss. Jede direkte 1:1-Verbindung erhöht die Anzahl möglicher Angriffspunkte im Netzwerk, was die Cybersicherheit schwächt, und die Verwaltung der Sicherheitszertifikate erschwert.

Wichtige Ziele für Entscheider

- **Netzbetreiber:** Entwicklung von Lösungen, die Kunden bei der Umstellung auf neue Funktechnologien unterstützen.
- **Blaulichtorganisationen und Organisationen der öffentlichen Sicherheit:** Gewährleistung eines guten Preis-Leistungs-Verhältnisses bei gleichzeitiger Minimierung von Betriebsunterbrechungen durch die Einführung neuer Funktechnologien.
- **Sicherheitskritische Branchen:** Ermöglichen von reibungsloser Zusammenarbeit mit externen Partnern, unabhängig von den verwendeten Funksystemen, heute und in Zukunft.

Von komplex ...



... zu vereinheitlicht

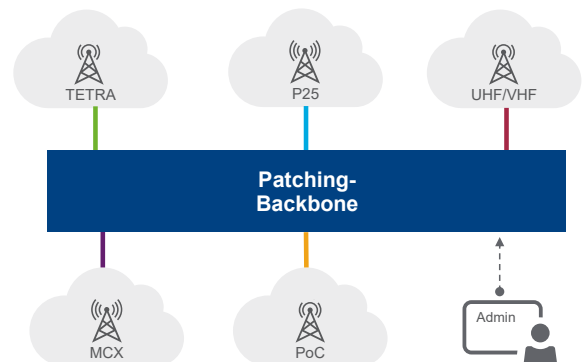


Abbildung 1: Das Patching-Backbone Konzept

Einführung eines Patching-Backbones

Eine Alternative zum Aufbau vieler Punkt-zu-Punkt-Verbindungen ist die Zusammenführung verschiedener Funktechnologien durch die Implementierung eines einzigen Patching-Backbones, der als universeller Übersetzer zwischen mehreren Systemen eine flexible Verbindung herstellt.

Jedes Funknetz wird über ein systemspezifisches Gateway an dem Patching-Backbone angeschlossen. Der Patching-Backbone leitet die eingehende Kommunikation automatisch an andere verbundene Gesprächsgruppen oder Funkkanäle weiter.

Die Benutzer aller angeschlossenen Funknetze, sowohl analog als auch digital, können effizient und zuverlässig über technologische Grenzen hinweg interagieren.

Wenn neue Technologien und proprietäre Systeme später hinzukommen, können Gateways zum Backbone flexibel ergänzt werden. Damit kann das System ohne Unterbrechung der kritischen Kommunikation erweitert werden.

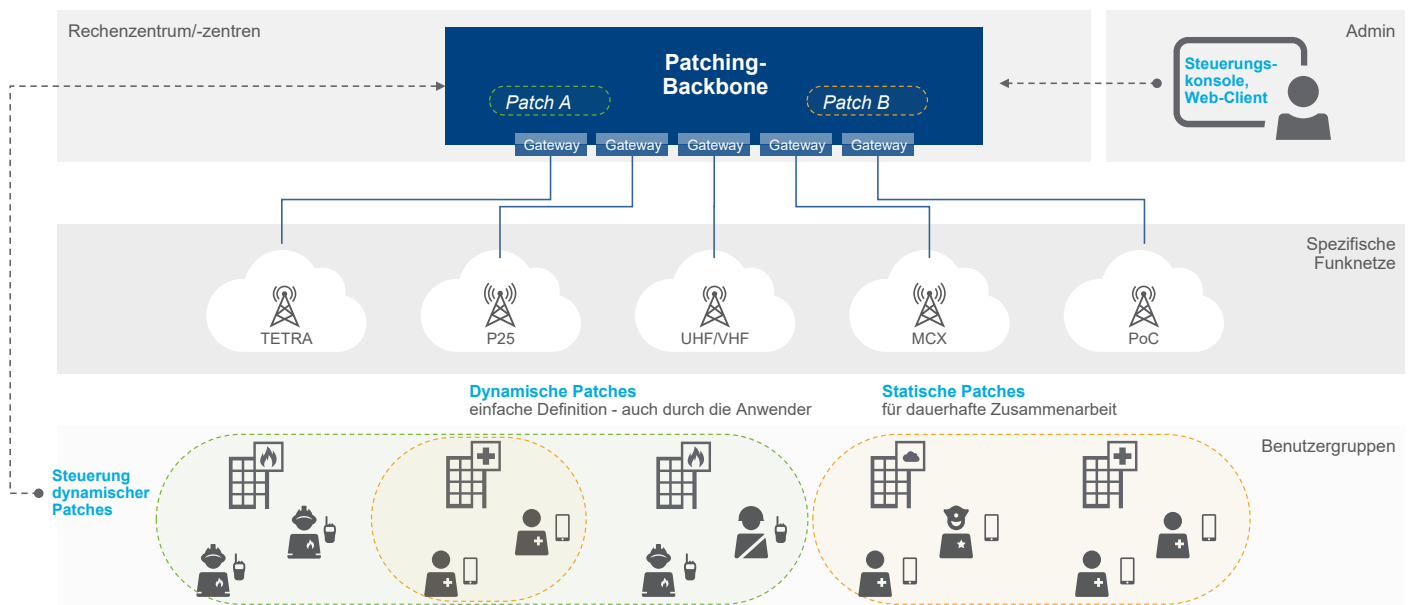


Abbildung 2: Patching-Backbone für unterschiedliche Funktechnologien

Dynamische Funkverbindungen

Die Integration mit Backbone-Patching ermöglicht es dynamisch und ohne Unterbrechung, zwei oder mehr Funksysteme miteinander zu verbinden. Bediener können mittels einfacher Steuerungsaktionen jede Gesprächsgruppe oder jeden Funkkanal im Voraus miteinander verbinden oder dies sogar im laufenden Betrieb durchführen.

Bei der Zusammenarbeit mit einer weiteren Organisation kann das Patching dauerhaft erfolgen oder ad hoc aktiviert werden. Die Patching-Backbone-Methodik bietet ein zentrales Sicherheits- und Zugriffsmanagement, um sicherzustellen, dass Patches nur von autorisierten Benutzern aktiviert werden können und Systemadministratoren die Kanalautorisierung für das Patching kontrollieren.

Von einer Leitstelle aus können die Bediener auf den Patching-Backbone zugreifen, um über eine einheitliche Benutzeroberfläche direkt mit Einheiten vor Ort zu kommunizieren und die jeweiligen Funkkanäle nutzen, ohne die zugrunde liegende Technologie kennen zu müssen.

Da der Patching-Backbone auf jeglichen Kommunikationsverkehr aller angebundenen Funknetze zugreifen kann, besteht die Möglichkeit, den Patching-Backbone als einheitliche Aufzeichnungsschnittstelle für die Kommunikation in den angeschlossenen Funknetzen einschließlich neuer Medien wie MCX zu nutzen.



Schnellere und effektivere Reaktion auf Notfälle

Mit dynamisch verbundenen Funknetzen, die einen Patching-Backbone verwenden, können Ersthelfer und Notfallmanagement-Personal unabhängig von der zugrunde liegenden Technologie oder dem Netzwerk kommunizieren. Durch die Beseitigung technischer Hürden verbessert die Patching-Backbone-Methode die Geschwindigkeit und Effektivität von Notfallmaßnahmen erheblich und kann so Menschenleben retten und Eigentum schützen.

Wenn eine kritische Situation eskaliert und die Kommunikation über mehrere Funknetze erfordert, können die Mitarbeiter in der Leitstelle problemlos temporäre Patches definieren, die mehrere Netze umfassen. Der Patching-Backbone-Ansatz unterstützt dynamisch unterschiedliche Arten der Zusammenarbeit und Kommunikation, ohne die technische Komplexität in einer ohnehin angespannten Situation zu erhöhen. Durch die Transparenz der technischen Einzelheiten können sich die Benutzer weiterhin auf vertraute Systeme verlassen, auf die sie geschult wurden, und gleichzeitig effektiv und zuverlässig über mehrere Netze kommunizieren und die Mehrwerte der unterschiedlichen Funktechnologien bestmöglich nutzen.

Die Technologie bietet Schutz vor Signalverzögerungen, Durchsatzstörungen und Signalausfällen und hilft so, Kommunikationsfehler in kritischen Momenten zu vermeiden.

Effizienz, Kostenersparnis

Aus finanziellen Gesichtspunkten verbessern Patching-Backbones die betriebliche Effizienz, da sie eine schnelle und einfache Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Teams von Funknutzern ermöglichen. Das Erstellen eines neuen Patches ist kaum mehr als ein Mausklick, ohne Verzögerung oder Verwaltungsaufwand.

Ein Patching-Backbone vereinfacht die Änderungsverwaltung und verringert gleichzeitig das Risiko und die Kosten bei der Einführung neuer Technologien. Typische schrittweise Implementierungen, bei denen sowohl alte als auch neue Funksysteme parallel laufen, verlaufen reibungslos, da der Patching-Backbone eine einfache Verbindung zwischen den Technologien ermöglicht und gleichzeitig die Nutzungsdauer der vorhandenen Geräte voll ausschöpft.

Auswahl einer Patching-Backbone-Lösung

Bei der Verwaltung mehrerer bestehender Funksysteme oder bei der Einführung neuer Kommunikationstechnologien bietet ein Patching-Backbone mit Sicherheit Kosten- und Betriebsvorteile. Ein gut konzipierter Patching-Backbone unterstützt flexibles Many-to-Many-Patching, bietet mehrere Gateways und eine zentrale Steuerkonsole zur Verbesserung der Administrationseffizienz. Darüber hinaus beinhaltet der ideale Patching-Backbone eingebettete Cybersecurity sowie fortschrittliche Vermittlungsfunktionen, um eine robuste und zuverlässige Kommunikation in sicherheitskritischen Umgebungen zu gewährleisten.

Frequentis für sicherheitskritische Kommunikation

Frequentis ist führend bei der Bereitstellung von Sprach- und Datenkommunikationslösungen in sicherheitskritischen Umgebungen. Die Frequentis 3020 LifeX Patching-Backbone-Plattform unterstützt die dynamische Zusammenschaltung mehrerer und unterschiedlicher Funknetze, einschließlich analoger Funknetze, TETRA, MCX, P25, TetraPol, DMR und mehr.

Zusätzlich zu den Funkverbindungen unterstützt Frequentis 3020 LifeX auch Konferenzen mit Telefonie und ermöglicht die gemeinsame Nutzung von Informationen, die von der Öffentlichkeit über Anrufdienste der nächsten Generation (NGX) empfangen werden (Europa: NG112, USA: NG911 und UK: NG999). Notrufleitstellen, kritische Organisationen und viele andere Organisationen nutzen die Frequentis 3020 LifeX-Technologie, um Funkübertragungen zwischen analogen und TETRA-Netzen zu verbinden. Frequentis 3020 LifeX umfasst vorgefertigte Funk-Gateways für die Anbindung an Funktechnologien aller großen Anbieter, zusätzliche Gateways für Nischenanbieter werden laufend hinzugefügt.

Weitere Informationen darüber, wie Frequentis 3020 LifeX die Kosten und Risiken des Betriebs mehrerer Funksysteme reduzieren kann finden Sie unter https://www.frequentis.com/sites/default/files/support/2024-02/Frequentis_PS_product-brief_LifeX.pdf.

FREQUENTIS AG

Innovationsstraße 1
1100 Vienna, Austria
www.frequentis.com

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben dienen nur der allgemeinen Information. Die technischen Spezifikationen und Anforderungen entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Frequentis übernimmt keine Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen. Tipp- und Druckfehler vorbehalten. Die Informationen in dieser Publikation dürfen nicht ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Urhebers verwendet werden.