

Technische und administrative Umsetzungserfordernisse für die Vermittlungsanlage Next Generation Network (NGN) mit den Funktionen Carrier Preselection (CPS) und Carrier Selection (CS) für „Connecta“-Anschlüsse

Allgemein

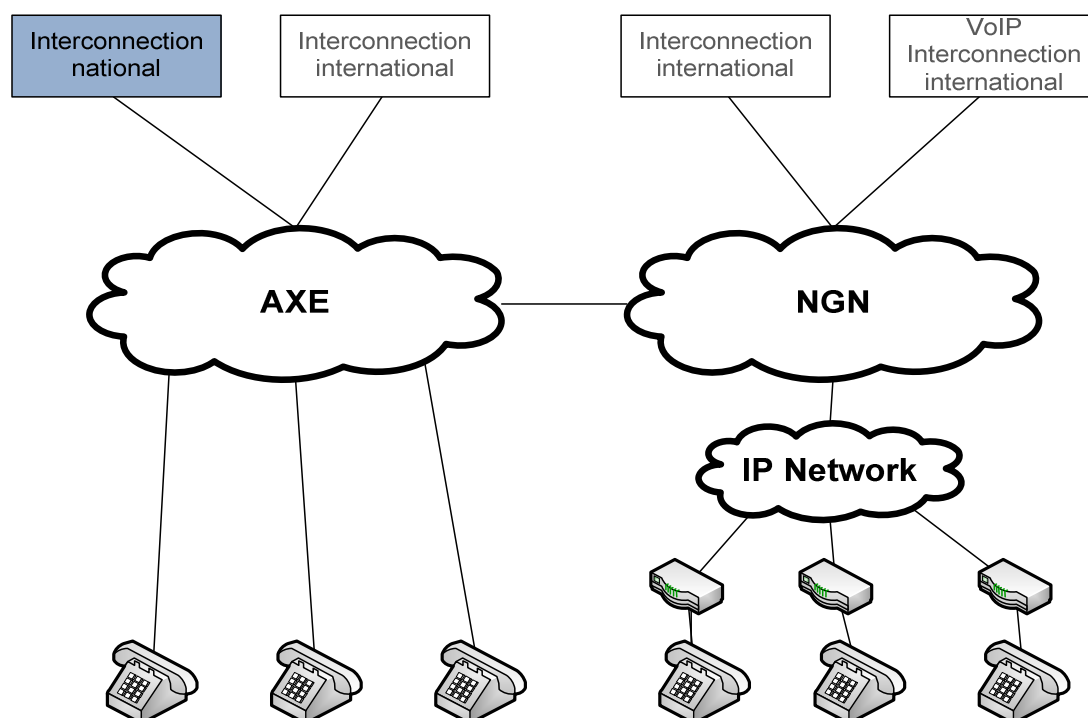
Dieses Dokument beschreibt die technische Umsetzungsvariante aus dem Schreiben vom 31.8.2009 an das Amt für Kommunikation (AK) und nimmt Stellung zu den Fragen aus dem Schreiben (3802.01_05/M1) vom 3.11.2009 zum Thema Umsetzungskosten einer Verpflichtung für die Vermittlungsanlage Next Generation Network (NGN) mit den Funktionen Carrier Preselection (CPS) und Carrier Selection (CS) für „Connecta“-Anschlüsse.

Einleitend wird darauf hingewiesen, dass für die Erstellung eines technischen Konzeptes für die Umsetzung der CPS / CS - Variante für VoIP / SIP basierte Dienste, technische und administrative Vorgaben der Regulierungsbehörde fehlen. Bei der Evaluation wurde auf eine zukunftssträchtige, effiziente und grössenverträgliche Lösung für Liechtenstein Wert gelegt.

Da eine öffentliche Konsultation vorgesehen ist, wird auf netzinterne Detaildaten nicht eingegangen. Die Preise sollten bei einer Veröffentlichung abgedeckt werden, da es sich hier zum Teil um effektive und verhandelte Preise handelt. Diese dürfen nicht veröffentlicht werden.

Netzkonzept

Die heutigen nationalen Zusammenschaltungen (Interkonnektion), wurden alle auf der herkömmlichen Vermittlungsanlage (AXE-10 von Ericsson) eingerichtet. Auf dieser Time-division multiplexing (TDM) basierter Plattform, wurden die heutigen CPS-Implementation eingebracht. Durch die Eigenentwicklung eines Skriptes konnten die CPS-Schaltungen auf der herkömmlichen Vermittlungsanlage (Voice Switch) vereinfacht und die Prozesse optimiert werden.



Das NGN-Voice System ist ein paketvermitteltes System inklusive deren Dienste die implementiert sind. Die heute darüber abgewickelten Dienste werden im Hintergrund über das IP-Protokoll transportiert und in den entsprechenden Sub-Systemen verarbeitet. Aus diesem Grunde wurde auf dem NGN-Voice System nur eine beschränkte Anzahl an SS7-Signalisierungslinks implementiert, damit die nationale Anbindung zur herkömmlichen Vermittlungsanlage (AXE-10) und die internationale Zusammenschaltung zu den Hauptdestinationen sicher gestellt werden kann. Die Kapazität dieser Verbindung zwischen NGN und der herkömmlichen Vermittlungszentrale (AXE-10) ist somit beschränkt und müsste bei der Implementation von CPS / CS Funktionen für den Bereich VoIP-SIP-CPS erheblich ausgebaut werden. Mit dem allfälligen Ausbau käme eine Intelligent Network (IN) ähnliche Funktion hinzu, die für die Vereinfachung der CPS Schaltungen gebraucht würde. Dies bildet zugleich der grösste Kostenblock von [REDACTED] Franken. Aufgrund der Komplexität der Implementation von CPS / CS-Funktionen auf dem NGN, müsste mit einer Projektzeit von ca. mindestens 6 Monaten gerechnet werden, was einem massiven internen Aufwand bedeuten würde. Durch diese Implementation von CPS / CS-Funktionen auf dem NGN würde ein grösserer Unterbruch des Voice-Dienstes mit sich bringen, was nur während den Nachtstunden gemacht werden könnte. Eventuell müsste weitere technische Vorkehrungen geplant und realisiert werden, um den Unterbruch möglichst klein zu halten. Der Session Initiation Protocol (SIP)-Bereich auf dem NGN (Voice System) ist als separater Funktionsblock Session Server Line (SSL) implementiert, der über Gateway-Controller und sogenannten Call Agents an das Core-System angeschlossen ist. Das effektive Routing findet im Zusammenspiel dieser drei Komponenten statt. Somit muss das Call Routing für die CPS / CS-Kunden neu aufgesetzt werden. Hier ist vor allem das Routing der effektiven Nutzdaten der Real-time Transport Protocol (RTP)-Streams zu erwähnen, das je nach Konfiguration, über das öffentliche Internet geroutet werden müsste. Werden neue Dienste aufgeschaltet, welche nicht für den CPS / CS-Kunden gedacht sind, muss dies im High-Level-Design mitberücksichtigt werden. Es kann durch die Implementierung der CPS / CS-Funktion im SSL-SIP-Bereich zu einer Beeinträchtigung der Flexibilität im Bereich der Produktentwicklung kommen, welche heute nur schwer abschätzbar ist. Damit die Security auf dem NGN im Voice-Core-System sicher gestellt werden kann, benötigt es Erweiterungen auf dem Session-Border-Controller (SBC). Dieser wird für die Trennung des öffentlichen IP-Netzes und dem Voice-Core-Bereich benötigt. Er fungiert als „quasi“ Firewall mit erweiterten Funktionen im Layer 4 und höher und kann Daten für die Fraud-Erkennung liefern.

VoIP Dienste und Auswirkungen / Anpassungen des Produktes „Connecta“

Neben den technischen Aufwendungen müssen die Produktspezifikationen für das Produkt „Connecta“ angepasst werden. Im Gegensatz zum bereits regulierten herkömmlichen PSTN / ISDN-Dienst ist beim Produkt „Connecta“ im Voice over Internet Protocol (VoIP)-Dienst, ein Gateway im Signalpfad geschaltet, welcher die Gesprächsqualität beeinträchtigen kann. Es muss geregelt werden, wer für die Eingrenzung von Qualitätsproblemen im Sprachkanal verantwortlich sein wird und in welchem Fall eine Verrechnung an den Partner stattfinden kann.

Heute werden die Gesprächsdaten vorwiegend mit dem Standard G.711 übertragen, damit eine möglichst gute Qualität erreicht wird. Tests haben gezeigt, dass mit dem Standard G.729 ebenfalls gute Resultate erzielt werden und in gewissen Konstellationen empfehlenswert ist, diese Übertragungsvariante zu wählen. Im CPS / CS-Fall müssten die Anschlüsse nach den Service-Providern auf gesplittet werden, damit für jeden Service-Provider entsprechend die Line-Profile geschaltet werden können. Das heutige gewählte

Datenbankschema ist nicht danach ausgelegt. Eine Reorganisation wäre daher zwingend notwendig.

Die technischen Eckdaten des Setups der VoIP-Konfiguration für den „Connecta“-Anschluss sind:

- 2 a/b-Anschlüsse (Telefonie Audio 3.1kHz) mit eigenem Asynchronous Transfer Mode (ATM)-Link für Fax-Verbindungen unter Berücksichtigung der Quality of Service (QoS) und 1 bzw. 3 Telefonnummern für bestehende analoge Endgeräte (TE). Die Kanäle werden getrennt im Digital Subscriber Line (DSL) geführt unter Berücksichtigung von der QoS. Nach dem DSL wird die Voice-Signalisierung mittels IP-Paketen über die Firewall im Intranet zum Session Server Lines (SSL) geleitet. Anschliessend werden die IP-Pakete via Call-Manager zum Voice-Switch geführt. Im Call-Management werden dazu Routing-, Dienste-, Berechtigungs- und Leitungstabellen geführt. Für die Telefonie müssen IP-Pakete über TLI-Firewalls, Router und Switches zu einem speziellen Session-Server bzw. Real-Time Transport Protocol (RTP)-Portalen für den Sprachverkehr geroutet werden.
- Die Nummern können auch auf einen Session Initiation Protocol (SIP)-Client (wie Nortel-PC- oder xLite-PC-Client) sowie weiteren SIP-Endgeräten zugeordnet werden.
- Notrufe mit Zuordnung der Nummer an die Standortadresse des Anschlusses. Die TLI-Kunden unterschreiben dazu die spezielle Registrierung der Rufnummern für Notdienste (Rufnummernerzwingung bei unterdrückten Nummern) der Blaulicht-Organisationen und spezieller Hinweis in der Datenbank als „nomadisierender“ Telefon-Anschluss.
- Zusatzdienste: Calling Line Identification Presentation (CLIP), alle bestehenden Anrufumleitungen, makeln, 3-er-Konferenz, Voicemail, usw.
- Der Kunde erhält eine Rechnung (Abonnement Bündel Internet-Access und Telefon-mit Notrufzugang) sowie für die benutzten leistungsabhängigen Dienste (Verbindungsgebühren, SMS usw.)
- Die Sprachpakete selbst werden über das Real Time Protokoll (RTP)-Portal entweder direkt zu einem VoIP-Endgerät oder zu einem definierten Gateway-Controller (analoge Telefonie POTS oder ISDN) geführt.
- Sprach-Verbindungen zwischen VoIP-Nutzern können direkt über RTP-Portale abgewickelt werden. Mit der Signalisierung wird die Berechtigung / Status der Verbindung (Gebühren, bestehende Umleitungen, Sperren, besetzt, usw.) überprüft.
- Der Session-Server registriert die eingeschalteten VoIP-Clients und hält zu diesen dauernd eine Signalisier-Verbindung aufrecht. „Connecta“-Clients sind definierten Rufnummern in speziellen Tabellen (im Vermittler) zugeordnet.
- Jede Nummer mit den Zusatzdiensten, muss dazu in Tabellen nachgeführt werden. Dazu wird ein Einrichtungstool Provisioning (C3C) eingesetzt.

Umsetzungsmassnahmen

1. Prozess- und Aufschaltungsdefinition in Zusammenarbeit mit der Regulierungsbehörde.
2. Nationale Interkonnektion auf dem NGN Voice Switch zu dem neuen CPS-Provider (VoIP) erstellen.
3. Anpassung der Routingtabellen auf den beiden Voice Systemen (AXE-10 und NGN) der TLI
4. Einrichten einer Transport LAN Service (TLS) auf der Data / IP Plattform
5. Anpassung / Erstellung der Provisionierungs- Skripte
6. Erstellung einer neuen Mediation Logik für SIP-CPS
7. Anpassung der Billing-Instanz
8. Produktanpassung „Connecta“ für CPS

Offene Fragen für eine Implementierung CPS / CS auf NGN

Hieraus ergeben sich folgende Fragestellungen für die Implementierung:

- Wie soll das Voice Mail System im Fall CPS integriert werden?
- Wie müssen die Freiminuten aus dem bestehenden Angebot (Bundle) berechnet werden?
- Wie soll die Entstörung im Bereich Voice- und Faxübermittlung geregelt werden?
- Wer darf bestimmen mit welchen Standards (G.711, G.729 und bei Fax mit T.38) die Datenpaket übertragen werden?
- Wer ist für das Fraud Handling zuständig, vor allem im ‚nomadischen‘ Fall? Welche Daten werden vom CPS Provider benötigt?
- Wer bestimmt das RTP Routing?
- Der CPS Provider müsste eine separate Daten/IP Instanz auf dem Netz der TLI bekommen. Müsste dies in den Transferpreis eingerechnet werden?
- Bis wann werden die technischen und administrativen Vorgaben / Dokumente der Regulierungsbehörde geschaffen?

Kostenzusammenstellung

Einmalige Kosten für die Systemeinrichtungen

Beschreibung	Betrag in CHF
Erhöhung der SS7 / Interconnection Switch-Kapazität (neue Offerte 2010/01, reduzierter Bundle- Preis von Nortel)	██████
Anteil an Session Border Controller (SBC) (Offerte für Ausbau 2009/08)	██████
Ressourcenreservierung für die Sprachdienste im Voice-Switch (Firewall, Router, Switches, RTP-Portale, Session Servicemanager/ SSL)	██████
Implementierung Carrier SIP CPS (Offerte für Ausbau 2009/12)	██████
Separate Provisionierung der CPS-VoIP-Kunden	██████
Prozessablauf der Störungsbehandlung von CPS über den Störungsdienst anpassen und Ressourcen zur Verfügung stellen.	██████
Anpassung Mediation und der Billing-Plattformen (Navibilling, Maxbill und Captura) (Erfahrungswert für die Einrichtung)	██████
Produktanpassung interner Aufwand / Entwicklung im Bereich Data / IP	██████
Total Projektkosten (exkl. MwSt.)	795'000.-

Hinweis: Die Details der einzelnen Offerten können bei TLI eingesehen werden. Die Preise dürfen nicht publiziert werden, da es sich zum Teil um verhandelte Preise mit den Lieferanten handelt.

Wiederkehrende jährliche Kosten

Beschreibung	Betrag in CHF
Unterhalt der Systemerweiterungen (Support, Software, Überwachung, Auswertungen usw.)	██████
Verwaltungsaufwand	██████
Total wiederkehrende jährliche Kosten	69'000.-

Die laufenden Kosten müssen separat betrachtet werden. Der Aufwand für die Verwaltung der NGN CPS wird aber in jedem Fall erheblich höher sein.

Einrichtungskosten für CPS auf dem Produkt „Connecta“

CPS Kunden auf Produkt „Connecta“ und im Provisioning-Tool (C3C) einrichten	pro Kunde 140.-
---	--------------------

Finanzierung der Funktion CPS / CS

Bei einer allfälligen Verpflichtung die Funktion CPS / CS in NGN-SIP zu implementieren, müsste festgelegt werden, wer schlussendlich die einmaligen- und wiederkehrenden Kosten zu tragen hat und woraus diese zu finanzieren sind.

Schlussbemerkungen

Die aufgeführten Kostenzusammenstellungen dürfen nicht publiziert werden und müssen für eine Konsultation abgedeckt werden. Der Grund liegt darin, dass es sich hier um verhandelte Preise mit den Lieferanten handelt. Dies ist eine Abmachung mit den Lieferanten. Weiteres ist zu bemerken, dass sich die Abklärungen in dieser kurzen Zeit sehr komplex gestaltet haben. Da unsere Lieferanten und wir noch keine grossen Erfahrungen mit einer Implementierung von CPS / CS-Funktionen in NGN-SIP haben, könnte es durchaus sein, dass gewisse Dinge aus heutiger Sicht nicht berücksichtigt sind und dies hätte in personeller und finanzieller Hinsicht durchaus noch Auswirkungen auf die Kosten. Dies wird sich erst bei einer allfälligen Implementation herausstellen. TLI hat diesbezüglich in den Kosten keinen unvorhergesehenen Kostenblock berücksichtigt.

29. Januar 2010 / FRAL/HUHE