Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology

Herausgeber: Swisscom

Band: 74 (1996)

Heft: 9-10

Artikel: Ein Value-Added-Dienst für Grosskunden

Autor: Goedermans, Jo

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-876798

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

CUSTOMER NETWORK MANAGEMENT

EIN VALUE-ADDED-DIENST FÜR GROSSKUNDEN

Customer-Netzwerk-Management ist vor allem für Grosskunden ein wichtiger Dienst. Der Kunde ist am Netzwerk-Management beteiligt und kann sein virtuelles Netzwerk kontrollieren und teilweise steuern. Es erlaubt ihm eine gewisse Flexibilität, sein Netzwerk den täglichen Firmenbedürfnissen anzupassen. Leider werden Customer-Netzwerk-Management-Systeme durch den Netzwerklieferanten und Netzwerkbetreiber immer noch zweitrangig behandelt. Aus Konkurrenzgründen bekommt der Customer-Netzwerk-Management-Dienst je länger, je mehr Gewicht.

Customer-Netzwerk-Management (CNM) ist eine Zusatzinfrastruktur zum Netzwerk-Management-System (NMS), welche es den Kunden erlaubt, ihr virtuelles[1] Kundennetz zu überwachen und zu betreiben. Das virtuelle

JO GOEDERMANS, BERN

Kundennetz befindet sich innerhalb eines öffentlichen Netzwerkes, wie zum Beispiel MilaNet oder SWANet. Meistens beschränkt sich das CNM-System auf ein Netzwerk. Technisch gesehen wäre es jedoch sehr oft möglich, zusätzlich zum virtuellen Netzwerk auch das private und interne Netzwerk des Kunden im gleichen Customer-Management-System zu managen. Aus Gründen der Sicherheit ist dies meistens vom Kunden selber nicht erwünscht, und das CNM-System wird nicht mit anderen Netzwerken verknüpft. Es wäre nämlich technisch möglich, dass sich ansonsten ein Hacker Zugang zum internen Netzwerk des Kunden verschaffen könnte.

[1] Virtuelles Kundennetz: Dies ist ein privates Kundennetzwerk innerhalb eines bestehenden öffentlichen Netzwerks. Für den Kunden ist es, als ob er sein eigenes privates Netzwerk besitzt.

Einsatzgebiete bei der Telecom PTT

Bei der Telecom PTT können Customer-Netzwerk-Management-Systeme vielfältig eingesetzt werden. So zum Beispiel bei SwissLink (MilaNet/Mietleitungsnetzwerk), SwissLink Plus, SwissWAN (SWANet/ATM-Access-Breitbandnetzwerk), SwissMAN (gleich wie SwissWAN, jedoch ist dies ein Metropolitan Network) und sonstige Datennetzwerke.
Customer-Netzwerk-Management kommt wegen der benötigten grösseren Infrastruktur seitens des Netzwerks und des Netzwerk-Management-Systems meist nur für grössere Kunden in Frage.

Welche Funktionen bietet das Customer-Netzwerk-Management

Ein Customer-Netzwerk-Management System bietet eine grafischen Oberfläche, wo das gesamte virtuelle Kundennetzwerk ersichtlich ist. Je nach Anzahl Netzelementen werden nicht alle Netzelemente gleichzeitig grafisch dargestellt. In diesem Fall können durch Doppelklicken auf einen Knoten weitere Netzelemente eingeblendet (zoomen) werden.

Management-Systeme umfassen meistens fünf Management-Gebiete:
- Fault Management
- Configuration Management
- Performance Management
- Security Management
- Accounting Management

Fault Management

Fault Management ist oft die wichtigste Funktion des Customer-Netzwerk-Management-Systems. Hiermit sieht der Kunde, wann und wo ein Netzwerkfehler aufgetreten ist. Fault Management ist eine passive Funktion (read-only). Es liest nur Daten vom Netzwerk, es kann zum Beispiel keine Netzwerkverbindungen zerstören. Die Ziele des Kunden beim Fault Management sind:
- den allgemeinen Netzwerkzustand überwachen zu können; sehen ob irgendwo Fehler aufgetreten sind
- zu wissen, wo der Fehler liegt: beim Netzwerkbetreiber (Telecom PTT) oder auf der Kundenseite (in seinem privaten hausinternen Netzwerk)
- die vereinbarte Verfügbarkeit des Netzwerkes überprüfen zu können (mit speziell dafür vorgesehenen Statistiken)

- wenn ein Trouble-Ticket-System[2] vorhanden ist, ein Trouble-Ticket auslösen, so dass die Fehlerbehebung in die Wege geleitet und überwacht werden kann

Auf der grafischen Oberfläche sind die Netzelemente des virtuellen Kundennetzes ersichtlich. Der Betriebszustand jedes Netzelementes wird durch eine Farbe dargestellt: Grün bedeutet, dass das Netzelement einwandfrei funktioniert; Orange bedeutet, dass ein kleiner Fehler aufgetreten ist; Rot bedeutet, dass ein kritischer Fehler aufgetreten ist, und deutet darauf hin, dass das betreffende Netzelement ausgestiegen ist. Weitere Farbkodes können zum Beispiel die Wartung eines Netzelementes andeuten. Die Farbkodes können je nach CNM-System etwas voneinander abweichen.

Configuration Management

Configuration Management erlaubt dem Kunden, seine Anschlüsse innerhalb seines virtuellen Netzwerkes selber zu konfigurieren und zu schalten. Configuration Management ist eine aktive Funktion. Der Kunde kann aktiv in seine Netzwerkdaten eingreifen: Leitungen schalten, umkonfigurieren oder bestehende Verbindungen löschen.
Möglich ist zum Beispiel, dass ein Kunde innerhalb seines virtuellen Netzwerkes und innerhalb der bestellten Anzahl Leitungen und Bandbreiten die vorhandene Anzahl Leitungen umkonfigurieren und eventuell zwischen seine POPs![3] umschalten kann (reroute).
Die Configuration-Management Funktion wird oft nicht oder nur teilweise für den Kunden freigegeben. Diese Funktion kann bei falschem Gebrauch viel zerstören. Oft hat der Kunde eine klare Vorstellung, wie sein Netzwerk aussehen muss. Nur selten werden neue Verbindungen zugefügt, bestehende umkonfiguriert oder alte gelöscht.

Performance Management

Performance Management liefert Leistungsdaten über das virtuelle Netzwerk:
- Wieviel Daten wurden in einer Verbindung pro Tag oder pro Stunde versendet?
- Wieviel Daten wurden korrekt oder fehlerhaft übermittelt?
- Wie hoch war die Verfügbarkeit des virtuellen Netzwerkes?
- Wie hoch war die Auslastung der Leitungen? usw.

Performance Management ist eine passive Funktion und daher für den Kunden ungefährlich. Es basiert meistens auf Statistiken, die durch das Netzwerk-Management-System generiert werden. Die Anzahl und Art der gelieferten Statistiken hängt stark vom benützten Netzwerk, vom Netzwerk-Management-System und vom Customer-Netzwerk-Management-System ab.

Security Management

Security Management lässt die Zugriffe zum Netzwerk und zum Customer-Management-System steuern. Diese Funktion ist eine aktive Funktion. Den Kunden wird nur erlaubt, Security-Funktionen innerhalb ihres virtuellen Netzwerks auszuführen. Meistens betrifft dies Operator-Funktionen.

Accounting Management

Accounting Management liefert zu Verrechnungszwecken Informationen vom Netzwerk, die aussagen, welche Benützer wann und wie viele Daten übermittelt haben. Die meiste Kunden verrechnen ihren internen Profitcentern[4] die durch sie verbrauchten Kommunikationsmittel.
Die benötigten Accounting-Daten eines virtuelles Kundennetzwerkes werden meistens nicht durch das Customer-Netzwerk-Management-System geliefert, sondern direkt durch die Rechnungstellung der Netzwerkanbieter. Accounting-Funktionen wurden meines Erachtens noch nicht im Customer-Management-System angeboten, dies meistens aus technischen Gründen. Accounting, Charging und Billing ist eine sehr komplexe Materie und lässt sich nicht so einfach in Customer-Netzwerk-Systeme integrieren. Die Rechnungstellung durch den Netzwerkbetreiber kann auf verschiedene Arten erfolgen:
Eine Verrechnungsart ist die Pauschalverrechnung. Dabei wird eine Leistungsvereinbarung mit dem Kunden abgeschlossen, worin das ganze virtuelle Netzwerk, abhängig vom Umsatz, pauschal verrechnet wird. Die einzelnen Leitungen könnten zwar bewertet werden, das Problem liegt jedoch darin, dass die Kunden ihre Leitungen selber umschalten (umrouten) könnten, so dass das Accounting, aufgeteilt in einzelne Verbindungen, nicht mehr stimmen würde. Auch im Fall, wo der Kunde keine Umschaltungen vornehmen würde, ist eine genaue Aufteilung nicht immer möglich. Wenn zum Beispiel eine Backbone[5]-Leitung im virtuellen Kundennetz im Einsatz steht, ist es schwierig herauszufinden, welche Filiale wann und wie viele Daten versendet hat. Daher muss der Kunde selber darum besorgt sein, die Aufteilung nach internen Profitcentern vorzunehmen, zum Beispiel mit einem bestimmten pauschalen Verrechnungsschlüssel.
In Zukunft können die Kunden jederzeit ihre Telecomrechnung abfragen. Darin sind zwar alle Dienste aufgelistet, ein Netzwerkdienst ist jedoch nur so ersichtlich, wie es vereinbart wurde. Da das Accounting so vielfältig ist, kann hier keine Pauschalaussage gemacht werden. Zusätzlich hängt wiederum viel davon ab, welches Netzwerk-Management-System benützt wird, und dies ist wiederum von Netzwerk zu Netzwerk verschieden.
All diese Funktionen bieten im virtuellen Kundennetzwerk einen Dienst mit erhöhter Funktionalität oder Wert, daher der Ausdruck «Value Added Service».

Aufbau und Übersicht eines Customer-Netzwerk-Management-Systems

Ein Customer-Netzwerk-Management-System wird meistens direkt oder indirekt via einen CNM-Server[6] am Haupt-

[2] Trouble-Ticket-System: Dies ist ein Informationssystem, das den Kunden oder auch den Netzwerkbetreibern erlaubt, eine Art Spick- oder Memozettel auszulösen. Damit kann ein Fehler dem Kunden oder umgekehrt dem Netzwerkbetreiber gemeldet werden. Zusätzlich kann der Verlauf der Fehlerbehebung verfolgt werden, bis er behoben worden ist.
[3] POP: Point of Presence: Dies ist der Anschlussstandort des Kunden.
[4] Profitcenter: ein Teil, eine Gruppe oder eine Abteilung einer Firma, die für ihre Ein- und Ausgaben geradestehen muss.
[5] Backbone-Leitung: eine Hauptkommunikationsleitung, zum Beispiel zwischen zwei grösseren Städten, über die der Verkehr mehrerer Kunden oder Kundenfilialen läuft.
[6] CNM-Server: Dies ist ein separater physischer Server, der meistens direkt am Hauptmanagement-System angeschlossen ist. Auf diesem CNM-Server läuft die Customer-Netzwerk-Management-Applikation, an die wiederum alle CNM-User angeschlossen sind.

Management-System des betreffenden Netzwerkes angeschlossen. Daher ist die Funktionalität bereits durch den CNM-Server und das Haupt-Management-System vorgegeben, das heisst: Ein CNM-System kann nur soviel Funktionen anbieten, wie das Haupt-Management-System selber besitzt. Die benützte Anschlussleitung, um das CNM-System am CNM-Server anzuschliessen, kann eine Mietleitung sein, was ziemlich teuer ist, oder eine Swiss-Net-Verbindung, was nur bei gelegentlichem Gebrauch rentieren würde, oder es könnte eine Inband-Netzwerkverbindung sein.
Aus Gründen der Sicherheit und der Verarbeitungsgeschwindigkeit wird meist ein physisch separater Customer-Netzwerk-Management-Server eingesetzt. Dieser CNM-Server wird mittels einer FireWall[7] gegen unbefugten Zugriff zum Telecom-PTT-Netzwerk oder mittels eines Management-Systems abgesichert. Auf den CNM-Servern können mehrere Kunden gleichzeitig ihre persönlichen Customer-Netzwerk-Management-Applikationen betreiben. Die Funktionen und die Netzwerkansichten der verschiedenen Kunden sind gegenseitig abgesichert. Die CNM-Applikation beim Kunden wird meistens mit einer X-Terminal-(X-Window-)Emulation zu dem CNM-Server verbunden. X-Terminal-Applikationen sind heute mehrfach im Einsatz und haben sich bestens bewährt. X-Terminal erlauben volle grafische Unterstützung der Applikation. Eine X-Terminal-Applikation erlaubt den Einsatz von billigerer Hardware beim Kunden: ein PC oder ein billiger Sparc-Terminal[8] reichen bereits (Bild 1).

Probleme beim Customer-Netzwerk-Management

Eines der wichtigsten Probleme ist die Sicherheit:
- Der Benützer darf nur sein virtuelles Netzwerk sehen.
- Der Benützer darf nur die erlaubten Funktionen ausführen können.
- Benützer müssen gegenseitig abgesichert werden.
- Der Zugang zum CNM-Server und das Hauptnetzwerk-Management-System müssen geschützt sein.
- Das ganze Umfeld muss zusätzlich gegenüber Zugriff von Dritten ausserhalb des Netzwerkes geschützt werden.

Ein weiterer Faktor ist die Leistung. Je mehr X-Terminal-Applikationen auf dem gleichen CNM-Server laufen, desto länger werden die Zugriffszeiten. Wichtig für den Netzwerkbetreiber ist es, dass er einen Netzwerkfehler bemerken muss, bevor die Kunden dies tun. 10

[7] Firewall: Dies ist meistens ein separater Server (Workstation), der Sicherheitsfunktionen anbietet. Damit wird verhindert, dass Unbefugte ins Netzwerk eindringen können. Ein Firewall kann auch verhindern, dass virtuelle Netzwerkbenützer in andere virtuelle Kundennetzwerke eindringen können.
[8] Sparc-Terminal: eine Workstation der Marke SUN.

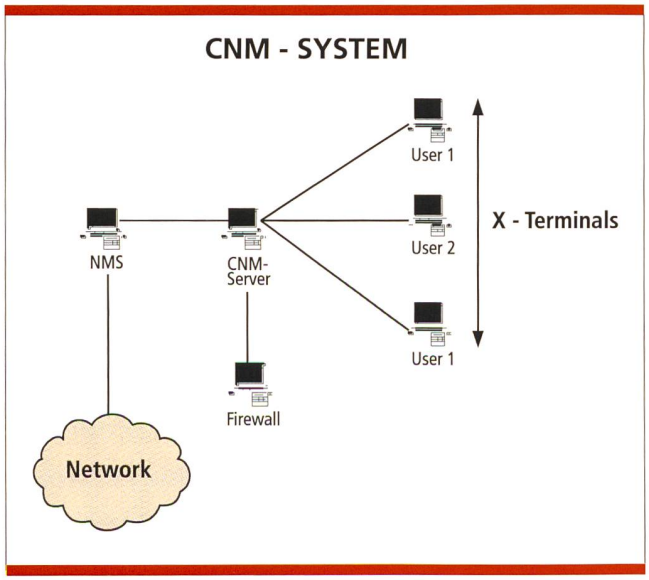


Bild 1. Aufbau eines CNM-Systems.

Jo Goedermans, dipl. Systemanalytiker, war zwei Jahre als Projektleiter beim Softwarehouse Polydata im Bereich Betriebsdatenerfassung und Computer Integrated Manufacturing tätig, bevor er Anfang 1988 in die Forschung und Entwicklung der Telecom PTT eintrat. Seine Haupttätigkeit ist Network Management. Er wirkte bei der Evaluation, Projektdurchführung und Systemabnahme diverser Netzwerk-Management-Systeme mit. Dies vorerst für das X.25-Core-Netzwerk «Telepac» und seit 1994 für ATM-Access-Breitbandnetzwerke und virtuelle private Netzwerke (Customer Network Management). Er ist Mitglied von ETSI STC NA5 (BMA) und regelmässig in internationalen Gremien oder Forschungsprojekten tätig.

SUMMARY

Networking: Customer network management, a value added service

Customer network management is an important service, particularly for large customers. The customer participates in the network management and can control and partially manage the network himself. This gives him a certain flexibility to adapt his network to his day-to-day business requirements.
Unfortunately, customer network management systems are still given second priority by the network suppliers and network operators. Partially this is understandable because the head, the management system of the network operators, must function correctly before the implementation of a CNM server can be tackled.
Customer network management is a service with advanced functionality for the network user. It is becoming increasingly important also for competitive reasons. If a customer can choose between two network operators he may likely prefer the one who also offers a customer network management system.

Spektrumanalysatoren bis 3 GHz

MS2651A/MS2661A von Anritsu/Wiltron

- Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz
- Klein und leicht
- Synthesizer-Lokaloszillator
- Schneller Zeitbereich-Sweep : 12.5 µs
- Zähler mit Auflösung von 1 Hz
- 100 dB Display-Dynamikbereich
- Farbbildschirm

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen

GMP SA - Telecom. & Fibre optic
1020 RENENS
Tel. 021/634 81 81

GMP

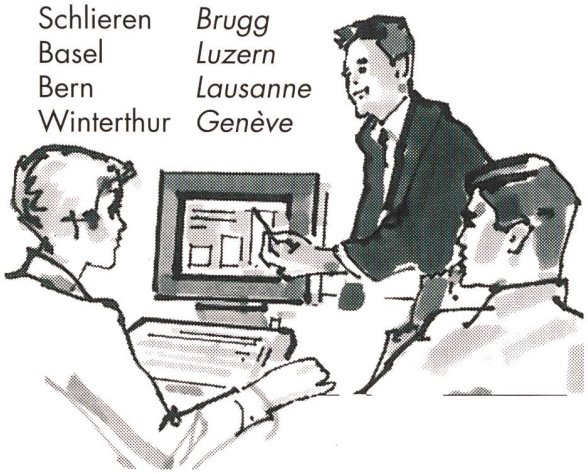
DIGICOMP®

EXPERT SEMINARS

GRATIS KURSKATALOG
Tel. 01 447 21 21
Fax 01 447 21 31

Nr. 1
Die führende Informatikschule

Zürich	*St. Gallen*
Schlieren	*Brugg*
Basel	*Luzern*
Bern	*Lausanne*
Winterthur	*Genève*



ete-hager

Ihr Spezialist für ISDN TESTGERÄTE

TREND
aurora-Serie

Die **aurora** Geräteserie dient zur problemlosen Inbetriebnahme und raschen Fehlerlokalisierung der üblichen ISDN Schnittstellen. Die Signalisierung auf dem D-Kanal kann in verschiedenen Protokollen (ETSI, 1TR6, QSIG, u.a.) erfolgen und auf den B-Kanälen können simultan Daten und Gespräche verschiedener Dienste geschaltet werden. **aurora** Testgeräte erlauben die Emulation der ISDN-Komponenten TE und NT.

SERPE
Actris-Serie

Mit den **Actris** können auf einfache Weise Langzeitanalysen des ISDN D-Kanal-Protokolls realisiert werden. Die erfassten Daten können unter Verwendung verschiedener Filter von einem lokal angeschlossenen PC oder durch Fernabfrage via analoge rsp. ISDN-Leitung analysiert werden.

Alle **aurora** wie auch **Actris** Geräte sind mit BRI S/T- und U- sowie PRI Schnittstellen erhältlich.

Ihr Telematik-Team

ete-hager

Bielstrasse 26, 3250 Lyss

Tel. 032 / 84 44 88