

Press Information

Deutsche Telekom setzt Telelogic's SDT für optische Telekommunikationsnetze der Zukunft ein

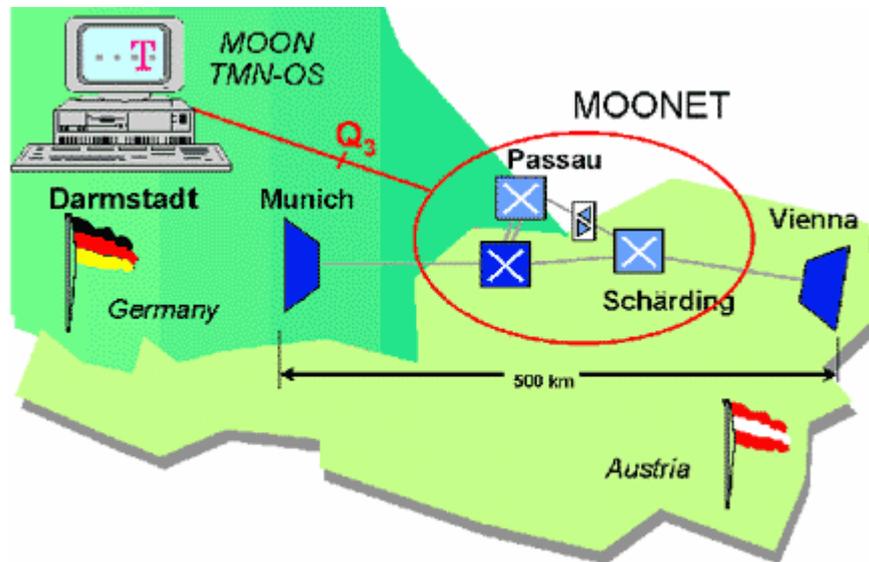
Bielefeld, 3. August 1999

Darmstadt, 3. August 1999 - Im Rahmen des europäischen ACTS MOON-Projektes (Management of Optical Networks) führte der Einsatz von Telelogic's SDT 3.3 zu einer Schlüsselposition bei der Entwicklung des softwarebasierenden Telekommunikations Management Networks (TMN). Das bis zum Feldversuch ausgereifte TMN-Operations System (TMN-OS) des MOON-Net wurde mit SDT von der Anforderungsanalyse bis hin zur Codegenerierung eines Prototypen realisiert.

ACTS MOON - Jeden Tag erhöht sich der Bandbreitenbedarf in Kommunikations-netzen. Um den exponentiell steigenden Anforderungen gerecht zu werden, suchen Netzbetreiber wie die Deutsche Telekom AG nach Lösungen auf der Basis neuer Technologien um die gewünschten Bandbreiten zur Verfügung zu stellen. Optische Netze beinhalten das Potential diese Anforderungen auch langfristig zu erfüllen. In einem europaweiten Konsortium der Netzbetreiber und Technologieanbieter wurde unter dem Projektnamen MOON ein Forschungs- und Entwicklungsnetz zwischen München und Wien im Feld errichtet. In Passau und Schärding wurden drei Crossconnects installiert. Entscheidend war, die neue WDM Technik in das bestehende Glasfasernetz zu integrieren, um den Feldversuch so realistisch wie möglich zu gestalten. Die Übertragungskapazität einer Strecke von München nach Wien umfaßte acht Kanäle, die jeweils 10 Gigabit/s Datentransfer ermöglichen. Auf Basis dieser Übertragungskapazität ist es möglich, größte Datenströme bspw. sendefähiges Videomaterial zwischen beliebigen Start- und Zielorten termingerecht zu transportieren.

Die eingesetzte WDM Technologie sowie die hohen Bandbreiten stellen neue Anforderungen an die Steuerung und Überwachung des Netzes. Es wurden daher neue Konzepte für das Management optischer Netze untersucht, indem Management-Schnittstellen und -Werkzeuge implementiert und evaluiert wurden. Ein solches Netz-Management-Tool (Manager) wurde im Rahmen des Projektes MOON von der Deutschen Telekom AG Darmstadt erstellt.

Press Information



In einem Feldversuch wurde zwischen München und Wien eine optische Datenautobahn mit einer Kapazität von 8×10 Gbit realisiert.

Die Hauptanforderung an das Netz-Management-Tool bestand darin, dem Netzadministrator ein Konfigurationswerkzeug an die Hand zu geben, das ein dynamisches Schalten von optischen Verbindungen durch das MOON-Net erlaubt. Darüberhinaus können mit dem Tool jederzeit auftretende Störungen analysiert und der Status des Netzes kontrolliert werden.

Evaluierung und Implementierung

Die Managementsoftware, entwickelt im Telekom eigenen Technologiezentrum in Darmstadt, ist die zentrale Steuerung für das Netz. Dipl.-Inform. Ulrike Hartmer und Dipl.-Ing. Guido Carls, beide wissenschaftliche Mitarbeiter im Technologiezentrum der Deutschen Telekom AG in Darmstadt, waren wesentlich an der Softwareentwicklung beteiligt. Gleich mehrere Gründe prädestinierten das Entwicklungswerkzeug für den Einsatz im Rahmen des Projektes MOON. Die bis zum Zeitpunkt der Einführung von SDT verwendeten Werkzeuge boten nur unbefriedigende Möglichkeiten für ein Rapid Prototyping. Einerseits waren diese Methoden nicht formal einsetzbar, andererseits war die Dokumentation nur auf Basis der SDL-Spezifikation möglich. So mußte bei vorhergehenden Projekten sehr viel mit handschriftlichen Skizzen im Verlauf der Entwicklung von TMN Prototypen gearbeitet werden, was häufig zu Inkonsistenzen zwischen der Projektspezifikation und der Implementierung führte. Der Einsatz von C und C++ war deutlich weniger intuitiv als die grafische Spezifikation der Applikationslogik in SDL und damit auch zeitaufwendiger in der Implementierung. Die Entscheidung für Telelogic's SDT im Rahmen des Projektes MOON basierte also auf mehreren Faktoren. Die Unterstützung der Kombination von ASN.1 und SDL war ein wesentlicher Entscheidungsgrund. Aber auch die Kombination von UML und SDL hat große Vorteile, da mit UML die Stärken der objektorientierten Analyse in Verbindung mit den Stärken des objektorientierten Design von SDL kombinierbar sind. Die annähernd ausgereifte, automatische Codegenerierung von SDL nach C sprach für sich. Eine weitere Kette von profunden Argumenten für SDT ergibt sich aus den Möglichkeiten der Dokumentation. Da die Entwicklung sehr stark auf grafischen Elementen basiert und eine Unterstützung von Message-Sequence Charts (MSC) bei Spezifikation, Simulation und Test

Press Information

gewährleistet ist, entsteht ein großer Vorteil bei der Kommunikation zwischen den Projektmitarbeitern und der Weitergabe von Projektdaten an andere Projektpartner. Ebenso positiv wirkt sich die Auslieferung des Quell-Codes der Runtime Bibliotheken von Telelogic aus. Dadurch ist es möglich, die Runtime Umgebung zu erweitern (z.B. durch die Implementierung des ASN.1 ANY-Typen) und zu modifizieren, auch die Anpassung an andere Hardwareplattformen wird erleichtert. SDT befreit den Entwickler auch von Arbeitsvorgängen, die bei konventioneller Programmierung notwendig sind. So ist bspw. eine Rücksichtnahme auf Speichermodelle nicht notwendig.

800.000 Lines of C-Code

Der Umfang des MOON-Projektes ist mit 38 MB Source-Code, basierend auf über 800.000 Zeilen C-Code beträchtlich. Kompiliert wurden die Sourcen auf einem HP 9000 Server mit 2 CPU's auf 200 MHz Taktfrequenz. Daß im Laufe der Verarbeitung dieser Datenmengen eine Beurteilung des SDT-Tools sehr gut möglich ist, ergibt sich aus den Feststellungen, die Herr Carls zur Entwicklungsphase der Software aufzeigt. Neben den schon oben genannten Vorteilen zeigten sich in der Hauptphase des Projektes auch die Vorteile einer leistungsfähigen automatischen Codegenerierung. So benötigte beispielsweise der Teilbereich NEL-OS (Network Element Level OS), mit einer Größe von 480.000 C-Code Zeilen 16 Minuten für Syntax- und Semantik-Analyse, C-Codegenerierung, Kompilation und Linking. Der automatisch generierte Code entspricht in seiner Ausführungsgeschwindigkeit den Anforderungen für Prototypen. Logische Fehler in diesem Stadium sind mit Hilfe des SDT-Simulators schnell und komfortabel lokalisierbar. Selbstverständlich hat Herr Carls im Laufe des Projektes auch wünschenswerte Erweiterungen für zukünftige Versionen von SDT benannt. So wären z.B. erweiterte Mittel zur grafischen Hervorhebung (z.B. Einrahmung) und Kommentierung von grafischen SDL Beschreibungen sehr hilfreich. Auch die Einbindung bzw. Generierung von reinem C++ oder Java würde Anbindungen an existierende Systemkomponenten anderer Hersteller vereinfachen. Dieses gilt gleichermaßen für den Austausch für Unified Modeling Language Spezifikationen (UML).

Der Einsatz von SDT im Folgeprojekt EURESCOM P708 hat mittlerweile bewiesen, daß gegenüber konventionellen Entwicklungsmethoden und Werkzeugen eine Produktivitätssteigerung mit dem Faktor zwei bis drei erzielt wird.

Die Forschungsabteilung im Darmstädter Technologiezentrum der Deutschen Telekom AG stellt die gewonnenen Erfahrungen im Rahmen der genannten Projekte als Dienstleistungs-Provider auch anderen Abteilungen zur Verfügung. Mit ca. 20 Telelogic's SDT ist eine praxisorientierte SDL-Entwicklungsumgebung verfügbar, von der zukünftig auch andere interne und externe Projekte ausgiebig profitieren werden. Seit dem 1. Juli.1999 werden die Aufgaben im Rahmen der neu gegründeten T-Nova Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH, als eigenständiges Tochter-unternehmen weitergeführt.

Dipl.-Inform. Ulrike
Hartmer
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Hartmeru@tzd.telekom.de
Plattformen für Mehrwertdienste,
Netz- und Dienste-Management

Dipl.-Ing. Guido Carls
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Guido.Carls@telekom.de
Plattformen für Mehrwertdienste,
Netz- und Dienste-Management



Press Information

Mini-Agenda MOON Management of Optical Networks

TMN Telecommunications Management Network
ACTS Advanced Communication Technology and Services
SDL Specification and Description Language
ASN.1 Abstract Syntax Notation.1 UML Unified Modeling Language
MSC Message Sequence Charts
NEL-OS Network Element Level Operations System
WDM Wavelength Division Multiplexing

Kurzprofil Telelogic

Telelogic, ein schnell wachsendes IT-Unternehmen mit Hauptsitz in Schweden und weltweiten Niederlassungen, entwickelt fortschrittliche Software-Tools basierend auf international anerkannten Standards wie UML, SDL, TTCN und vielen anderen. Die umfangreiche Telelogic Tau-Lösung beinhaltet ORCA für die Anforderungsanalyse, SDT für das Design und ITEX für den Test von Softwareentwicklungen, inklusive der Möglichkeit der automatischen Codegenerierung. Telelogic GmbH, in Deutschland vertreten mit Hauptsitz in Bielefeld und einer Niederlassung in München, bietet seinen Kunden aus der Telekommunikations- und Automotive-Entwicklung mit der Telelogic Tau-Lösung und integrierten Partnerprodukten eine komplette Entwicklungsumgebung und unterstützt sie durch Beratung, Schulung und Projektbegleitung mit einem umfangreichen Servicepaket.

Kurzprofil T-Nova

Die T-Nova Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Deutschen Telekom AG, hat mit ca. 4000 Mitarbeitern am 1. Juli ihre Geschäftstätigkeit aufgenommen. Die Geschäftstätigkeit umfaßt die Entwicklung von Informationssystemen, von Produkten, Diensten, Netzen sowie die zugehörige Forschung. Im Telekom-Konzern übernimmt T-Nova auch Unterstützung bei Markteinführung und Betrieb einschließlich der Systemintegration. Auftraggeber aus unterschiedlichen Geschäftsfeldern der Telekom profitieren vom Leistungsportfolio der T-Nova.

Telelogic ist ein Warenzeichen der Telelogic AB.
Alle anderen Erzeugnisse sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Weitere Informationen erhalten Sie von:

Telelogic Deutschland GmbH
Sieglinde Berner
Director Marketing
Seidlstr. 8
D80335 München
Tel.: 089-54888-0
Fax: 089-54888-500



Press Information

Email: Sieglinde.Berner@telelogic.de