

Mitarbeiterprofil

Name: Thomas Boor

Geburtsdatum: 08.08.1959

Ausbildung: Studium der Elektrotechnik
Organisationsprogrammierer

EDV-Erfahrung seit: 1988

Methoden: Objektorientierte Analyse und Design mit UML
und Coad & Yourdon,
Strukturierte Analyse und Design, ISOTEC,
Datenbankdesign (ER-Modellierung) und
-Normalisierung

Hardware: IBM DataBlades, Sun Fire, Sun Netra, SNI RM- & MX-Serie,
IBM RS/6000, SUN SPARCstations
NIXDORF TARGON /35, IBM /370, PCs

Betriebssysteme: AIX (bis 6.1), Sun-Solaris 10, Linux (Ubuntu., SuSe. Arch-
Linux, Mint),
SINIX SVR4 (bis Rel. V.4.3), UNIX SVR3, DG-UX 5.4,
SCO-UNIX 3.2, SunOs 5.4,
MS-DOS/WINDOWS, VM/SP, MVS/ESA

Programmiersprachen: C++, C, Python 2.6, lua 5, Java 1.7, php, Cobol

TK / Netze: TCP-UDP/IP, BSD-Sockets, ONC-RPCs, RMI/JNDI, CMX

Protokolle: SIP, SDP, RTP, RTCP, Radius, SNMP, http, Soap

DB-Systeme: DB2V9-Vista, Informix Online bis 10.0, Oracle 7.3, Postgres,
mySQL, ddb4, CICS, VSAM, MS-SQLServer, MS-Access

Sonstiges: Eclipse-SDK, Sun-Forte-IDE, Together, Rational Rose,
dia (UML-Tool) SNIFF+/Emacs, div. UNIX-Shells & tools

Veröffentlichungen: PolarPlot - Plotten von Funktionen in Polarkoordinaten
mit Sharp PC-1500/CE-150
Würzburg, 1987 (Vogel-Verlag, NE: T.Eikenkötter)

vi-Referenzhandbuch -
Das Lehr- und Nachschlagewerk zum
UNIX-Standardeditor
München, 1996 (Verlag Prentice Hall, NE:
Hutter/Pribas)

Projektarbeit

(Angabe in umgekehrt chronologischer Reihenfolge)

Design und Entwicklung eines Application Servers für IOT (Internet of things)

Kunde: IBM Deutschland GmbH (IBM IP-Factory)

Branche: Telekommunikation

Rolle: Architect of development, Team mit 3 Entwicklern

Software-Design im UML, Entwicklung in C++ unter Linux (ubuntu, SuSe, arch-linux) eines Application-Servers für das "Internet der Dinge" (Industrie 4.0), an den bis zu 100.000 Sensoren und Aktoren per gateways

(fritzbox, raspberry, LORA-Funknetz) angeschlossen sind, die für beliebig viele Abnehmer zu Monitoring-Zwecken asynchron abfragbar sind (SUBSCRIBE-Mechanismus) oder imperativ per SIP-MESSAGE gesteuert werden können.

Kommunikation mit den Sensoren/Aktoren per JSON, Datenlieferung zu Monitoring-Zwecken als XML-Body in SIP-NOTIFYs.

Multithreaded-Lösung.

Dauer: 3 Monate (10/2015 - 12/2015)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Tools: umbrella, gerrit, jenkins

Design und Entwicklung eines Status-Monitors für PBXe an einem SIP-Trunk

Kunde: IBM Deutschland GmbH (IBM IP-Factory)

Branche: Telekommunikation

Software-Design im UML, Entwicklung in C++ unter Linux.

Application-Server, der DIAMETER-Requests vom Type LIR entgegennimmt und bei einem Registry-Server den Connection- und Registrierungs-Status angeschlossener PBXe ermittelt und daraus die DIAMETER-Antwort vom Type LIA erzeugt.

Multithreaded-Lösung.

Dauer: 4 Monate (06/2015 - 09/2015)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Tools: umbrella, gerrit, jenkins

Erweiterung einer SIP-Provider-Lösung für SIP-Trunk-Support im PBX-Mode

Kunde: TSI GmbH, managed by IBM IP-Factory

Branche: Telekommunikation

Erweiterung einer bestehenden IMS-SIP-Lösung um Funktionen, die für den Support von n-PBXen (als SIP-Trunk) notwendig sind, wie z.B.

- COLP/COLR
- ChefSec (Dialog-Subscriptionsen)
- Closed User Groups
- Black/White-Listen
- Simultaneous Ringing
- Call-Forwarding
- Explicit Call Transfer
- Call Pickup
- PBX-spezifische Notruf-Auslösung
- TLS-Kommunikation
- DSCP-QoS
- static contacts
- Bulk-Register nach RFC6140
- Maintenance-Ansagen mittels einer MRF
- Video- und Fax (T38) Support

Dauer: 10 Monate (09/2014- 06/2015)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Tools: gerrit, jenkins, phabricator, jira

Einbau DS-Field-Support (QoS) in diverse Kommunikations-Libraries

Kunde: TSI GmbH, managed by KONTIP

Branche: Telekommunikation

DSCP/TOS als Einmalaktion auf Netzwerk-Sockets setzen oder als sog. Ancillary-Data für Pro-Paket-Qos, sowohl für IPv4 als auch IPv6. Für ancillary-Data Abfragemöglichkeit auf Empfängerseite (IPV6_RECVTCLASS, IP_RECVTOS) durch parsen des cmsghdr.

Erweiterung bestehender libraries für die Kommunikation via TCP, UDP, Radius, Diameter, http, MGCP

Dauer: 2 Monate (08/2014- 09/2014)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Tools: gerrit, jenkins, phabricator, jira

Rework einer MRF (IMS-Media Ressource Function)

Kunde: terravoice.eu, managed by KONTIP

Branche: Telekommunikation

Rework einer bestehenden MRF mit deutlich erhöhten Anforderungen

- IPv4 und IPv6 Streams aus einer Anwendung
- Dynamische Speicherverwaltung für lokal vorgehaltene Assets
- Proxien von Unicast-Live-Streams
- IGMP-Multicast-joins um T-Home-Entertain-Medien proxien zu können
- Schreiben von RADIUS-Accounting Paketen
- Verarbeitung von Pinhole-Requests, um Firewall-Paarungen (lokale IP/Port zu Remote IP/Port) zu öffnen
- Html-Testseite mit webtrc, ajax, javascript u. Java-applet zum Absetzen eines Pinhole-Requests
- DSCP (Differentiated services code point) Settings per Konfiguration für gewünschte Endpunkte, um QoS-Anforderungen zu erfüllen.

Dauer: 5 Monate (03/2014- 07/2014)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: IBM Power Pcs, Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Neu-Entwicklung eines Nummern-Portierungs-Server für bis zu 200 Mio. Telefonnummern

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Neu-Entwicklung eines bislang auf SQL/DB2 basierenden Portierungs-Servers.

Design und Entwicklung von Softwarekomponenten für die Ablage / Abfrage der Portierungsdaten (i.W.

Provider-Kennungen) für bis zu 200 Millionen Einträge. Aufgrund harter Performance-Anforderungen

Wahl einer BigData-Lösung mit non-SQL-InMemory-Storage. Kaskadierte Server-Programme, die für die Aufrufer als cloud wirken.

Kommunikationsprotokolle basierend auf Google-protobuf

Funktions- und Massentest (C++, teilw. Mit boost-library)

Dauer: 6 Monate (10/2013- 02/2014)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: IBM Power Pcs, Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Aufbau eines Onlineshops (CMS) für einen Fahrrad-Händler

Kunde: Radhaus Bürgstadt

Branche: Einzelhandel

Untersuchung verschiedener CMS auf ihre Eignung hin. Nach Auswahl des Produkts *Shoppingcart*

(opensolution.org) Übersetzungen, Anpassung und Versionierung der angepassten Software.

Zur Anpassung gehörten Grafik-Themes, Zahlungswege, Admin-Tool, Web-CI.

Erstellung von Diashows für den youtube-Kanal des Anbieters.

Dauer: 2 Monate (08/2013 – 09/2013), Nebenprojekt

Betriebssystem: Ubuntu-Linux, MS-Windows-7

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: php

Versionsverwaltung: git

Tools: shoppingcart, gimp, Typo-3

Untersuchung geschachtelte Virtualisierung und Plattform-Aufbau

Kunde: NGN Factory

Branche: Telekommunikation

Evaluierung von vmware-Hypervisors (ESXi-5.0 und 5.1) bezüglich der Schachtelungsmöglichkeit mit dem Ziel, eine komplexe Plattform (n-Standorte mit m-Hosts) auf einem einzigen physikalischen Rechner simulieren zu können. Nach erfolgreicher Untersuchung Aufbau eines Virtualisierungs-Baums mit Strukturverläufen wie ESXi -> ESXi -> VM mit SuSe sles11, Konzeption des deployments, Testinstallationen und Testbetrieb.

Dauer: 4 Monate (06/2013 - 09/2013)
Betriebssystem: vmware ESXi, SuSe-sles11
Hardwareumgebung: IBM System X, Windows-PCs f. VSphere-Client / PowerCLI
Programmiersprache: powershell
Versionsverwaltung: git
Tools: IBM IMM, vmware-vSphere-Komponenten (Server, Motion,..)

Erweiterung einer Anwendungsüberwachung für eine verteilte Internet-Access-Plattform

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Entwurf und Entwicklung eine Überwachung für neue Komponenten und Hosts mit zentralen und dezentralen Applikationen.

Zentrale Komponenten unter IBM-z/OS in C und Rexx, die die dezentralen Kommunikationspartner anfragen, das Ergebnis parsen und damit TIVOLI-Netview-Attribute setzen, um den Zustand der gesamten Plattform grafisch darzustellen.

Dezentrale Applikationen in perl unter z/OS, zOS-UNIX, zLinux, AIX und SuSe-Linux, die entweder 'passiv' per snmpget auf MIBs zugreifen oder 'aktiv' Requests absetzen und damit Verfügbarkeit, Laufzeit und Fehlerraten ermitteln, die schliesslich in einer Änderung der TIVOLI-NETVIEW-Anzeige münden. View- und Gruppen-Definition in der grafischen TIVOLI-Überwachung.

Dauer: 6 Monate (01/2013 - 06/2013)
Betriebssystem: IBM-z/OS, z/OS-UNIX, zLinux, AIX, SuSe-Linux
Hardwareumgebung: IBM 3090, IBM Power 7, Standard-PCs
Programmiersprache: C, Rexx, perl
Versionsverwaltung: ClearCase, git

Erweiterung eines SIP-Stacks für Geodaten-basierten Notruf

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Einführung neuer SIP-Header wie z.B. Geolocation, Geolocation-Routing und User-to-User in einem IMS-orientierten, SIP-basierten VoIP-System gemäß <http://tools.ietf.org/html/rfc6442> und <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-cuss-sip-uu-reqs-09>.

Auflösung der gewählten Notrufnummer gemäss dem Aufenthaltsort des Anrufers.

Dauer: 3 Monate (10/2012- 12/2012)
Betriebssystem: AIX, Linux
Hardwareumgebung: IBM Power Pcs, Standard-PCs
Programmiersprache: C++, lua, perl
Versionsverwaltung: git

Testsuite zum Bewerten von RTP-Verbindungen über mehrere Media-Gateways

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Toolset, dass die Verfügbarkeit der RTP-Verbindung über mind. 2 Media-Gateways (D/A – und A/D-Wandlung) prüft und dabei Messungen der Laufzeiten, Latenzen sowie der Jitter-Buffer-Füllung vornimmt.

Dauer: 3 Wochen (09/2012)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: perl

Versionsverwaltung: cvs

Rewrite eines LDAP-Clients mit verbesserter Autorisierung

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Neu-Implementierung eines LDAP-Clients mit Autorisierungsmodul. Test gegen einen openldap-Server mit privatem und öffentlichem Telefonbuch

Dauer: 2 Wochen (08/2012)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Erstellung einer Funktionssammlung zum Reduzieren bzw. Expandieren von SIP-History-Info zum Sicherstellen des Topology-Hiding

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Reduzierung der History-Info auf Weiterleitungsspezifische Informationen des Zienteilnehmers mit Ausschluss von SimRing und forking-Informationen.

Konvertierung (SIP-) Diversion in (SIP-) History-Info.

Einarbeitung der weiter geschriebenen History-Info bei Responses in die ursprüngliche History-Info.

Dauer: 2 Monate (07/2012- 08/2012)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: IBM blades, Standard-PCs

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Design und Implementierung eines SIP-SUBSCRIBE-Servers in python zur zyklischen Auslieferung von MIB-Counter via SIP-NOTIFYs

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Subscribe-Server in python mit den Paketen Zope, Twisted und SipSimple. Auslesen der MIB-Counter mittels snmpbulkwalk. Definition zweier Event-Packages zur Umsetzung von 'MIB over SIP' in Notifies.

Dauer: 1 Monat (06/2012)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: IBM blades, Standard-PCs

Programmiersprache: python

Versionsverwaltung: git

Design und Realisierung eines PHP-Frameworks zur einfachen Erstellung web-basierter Text-Adventures mit Support von Grafik, Video-Clips und Sound

Kunde: -

Branche: -

In php geschriebenes Framework, dass Konfigurations-Files im php-Stil einliest und daraus eine interaktive Web-Anwendung generiert.

Basis für Semester-Arbeiten von Studenten der Hochschule Darmstadt.

Dauer: 1 Monat (05/2012)

Betriebssystem: Windows-7, Linux

Hardwareumgebung: Standard-PCs

Programmiersprache: php

Planung, Design und Realisierung einer grafischen Überwachung für ein verteiltes VoIP-System

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Entwurf einer android-app nach dem MVC-Paradigma (Model-View-Controller) mit einem darunter liegenden Transport-Abstraction-Layer (für http und SIP-SUBSCRIBE) zum Empfang MIB-basierter Status-Informationen wie Response-Codes, Dialog-States u.a. von einem UNIX-basierten Server.

Darstellung von Live- und History-Daten mit typischer android-Haptik (Finger-Zoom, Slider, long-tapping-popups) in verschiedenen Darstellungsformen für 1 bis n Server-Instanzen.

Programmierbeitrag: Model- und Transport-Layer.

Dauer: 4 Monate (01/2012 - 04/2012)

Betriebssystem: android 3.1, Linux, AIX

Hardwareumgebung: Motorola XOOM, Linux-Cubes, IBM-Blades

Programmiersprache: Java 1.7 (app), python 2.6 (Serverseite)

Versionsverwaltung: git

Tools: eclipse (Indigo)

Entwurf und Realisierung eines internen ApplicationServers für ein VoIP-System

Kunde: DTAG, managed by IBM

Branche: Telekommunikation

Entwicklung eines internen Application-Servers (AS), der konfigurativ gesteuert in SIP-Messages Header-Felder entfernen, ändern oder löschen kann (z.B. Einfügen eines Accept-Language-Headers gem. Default-Sprache des Benutzers.

Bewertung von Nummerngassen und Domains per RadixTree (BestMatch)

Dauer: 2 Monate (11/2011 - 12/2011)

Betriebssystem: Linux, AIX

Hardwareumgebung: power6, Linux-Cubes

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

Tools: asciidoc, oodraw, umbrella, eclipse

Konzept eines IMS-konformen SIP-MMTel-AS (Multi-Funktions AS)

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Erstellung eines Konzepts für einen MMTel-Server, der bei nur einer IMS-ISC-Ausleitung mehrere ApplicationFunctions aufrufen kann, die über Meta-Service-Keys adressiert werden. Über sog. Chain-Objekte wird die Sequenz der Abarbeitung auf dem Hin- und Rückweg gesteuert, wobei die Belange der einzelnen Funktion bzgl. der Einbindung in die Signalisierung (initialer Request, initiale Transaktion, gesamter Dialog) berücksichtigt wird.

Dauer: 2 Monate (09/2011 – 10/2011)

Tools: asciidoc, git, oodraw, umbrella

lua Testscripte für eine VoIP-Plattform

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Entwicklung von Testscripts zur Simulation komplexer Telefonie-Szenarien inkl. Forking, Call-Forwarding und Simultaneous Ringing in lua unter Nutzung eines in C++ geschriebenen SipStacks, der u.a. Transaktionen, Dialoge und Calls handeln kann.

Dauer: 2 Monate (07/2011 - 08/2011)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: power6, Linux-Cubes

Programmiersprache: lua, C++

Versionsverwaltung: git

IPv6-Support für verschiedene Applikationen

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Einbau eines INET-Adress-Objekts, das sowohl IPv4 als auch IPv6-Adressen verarbeiten kann. Test der umgestellten Applikationen im Mischbetrieb.

Dauer: 1 Monat (06/2011)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: power6, Linux-Cubes

Programmiersprache: C++, perl

Versionsverwaltung: git

Entwurf und Realisierung eines Anwendungsüberwachungs-Tool

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Tool, das zyklisch

- via SNMP MIB-basierte Informationen einsammelt und dabei magische OIDs durch lesbaren Text mit formatierten Tabellen ersetzt
- Differenzen bzgl. der syslog-Ausgaben zwischen 2 Zyklen erzeugt
- Delta-Bewertungen des Memory-Management durchführt, um eine quantitative Aussage bzgl. der Speicherbindung verschiedener Aktionen treffen sowie um potentielle Memory-Leaks entdecken zu können

Dauer: 1 Monat (05/2011)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: power6, Linux-Cubes

Programmiersprache: python

Versionsverwaltung: git

Design eines CSTA-Servers als Gateway zu einer SIP-Plattform

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Softwareentwurf (Komponenten, Module, Interfaces) eines CSTA-Servers, der es CTI-Clients ermöglicht, auf die Telefonie-Endgeräte einer SIP-Plattform zuzugreifen. Als Funktionen sind dabei

- Telefon-Steuerung (Mute, Lautstärke, ...)
- Telefonie-Steuerung (Call, Calltransfer, Hold, ...)
- Provisionierungs-Funktionen (DoNotDisturb, Call-Forwarding, ...)

möglich. Komponenten-orientierte Architektur mit schmalen Interfaces (Facetten)

Rolle: AD (Architect of development)

Dauer: 1 Monat (04/2011)

Tools: OpenOffice, git

Design und Realisierung einer IMS-Media-Ressource-Function

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

IMS-konforme MRF zum Streamen von Audio-/Video-Assets, Erkennen von DTMF-Events, Auswertung von RTCP-Resports und Proxiieren von Sprach-Rtp-Daten an ein Spracherkennungssystem (IVR).

Neben dem Streamen an einzelne Endgeräte können Streams auch synchronisiert an n-Endgeräte (z.B. Videowand) gesendet werden.

Zu streamende Assets können komplett oder bei Bedarf partiell eingelesen werden und werden von einem Hilfstool in alle Instanzen verteilt.

Multiplexen von Live-Streams durch Ringbuffer als Asset-Quelle.

Aufteilung gemäß IMS-Modell in Controller und Prozessor-Schicht, deren Instanzen in n:m-Beziehungen auftreten können.

Auftragsannahme per SIP-INVITE oder per library-Funktion.

Rolle: AD (Architect of development) mit vier Entwicklern

Dauer: 6 Monate (10/09 – 03/2011)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: power6, Linux-Cubes

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: scons, OpenOffice, asciidoc, doxygen, ClearQuest/Case, gstreamer, vlc

Entwicklung Grafik-Bearbeitung für Internet-Domain <http://www.wheel.com>

Kunde: k.a.

Branche: k.a.

Entwicklung eines Programms, das Standbilder (jpg) in unterschiedliche Formate konvertiert, mit (sichtbaren) Wasserzeichen versieht und (nicht sichtbare) steganografische Authentifizierungskennungen einbringt.

Dauer: 1 Monate (12/2010, nebenläufiges Projekt)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Linux-Desktop

Programmiersprache: C

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: vi, libjpeg

Design und Entwicklung eines dynamischen Memory-Managements

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Für einen bestehenden Media-Resource-Server (MRS) war ein dynamisches Memory-Management gefordert, das den partiellen Zugriff auf assets bei Multi-User-Betrieb bei minimalem Ressourcen-Verbrauch ermöglicht. Slice-Orientierte read-aheads, Avisierung demnächst erforderlicher Speicherbereiche durch posix_fadvise, um die Daten asynchron in den Platten-Cache lesen zu lassen.

Dauer: 2 Monate (09/2010 - 10/2010)

Betriebssystem: AIX 6, Linux

Hardwareumgebung: AIX-Power-PC auf Blade-Center, Linux-Desktop

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: vi, scons, gstreamer, vlc, wireshark

Erweiterung eines bestehenden AS um Gruppen-Dialog-Subscriptions

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Ein Application-Server, der DIALOG-Subscriptions nach RFC-4235 realisiert hat, wurde zum Einsatz in einer PBX um Subscriptions auf eine Gruppe von Principals erweitert. Konfiguration der Gruppenzugehörigkeit durch eine neue DB-Tabellenstruktur. Ignorierung der Principal-Profiles bei Gruppensubscriptions und Definition und Auswertung von Gruppen-Profiles.

Dauer: 2 Monate (07/2010 - 08/2010)

Betriebssystem: AIX 6, Linux

Hardwareumgebung: AIX-Pocer-PC auf Blade-Center, Linux-Desktop

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: vi, scons, Volp-Phones (snom, OpenStage, Grandstream)

Entwicklung einer Anwendung zum Lesen von mifare-class-RFIDs

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Erstellung eines Programms zum Lesen von mifare-classic-RFID-Kartendaten mit einem Pegoda-Reader. Das Programm nutzt die librfid zum Zugriff auf das usb-device. Bei Änderung des Lesestatus (keine RFID-Karte bzw. 1 oder n Karten) erfolgt die Aktualisierung einer html-Statusseite sowie das Absenden eines SOAP-Requests an einen WebApplicationServer. Reader zum embedded-Betrieb auf einer FritzBox mit MIPS-crosscompiler entwickelt.

Dauer: 1 Monat (06/2010)

Betriebssystem: Linux

Hardwareumgebung: Linux-desktop, fritzbox mit MIPS-CPU

Programmiersprache: C

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: make

Entwicklung eines Back2Back-Useragents zur Ansteuerung einer IMS-MRF

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Zur Ansteuerung einer IMS (Internet-Multimedia-Subssystem)-konformen MRF (Media-Resource-Funktion) zum Abspielen von Ansagen und Auswerten von User-Responses (via DTMF oder Spracheingabe) musste ein minimaler B2B-UA entwickelt werden, der die Dialoge zw. dem Caller und der MRF entkoppelt, da die MRF nur mit etablierten Dialogen agieren kann, die Ansagen aber im Early-Media-Mode erfolgen sollten.

Entwicklung eines Sip-Invite-Clients, der mit einer MRF kommuniziert und In-Dialog INFO-Requests verschickt und empfängt, wobei die INFO-Messages MSML-codierte Informationen (Aufträge und UserResponses) enthalten. Early-Media-Simulation im B2B-UA, der entsprechend mit dem Caller (A-Teilnehmer) im Early-Dialog kommuniziert.

Dauer: 1 Monat (05/2010)
Betriebssystem: AIX
Hardwareumgebung: IBM power6
Programmiersprache: C++
Versionsverwaltung: git
IDE/Tools: scons, OpenOffice, asciidoc, doxygen, ClearQuest/Case

Design und Realisierung eines verteilten IMS-Application-Server für CallCompletion (Rückruf) im VoIP-Umfeld mit non-VoIP-Endgeräten

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

IMS-konformer AS für netzzentrisches Feature CallCompletion (CCBS, CCNR, CCNL) im Umfeld nicht SIP-fähiger Engeräte gemäss

<http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-bliss-call-completion-04>

mit Aufteilung der Serverfarm in Agent- und Monitor-Seite.

Nutzung weiterer Applicationserver zur tracken von Teilnehmerzuständen mittels Dialog-Subscriptions gem. RFC-4235 und Register-Subscriptions (gem. RFC-3680).

Eigene Entwicklungsarbeit: Client- und Serverseite zum Subscribieren auf den event "call-completion" in einem hoch performanten mulithreaded Umfeld

Rolle: AD (Architect of development) mit neun Entwicklern

Dauer: 9 Monate (08/09 – 04/2010)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: power6

DB: DB2 Version 9

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: scons, OpenOffice, asciidoc, doxygen, ClearQuest/Case

Design und Realisierung eines verteilten IMS-Application-Server

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

IMS-konformer AS für teilnehmerbezogene Features bei flexibler Service-Orchestrierung. Dialog-Status-Tracking gem RFC-4235. Erste Features: Dialog-Subscriptions für Rückrufszenarien, Schreiben von Call-Listen zum Ermöglichen des Features 'Spit-Blocking'. Hohe Skalierbarkeit mit dynamischer Lastverteilung. Aktuelle Design-Patterns: ComponentRepository und ComponentMediator.

Rolle: AD (Architect of development) mit acht Entwicklern

Dauer: 6 Monate (01/09 – 06/09)

Betriebssystem: AIX, Linux

Hardwareumgebung: power6

DB: DB2 Version 9

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: scons, OpenOffice, asciidoc, doxygen, ClearQuest/Case

Entwurf und Realisierung eines Media-Resource-Server für RTP-Streams

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Konzeption eines schnellen Resource-Server für verschiedene Audio- und Video-Medien in unterschiedlichsten Codecs. Erzeugung von mehr als 1000 parallelen RTP-Streams (gemäß RFC-3550) mit einem einzigen Prozess auf einem Desktop-Rechner. Rendering von Videosequenzen mit Povray, um copyright-freie Videoquellen zu haben.

Dauer: 4 Monate (08/08 – 11/08)

Betriebssystem: Linux

Programmiersprache: C++, python

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: OpenOffice, asciidoc, doxygen, povray

ETSI-Application Server für Dialog-Subscriptions nach RFC-4235

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Design und Implementierung eines Application Server für Dialog-Subscriptions zur Abbildung von Funktionen wie z.B. Call-Completion (Rückruf), Group-Calls/Call-Pickup sowie zu Info-Notifies für ChefSec-Funktionen.

HTML-Doku mittels asciidoc, das wie der Sourcecode im git-Repository versioniert wird.

Dauer: 6 Monate (02/08 – 07/08)

Betriebssystem: AIX 5.3

Programmiersprache: C++

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: OpenOffice, ClearCase, asciidoc, doxygen

Ausbau einer VoIP-Lösung zu einer PBX

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Analyse, Design und Implementierung von Funktionen, die eine bestehende VoIP-Serverlösung zu einer PBX (Telefonanlage) erweitern. Zu den hinzugefügten Methoden gehören u.a. Sekretärinnen-Funktion, Gruppenruf.

SIP-Subscribe-Notify Funktion, Geodaten-Server

Dauer: 5 Monate (09/07 – 01/08)

Betriebssystem: AIX 5.3

Programmiersprache: C++

DB/DC: DB2 Version 9

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: OpenOffice, ClearCase

Realisierung eines Modul für Security-Anwendungen im Telco-Bereich

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Design und Implementierung eines Moduls zur Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften im Telco-Bereich ab Januar 2008.

Dauer: 3 Monate (06/07 – 09/07)

Betriebssystem: AIX 5.3, ubuntu-Linux

Programmiersprache: C++

DB/DC: DB2 Version 9

Versionsverwaltung: git

IDE/Tools: OpenOffice, ClearCase

Serverprogrammierung im Bereich VoIP, Instant Message und Presence

Kunde: IBM NGN CC

Branche: Telekommunikation

Konzeption und Realisierung von System- und Netzwerksoftware in C++ unter AIX und Linux.

Einführung eines Wiki (mediawiki) als Dokumentationszentrale.

Entwicklung eines Testtreibers für einen SOAP-Server, Validierung der SOAP-Responses gegen mehrere XML-Schema-Definitionen (.xsd)

Dauer: 9 Monate (09/06 – 05/07)

Betriebssystem: AIX 5.3, ubuntu-Linux

Programmiersprache: C++, Python 2.4

DB/DC: DB2 Version 9

Versionsverwaltung: cvs, git

IDE/Tools: OpenOffice, ClearCase

Entwicklung eines Intranet-Tools zur Zahlungsautorisierung via Web

Kunde: Ticketcorner AG

Branche: Touristik

Design der Benutzeroberfläche als Teil eines DV-Konzepts. Standalone-Tool in python zur Kommunikation via http und https für die Funktionen Authorisierung, Commit und Retrieval. Definition der Datenbank-Tabellen für das Retrieval. Realisierung, Test und Dokumentation.

Dauer: 2 Monate (05/06 – 06/06)

Betriebssystem: debian-Linux, Windows XP

Programmiersprache: Python 2.4

DB/DC: mySQL 5.0

IDE/Tools: Idle, cvs

Entwicklung eines Gateways zur Übertragung von RFID-Kartendaten an ein Einlass-System

Kunde: Qivive GmbH

Branche: Touristik

Entwurf der Schnittstelle, UML-Designdokumente, Realisierung eines asynchronen Gateways zur Übertragung der RFID-Kartendaten im Whitelist-Verfahren.

Dauer: 1 Monat (05/06)

Betriebssystem: Sun-Solaris 10

Programmiersprache: C++

DB/DC: Postgres 10

IDE/Tools: Eclipse 3.0, cvs

Entwurf und Realisierung der WebServices für einen Internet-Anbieter

Kunde: Qivive GmbH

Branche: Touristik

Planung der Webservice-Schnittstelle bezogen auf die vorhandenen Funktionen eines Internet-Distributionssystems. Aufbau der technischen Infrastruktur auf einem Solaris-Server (tomcat-cluster, axis).

Realisierung der WebServices, teilweise als EJB-Client für einen ATG-Webcontainer.

Kommunikationsprotokoll SOAP. Anhand der generierten WSDL Testtreiber in java und Python. Abbildung der Business-Rules durch mehrstufige Konfiguration.

Erstellung Executive-Summary und ausführliche Schnittstellen-Doku für externe Kunden.

Dauer: 13 Monate (02/05 – 03/06)

Betriebssystem: Sun-Solaris 8, Windows XP

Programmiersprache: java 1.4, Python 2.3

DB: Informix 9.1

IDE/Tools: Eclipse 3.0, ant, tomcat, axis, xerces u.a., CVS

Entwicklung in einem Internet-Projekt, Teilbereiche Suche und Bezahlen

Kunde: Qivive GmbH

Branche: Touristik

Weiterentwicklung eines Internet-Verkaufssystems um eine schnelle Suche mit wählbaren Sortierkriterien und fragmentierter Lieferung des Ergebnisses. Erstellung aller Komponenten von der JSP-Oberfläche bis zum DB-Zugriff. Hohe Performance wg. EJB-Freiheit der Lösung.

Erweiterung der Zahlfunktionen um Anforderungen für den schweizer Markt (i.w. Postdienst-bezogene Zahlarten).

Dauer: 4 Monate (10/04 - 01/05)

Betriebssystem: Sun-Solaris 8

Programmiersprache: java 1.3.1

IDE/Tools: Sun-Forte, ant, CVS

Konzeption und Realisierung eines Doku-Generators

Kunde: Qivive GmbH

Branche: Touristik

Entwurf einer Meta-Sprache, deren Elemente in Programmcode (beliebige Sprachen) eingelagert werden können und so die automatische Generierung von Programmdokumentation erlaubt.

Gegenüber javadoc erheblich erweiterter Funktionsumfang mit Einbinden von externem Prosatext sowie von Grafiken. Erzeugung der Ausgabe als PDF-Dokument.

Dauer: 4 Monate (05/04 - 09/04)

Betriebssystem: MS-Windows-XP

Programmiersprache: Python 2.2

IDE/Tools: Python-IDE "Idle",
Reportlab-Toolset zur PDF-Generierung

Entwicklung eines Videograbbers mit Motion-Detection

Kunde: k.a.

Branche: k.a.

Realisierung eines Videograbbers (zyklische Standbilder zur Ablage im Filesystem) sowie softwaretechnische MotionDetection (Bewegungserkennung) für ein Security-Unternehmen. Videograber mit einer jpeg-Bibliothek. Bewegungserkennung durch Realisierung verschiedener Filter zur Kantenerkennung (u.a. Roberts-Cross-Operator, Prewitt-Funktion, Binomial-Laplace-Filter, Erosion u. Dilatation), die per Konfiguration zusammengestellt werden können und per Differenz zweier Bilder die Deltaerkennung ermöglichen. Umfangreiche Konfiguration mittels Web-Browser.

Parallelprojekt, Abwicklung in den eigenen Räumen.

Dauer: 6 Monate (11/03 - 04/04)

Betriebssystem: Suse-Linux

Programmiersprache: C (Kundenwunsch), python-cgi-Scripts zur Konfiguration

Portierung und Erweiterung eines Gateways zw. einem Inventory- und einem Distributionssystem

Kunde: Qivive GmbH

Branche: Touristik

Funktionale Erweiterung des bestehenden Gateways, technische Anpassung aufgrund höherer Performance-Anforderungen. Einbau eines schnellen Caches mit IPC- und LargeFile-Komponenten.

Dauer: 8 Monate (08/02 - 03/04)

Betriebssystem: Sun-Solaris 8

Programmiersprache: C++ inkl. STL

IDE/Tools: keine IDE, Standard-UNIX-Tools, CVS

Design und Implementierung eines schnellen Caches unter Solaris 8

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Entwurf eines Caches unter Nutzung von Ipc-Mechanismen (Interprozesskommunikation) mit geschlossenem Hashing als Verwaltungsfunktion. Programmiersprachenunabhängiger Netzwerkzugang via TCP. Realisierung des Caches in C++, Testprogramme in C++ und Python.

HTML-Prosa-Doku und Betriebshandbuch.

Dauer: 3 Monate (04/02 - 06/02)

Betriebssystem: Sun-Solaris 8

Programmiersprache: C++, Python 2.0

Realisierung eines performanten Gateways zum Zugriff auf ein UNIX-Inventorysystem aus dem Internet

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Entwurf des Prozessmodells für einen parallelen Nachrichtenkonverter unter Verwendung bestehender Anwendungssoftware; programmiersprachen-unabhängige Schnittstelle zu den Frontends. Realisierung in C++ (inkl. STL)

Dauer: 9 Monate (07/01 - 03/02)

Betriebssystem: SINIX V.4

Programmiersprache: C++

Entwicklung eines Multiplexers zur Anbindung von > 8000

Windows-Endgeräten an ein UNIX-System

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

UML-konformes Design, Aufstellung und Bewerten von Mengengerüsten.

Entwurf eines Prozessmodells, das die geforderte Leistung mit möglichst wenigen Prozessen erbringt (< 50).

Realisierung in C++ (ohne Verwendung der STL),

Testtreiber-Erstellung, Visualisierung des Systemzustands mit div. Java-Applets und -Servlets. Python-Tool zur Doku-Generierung.

Dauer: 6 Monate (01/01 - 06/01)

Betriebssystem: SINIX V.4

Programmiersprache: C++, Java, Python

Design und Entwicklung einer System-Bibliothek zur einfachen Erstellung von Netzwerkdiensten

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Entwurf der Bibliothek mit den Paketen

- **Event** (für ereignisorientierte Prozessmodelle)
- **InterProzessKommunikation** (OO-Wrapper um die Betriebssystem-Mechanismen)
- **Netzwerk** (TCP, UDP und Stream-Sockets für C++)
- **Kommunikation** (Universelle Kommunikationsklassen)
- **Ablaufsteuerung** (Framework für Prozessrahmen)
- **Kontextdatenbank** (Netzwerk-Datenbank, mit obigen Paketen realisiert)

UML-konformes Design, Realisierung in C++ unter Linux sowie ReliantUnix.

Kontextdatenbank sowie div. Testprogramme zur Demonstration des Einsatzes.

HTML-Doku mit Together aus Sourcen generiert; HTML-Prosa-Doku des Designs

Dauer: 4 Monate (09/00 - 12/00)

Tools: Together 4.1

Betriebssystem: Linux, ReliantUnix 5.4

Programmiersprache: C++

Realisierung einer Unix-Host-Kopplung für den Kartenvertrieb der EXPO-2000

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Entwurf eines Umsetzers von Host-Anfragen für ein UNIX-Ticketingsystem, Kommunikation zum Host via TCP/IP; Prozessmodell mit einem Master und multiplen Co-Prozessen, die sich auf beliebige Rechner auslagern lassen (Kommunikation auch hier TCP/IP).

Erfolgreiche Erfüllung besonders hoher Performance-Anforderungen.

Dauer: 10 Monate (11/99 - 08/00)

Betriebssystem: SINIX V.4

Programmiersprache: C++

Erstellung der Web-Präsenz für ein Pferde-Gestüt

Kunde: k.a.

Branche: k.a.

HTML-Seiten-Erstellung, Aufbereitung von div. Fotomaterial, Erstellung von RealVideo-Clips aus VHS-Bandmaterial.

Abwicklung der Aktivitäten zur Einrichtung der Domain.

Einrichtung der Infrastruktur zur eigenen Erstellung von Web-Seiten, Benutzer-Schulung.

Dauer: 2 Monate (09/99 - 10/99)

Tools: vi, PhotoImpact, RealVideoGen, ws-ftp

Systemprogrammierung für ein C/S-Projekt

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Design und Realisierung mehrerer Bibliotheken zur Nutzung von UNIX-Mechanismen in C++.

Erstellung von Wrapperklassen zum Einsatz von Record-Locking, Streams, Sockets u.a. in einer POSIX-konformen Umgebung.

Entwicklung eines Mechanismus zur Ablauf-Analyse und Performance-Untersuchung in C- und C++-Legacy-Systemen.

Erstellung von HTML-Prosadokumentation.

Dauer: 4 Monate (05/99 - 08/99)

Betriebssystem: Linux, div. UNIX SVR4

Programmiersprache: C++

Designerstellung für ein POS-Kopplungsprogramm

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Design eines Gateways zur Ankopplung einer bestehenden POS-Lösung an ein Kartenverkaufssystem. Definition der Schnittstellen.

Erstellung div. UML Diagramme für die zu realisierende Lösung.

Dauer: 4 Monate (01/99 - 04/99)

Tools: Paradigm-Plus, Visio

Realisierung verschiedener Kommunikations-Gateways

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Design und Implementierung einer Framework-Klassenbibliothek zur Kommunikation unter UNIX mit einem BS-2000 Großrechner gem. RFC1006 (ISO over TCP).

Realisierung von verschiedenen, darauf basierenden Gateway-Programmen.

Design nach UML, Realisierung mit C++ (inkl. STL), Intranet-Programmdokumentation (generierte und manuell erstellte Dokumentation).

Leitung des Entwicklerteams (4 MA).

Dauer: 3 Monate (10/98 - 12/98)

Betriebssystem: SINIX SVR4.3

Programmiersprache: C++ mit STL

Systemintegration und Regressionstest in einem Telekommunikationsprojekt

Kunde: IBM Deutschland GmbH

Branche: Telekommunikation

Definition und Erstellung automatisierter Regressionstests sowie Generierung von EDIFACT-Testdaten jeweils mit Standard-Shell-Mitteln.

Problemverwaltung mit IBMs TeamConnection.

Bewertung von Architektur- und Realisierungs-Mängeln von Fremdleistern.

Dauer: 9 Monate (01/98 - 09/98)

Betriebssystem: AIX 4.1, Windows-NT 4.0

DB/DC: Oracle 7.3

BK-System: LotusNotes 4.6, TeamConnection V2.0, MS-Office 95

Aufbau Qualitätsmanagement für ein Entwicklungsprojekt

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Definition eines projektspezifischen Phasenmodells, Erstellung der Dokumentationsvorlagen für die verschiedenen Phasen (UML-basiert).

Aufbau eines QS-Plans, Vorgaben für Testpläne und Testszenarien.

Erstellung Programmier-Richtlinien und -Empfehlungen für C++ und ESQCLC.

Konzeption eines PR- (ProblemReport) Tools.

Koordination der Aktivitäten der QS-Gruppe (6 MA), Durchführung und Moderation von Workshops und Reviews.

Dauer: 6 Monate (07/97 - 12/97)

Entwurf, Design und Implementierung eines verteilten

Message-Passing Systems (START-UNIX-Middleware & Framework)

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Aufbau eines verteilten OLTP-Systems für heterogene Systemlandschaften, Konzeption und Realisierung eines sicheren Nachrichtenverteilers unter Nutzung von UNIX-IPC und Rechnerkommunikation.

Realisierung eines universellen APIs.

Analyse & Design nach UML, Integration der Sourcen in SNIFF+ / rcs.

Erstellung eines Toolsets zur Generierung von Quellcode-Dokumentation (Intranet und UNIX-manpages); HTML-Prosadokumentation

Dauer: 12 Monate (07/96 - 06/97)

Betriebssystem: SINIX SVR4.3, SunOs 5.4, SCO-3.2, LINUX

Programmiersprache: C++

Konzeption eines multimandantenfähigen Abrechnungssystem für ein Kartenverkaufs-System

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Analyse in Zusammenarbeit mit dem Produktmanagement,
Entwurf eines Paradigmas zur Erstellung beliebiger Abrechnungsprogramme unter
Nutzung von ESQL/C in einer C++-Umgebung.

Realisierung einiger Abrechnungen bzw. Statistiken.

Erstellung von HTML-Prosadokumentation.

Dauer: 9 Monate (10/95 - 06/96)

Betriebssystem: SINIX SVR4.2

DB/DC: Informix-Online 5.0

Programmiersprache: C++, (INFORMIX-) ESQL/C

Integration von PointOfSales-Terminals in ein Ticketing-System

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

DV-Design der angestrebten Lösung nach Coad/Yourdon;

Ansteuerung der Kassenschnittstelle von POS-Terminals über die serielle Schnittstelle,
Kommunikation mit dem Netzbetreiber und Routing zwischen Netzbetreiber, POS-
Terminals und der Verkaufsanwendung.

Dauer: 9 Monate (01/95 - 09/95)

Betriebssystem: SINIX SVR4 (bis Rel. 2), SCO-3.2

Programmiersprache: C++

Erstellung einer branchenspezifischen Adressverwaltung für eine kommunale Tourismus-Organisation

Kunde: TZH Hamburg

Branche: Touristik

Realisierung einer branchenspezifischen Adressverwaltung unter MS-Access mit
zentraler Datenhaltung auf einem UNIX-System und Kommunikation über ein PC-
TCP/NFS-System;

Beratung und Teststellung verschiedener PC-TCP/NFS-Produkte,

Design und Realisierung des Benutzer-Frontends.

Dauer: 4 Monate (09/94 - 12/94)

Betriebssystem: SINIX SVR4, MS-Windows

DB/DC: MS-ACCESS 2.0

Programmiersprache: MS-ACCESS-BASIC

Konzeption Gebührenmodell für ein Ticketing-System

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Konzeption eines Gebührenmodells für Verkaufs- und Stornovorgängen in einem verteilten Ticketing-System unter UNIX.

Objektorientierte Analyse und Design nach Coad & Yourdon, Klassen- und Schnittstellen-Definition sowie Implementierung.

Dauer: 7 Monate (02/94 - 08/94)

Betriebssystem: SINIX SVR4

DB/DC: Informix-Online

Programmiersprache: C++

Shellscript-Programmierung und UNIX-pkg-Erstellung für ein bestehendes Software-System

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Erstellung von Shellscripts und div. pkg-Modellen zur Installation und Verteilung des Software-Systems.

Dauer: 4 Monate (09/93 - 01/94)

Betriebssystem: SINIX SVR4 (bis Rel. 2), SCO-3.2

OLTP-System für verschiedene Anwendungen eines Reisemittlers

Kunde: START Informatik GmbH

Branche: Touristik

Aufbau eines verteilten, objektorientierten OLTP-Systems;

Konzeption und Realisierung eines ORB;

Realisierung der Kommunikationssoftware

Host <-> PC (TCP/IP-Sockets und RPCs).

Dauer: 18 Monate (02/92 - 08/93)

Betriebssystem: SINIX SVR4, DG-UX SVR4, SCO-Unix

Programmiersprache: C++

Logistik-System für Transportwesen

Kunde: Siemens AG

Branche: Transport / Logistik

Design der Benutzerschnittstelle, Integrationstest

Dauer: 2 Monate (12/91 - 01/92)

Betriebssystem: SINIX V.2

DB/DC: Informix-SE

Programmiersprache: Rosi-SQL

Ticketing-Clearingsystem für eine Fluggesellschaft

Kunde: Condor Flugdienst GmbH

Branche: Touristik

Konzeption und Realisierung eines Abrechnungsprogramms zur Berechnung von Zahlungsverpflichtungen für externe Zubringerdienste.

Dauer: 3 Monate (08/91 - 11/91)

Betriebssystem: AIX

DB/DC: ddb4

Programmiersprache: C

Tools: Quantum-Catcher, UniScreen, DR-GEM

Marketing-Informationssystem für eine Fluggesellschaft

Kunde: Condor Flugdienst GmbH

Branche: Touristik

Konzeption und Realisierung eines Kunden-Informationssystems mit integrierter Adressverwaltung und Mailing-System im UNIX-Rechnerverbund; Anwenderschulung, Benutzerdokumentation.

Dauer: 9 Monate (01/91 - 01/91)

Betriebssystem: UNIX SVR3, AIX

DB/DC: ddb4

Programmiersprache: C

Tools: UniScreen, DR-GEM, Standard-UNIX-Tools

Verkehrsgebühren-Nachverarbeitung für Telekom-Dienste

Kunde: IBM Deutschland GmbH

Branche: Telekommunikation

Erstellung und Ausführung von Systemtest-Szenarien; Entwicklung von JCL, CLIST und Edit-Macros.

Dauer: 12 Monate (01/90 - 12/90)

Betriebssystem: MVS/ESA, VM/SP

Tools: CMS, ISPF/PDF, SCRIPT/VS, DCF

Verwaltung Gerätetausch- und Wartung im Telekom-Bereich

Kunde: Deutsche Telekom

Branche: Telekommunikation

Realisierung, Integrationstest und Dokumentation

Dauer: 6 Monate (07/89 - 12/89)

Betriebssystem: MVS

DB/DC: VSAM, CICS

Programmiersprache: DELTA (Cobol)

Tools: ISPF/PDF

Rechnungsdaten-Nachverarbeitung für DATEX-P-Dienst

Kunde: Deutsche Telekom

Branche: Telekommunikation

Realisierung, Integrationstest

Dauer: 2 Monate (05/89 - 06/89)

Betriebssystem: MVS

DB/DC: VSAM, CICS

Programmiersprache: DELTA (Cobol)

Verwaltungssystem für Bauvorhaben im Transportwesen

Kunde: Deutsche Bahn

Branche: Transport / Logistik

DV-Konzept, Realisierung, Integrationstest

Dauer: 5 Monate (12/88 - 04/89)

Betriebssystem: MS/PC-DOS

DB/DC: dBase III+

Programmiersprache: CLIPPER, dBase III+

Tools: SPF/PC, Saywhat!?, R&R-Reportgenerator