

Ernst Stippl

Fernwartung für heterogene IT-Infrastrukturen

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2005 GRIN Verlag
ISBN: 9783638627153

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/72484>

Ernst Stippel

Fernwartung für heterogene IT-Infrastrukturen

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Stippl, Ernst

Fernwartung für heterogene IT-Infrastrukturen

eingereicht als

Diplomarbeit

an der

HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fachbereich Informationstechnik und Elektrotechnik

Wien, 2005

Bibliographische Beschreibung:

Stippl, Ernst:

Fernwartung von heterogenen IT-Infrastrukturen – Konzept und Implementierung eines Prototyps, Wien, Hochschule Mittweida (FH), Fachbereich Technische Informatik, Diplomarbeit, 2005

Referat:

Diese Diplomarbeit hat das Ziel, ein Konzept zur Fernwartung von heterogenen IT-Infrastrukturen zu erarbeiten und eine darauf basierende Implementierung zu beschreiben, welche von Systemintegratoren und Servicepartnern betrieben werden kann.. Dabei sollen Geräte unterschiedlicher Herstellerfirmen, Type und Bauart unterstützt werden. Eingangs werden der technische und wirtschaftliche Hintergrund beschrieben. Weiters erfolgt die Spezifikation der Anforderungen und deren Konzeptierung und Realisierung, sowie eine Darstellung der Hardware- und Softwarekomponenten.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	VII
TABELLENVERZEICHNIS	IX
KAPITELÜBERSICHT	X
VORWORT	XII
1 EINLEITUNG	1
2 STAND DER TECHNIK	3
2.1 Entwicklung der Ferndiagnose und Fernwartung.....	3
2.2 Remote-Service Angebot von Sun Microsystems	8
2.3 Remote-Service der StorageTek Corporation	14
3 PRÄZISIERUNG DER AUFGABENSTELLUNG	17
3.1 Funktionelle Anforderungen	17
3.2 Wirtschaftliche Anforderungen.....	19
3.3 Weitere Anforderungen.....	21
4 SYSTEMKONZEPT	22
4.1 Betrachtung möglicher Hardware Konzepte	23
4.2 Gegenüberstellung von Embedded Lösungen.....	24
4.2.1 TINI – Tiny Network Interface.....	25
4.2.2 RCM 2000 / RCM 3000	29
4.2.3 Auswahl der Hardware	31
4.3 Betrachtung möglicher Software Konzepte.....	32
4.4 Konzeptentscheidung	33
4.5 Funktion der Fernwartungseinheit	33
4.6 Der Aufbau der Fernwartungseinheit	34
5 DIE ETHERNUT HARDWARE UND SOFTWARE	35
5.1 Das System-Board.....	35
5.1.1 Der ATmega128 Microcontroller.....	36
5.1.2 Der LAN91C111 LAN Controller	36
5.1.3 SRAM und Flash Speicher	37
5.1.4 Der CPLD Adress-Decoder	38
5.2 Das Betriebssystem Nut/OS	38
5.2.1 Threads.....	39
5.2.2 Events.....	39
5.2.3 Speicherverwaltung	40

5.2.4	Ein/Ausgabe	41
5.2.5	Device Driver	42
5.3	Der Netzwerk-Stack Nut/Net	43
5.3.1	Data Link Layer	44
5.3.2	Network Layer.....	45
5.3.3	Transport Layer	45
5.3.4	Applikations-Layer	45
6	DIE ERWEITERUNGSPLATINE FÜR SERIELLE ANSCHLÜSSE	46
6.1	Die Hardware der Erweiterungsplatine	46
6.1.1	Design und Bauteilwahl	47
6.1.2	Funktion und Aufbau	49
6.1.3	Der MAX3110E Serial Interface Bauteil	52
6.1.4	Bauteilliste der Erweiterungsplatine	53
6.2	Die Software für die Erweiterungsplatine	53
6.2.1	Ein-/Ausgabe über das Serial Peripheral Interface	53
6.2.2	Interrupt-Behandlung.....	55
6.2.3	Der Device-Driver	56
7	DIE APPLIKATIONSSOFTWARE DER FERNWARTUNGSEINHEIT.....	57
7.1	Das Konfigurationsprogramm.....	60
7.1.1	Globale Einstellungen.....	60
7.1.2	Gerätespezifische Einstellungen	62
7.1.3	Speicherung und Konvertierung der Einstellungen	65
7.1.4	Konfigurationsdaten in der Fernwartungseinheit.....	66
7.2	Das zentrale Steuerprogramm	69
7.3	Die aktiven Überwachungsprogramme.....	70
7.3.1	Der ICMP Echo Sender	71
7.3.2	Der Request/Response Sender	72
7.3.3	Der SNMP Request Sender	73
7.4	Die reaktiven Überwachungsprogramme	75
7.4.1	Der E-Mail Empfänger	76
7.4.2	Der SNMP-Trap Empfänger	78
7.5	Die Nachrichten-Sender	79
7.5.1	Der SMS-Sender	80
7.5.2	Der E-Mail-Sender	82
7.6	Die Benutzerschnittstelle.....	84
7.7	Der TFTP Server	91
8	SYSTEMINTEGRATION	93
9	TEST UND INBETRIEBNAHME	97
10	ZUSAMMENFASSUNG	102
10.1	Einschätzung der Ergebnisse	102
10.2	Mögliche Weiterentwicklungen an der Hardware	103
10.2.1	HW-Interrupt-Register auf der Erweiterungsplatine	103
10.2.2	Real Time Clock.....	104

10.3	Mögliche Weiterentwicklungen an der Software.....	104
10.3.1	Dynamische Konfigurationsänderungen	104
10.3.2	HTTP Server statt Telnet-Benutzerschnittstelle.....	105
10.3.3	Remote Software Update für die Fernwartungseinheit.....	105
10.3.4	Anschluss von speziellen Einzelgeräten.....	106
ANHANG	108
LITERATURVERZEICHNIS	112

Abkürzungsverzeichnis

ACK	Acknowledge (positiv)
ALOM	Advanced Lights Out Management
API	Application Programming Interface
ARP	Address Resolution Protocol
BOOTP	Boot Protocol
CISC	Complex Instruction Set Computer
CAN	Controller Area Network
CHAP	Challenge Handshake Authentication Protocol
CPLD	Complex Programmable Logic Device
CPU	Central Processing Unit
DCE	Data Communications Equipment
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIMM	Dual Inline Memory Module
DNS	Domain Name System
DTE	Data Terminal Equipment
DTR	Data Terminal Ready
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
ESCON	Enterprise Systems Connection
FICON	Fiber Connectivity
FSC	Fault Symptom Code
FTP	File Transfer Protocol
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HW	Hardware
I/O	Input/Output
I ² C Bus	Inter-Integrated Circuit Bus
IC	Integrated Circuit
ICE	In-Circuit Emulation
ICMP	Internet Control Message Protocol
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
IIC	siehe I ² C
IP	Internet Protocol

IPCP	Internet Protocol Control Protocol
ISP	Internet Service Provider
ISP	In-System Programming
IT	Informationstechnologie
JDK	JAVA Development Kit
JTAG	Joint Test Action Group
JVM	JAVA Virtual Machine
LAN	Local Area Network
LCP	Link Control Protocol
LED	Light Emitting Diode
LMU	Library Management Unit
LQFP	Low Profile Quad Flat Pack
LSB	Least Significant Bit
LTO	Linear Tape Open
MHz	Megahertz
MIB	Management Information Base
MIPS	Million Instructions Per Second
MSB	Most Significant Bit
NACK	Negative Acknowledge
NAS	Network Attached Storage
NMS	Network Management Station
Nut/OS	Nut / Operating System
Nut/Net	Nut / Network Stack
OEM	Original Equipment Manufacturer
OID	Object Identifier
PC	Personal Computer
PCI	Peripheral Component Interconnect
PCM	Plug Compatible Machine
PDU	Protocol Data Unit
PPP	Point to Point Protocol
PQFP	Plastic Quad Flat Pack
RAM	Random Access Memory
RISC	Reduced Instruction Set Computer
ROM	Read Only Memory
RSC	Remote Systems Control
RTS	Request To Send

SAN	Storage Area Network
SCSI	Small Computer System Interface
SDLT	Super Digital Linear Tape
SLA	Service Level Agreement
SMS	Short Message Service
SMSC	Short Message Service Center
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SPI	Serial Peripheral Interface
SRAM	Static Random Access Memory
SW	Software
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TFTP	Trivial File Transfer Protocol
TTL	Transistor – Transistor Logik
UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter
UDP	User Datagram Protocol
URL	Uniform Resource Locator

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Remote Support Arbeitsplatz, ca. 1983.....	4
Abbildung 2 Heterogene RZ-Infrastruktur	6
Abbildung 3 Fernwartung bei heterogener IT-Infrastruktur	7
Abbildung 4 Architektur von Sun Net Connect.....	9
Abbildung 5 SMC Gliederung	11
Abbildung 6 V20z System Board mit System Controller	13
Abbildung 7 StorageTek L-Series Diagnosekommandos.....	15
Abbildung 8 StorageTek L-Series Library Fault Symptom Code Listing	16
Abbildung 9 Fernwartung durch Service-Partner bei heterogener IT-Infrastruktur.....	18
Abbildung 10 Heterogene RZ-Infrastruktur mit Fernwartungseinheit	23
Abbildung 11 Microcontroller Hersteller und Produkte	25
Abbildung 12 TINI Board (beidseitig)	26
Abbildung 13 TINI Prototyp Board.....	27
Abbildung 14 TINI Run-Time Softwareumgebung.....	28
Abbildung 15 RCM3200 Core Modul.....	30
Abbildung 16 RCM3200 Prototyp Board	30
Abbildung 17 Ethernet System Board Blockschaltbild	35
Abbildung 18 Ethernet System Board	36
Abbildung 19 Blockschaltbild LAN91C111	37
Abbildung 20 Hierarchischer Aufbau der Ausgabefunktionen.....	41
Abbildung 21 Hierarchischer Aufbau der Eingabefunktionen	42
Abbildung 22 Nut/Net Software Schichten	44
Abbildung 23 Blockschaltbild Erweiterungsplatine	46
Abbildung 24 Blockschaltbild MAX3110E	48
Abbildung 25 MAX3110E Beschaltung	49
Abbildung 26 Adresdecodierung und MISO Buffer.....	50
Abbildung 27 Prototyp der seriellen Erweiterungsplatine	51
Abbildung 28 SPI Datenübertragung.....	54
Abbildung 29 HW/SW-Struktur Fernwartungseinheit	57
Abbildung 30 Programm- und Datenfluss	58
Abbildung 31 Nut/OS Message Queue Funktionen	59
Abbildung 32 Globale Einstellungen	62
Abbildung 33 Übersicht Geräteeinstellungen	63