

Dezentrale Rechenzentren

Aufgabe, Verwaltung,
Komponentenauswahl

Herausgegeben von Werner Remmele

Mit 83 Bildern



Technische Universität Darmstadt FACHBEREICH INFORMATIK B I B L I O T H E K Inventar-Nr.: <u>1102-00264</u> Sachgebiete: _____ Standort: _____
--

Carl Hanser Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

1	Dezentrale Rechenzentren	1
1.1	Einführung	1
1.2	Maschinelle Ausstattung des DRZ	5
1.3	Methoden, Verfahren und Werkzeuge	7
1.4	Organisations- und Projektmanagement	9
1.5	Aspekte der Heterogenität	9
1.6	Wirtschaftlichkeitsaspekte eines DRZ	14
1.6.1	Quantitative Wirtschaftlichkeitsaspekte	15
1.6.2	Qualitative Wirtschaftlichkeitsaspekte	15
1.7	Abrechnungsverfahren	18
1.8	Datenschutz- und Datensicherheit	18
1.9	Schlußbemerkungen	19
2	Lokale Rechnernetze mit besonderer Betrachtung von Ethernet; Definition, Beschreibung und Organisation	21
2.1	Lokale Netze	22
2.1.1	Definition	22
2.1.2	Historie	23
2.1.3	Topologien und Systeme	24
2.1.4	Übertragungstechniken	29
2.1.4.1	Basisbandübertragungsverfahren	31
2.1.4.2	Breitbandverfahren	32
2.1.5	Zugriffsverfahren	33
2.1.5.1	Zeitschlitz - Verfahren (Empty Slot Technique)	33
2.1.5.2	Registereinschubverfahren (Register Insertion)	33
2.1.5.3	Weiterreichen von Kontrollinformationen (Token Passing)	34
2.1.5.4	Konfliktauflösung (Contention Control)	34
2.1.5.5	Netze mit hybriden Zugang	35
2.2	Ethernet	36
2.2.1	Beschreibung	36
2.2.1.1	Ethernet im Palo Alto Research Center der Xerox Corporation	36
2.2.1.2	Kommerzielles Ethernet	37
2.2.2	Komponenten	40
2.2.2.1	Kabel	40
2.2.2.2	Transceiver	40

2.2.2.3	Transceiver - Kabel	41
2.2.2.4	Repeater	41
2.2.2.5	Netzwerk - Stationen	42
2.2.3	Architektur	44
2.2.3.1	Verbindungsebene	48
2.2.3.2	Physische Ebene	48
2.2.3.3	Netzwerkverwaltung	51
2.3	Organisation und Verwaltung lokaler Netze	53
2.3.1	Entwurf und Aufbau eines Netzwerksystems	54
2.3.2	Konfigurierung des lokalen Netzwerksystems	55
2.3.3	Instandhaltung der Hardware	58
2.3.4	Software-Bereitstellung und -Pflege	59
2.3.5	Anwenderbetreuung	61
2.4	Literaturverzeichnis	66
3	Office Automation in einem dezentralen Rechenzentrum	67
3.1	Einleitung	67
3.2	Systemkomponenten	69
3.2.1	Übersicht	69
3.2.2	Das Arbeitsplatzsystem	72
3.2.3	Die Adreßverwaltung	73
3.2.4	Das Drucksystem	73
3.2.5	Die Ablageeinheit	73
3.2.6	Das Postsystem	74
3.2.7	Die Kommunikationseinheit	74
3.2.8	Der Blattleser	75
3.3	Leistungsmerkmale	76
3.4	Geplante Erweiterungen	84
3.5	Literatur	85
4	Unterstützung der Softwareentwicklung mit dezentralen Dokumentationsarbeitsplätzen	86
4.1	Zusammenfassung	86
4.2	Vorgehensweisen zur Software-Entwicklung	86
4.2.1	Rückblick	87
4.2.2	Software-Entwicklung heute	88
4.3	Erstellen von Software-Dokumenten	91
4.3.1	Schrittweise Entwicklung von Dokumenten	91

4.3.2	Arbeitsplätze zur Entwicklung von Dokumenten	93
4.4	Arbeitsplätze für dezentrale SW-Entwicklung	94
4.4.1	Multifunktionaler Arbeitsplatz	95
4.4.2	Monofunktionaler Arbeitsplatz	96
4.5	Software-Entwicklungszentrum	97
4.5.1	Arbeitsweise eines Software-Entwicklungszentrums	98
4.5.2	Beispiel für die Arbeitsweise eines SEZ	98
4.6	Projektbeispiel für SW-Entwicklung mit dezentralen Arbeitsplätzen	100
4.7	Zusammenfassung	102
4.8	Literaturverzeichnis	103
5	Rapid Prototyping mit Interlisp-D	104
5.1	Einleitung	104
5.2	LISP	105
5.3	Charakteristische Konzepte der Sprache LISP	106
5.3.1	Dynamische Speicherverwaltung	106
5.3.2	Dynamische Bindung von Prozeduren	106
5.3.3	Gleichwertigkeit von Programm und Daten	108
5.4	Weitere Konzepte	109
5.4.1	Die Interlisp-D-Programmierungsumgebung	110
5.5	Funktionspakete	118
5.6	Schlußbemerkung	120
5.7	Literaturverzeichnis	120
6	Eine Programmierungsumgebung zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme in einem dezentralen Rechenzentrum	121
6.1	Einleitung	121
6.1.1	Historisches	122
6.1.2	Auswirkungen auf andere Entwicklungen	122
6.2	Übersicht: Entwicklungssystem 5800	123
6.2.1	Allgemeines	123
6.2.2	Hardware	123
6.2.3	Systemstruktur des Entwicklungssystems	123
6.2.3.1	Betriebssystem PILOT	124
6.2.3.2	Workstations	126
6.2.3.3	Die Programmiersprache MESA	127
6.3	Funktionen des Entwicklungssystems	128

6.3.1	Die zentralen Tools	128
6.3.1.1	Der Windowmanager	129
6.3.1.2	Der Editor	129
6.3.1.3	Die Übersetzungsumgebung (Compiler, Binder, ...)	131
6.3.1.4	Der Source Code Debugger	133
6.3.1.5	Software-Entwicklungswerkzeuge	135
6.3.1.6	Bürodienste für die Entwicklungsumgebung	138
6.3.2	Services	139
6.3.2.1	Kommunikation im Netz	140
6.3.2.2	Kommunikation mit anderen Netzen	142
6.3.2.3	Electronic Mail	143
6.3.2.4	Verbindung zum Großrechner (BS2000)	145
6.3.3	Koexistenz Entwicklungsumgebung, Bürosystem, Interlisp-D	147
6.4	Die Programmiersprache MESA	148
6.4.1	Kurzbeschreibung der Syntax	149
6.4.2	Anweisungen	149
6.4.3	Datentypen	150
6.4.4	Ausnahmebehandlung	151
6.4.5	Prozedurvariable	151
6.4.6	Modulkonzept	153
6.4.7	Parallele Prozesse	154
6.5	Ausblick	155
6.6	Literatur	156
7	UNIX - heutiger Stand und Trends	157
7.1	Kurzcharakteristik von UNIX	157
7.2	Die drei UNIX-Schienen	159
7.3	Wertung von UNIX	162
7.4	UNIX-Lizenzen	163
7.5	UNIX User Groups	164
7.6	Standardisierung von UNIX	164
7.7	Das internationale UNIX-Netz	165
7.8	UNIX-Anwendersoftware	166
7.9	Trends	167
7.10	Literaturverzeichnis	169

8	Das UNIX-Konzept und seine Realisierung auf Arbeitsplatzrechnern	171
8.1	Einleitung	171
8.2	Die Basiskonzepte von UNIX	171
8.2.1	Filters und Pipes	171
8.2.2	Das File-System	172
8.2.3	Prozesse	173
8.3	Die Hauptkomponenten von UNIX	175
8.3.1	Der Kernel	175
8.3.2	Die Shell	175
8.3.3	Die Sprache C	178
8.3.4	Die Tools	179
8.4	Die SINIX-Charakteristika	180
8.4.1	Grundsystem	180
8.4.2	Verfügbare Softwarepakete	183
8.5	Siemens PC's unter SINIX	185
8.6	Literatur zu UNIX / SINIX	187
9	Softwareentwicklung unter UNIX	189
9.1	Einleitung	189
9.2	UNIX als Entwicklungsumgebung	189
9.2.1	Dateisystem und Projektorganisation	190
9.2.2	Prozeßkonzept	192
9.2.3	Anpaßbarkeit der Benutzeroberfläche	192
9.3	Editoren	194
9.3.1	Zeileneditoren <i>ed</i> und <i>sed</i>	194
9.3.2	Bildschirmeditor <i>vi</i>	195
9.4	Programmiersprachen	195
9.4.1	Systemimplementierungssprache C	196
9.4.2	Portable C-Programme	197
9.4.3	Rapid Prototyping mit <i>shell</i> und <i>awk</i>	198
9.4.4	<i>lex</i> und <i>yacc</i>	200
9.5	Systemintegration und -Pflege	201
9.5.1	Integration und Wartung mit <i>make</i>	201
9.5.2	Versionsverwaltung mit <i>sccs</i>	204

9.6	Dokumentation	206
9.6.1	Textformatierung mit <i>nroff/troff</i>	207
9.6.2	Die Präprozessoren <i>tbl</i> und <i>eqn</i>	209
9.7	Zusammenfassung	210
9.8	Literaturverzeichnis	212
10	Ein Software Arbeitsplatz auf der Apollo Domain Workstation	213
10.1	Die Gründung	213
10.2	Die Rechnerfamilie	213
10.3	Das System	217
10.3.1	Ein Überblick	217
10.3.2	Die Architektur	217
10.3.3	Das lokale Netz	219
10.3.4	Das Speicher- und Filesystem	220
10.3.5	Der Display manager (DM)	222
10.4	Verfügbare Software	223
10.4.1	Datenbanksysteme	224
10.4.2	Dokumentaufbereitung	225
10.4.3	Software-Entwicklung	225
10.5	Schlußbemerkung	227