



***IBM AIX Systemadministration
Grundlagen***

Seminarunterlage

Version: 3.08

Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

Adressen der ORDIX AG

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG
Karl-Schurz-Str. 19a
D-33100 Paderborn
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
An der alten Ziegelei 5
D-48157 Münster
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Welser Straße 9
D-86368 Gersthofen
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Kreuzberger Ring 13
D-65205 Wiesbaden
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Wikingerstraße 18-20
D-51107 Köln
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Gewerbegebiet Süd-West Park
Südwestpark 67/2
D-890449 Nürnberg
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: seminare@ordix.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	9
1.1	Die Geschichte von AIX	10
1.2	Eigenschaften von AIX.....	11
1.3	Weitere Eigenschaften: Linux Affinität	12
1.4	Hardware für AIX.....	13
1.5	Einführung in die Virtualisierung	14
1.6	Partitionierung	15
1.7	Mikropartitionierung und Virtualisierung.....	16
1.8	Stand der Technik	17
1.9	Einige neue Begriffe	18
1.10	Mikropartitionierung.....	19
1.11	Storagevirtualisierung über vSCSI.....	20
1.12	Storagevirtualisierung (NPIV).....	21
1.13	Netzwerkvirtualisierung.....	22
1.14	Die Arbeit des Systemadministrators.....	23
1.15	Anforderungen an die Hardware.....	25
1.16	Weitere Informationen zu AIX	26
2	Benutzerverwaltung	27
2.1	Wichtige Dateien für die Benutzerverwaltung	28
2.1.1	Die Datei /etc/passwd.....	28
2.1.2	Die Datei /etc/security/passwd	30
2.2	Die Datei /etc/security/user	31
2.2.1	Kennwortformat	31
2.2.2	Kennwortalterung	33
2.2.3	Arbeitszeiten eines Benutzers.....	34
2.2.4	Weitere Einstellungen	36
2.3	Die Datei /etc/security/limits	37
2.4	Die Umgebung eines Benutzers	38
2.5	Der Befehl <i>mkuser</i>	39
2.6	Der Befehl <i>luser</i>	40
2.7	Der Befehl <i>usrck</i>	41
2.8	Der Befehl <i>rmuser</i>	43
2.9	Der Befehl <i>passwd</i>	44
2.10	Verwaltung von Gruppen	45
3	Umgebung und Shells	47
3.1	Der Befehl <i>env</i>	48
3.2	Umgebungsdateien	50
3.3	Shells.....	51
3.4	Ablauf eines Logins.....	52
3.4.1	Der Login Prozess.....	52
3.5	Verwaltung der System- und Benutzerumgebung	55
3.6	Einstellung der Systemsprachumgebung	57
4	Administrationswerkzeuge.....	58
4.1	Einführung	59
4.2	SMIT	60
4.3	Systemverwaltungsaufgaben im <i>smitty</i> (smitty-Menüs).....	61
4.4	Navigation im <i>smitty</i>	63
4.5	Der <i>smitty</i> Dialogbildschirm.....	65
4.6	Der <i>smit</i>	66
4.7	IBM Systems Director Console für AIX	68
5	Geräte oder Einheiten	69
5.1	Definitionen	70
5.2	Geräteklassen	72

5.3	Die ODM.....	74
5.4	Geräteerkennung	78
5.5	Gerätezustände.....	79
5.6	Lokations-Codes	80
5.7	Kommandos in Bezug auf Geräte.....	81
5.8	Der <i>Isdev</i> Befehl.....	83
5.8.1	Beispiele für <i>Isdev</i>	84
5.9	Weitere Informationen über ein System (<i>Iscfg</i>).....	85
5.10	Noch mehr Informationen (<i>Iscfg</i>).....	86
5.11	Attribute (Der Befehl <i>Isattr</i>).....	87
5.12	Allgemeine Systeminformationen	88
5.12.1	Der Befehl <i>uname</i>	89
5.12.2	Der Befehl <i>prtconf</i>	90
5.13	Anhang: Beispiele zur Benutzung von ODM Abfragen.....	91
6	Verwalten von Datenspeichereinheiten: Der LVM	93
6.1	Einführung.....	94
6.2	Definitionen	95
6.3	Plattenstruktur	98
6.4	Physische Datenträger.....	99
6.4.1	Der Befehl <i>lspv</i>	99
6.4.2	Der Befehl <i>lspv -p</i>	101
6.4.3	Der Befehl <i>lspv -l</i>	102
6.4.4	Die Verwendung jeder einzelnen physischen Partition: <i>lspv -M</i>	103
6.4.5	Der Befehl <i>replacepv</i>	104
6.5	Datenträgergruppen (Volume Groups)	105
6.5.1	Grenzwerte für die Größe einer Datenträgergruppe.....	105
6.5.2	Eigenschaften einer Datenträgergruppe	107
6.5.3	Informationen über Eigenschaften von Datenträgergruppen erhalten.....	109
6.5.4	<i>readvgda</i>	111
6.5.5	Anlegen einer Volume Gruppe - Der Befehl <i>mkvg</i>	112
6.5.6	Anlegen einer VG mit <i>smitty</i>	113
6.5.7	Verändern von Eigenschaften einer Datenträgergruppe	114
6.5.8	Informationen über Datenträgergruppen erhalten.....	115
6.5.9	Vergrößern, verkleinern und entfernen von Datenträgergruppen.....	117
6.5.10	Abtrennen und wiedereingliedern von Spiegelungskopien	118
6.6	Import und Export von Datenträgergruppen	119
6.6.1	Aktivieren und deaktivieren von Datenträgergruppen.....	119
6.6.2	<i>importvg</i> Details.....	120
6.6.3	<i>recreatevg</i> Details	121
6.6.4	Der Learning Import	122
6.7	Aktivieren und deaktivieren einer Datenträgergruppe	123
6.8	Deaktivieren einer Datenträgergruppe.....	124
6.9	Mirror Pools	125
6.10	Allgemeine Betrachtungen	126
6.11	Die Verwaltung logischer Datenträger	127
6.12	Logische Datenträger auf der <i>rootvg</i>	128
6.13	Erstellung von logischen Datenträgern: <i>mklv</i>	130
6.13.1	Erläuterung.....	133
6.13.2	<i>mklv</i> Beispiel	134
6.14	Operationen auf LVs	135
6.15	Informationen über LVs.....	137
6.16	<i>lslv</i>	139
6.17	Weitere Operationen auf logischen Datenträgern	141
6.18	Den Spiegel eines LV entfernen	142
7	Dateisysteme	143
7.1	Grundlagen	144
7.2	Struktur des Journaled File Systems JFS2.....	145
7.2.1	Der Inode.....	146

7.3	Auf AIX verfügbare Dateisysteme	147
7.4	Weitere Dateisysteme	148
7.5	Eigenschaften von Dateisystemen.....	149
7.6	Einrichten neuer Dateisysteme	151
7.7	Erstellen eines JFS2 Dateisystems	152
7.8	smitty crfs	153
7.9	Eigenschaften eines Dateisystems ändern.....	154
7.10	Anzeigen der Eigenschaften von Dateisystemen	155
7.11	Entfernen eines Dateisystems	157
7.12	RAM Dateisystem anlegen und löschen	159
7.13	Informationen über Dateisysteme	160
7.14	Dateien	161
7.15	Berechtigungen auf Dateien.....	162
7.16	Troubleshooting auf Dateisystemen	163
7.17	Snapshots 1	165
7.18	Snapshots 2	166
7.19	Externer Snapshot: Beispiel.....	167
7.20	Interne Snapshots	168
7.21	Einen Rollback durchführen.....	169
8	Verwaltung des virtuellen Speichers	170
8.1	Begriffe	171
8.2	Auswirkungen des Auslagerns auf den Paging Bereich	172
8.3	Funktionsweise des VMM	173
8.4	Größe von Paging Bereichen.....	174
8.5	Paging/Swap Bereich verändern	176
8.6	Einen neuen Paging/Swap Bereich anlegen.....	177
8.7	Löschen eines Paging Bereiches.....	178
9	Der Bootvorgang	179
9.1	Starten von AIX	180
9.2	Der Bootvorgang.....	181
9.3	Systeminitialisierung mit der /etc/inittab	185
9.4	Runlevel	187
9.5	Die Datei /etc/inittab bearbeiten	188
9.6	Das bootlist Kommando	190
9.7	Administration von Diensten mit dem System Resource Controller	191
9.8	Subsysteme im SRC	193
9.9	Starten und Stoppen von Subsystemen	195
9.10	Subsysteme und Subserver ändern.....	196
9.11	shutdown.....	197
9.12	Das Kommando lsrsrc	198
10	Backup und Datensicherung.....	199
10.1	Gründe ein Backup anzufertigen	200
10.2	Backupstrategie	201
10.3	Sicherung des Betriebssystems.....	203
10.3.1	Sicherung der rootvg.....	203
10.3.2	Struktur eines mkysyb.....	204
10.3.3	Anmerkungen zum mkysyb.....	207
10.3.4	Ein rootvg Backup mit mkysyb erstellen	208
10.3.5	Wiederherstellen eines mkysyb.....	209
10.4	Ein mkysyb analysieren.....	210
10.5	Der Befehl alt_disk_copy	211
10.6	Backup einer Benutzerdatenträgergruppe	212
10.7	Wiederherstellen einer Benutzerdatenträgergruppe	214
10.8	Backup von Dateien	215
10.8.1	Backup nach Namen	216
10.8.2	Backup nach Namen im smitty.....	217

10.8.3	Backup nach Inode.....	218
10.9	Backups zurücksichern - Der <code>restore</code> -Befehl	220
10.10	Andere Befehle zur Datensicherung	222
10.10.1	Der <code>tar</code> -Befehl.....	223
10.10.2	Der <code>cpio</code> -Befehl.....	224
10.10.3	Der <code>dd</code> -Befehl.....	225
10.11	Anmerkungen zu Backups	226
11	Netzwerkconfiguration.....	227
11.1	Protokolle	230
11.2	Adressarten	231
11.2.1	IP-Adresse.....	232
11.3	Schnittstellen unter AIX.....	233
11.4	<code>smitty mktcpip</code>	234
11.5	Interface einrichten.....	235
11.6	Eigenschaften des Adapters ändern	236
11.7	Route hinzufügen	237
11.8	Namensauflösung	238
11.9	Netzwerkbefehle	239
11.10	Der Befehl <code>netstat</code>	240
11.11	Netzwerkeigenschaften konfigurieren	241
11.12	Der <code>inetd</code> Daemon	242
11.13	Network File System (NFS).....	243
11.14	NFS-Daemons und Einrichten von NFS	245
11.15	Ein Verzeichnis exportieren	246
11.16	Ein NFS Verzeichnis auf dem Client einhängen	247
12	Prozesse.....	249
12.1	Scheduler	251
12.2	Verteilung von Threads	252
12.3	Prozessscheduling	253
12.4	Prozessprioritäten	254
12.5	Kommandos und Prozesse	255
12.6	Das <code>/proc</code> Dateisystem	257
12.7	Nützliche Kommandos zur Prozessverwaltung.....	258
13	Error Report und Logging Mechanismen	260
13.1	Der Error Report.....	261
13.1.1	Die Befehle <code>errpt</code> und <code>errclear</code>	262
13.1.2	Der Befehl <code>errlogger</code>	263
13.2	<code>who</code> und <code>last</code>	264
13.3	Der <code>syslog</code> Daemon.....	265
13.3.1	Facilities (Absender).....	266
13.3.2	Priorities (Priorisierung).....	267
13.3.3	Ziele und Logdateibehandlung.....	268
13.3.4	Dateirotation	269
13.3.5	Beispiele.....	270
13.4	Der <code>logger</code> Befehl	271
13.5	LED-Codes.....	272
14	Betriebssystem- und Softwareinstallation	273
14.1	Installationsmethoden	274
14.2	Voraussetzungen	276
14.3	Die Installation des Base Operating Systems BOS per CD/DVD	277
14.4	Neuinstallation.....	279
14.5	Alternate Disk Install	281
14.6	Network Installation Manager.....	282
14.7	Softwarepakete unter AIX	283
14.8	Softwareverwaltung.....	284

14.9	Namenskonventionen der Suffixe	285
14.10	Versionsbezeichnung	286
14.11	Der Befehl <code>oslevel</code>	287
14.12	Informationen über Software erhalten	289
14.13	AIX Installationssoftware	291
14.14	Software installieren oder aktualisieren	292
14.15	Der Befehl im <i>smitty</i>	293
14.16	Weitere Optionen und Befehle	295
14.17	Softwarepflege	296
14.18	IBM AIX Service Strategie	298
15	Scheduling	299
15.1	Der <i>cron</i> Dämon	300
15.2	Das <i>crontab</i> -Format	301
15.3	Eigenschaften des cron-Dämons	302
15.4	Zugriffssteuerung beim cron Dämon	303
15.5	Das <i>at</i> Kommando	304
15.5.1	Zugriffskontrolle beim <i>at</i> -Befehl	306
16	Elektronische Mail und <i>sendmail</i>	307
16.1	Nachrichtenübermittlung	308
16.2	Verwaltung des <i>sendmail</i>	310
16.3	Mail Queue Verzeichnis	311
16.4	Mail Logs	312
16.5	Mailer Statistik	313
16.6	Mail Aliase und Weiterleitung	314
16.7	Adressierung von Mail	315
16.8	Versenden von Mail	316
16.9	Lesen von Mail	317
17	Drucken unter AIX	318
17.1	Drucker Subsysteme	319
17.2	Begriffserklärung und Zusammenhänge	320
17.3	Druckbefehle	322
17.4	Eine Druckerqueue einrichten	324
17.5	Toubleshooting von Druckern	326
18	Performance Management	327
18.1	Performance Überwachung	328
18.2	<i>topas</i>	329
18.3	<i>topas -L</i>	333
18.4	<i>topas -C</i>	334
18.5	<i>nmon</i>	336
18.5.1	<i>nmon</i> -Startseite	336
18.5.2	<i>nmon</i> Hilfeseite	337
18.5.3	<i>nmon</i> Beispiel	338
18.5.4	<i>nmon</i> im Sammelmodus	340
18.6	Weitere Werkzeuge	341
19	Einführung in das Tuning	343
19.1	Tuning Grundlagen	344
19.2	Tuning-Parameter	345
19.3	Tuning Befehle – Optionen	346
19.4	<i>schedo</i>	347
19.5	<i>vmo</i>	348
19.6	<i>lvmo</i>	350
19.7	<i>no</i>	351
19.8	<i>nfso/ooo/raso</i>	352
19.9	Best Practice	353

20	Tracing.....	354
20.1	Der truss Befehl	355
20.2	Der Befehl tcpdump	356
20.3	Der Befehl iptrace	357
20.4	Weitere Informationen.....	358
21	Network Installation Management (NIM).....	359
21.1	Einführung.....	360
21.2	NIM Umgebung.....	361
21.3	NIM Überblick.....	362
21.4	NIM-Klassen.....	365
21.5	NIM Ressourcen	367
21.6	NIM aus Client-Sicht	371
21.6.1	nimclient	372
21.7	Installation durch NIM	374
21.8	Installation per NIM	375
21.9	SMS Start.....	376
21.9.1	SMS-Hauptmenü.....	377
21.9.2	RIPL-Menü	378
21.9.2.1	IP Daten.....	380
21.10	Installation per NIM und lpar_netboot.....	386