

دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی

RHCSA



redhat.

**CERTIFIED
SYSTEM
ADMINISTRATOR**

مؤلف:

مهندس سید حسین رجاء

ناشر:

کانون نشر علوم



سرشناسه: رجا، سیدحسین، ۱۳۶۲ -

عنوان و نام پدیدآور: دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی RHCSA / مؤلف سیدحسین رجا.

مشخصات نشر: تهران: کانون نشر علوم، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۳۶۸ ص.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۳۷-۱۷۸-۷

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: کتاب حاضر بر رفته از " راهنمای کاربردی مدرک بین‌المللی لینوکس (RHCSA (redhat certified system administrator)

اثر مؤلف می‌باشد.

عنوان دیگر: راهنمای کاربردی مدرک بین‌المللی لینوکس (RHCSA (redhat certified system administrator)

موضوع: سیستم‌عامل لینوکس -- آزمون‌ها و تمرین‌ها

موضوع: Linux Examinations, questions, etc

موضوع: سیستم‌های عامل (نامیوس) -- آزمون‌ها و تمرین‌ها

موضوع: Operating systems (Computers, etc) Examinations, questions, etc

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۶ ۹۵۴ ۲۶۷۰۶۲ ۶/۷۶

رده‌بندی دیویی: ۰۰۵/۴۳۲

شماره کتابشناسی ملی: ۴۷۹۸۶۸۱

نام کتاب: دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی RHCSA

ناشر: کانون نشر علوم

مؤلف: سید حسین رجا.

صفحه‌آرا: فاطمه آدیگوزل‌پور اردبیلی

طرح جلد: زهرا سلطان‌آبادی

چاپ اول: ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰۰

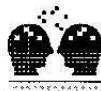
چاپ و صحافی: کانون نشر علوم

قیمت: ۲۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸۹۶۴۳۳۷۱۷۸۷

دفتر مرکزی پخش: خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان وحید نظری شرقی، پلاک ۶۵، واحد ۱

تلفن: ۶۶۹۶۱۵۶۸-۶۶۴۹۴۹۱۱



فهرست مطالب

Course Objectives.....	19
Chapter 1: Understand and use essential tools.....	21
GNU/Linux Distribution:	21
Linux distributions from another point of view.....	21
Connect via putty to server.....	22
Server authentication.....	22
User authentication.....	22
cat users and password files.....	23
search in cat	28
pwd for print working directory.....	28
who for current logged in users.....	28
after disconnecting from putty	28
discuss columns	28
whoami vs. who am i.....	29
change password:	29
create user	29
differences between su and su -: run ch.....	30
skel directory	30
ugo	31
ls -al fields.....	34
File permissions.....	35
ls command.....	35
Directories in Linux.....	35
Help for Command:	36
1: --help or -h	37
2.whereis	39
3.what's	40
4.which	40
5.man	41
Different types of manual.....	42
Note: man -k list.....	42
tell apropos summary lettes: apropos dmid	45
7.info	46
tree	46
mkdir and rmdir.....	46
rm	46
cd.....	46
cd -	47
mv and cp	47
du --disk usage.....	47



cat	49
tail and head	49
touch	49
grep	50
dd	50
backup MBR (Master Boot Record)	50
get image from floppy	50
search in logs	51
find	51
tar	54
zip and unzip	55
--zip level	55
Editors	56
vi and vim	56
Text Entry Commands (Used to start text entry)	56
Cursor Movement Commands	56
Exit Commands	57
Text Deletion Commands	57
Yank (has most of the options of delete & VI's copy command)	57
Paste (used after delete or yank to recover lines.)	57
File Manipulation Commands	58
Other Useful Commands	58
Inode	58
stat	59
Links	59
Execution:	59
Naming file & link	59
Relative and addressing	59
Types of files	60
Regular Expressions: sed, cut and awk	64
Regex with sed	64
Regex with cut	68
Regex with AWK	69
Functions in awk	73
Process	76
some expression:	76
1:ppid , pid	76
2:kill	77
3:zombie	77
4:process -->(ram.cpu) , priority of using resources	77
5: Status of process	78
6: user that running process	78
7: Swapping	78



49	8: commands: ps, top, nice, renice	78
49	ps command	78
49	top command	80
50	background and foreground process	80
50	kill	81
50	signal number : 0,2,3,9,15,24,26	81
50	pgrep	81
51	Priority in process	84
51	statistics in memory	87
54	/proc folder	87
55	vmstat	88
55	fuser : -- identify processes using files or sockets	89
56	lsof -- list open files	92
56	/proc	94
56	installation Types:	102
56	table of extensions	102
57	tar	102
57	install from source code package	102
57	install from rpm	103
57	switches	103
58	Example:	103
58	verify package	105
58	Chapter 2: Operate running systems	107
59	Boot Sequence	107
59	Run Levels	109
59	cat /etc/inittab	109
59	Sample:	111
60	service start stop restart	114
64	tty	114
64	shells	114
68	rc.sysinit	115
69	fstab	116
73	rc.local	116
76	etc/X11/prefdm	116
76	/boot directory	117
76	Runlevels	117
77	/etc/inittab	118
77	actions:	118
77	services and runlevels	119
78	type of services	119
78	pstree	120
78	same user and group id	120



reboot ,halt , poweroff	120
shutdown switches	121
modules --remove needs for recompiling kernel	121
modprobe --search and install modules	122
insmod	122
LOG in Linux	122
important log file	124
messages	125
utmp	128
wtmp	128
last, lastb	128
dmessg	128
logrotate service	129
syslog server	132
My sample of syslog	133

Chapter 3: Configure local storage 135

Important Expressions	135
1.inode	135
2.character device and block device	135
3.file system in linux	135
4.Ext2: fast symbolic links	135
5.swap fs	135
6.proc fs	135
7.Journaling-->LOG	135
8.fsk	135
9.ext3,jfs, Reiserfs has Journaling	135
10.ReiserFS - >slow	135
11.XFS: High Volume Capacity, B+Tree,	136
12.XFS, ext2fs + Journaling	136
13.Network FS: NFS, SMB	136
14.Encrypted Fs	136
15.windows partitions: vfat , ntfs	136
16.ext2,ext3,ext4 Diffrencess	136
17.Superblock	136
mount and unmount	136
18.virtual fs : procfs , sysfs , tmpfs	137
19. /etc/fstab	137
mount command	137
mount -t TYPE device/directory mount_point	138
Syntax	140
For CDROM	140
umount busy: fuser , lsof	140



Manual of mount	140
/etc/fstab	144
/etc/mtab --current mounter fs.....	144
fdisk	145
Primary and Extended	146
switches	146
4 Primary partitions --> Extended: logical	146
add third hard :sdc	148
Parted	155
df	157
UUID	158
SuperBlock	158
fsck	160
alternative super block	160
exit status	160
auto fsck	161
create swap file	161
create swap partition	161
in memory system files: temporarily and delete after reboot	161
NFS Server Configuration.....	161
NFS Concepts.....	161
NFS Installation.....	161
Server configuration	162
/etc/exports	162
Client configuration.....	162
For fstab	162
Firewal configuration for nfs	163
nfs port	165
portmap port	165
nfsstat.....	166
Samba Sharing.....	174
Samba Features.....	174
Samba 3.x Provides:.....	174
Samba emulates Windows Servers Using SMB protocol	174
Samba packages	174
Includes daemons:	174
1. smbd TCP (139/445(CIFS))	174
2. nmbd UDP (137/138) - Netbios Name Registration/Sessions	174
3. winbind- mapping of users/groups between Linux/Unix and Windows (AD).....	174
Execution:.....	174
Browsing.....	177
*=DMB (Domain Master Browser) : collating browse list for entire subnets (multiple)	177
+LMB (Local Master Browser) : collating browse list for given subnet	178



Execution:	178
Examples:	179
Key Client Utilities:	180
1. smbtree - network neighborhood text utility:	180
Execution:	180
2. smbclient - provides an FTP-like interface to SMB/CIFS servers:	187
Execution:	188
smbget:	192
name resolve order (G):	193
3. smbtar - facilitates backups of remote shares:	193
Execution:	193
mount cifs and ssh partitions:	194
Enter your Windows username and password in the file:	195
Mount during login instead of boot:	195
Slow shutdown due to a CIFS/Network Manager bug:	195
Installing SSHFS On Ubuntu/Debian:	196
Join Netbios WORKGROUP:	197
WINS Client:	199
Install wins server in windows server:	199
Samba Name resolution order:	199
Share Level Security:	200
Execution:	200
Execution on Windows:	202
public read:	202
public write:	203
private write: Mixed: Share Level and User Level Security:	203
Hidden Share:	204
Print share level security:	206
Note: after adding printer run:	208
SVN:	209
Execution:	209
Note: swat controlled by xinetd:	209
Note: set disable = no in swat file:	213
##### Global Section:	214
realm (G):	214
guest account (G):	214
public:	215
guest ok (S):	215
only guest:	215
guest only (S):	215
write list (S):	215
valid users (S):	216
hosts allow (S):	216



os level (G)	217
local master (G)	217
domain master (G)	217
#####Global advanced config	218
map to guest (G)	218
create mask (S)	219
security mask (S)	219
directory mask (S)	220
smb ports (G)	220
Note : another way getting pid of nmb and smb processes	220
##### Swat shares	220
admin users (S)	221
read list (S)	221
force user (S)	221
User Level Security	221
Security Modes:	221
1. Share-Level	221
2. User-Level	221
smb passwd file (G)	222

Chapter 4: Create and configure file systems

ping command	223
sshd ,sftp,scp	234
mount cifs and ssh partitions	235
/etc/resolv.conf	237
set proxy	238
route	238
Default gateway	238
Cached routes	238
ip forward	239
static route	240
download from cmdline	240
netstat command	241
/etc/hosts	247
DNS Concepts	247
Why we need DNS Server?	247
Withot DNS Server	247
Zone files and DNS Server	248
how dns works	250
DNS Cofiguration	256
My Testing Environment:	256
Requirement Packages:	257
Configuration Files Used:	257



Port & Protocols Used:53, UDP	257
Setup Master DNS Server	257
Installing and Configuring Bind	260
For Reverse Query.....	268
Setup Slave DNS Server	269
Configure Client Machine.....	270
Understaing the dig Output:	271
schedling with (at, batch, cron).....	271
cron	272
Examples	273
Examples Of crontab Entries	273
watch.....	274
date	275
ntp	275
Network Time Protocol Setup.....	276
DHCP Concepts, Installation and Configuration.....	278
Installation	278
Execution:.....	278
Configuration.....	284
Update /etc/sysconfig/dhcpd File	284
Execution:.....	284
Options.....	285
Leased Ip Address	285
IP Reservation	285
Scopes	285
DHCP Client Configuration	286
Simple Sample	286
Advanced Sample	286
Repository -- yum	288
Getting yum	290
CPG	292
Manual Adding repo file	292
Automatic Creation	293
yum command	293
Chapter 5: Manage users and groups	295
Users, Group ,Permissions	295
user information	296
user cration	297
defaults:.....	297
passwd.....	299
groups command	300
/etc/shadow Fields	300



Group Management.....	300
groupadd.....	300
groupdel.....	300
groupmod.....	300
gpasswd.....	301
Lock and Unlock Users.....	301
Permissions.....	302
umask.....	302
666 - umask : for files.....	302
777 - umask : for directories.....	303
chown OPTIONS user:group file_or_directory_name.....	303
sticky bit,suid , guid.....	303
Sticky Bit :-.....	304
SUID (setuid) :-.....	304
SGID (setgid) :-.....	305
information about logged in users.....	308
last, lastb - show a listing of last logged in users.....	310
Chapter 6: Manage security.....	315
Firewall (Iptables).....	315
Graphical Configuration.....	315
define rules.....	318
iptables tables and chains.....	318
Diagram.....	320
Switches.....	321
Default Policy.....	321
writing Rules.....	321
Save and Restore.....	321
Statefull Packet Filtering.....	321
concepts.....	321
Load Modules.....	322
Redirect.....	322
Iptables examples.....	322
NAT Concepts.....	326
NAT Notable Examples.....	326
more security on ssh.....	328
/etc/hosts.deny and /etc/hosts.allow.....	329
SSH Passwordless Login Using SSH Keygen.....	331
SSH Tunneling for bypass filtering.....	332
SSH known_hosts and authorized keys.....	334
Server authentication.....	334
User authentication.....	334
Retrieve your SSH RSA fingerprint.....	335



Types of Access Control of files and processes	335
setfacl	335
MAC or Mandatory Access Control Security	335
RBAC or Role Based Access Control Security	342
MLS or Multi Level Security	344
MCS or Multi Category Security	345
SELinux and LOGs	346
Disable selinux	347
SELINUXTYPE	347
Policy version updated after change	347
Logs of SELinux in SystemV Version (/var/log/messages)	348
Logs of SELinux in SystemD Version	348
SELinux Parameters	351
Context Switching or Labling(chcon, restorecon)	358
SELinux and Copying	360
Type Enforcement or TE	361
MCS	361
References	365



پیشگفتار

بسم الله الرحمن الرحيم

مدارک لینوکسی و یونیکسی از جمله مدارک پر طرفدار در دنیا محسوب می‌شوند که می‌توان در این زمینه به ۱۰ عرصه کننده و نزدیک به ۵۱ مدرک اشاره کرد. در میان مدارک لینوکسی شرکت Red Hat و موسسه LPI سردمدار این عرصه هستند و بعد از آن‌ها کمپانی‌های دیگری مانند Oracle نیز در این زمینه فعالیت می‌کنند. بنیاد لینوکس هم در سال ۲۰۱۴ با معرفی مدارک خود به لیست عرضه‌کنندگان مدارک لینوکسی اضافه شد؛ اما در زمینه مدارک یونیکسی از سه پیررو می‌توان نام برد: Oracle با Solaris، HP با HP-UX و IBM با AIX. همچنین BSD نیز در این زمینه مدّک خود را دارد.

در بین نگارش‌های متعدد سیستم‌عامل‌هایی که بر اساس هسته لینوکس ساخته شده‌اند Red Hat از اعتبار و بیگاهرتهای برخوردار است در واقع می‌توان گفت این نگارش سرآمد نگارش‌های دیگری است که در برابر آن نبوده‌اند.

شرکت Red Hat مدارک خود را با تمرکز بر محصول Red Hat طراحی کرده و امتحانات آن بخش تست و سؤال جوابی ندارد بلکه به صورت آزمایشگاهی (lab) برگزار می‌شود. Red Hat در این باره مدارک زیر را ارائه می‌دهد:

- Red Hat Certified System Administrator (RHCSA)
- Red Hat Certified Engineer (RHCE)
- Red Hat Certified Architect (RHCA)
- RHCA: Cloud
- RHCA: Datacenter
- RHCA: Application Platform
- RHCA: Application development
- Red Hat Certified Engineer in Red Hat OpenStack
- Red Hat Certified System Administrator in Red Hat OpenStack
- Red Hat Certificate of Expertise in Hybrid Cloud Management
- Red Hat Certificate of Expertise in Hybrid Cloud Storage
- Red Hat Certificate of Expertise in Data Virtualization
- Red Hat Certified Virtualization Administrator (RHCVA)
- Red Hat Certified JBoss® Developer (RHCJD)
- Red Hat Certified JBoss Administrator (RHCJA)
- Red Hat Certificate of Expertise in Business Rules
- Red Hat Certificate of Expertise in Business Process Design
- Red Hat Certificate of Expertise in Camel Development
- Red Hat Certificate of Expertise in High Availability Clustering



- Red Hat Certificate of Expertise in Deployment and Systems Management
- Red Hat Certificate of Expertise in Persistence
- Red Hat Certificate of Expertise in Platform-as-a-Service
- Red Hat Certificate of Expertise in Server Hardening
- Red Hat Certificate of Expertise in Performance Tuning
- Red Hat Certificate of Expertise in Application Server Management
- Red Hat Certificate of Expertise in Fast-Cache Application Development
- Red Hat Certificate of Expertise in Configuration Management

RHCSA اولین مدارک لینوکسی دوره‌های Red Hat می‌باشد. پس از گذراندن دوره لینوکسی RHCSA، می‌توانید دوره لینوکسی RHCE شرکت نمایید. اهم عناوینی که با گذراندن دوره لینوکسی RHCSA خواهید آموخت، عبارتند از:

- Understand and use essential tools
- Operate running systems
- Configure local storage
- Create and configure file systems
- Deploy, configure, and maintain systems
- Manage users and groups
- Manage security

کتاب حاضر کدها، مثال‌ها و سناریوهایی که به‌صورت عملی توسط اینجانب اجرا شده‌اند را در بر می‌گیرد. در واقع این کتاب، تدریس عملی اینجانب در آموزشگاه‌ها می‌باشد که برای استفاده بیشتر خوانندگان عزیز تالیف شده است. این کتاب به‌همراه کتاب راهنمای کار، یکی مدرک بین‌المللی لینوکس RHCSA که سال ۹۵ خدمت دوستداران لینوکس ارائه گردید، می‌رساند. عناوین کتاب‌های مرجع فارسی برای تدریس مدرک RHCSA در آموزشگاه‌ها بکار رود.

مخاطبین اصلی کتاب، متخصصین لینوکس، مدیران شبکه، متخصصین حوزه نرم‌افزارهای متن باز، برنامه‌نویسان، متقاضیان و شرکت‌کنندگان در آزمون RHCSA، دانشجویان رشته نرم‌افزار و فناوری اطلاعات، کارشناسان امنیت و تمامی افراد علاقه‌مند به حوزه لینوکس و مباحث پیرامونی آن می‌باشند.

سیدحسین رجاء کارشناس ارشد فناوری اطلاعات (IT) می‌باشد که حدوداً ۱۸ سال فعالیت در زمینه‌های مختلف IT، من جمله تدریس، برنامه‌نویسی، شبکه، امنیت شبکه، پایگاه داده، مجازی‌سازی، سیسکو، لینوکس، ویندوز و ایمیل سرور را تجربه کرده است. از جمله مدارک علمی ایشان می‌توان به CCIE R&S، CCIE Service Provider و LPIC-1,2,3(300,301,302,303,305) اشاره کرد.



www.nashreloom.com

پیشگام در نشر آثار برگزیده علوم کاربردی کامپیوتر و الکترونیک

قابل ذکر است، کتابها و محصولات زیر در زمینه لینوکس و مدارک آن از اینجانب تاکنون منتشر شده است:

- راهنمای جامع مدرک بین‌المللی (Linux LPIC-3(302 Samba 3x، سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۶
- راهنمای جامع مدرک بین‌المللی (Linux LPIC-3(301 OpenLDAP 2.3، سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- راهنمای جامع مدرک بین‌المللی (Linux LPIC-3(300 Part1: OpenLDAP 2.4، سید حسین رجاء، کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- راهنمای کاربردی مدارک بین‌المللی (LPIC-3(303 Security و RHCSA، مؤلف سید حسین رجاء، کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- راهنمای کاربردی مدرک بین‌المللی لینوکس RHCE، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- راهنمای کاربردی مدرک بین‌المللی لینوکس RHCSA، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- برنامه‌نویسی به زبان PYTHON (مبتدی تا پیشرفته)، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم و کاتوزی، ۱۳۹۶
- برنامه‌نویسی پوسته در لینوکس توسط Bash، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی Linux LPIC-1(101,102 (به همراه نمونه سوالات آزمون)، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۶
- دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی Linux LPIC-2(201,202 (به همراه نمونه سوالات آزمون)، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۶
- دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی Linux LPIC-3 305 Mail (Based on Qmail MTA)، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۶
- دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی RHCSA، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۶
- دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی RHCE، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۶



- آموزش تصویری Linux LPIC-1 101، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
 - آموزش تصویری Linux LPIC-1 102، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
 - آموزش تصویری Linux LPIC-2 201، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
 - آموزش تصویری Linux LPIC-2 202، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
 - آموزش تصویری Linux LPIC-3 305 Mail (Based on Qmail MTA)، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
 - راهنمای جامع لینوکس (دوره دو جلدی)، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات آترا و کانون نشر علوم، ۱۳۹۴
 - راهنمای جامع مدرک بین‌المللی (Linux LPIC-3(305 Mail and Messaging)، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۴
 - راهنمای جامع مدرک بین‌المللی Linux LPIC-1(101,102)، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات آترا و کانون نشر علوم، ۱۳۹۴
 - راهنمای جامع مدرک بین‌المللی Linux LPIC-2(201,202)، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات آترا و کانون نشر علوم، ۱۳۹۴
 - Qmail (راهنمای، پیکربندی و مدیریت)، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات افق دور و ریواس، ۱۳۹۳
 - امنیت پست الکترونیکی، سید حسین رجاء، انتشارات پندار پارس، ۱۳۹۰
- کتاب حاضر با توجه به مطالعات علمی و سال‌ها تجربه فنی نگارنده در زمینه لینوکس، مدارک لینوکس RedHat و مباحث پیرامونی تألیف شده است. بدیهی است که مطالب این کتاب، حتی در اشکال نمی‌باشد و انتقادات و پیشنهادات خوانندگان، ما را در بهبود سطح علمی و فنی کتاب، جری خواهد کرد؛ از خوانندگان محترم درخواست می‌شود هر گونه پیشنهاد و انتقادی که در جهت بهبود و اصلاح محتویات کتاب دارند را، به نشانی الکترونیکی hosseinraja@dspri.com ارسال نمایند.

در نهایت این کتاب را در وهله اول، به ساحت مقدس چهارده معصوم علیهم السلام و در وهله دوم، به پدر و مادرم، همسرم نرگس سادات و فرزندانم، زهرا سادات و سید محمد مهدی تقدیم می‌نمایم.

سید حسین رجاء