

سازد خوش

۱۵۹۰۰۱۶



کتابخانه ملی ایران

دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده

در مدرک بین‌المللی

RHCE



redhat
CERTIFIED
ENGINEER

مؤلف:

مهندس سید حسین رجا

ناشر:



مدرسنامه: رجاء، سید حسین، ۱۳۶۲ -

عنوان و نام پدیدآور: دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی RHCE / مؤلف

سید حسین رجاء

مستخلصات نشر: تهران: کانون نشر علوم، ۱۳۹۶.

مستخلصات ظاهری: ۳۶۳ ص.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۷-۱۷۹-۴

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: فارسی، انگلیسی

موضوع: سیستم عامل لینوکس

موضوع: Linux

موضوع: سیستم عامل (کامپیوتر)

موضوع: Operating systems (Computers)

رده‌بندی کنگره: ۱۳ د ۷۴ / ج ۷۶

رده‌بندی دیویی: ۵/۲۵

شماره کتابشناسی ملی: ۴۰۹۷۱

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

ناشر: کانون نشرعلوم

مؤلف: سید حسین رجاء

صفحه‌آرا: فاطمه آدیگوزل‌پور اردبیلی

طرح جلد: زهرا سلطان‌آبادی

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰۰

چاپ و صحافی: کانون نشرعلوم

قیمت: ۲۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸۹۶۴۳۲۷۱۷۹۴

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

تلفن: ۶۶۹۶۱۵۶۸-۶۶۴۹۴۹۱۱



فهرست مطالب

Course Objectives.....	19
RHCE Exam Objectives Topics:.....	19
Chapter 1: System configuration and management.....	21
NIC Bonding	21
ifconfig.....	22
route	22
Default gateway.....	23
Cached routes	23
ip forward	24
static route.....	25
Firewall (Iptables)	25
Graphical Configuration.....	25
define rules	28
iptables tables and chains	28
Diagram	29
Switches	30
Default Policy	30
writing Rules.....	30
Save and Restore	30
Statefull Packet Filtering	30
concepts	30
Load Modules.....	30
Redirect.....	31
Iptables examples	31
NAT Concepts	35
NAT Notable Examples	35
LOG in Linux	37
important log file	39
messages	39
utmp	43
wtmp	43
last, lastb	43
dmessg	43
logrotate service.....	44
syslog server	47
My sample of syslog	48
Regular Expressions: sed, cut and awk	49
Regex with sed	49
Regex with cut	52
Regex with AWK	53
Functions in awk	58
Bash Scripting	61



path	61
echo command.....	61
test existence of file	61
types of commands in bash	62
alias:	62
special character	62
compgen: types of commands	62
cd command	65
\$ #	65
redirection	65
extention of file.....	65
state of execution of command	65
first script.....	65
parameters.....	65
special parameters	65
second prog.....	66
get result of execution of code in var.....	66
echo.....	66
3rd prog.....	66
shell internal variable	66
4th prog.....	66
type of commands	66
bulit in and external command.....	67
executoin of shell script.....	67
conditions.....	67
if test []	67
function	67
loops	67
arrays	67
important files.....	67
Chapter 2: Network Services	69
Installation Types:.....	69
tar: of cettentions.....	69
tar	69
install from source code package	69
install from rpm	69
switches.....	69
Example:.....	70
verify package	72
Repository --Yum	72
GPG path	74
GPG	75
Manual Adding repo file	75
Automatic Creation	76
yum command	77



Types of Access Control of files and processes	77
setfacl	77
MAC or Mandatory Access Control Security	78
RBAC or Role Based Access Control Security	84
MLS or Multi Level Security	86
MCS or Multi Category Security	87
SELinux and LOGs	88
Disable selinux	88
SELINUXTYPE	89
Policy version updated after change	89
Logs of SELinux in SystemV Version (/var/log/messages)	90
Logs of SELinux in SystemD Version	90
SELinux Parameters	93
Samples	100
Context Switching or Labling(chcon, restorecon)	101
chcon syntax	102
SELinux and Copying	102
Type Enforcement or TE	103
Rules:	103
MCS	103
Assign Linux Users to SELinux Roles	103
Show Categories	104
Create Categories	104
Assign Groups to Users	104
Assign Categories to Files	105
Runlevels	106
/etc/inittab	106
actions:	106
services and runlevel	107
date	107
ntp	108
Network Time Protocol Setup	109
More security on ssh	111
/etc/hosts.deny and /etc/hosts.allow	111
hosts.allow, hosts.deny	111
Contents	112
Making sure you have a key yourself	112
Locking the door	112
Writing the guest list	112
Adding a second host	112
Adding lots of hosts	112
Adding other services	113
Talking to yourself	113
SSH Passwordless Login Using SSH Keygen	113
SSH Tunneling for bypass filtering	115
SSH Port Forwarding (SSH Tunneling)	115



Note:	115
Example:	115
SSH known_hosts and authorized keys	116
Server authentication	116
User authentication	117
Retrieve your SSH RSA fingerprint	117
Installing and Configuring Apache 2.x	117
Installation on Fedora23	118
HTTP port:80	121
HTTPS port:443	121
html and php files	122
configuration files	122
user and group apache	122
configuration file: httpd.conf	122
Access Control in Apache 2.x	146
Access control by host	146
Apache Module mod_access_compat	148
Allow Directive	149
Deny Directive	150
Order Directive	151
Satisfy Directive	152
<Limit> Directive	153
<LimitExcept> Directive	154
Execution:	154
First Test:	154
Second Test:	155
Allow and Deny Examples	162
Virtual Hosting and Name Virtual Host	163
Execution:	163
Some other Directives and Options	164
Apache MPM prefork	164
MaxSpawnChildren Directive	165
Apache MPM worker	165
KeepAlive Directive	167
KeepAliveTimeout Directive	167
MaxKeepAliveRequests Directive	168
<DirectoryMatch> Directive	168
ErrorLog Directive	169
LogLevel Directive	170
ErrorLogFormat Directive	171
<Files> Directive	173
<FilesMatch> Directive	174
<IfDefine> Directive	175
<IfModule> Directive	175
LimitRequestBody Directive	176



LimitRequestFields Directive	177
LimitRequestFieldSize Directive	177
LimitRequestLine Directive	178
LimitXMLRequestBody Directive	179
<Location> Directive	179
<LocationMatch> Directive	181
SetHandler Directive	181
<VirtualHost> Directive	182
AllowOverride and AccessFileName	183
AccessFileName Directive	183
AllowOverride:	184
Execution:	186
Options Directive	189
Enable Authentication for some folders	191
Authentication and Authorization	192
Introduction	193
The Prerequisites	193
Getting it working	194
Letting more than one person in	195
Possible problems	196
Alternate password storage	196
Using multiple providers	197
Beyond just authorization	197
Authentication Caching	199
More information	199
Execution:	199
How to Create Self-Signed SSL Certificates and Keys for Apache on RHEL/CentOS 7.0	203
Step 1: Install and Configure Apache SSL	203
Step 2: Create SSL Certificates and Keys	205
Apache with SSL (HTTPS) For CentOS 6.5 and later	210
DNS Concepts	219
Why we need DNS Server?	219
Without DNS Server	219
Zone files and DNS Server	220
how dns works	222
DNS Configuration	228
My Testing Environment:	228
Requirement Packages:	229
Configuration Files Used:	229
Port & Protocols Used:53, UDP	229
Setup Master DNS Server	229
For Reverse Query	239
Setup Slave DNS Server	240
Configure Client Machine	242
Understaing the dig Output:	243
Chroot and Jail Bind DNS Server	243



File Sharing in Linux.....	250
NFS Server Configuration.....	250
NFS Concepts.....	250
NFS Installation.....	250
Server configuration.....	250
/etc/exports.....	251
Client configuration.....	251
For fstab.....	251
Firewal configuration for nfs.....	251
nfs port.....	254
portmap port.....	254
nfsstat.....	255
Samba Sharing.....	263
Samba Features.....	263
Samba 3.x Provides:.....	263
Samba emulates Windows Servers Using SMB protocol.....	263
Samba packages.....	263
Includes daemons:.....	263
1.smbd TCP (139/445(CIFS)).....	263
2.nmbd UDP (137/138) - Netbios Name Registration Sessions.....	263
3.winbind- mapping of users/groups between Linux/Unix and Windows(AD).....	263
Execution:.....	263
Browsing.....	266
*=DMB (Domain Master Browser) : collating browse list for entire subnets (multiple).....	266
+*=LMB (Local Master Browser) : collating browse list for given subnet.....	266
Execution:.....	267
Examples:.....	268
Key Client Utilities:.....	269
1. smbtree - network neighborhood text utility.....	269
Execution:.....	269
2. smbclient - provides an FTP-like interface to SMB/CIFS servers.....	276
Execution:.....	277
smbclient.....	281
name resolution order (G).....	282
3. smbtar - facilitates backups of remote shares.....	282
Execution:.....	282
mount cifs and ssh partitions.....	283
Enter your Windows username and password in the file:.....	284
Mount during login instead of boot.....	284
Slow shutdown due to a CIFS/Network Manager bug.....	284
Installing SSHFS On Ubuntu/Debian.....	285
Note: if cifs module not installed do this:.....	285
Join Netbios WORKGROUP.....	286
Note: change browsable = no to yes to browse /root directory in smb.conf.....	287
Install wins server in windows server.....	288
Samba Name resolution order:.....	288



Share Level Security	289
Execution:.....	289
# A publicly accessible directory, but read only, except for people in the "root" group	289
# A publicly accessible directory, but read only, except for people in	290
Execution on Windows:	291
public read	291
public write	292
private write:Mixed: Share Level and User Level Security	292
Hidden Share	292
Print - share level security	295
Note: after adding printer run:	297
SWAT	298
Execution:	298
Note:swat controlled by xinetd	298
Note: set disable = no in swat file	302
##### Global Section	303
realm (G).....	303
guest account (G).....	303
public	304
guest ok (S).....	304
only guest.....	304
guest only (S).....	304
write list (S)	304
valid users (S)	305
hosts allow (S)	305
os level (G)	306
local master (G)	306
domain master (G).....	306
#####Global advance conf	307
map to guest (G).....	307
create mask (S)	308
security mask (S).....	308
directory mask (S)	309
smb ports (G).....	309
Note : another way getting pid of nmb and smb processes	309
##### Swat shares	309
admin users (S).....	309
read list (S).....	310
force user (S)	310
User Level Security	310
Security Modes:.....	310
1. Share-Level.....	310
2. User-Level	310
smb passwd file (G).....	311
E-Mail Services	312
1.2. What is qmail ?	312



1.3. Why use qmail ?	312
1.3.1. Security	312
1.3.2. Performance	312
1.3.3. Reliability	312
1.3.4. Simplicity	312
1.5. Features	312
1.5.1. Setup	312
1.5.2. Security	313
1.5.3. Message construction	313
1.5.4. SMTP service	313
1.5.5. Queue management	313
1.5.6. Bounces	313
1.5.7. Routing by domain	314
1.5.8. SMTP delivery	314
1.5.9. Forwarding and mailing lists	314
1.5.10. Local delivery	314
1.5.11. POP3 service	314
1.6. Related packages	314
1.9. Comparison with other MTA's	315
2. Installation	315
2.1. Installation Issues	315
2.1.1. Binary vs. source code	315
2.1.2. Tarball vs. OS-specific package	316
2.2. Preparation	316
2.3. System requirements	317
2.4. Download the source	318
2.5. Build the source	318
2.5.1. Verify build environment	318
2.5.2. Unpack the distribution	319
2.5.3. Create directories	319
2.5.4. Create users and groups	320
2.5.5. Do the build	321
2.6. Installation step	322
2.7. Installation tools	322
2.8. Start qmail	323
2.8.1. /var/qmail/rc	323
2.8.2. System start-up files	324
2.8.2.1. The qmailctl script	324
2.8.2.2. The supervise scripts	326
2.8.2.3. SMTP Access Control	328
2.8.3. Stop and disable the installed MTA	328
2.8.4. Create System Aliases	329
2.8.5. Start qmail	330
2.9. Test the Installation	330
Important Note	331



Chapter 3: Database Services	333
MySQL and MariaDB	333
MySQL Packages	334
Installation and Base Commands	335
Create Users and set Permissions	336
First way	336
Second way	337
PHP and MySQL	337
PHP and MySQL	338
Data Types in MySQL	339
Create Database	341
Syntax:	341
Sample:	341
Drop Database	343
Select From Database	343
Order By	344
Where	346
Like	347
Insert	348
Update	350
Delete	351
Join	352
Sample of Inner Join:	352
Regex in MySQL	354
Sample:	355
Transaction in MySQL	355
Adding, Removing and Changing Files	355
Indexes	357
References	359



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 عرضه 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 پیشرو می‌توان نام برد: Oracle با Solaris، H. با HP، و IBM با AIX. همچنین BSD نیز در این زمینه مدارک خود را دارد.

در بین نگارش‌های متعدد سیستم‌عاملی که بر اساس هسته لینوکس ساخته شده‌اند Red Hat از اعتبار و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است در واقع، متن گفت این نگارش سرآمد نگارش‌های دیگری است که در بازار موجود می‌باشد.

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

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

- System configuration and management
- Network services
 - HTTP/HTTPS
 - DNS
 - NFS
 - SMB
 - SMTP
 - SSH
 - NTP
- Database services

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 به‌مراه کتاب راهنمای کاربردی مدرک بین‌المللی لینوکس RHCE که سال ۹۵ خدمت دوستداران لینوکس ارائه گردید، می‌تواند به عنوان کتاب‌های مرجع فارسی برای تدریس مدرک RHCE در آموزشگاه‌ها بکار رود.

مخاطبین اصلی کتاب، متخصصین لینوکس، مدیران شبکه، متخصصین حوزه نرم‌افزارهای متن باز، برنامه‌نویسان، متقاضیان و شرکت‌کنندگان در آزمون RHCE، 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.

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

- راه‌مای جامع مدرک بین‌المللی (Linux LPIC-3(302 Samba 3x)، سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۶
- دستورات، کدها، مثال‌ها و سناریوهای عملی اجرا شده در مدرک بین‌المللی 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 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
- برنامه‌نویسی به زبان PYTHON (مبتدی تا پیشرفته)، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم و کاتوزی، 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 RHCF، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- راهنمای کاربردی مدرک بین‌المللی لینوکس RHCSA، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- بنامه‌نویسی پوسته در لینوکس توسط Bash، مؤلف سید حسین رجاء، انتشارات کانون نشر علوم، ۱۳۹۵
- آموزش تصویربرداری 101 Linux LPIC-1، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
- آموزش تصویربرداری 102 Linux LPIC-1، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
- آموزش تصویربرداری 201 Linux LPIC-2، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
- آموزش تصویربرداری 202 Linux LPIC-2، مؤلف سید حسین رجاء، گروه آموزشی رایکا، ۱۳۹۵
- آموزش تصویربرداری 305 Linux LPIC-3 (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 (راهنما، پیگیری 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، خالی از اشکال نمی‌باشد و انتقادات و پیشنهادات خوانندگان، ما را در بهبود سطح علمی و فنی کتاب، یاری 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، مسبب برکات سادات و فرزندانم، زهرا سادات و سید محمد مهدی تقدیم می‌نمایم.

سید حسین رجاء

www.ketab.ir