LPIC-2 V4.5 | 201-450 + 202-450

LPIC-2 CLI Cheatsheet

چیت‌شیت جامع و دو زبانه خط فرمان LPIC-2

Expanded bilingual Linux command reference with corrected examples, field-guide labs, deep dives and complete official objective coverage.

مرجع سریع، جامع و کاربردی مطابق سرفصل‌های رسمی LPIC-2 نسخه 4.5، همراه دستورها، توضیح فارسی/انگلیسی و مثال‌های عملی.

41 Official Objectives Covered | ENHANCED 2026

```
$ iostat -xz 1
Device  r/s  w/s  await
%util
$ mdadm --detail /dev/md0
State : clean
$ named-checkconf
$ testparm -s
Loaded services file OK.
$ _
```

Prepared & Designed by
Technet24.ir
تهیه و طراحی: Technet24.ir

ENHANCED EDITION • EMBEDDED FONTS • PDF + HTML

Enhanced Edition · Read First

راهنمای استفاده از نسخه تکمیل‌شده

LPIC-2 | Bilingual practical command reference | Revised 2026

Exam objective coverage

The core pages retain every official exam objective, code, weight and bilingual explanation. Added field-guide pages expand the supplied notes with verified syntax, safe examples and more troubleshooting.

تمام سرفصل‌های نسخه قبلی، وزن آزمون و توضیحات دوزبانه حفظ شده‌اند؛ صفحات جدید مثال‌ها، نکات فنی و دستورات تکمیلی را اضافه می‌کنند.

Source and accuracy policy

The uploaded personal cheatsheets are supplemental notes, not official LPI objectives. Typos and outdated examples were corrected or replaced. Extra material is labeled as an LPI objective supplement where the source lacked coverage.

Markdownهای ارسالی منبع تکمیلی هستند، نه سند رسمی LPI. دستورات اشتباه یا قدیمی اصلاح شده‌اند و موضوعاتی که در Markdown نبودند با مثال‌های تکمیلی مشخص شده‌اند.

Safety first

Commands touching storage, bootloaders, accounts, routing or firewalls can cause outages or data loss. Use disposable VMs, back up configuration, and check the target device and distro before execution.

تغییر دیسک، بوت، حساب کاربران، Route یا Firewall ممکن است اختلال ایجاد کند. آزمایش‌ها را در VM انجام دهید و قبل از اجرا از سیستم نسخه پشتیبان بگیرید.

Self-contained and printable

This HTML embeds the document fonts and uses no external resources. For best results open in a modern browser and print with A4 landscape and background graphics enabled.

فایل HTML شامل فونت‌های Embed شده است و برای نمایش به اینترنت یا مسیر فونت محلی نیاز ندارد. برای چاپ A4 افقی با پس‌زمینه گرافیکی انتخاب شود.

Corrections and modernization

اصلاح دستورات اشتباه و نکات ایمنی مهم

Command typos

```
grub-install / journalctl / modprobe
```

اشتباهات تایپی grub-instal و jjournalctl و modeprobe اصلاح شده‌اند.

RAID status

```
cat /proc/mdstat
```

به‌جای /proc/mdstata از مسیر صحیح استفاده کنید.

LVM & RAID safety

```
Never build fault tolerance on same-disk partitions
```

RAID روی پارتیشن‌های یک دیسک، تحمل خرابی دیسک ایجاد نمی‌کند.

rsync archive

```
rsync -a preserves attributes; does NOT skip
existing files
```

توضیح نادرست گزینه -a در یادداشت اصلی اصلاح شده است.

Disk SMART

```
smartctl -a /dev/sda
```

برای دیسک معمولاً کل Device را بررسی کنید نه یک پارتیشن.

Filesystem repair

```
xfs_repair -n / btrfs check --readonly
```

رفتار ابزارهای تعمیر برای ext و XFS و Btrfs متفاوت است؛ قبل از تعمیر Backup بگیرید.

Created by Technet24.ir

Course Map & Exam Structure

ساختار دوره و نقشه آزمون

Exam 201-450

آزمون 201-450

Capacity | Kernel | Storage | Networking | Maintenance

Topic 200 - Capacity Planning	برنامه‌ریزی ظرفیت
Topic 201 - Linux Kernel	Kernel لینوکس
Topic 202 - System Startup	راه‌اندازی سیستم
Topic 203 - Filesystem and Devices	Filesystem و Deviceها
Topic 204 - Advanced Storage Device Administration	مدیریت پیشرفته Storage
Topic 205 - Networking Configuration	پیکربندی شبکه
Topic 206 - System Maintenance	نگهداری سیستم

Exam 202-450

آزمون 202-450

DNS | Web | Sharing | Clients | Mail | Security

Topic 207 - Domain Name Server	Domain Name Server
Topic 208 - HTTP Services	سرویس‌های HTTP
Topic 209 - File Sharing	اشتراک فایل
Topic 210 - Network Client Management	مدیریت Clientهای شبکه
Topic 211 - E-Mail Services	سرویس‌های E-Mail
Topic 212 - System Security	امنیت سیستم

Objective Index - Exam 201-450

فهرست سرفصل‌های آزمون 201-450

201-450 · Part A

200.1	Measure and Troubleshoot Resource Usage	اندازه‌گیری و عیب‌یابی مصرف منابع	W6
200.2	Predict Future Resource Needs	پیش‌بینی نیازهای آینده منابع	W2
201.1	Kernel Components	اجزای Kernel	W2
201.2	Compiling a Linux Kernel	کامپایل Linux Kernel	W3
201.3	Kernel Runtime Management and Troubleshooting	مدیریت Runtime و عیب‌یابی Kernel	W4
202.1	Customizing System Startup	سفارشی‌سازی Startup سیستم	W3
202.2	System Recovery	بازیابی سیستم	W4
202.3	Alternate Bootloaders	Bootloaderهای جایگزین	W2
203.1	Operating the Linux Filesystem	کار با Filesystem لینوکس	W4
203.2	Maintaining a Linux Filesystem	نگهداری Filesystem	W3

201-450 · Part B

203.3	Creating and Configuring Filesystem Options	ساخت و تنظیم گزینه‌های Filesystem	W2
204.1	Configuring RAID	پیکربندی RAID	W3
204.2	Adjusting Storage Device Access	تنظیم دسترسی به Storage	W2
204.3	Logical Volume Manager	Logical Volume Manager (LVM)	W3
205.1	Basic Networking Configuration	پیکربندی پایه شبکه	W3
205.2	Advanced Network Configuration	پیکربندی پیشرفته شبکه	W4
205.3	Troubleshooting Network Issues	عیب‌یابی مشکلات شبکه	W4
206.1	Make and Install Programs from Source	Build و نصب برنامه از Source	W2
206.2	Backup Operations	عملیات Backup	W3
206.3	Notify Users on System-Related Issues	اطلاع‌رسانی مشکلات سیستم به کاربران	W1

Objective Index - Exam 202-450

فهرست سرفصل‌های آزمون 202-450

202-450 · Part A

207.1	Basic DNS Server Configuration	پیکربندی پایه DNS Server	W3
207.2	Create and Maintain DNS Zones	ساخت و نگهداری DNS Zone	W3
207.3	Securing a DNS Server	امن‌سازی DNS Server	W2
208.1	Basic Apache Configuration	پیکربندی پایه Apache	W4
208.2	Apache Configuration for HTTPS	پیکربندی HTTPS در Apache	W3
208.3	Implementing Squid as a Caching Proxy	پیاده‌سازی Squid به‌عنوان Proxy	W2
208.4	Implementing Nginx as a Web Server and Reverse Proxy	پیاده‌سازی Nginx به‌عنوان Web Server و Reverse Proxy	W2
209.1	Samba Server Configuration	پیکربندی Samba Server	W5
209.2	NFS Server Configuration	پیکربندی NFS Server	W3
210.1	DHCP Configuration	پیکربندی DHCP	W2
210.2	PAM Authentication	احراز هویت PAM	W3

202-450 · Part B

210.3	LDAP Client Usage	کار با LDAP Client	W2
210.4	Configuring an OpenLDAP Server	پیکربندی OpenLDAP Server	W4
211.1	Using E-Mail Servers	کار با E-Mail Server	W4
211.2	Managing E-Mail Delivery	مدیریت تحویل E-Mail	W2
211.3	Managing Mailbox Access	مدیریت دسترسی Mailbox	W2
212.1	Configuring a Router	پیکربندی Router	W3
212.2	Managing FTP Servers	مدیریت FTP Server	W2
212.3	Secure Shell (SSH)	Secure Shell (SSH)	W4
212.4	Security Tasks	وظایف امنیتی	W3
212.5	OpenVPN	OpenVPN	W2

200.1

Measure and Troubleshoot Resource Usage

اندازه‌گیری و عیب‌یابی مصرف منابع

Topic 200 - Capacity Planning

6
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Measure CPU, memory, disk and network utilization, correlate symptoms with bottlenecks and identify blocked or overloaded resources.

اندازه‌گیری مصرف CPU، حافظه، دیسک و شبکه، ارتباط دادن علائم با گلوگاه‌ها و شناسایی منابع مسدود یا بیش‌بار.

```
$ vmstat 1 5
```

Sample CPU, memory and run queue activity. — نمونه‌برداری از CPU، حافظه و صف اجرا.

```
$ iostat -xz 1 5
```

Inspect extended disk I/O latency and utilization. — بررسی تأخیر و مصرف I/O دیسک.

```
$ sar -n DEV 1 5
```

Measure per-interface network throughput. — اندازه‌گیری ترافیک هر Interface.

```
$ ss -s
```

Summarize socket usage. — خلاصه وضعیت Socketها.

```
$ ps -eo pid,stat,comm,%cpu,%mem --sort=-%cpu | head
```

Find CPU-heavy processes. — یافتن Processهای پرمصرف CPU.

```
$ lsof +D /var 2>/dev/null | head
```

Inspect open files under a path. — بررسی فایل‌های باز در یک مسیر.

Practical Examples / مثال عملی

Spot I/O saturation

```
iostat -xz 1
```

Find blocked tasks

```
ps -eo pid,stat,wchan:24,comm | awk "$2 ~ /D/"
```

Exam Note / نکته آزمونی

در iostat به %util و await توجه کنید؛ در vmstat ستون‌های r/b و wa برای تشخیص فشار CPU/I/O مهم‌اند.

Created by Technet24.ir

Performance triage: CPU, RAM, IO and sockets

عیب‌یابی عملکرد CPU، RAM، I/O و شبکه

EXAM WEIGHT 6

Extended walkthrough for **Performance triage: CPU, RAM, IO and sockets**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **عیب‌یابی عملکرد CPU، RAM، I/O و شبکه** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Monitoring resources · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
uptime
```

Inspect load averages and uptime.

Load Average و مدت روشن‌بودن سیستم را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
vmstat 1 5
```

Observe memory, runnable jobs and I/O wait over time.

وضعیت حافظه، صف پردازش و انتظار I/O را طی زمان نشان می‌دهد.

COMMAND 03

```
iostat -xz 1 3
```

Inspect disk utilization and latency if sysstat is installed.

در صورت نصب sysstat، تأخیر و میزان استفاده دیسک را می‌سنجد.

COMMAND 04

```
pidstat -dur 1 3
```

Attribute CPU, memory and disk usage to processes.

مصرف منابع را به پردازش‌ها نسبت می‌دهد.

COMMAND 05

```
ss -s
```

Summarize TCP and other socket counts.

شمارش خلاصه Socketها را نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
sar -n DEV 1 3
```

Sample network interface traffic rates.

نرخ ترافیک کارت شبکه را نمونه‌برداری می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

Load Average را همراه تعداد Core، iowait و پردازش‌های Block شده تحلیل کنید.

Created by Technet24.ir

200.2

Predict Future Resource Needs

پیش‌بینی نیازهای آینده منابع

Topic 200 - Capacity Planning

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Collect historical utilization data, visualize trends and estimate when capacity limits will be reached.

جمع‌آوری داده تاریخی مصرف منابع، مشاهده روند رشد و برآورد زمان رسیدن به محدودیت ظرفیت.

```
$ sar -u -f /var/log/sysstat/sa01
```

Read historical CPU statistics. خواندن آمار تاریخی CPU.

```
$ sar -r -f /var/log/sysstat/sa01
```

Read historical memory statistics. خواندن آمار تاریخی حافظه.

```
$ collectd --test
```

Validate a collectd configuration. بررسی صحت تنظیمات collectd.

```
$ rrdtool info file.rrd | head
```

Inspect an RRD data source. بررسی فایل داده RRD.

Practical Examples / مثال عملی

Estimate disk growth `du -sx /srv/data; date`

Track load over time `sar -q 60 10`

Exam Note / نکته آزمونی

در آزمون نام ابزارهای Monitoring مانند Nagios، Icinga2، MRTG، collectd و Cacti را بشناسید؛ الزاماً پیکربندی کامل همه آن‌ها لازم نیست.

Created by Technet24.ir

Capacity baselines and trends

خط مبنا و روند تغییر مصرف منابع

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Capacity baselines and trends**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **خط مبنا و روند تغییر مصرف منابع** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Monitoring resources · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
sar -q
```

Read historical queue lengths and load averages.

تاریخچه طول صف پردازش و بار را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
sar -r
```

View historical memory usage.

تاریخچه مصرف حافظه را می‌خواند.

COMMAND 03

```
sar -d
```

View historical block device statistics.

آمار تاریخی دیسک را بررسی می‌کند.

COMMAND 04

```
df -hT
```

Establish filesystem-capacity baselines.

مبنای فضای فایل‌سیستم‌ها را ثبت می‌کند.

COMMAND 05

```
du -sh /var/log
```

Track a rapidly growing log directory.

رشد فضای مسیر Log را بررسی می‌کند.

COMMAND 06

```
systemctl status sysstat
```

Check availability of the sysstat collection service.

فعال بودن سرویس جمع‌آوری sysstat را می‌سنجد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

برای پیش‌بینی رشد، داده را در بارهای کاری مختلف و در بازه زمانی جمع‌آوری کنید.

Created by Technet24.ir

201.1

Kernel Components

اجزای Kernel

Topic 201 - Linux Kernel

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand kernel images, source/documentation layout, compression formats and the role of loadable modules.

درک Kernel Imageها، ساختار Source/Documentation، فرمت‌های فشرده‌سازی و نقش Loadable Moduleها.

```
$ uname -r
```

Show the running kernel release.

نمایش نسخه Kernel در حال اجرا.

```
$ ls -lh /boot/vmlinuz-*
```

List installed compressed kernel images.

نمایش Kernel Imageهای نصب‌شده.

```
$ ls /usr/src/linux*/Documentation 2>/dev/null | head
```

Inspect kernel documentation tree.

بررسی Documentation مربوط به Kernel.

```
$ file /boot/vmlinuz-$(uname -r)
```

Identify the kernel image file type.

تشخیص نوع فایل Kernel Image.

Practical Examples / مثال عملی

Show kernel build details

```
uname -a
```

Inspect kernel config

```
zgrep CONFIG_SMP /proc/config.gz 2>/dev/null || grep CONFIG_SMP /boot/config-$(uname -r)
```

Exam Note / نکته آزمونی

مفاهیم zImage، bzImage و فشرده‌سازی xz را بشناسید و تفاوت Kernel Image با Moduleها را تفکیک کنید.

Created by Technet24.ir

Kernel images and configuration

Kernel Imageها و فایل تنظیمات

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Kernel images and configuration**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Kernel Imageها و فایل تنظیمات** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Mastering the kernel · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
uname -r
```

Print the running kernel version.

نسخه Kernel در حال اجرا را نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
ls -lh /boot/vmlinuz* /boot/initrd*
```

Inspect boot kernel images and initramfs.

Imageهای Kernel و Initramfs را مشاهده می‌کند.

COMMAND 03

```
ls /lib/modules/$(uname -r)
```

Browse modules for the running kernel.

فایل‌های Module مربوط به Kernel فعلی را نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
zgrep '^CONFIG_MODULES=' /proc/config.gz
```

Read build option if /proc/config.gz is available.

گزینه Build را در صورت وجود فایل config نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
grep '^CONFIG_SMP=' /boot/config-$(uname -r)
```

Read the installed kernel configuration when available.

گزینه SMP را از فایل تنظیمات Kernel می‌خواند.

COMMAND 06

```
file /boot/vmlinuz-$(uname -r)
```

Inspect kernel image file format when present.

نوع Kernel Image را در صورت وجود بررسی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

Kernel و Moduleهای آن باید سازگار باشند؛ یک ورودی Boot سالم نگه دارید.

201.2

Compiling a Linux Kernel

کامپایل Linux Kernel

Topic 201 - Linux Kernel

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure, build and install a custom kernel and modules; create initramfs and use DKMS for external modules.

پیکربندی، Build و نصب Kernel و Moduleها؛ ساخت initramfs و استفاده از DKMS برای Moduleهای خارجی.

```
$ make oldconfig
```

Reuse an existing config and answer new options.

استفاده از Config قبلی و پاسخ به گزینه‌های جدید.

```
$ make menuconfig
```

Configure kernel features interactively.

پیکربندی تعاملی قابلیت‌های Kernel.

```
$ make -j$(nproc)
```

Build the kernel in parallel.

کامپایل موازی Kernel.

```
$ sudo make modules_install install
```

Install modules and kernel.

نصب Moduleها و Kernel.

```
$ sudo update-initramfs -c -k $(make kernelrelease)
```

Create an initramfs on Debian-like systems.

ساخت initramfs در Debian/Ubuntu.

```
$ dkms status
```

Show DKMS module status.

نمایش وضعیت Moduleهای DKMS.

Practical Examples / مثال عملی

Clean source tree `make mrproper`

Build Debian package `make -j$(nproc) deb-pkg`

Exam Note / نکته آزمونی

ترتیب منطقی را به‌خاطر بسپارید: configure -> build -> modules_install -> install -> initramfs/bootloader update.

Created by Technet24.ir

Kernel compile workflow

مراحل کامپایل و تست Kernel

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Kernel compile workflow**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **مراحل کامپایل و تست Kernel** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Compile kernel · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
make olddefconfig
```

Update an existing kernel config with defaults for new options.

Config قدیمی را با پیش‌فرض گزینه‌های جدید به‌روزرسانی می‌کند.

COMMAND 02

```
make menuconfig
```

Open interactive kernel configuration if ncurses tools exist.

تنظیمات تعاملی Kernel را در صورت نصب پیش‌نیاز باز می‌کند.

COMMAND 03

```
make -j"$(nproc)"
```

Compile kernel sources using available CPU cores.

Source Kernel را با استفاده از Coreهای موجود کامپایل می‌کند.

COMMAND 04

```
make modules_install
```

Install built modules; requires root and caution.

Moduleها را با سطح دسترسی مدیر نصب می‌کند.

COMMAND 05

```
lsinitramfs /boot/initrd.img-$(uname -r)
```

Inspect initramfs contents on compatible Debian systems.

محتویات initramfs را روی Debian سازگار بررسی می‌کند.

COMMAND 06

```
sudo update-grub
```

Regenerate GRUB2 configuration on Debian/Ubuntu.

فایل تنظیمات GRUB2 را روی Ubuntu/Debian به‌روزرسانی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

ابتدا در VM آزمایشی کامپایل کنید؛ تنظیم نادرست ممکن است مانع Boot سیستم شود.

201.3

Kernel Runtime Management and Troubleshooting

مدیریت Runtime و عیب‌یابی Kernel

Topic 201 - Linux Kernel

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Query, load, unload and parameterize modules; manage sysctl values and troubleshoot hardware/udev behavior.

Query، Load/Unload و پارامترگذاری Moduleها؛ مدیریت sysctl و عیب‌یابی Hardware/udev.

`$ lsmod`

List loaded kernel modules.

نمایش Moduleهای Load شده.

`$ modinfo`

Show module parameters, aliases and metadata.

نمایش پارامتر، Alias و Metadata ماژول.

`$ modprobe option=value`

Load a module with dependencies and parameters.

Load ماژول همراه Dependency و Parameter.

`$ sysctl -a | less`

List kernel runtime parameters.

نمایش پارامترهای Runtime Kernel.

`$ udevadm monitor --kernel --udev`

Watch kernel and udev events.

مشاهده Eventهای Kernel و udev.

`$ dmesg -T | tail -100`

Review recent kernel messages.

بررسی پیام‌های اخیر Kernel.

Practical Examples / مثال عملی

Persist a sysctl

```
echo "net.ipv4.ip_forward=1" | sudo tee /etc/sysctl.d/99-router.conf && sudo sysctl --system
```

Trace PCI driver

```
lspci -k
```

Exam Note / نکته آزمونی

فایل‌های /etc/modprobe.d/ و /etc/sysctl.d/ برای تنظیمات پایدار مهم‌اند؛ /proc/sys/ نمای Runtime همان sysctlها است.

Created by Technet24.ir

Kernel modules, parameters and DKMS

Moduleها، پارامترهای Kernel و DKMS

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Kernel modules, parameters and DKMS**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Moduleها، پارامترهای Kernel و DKMS** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Maintain the kernel · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
lsmod
```

List loaded kernel modules.

Moduleهای بارگذاری‌شده Kernel را نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
modinfo iwlwifi
```

Inspect module metadata when module exists.

اطلاعات Module نمونه را در صورت وجود نشان می‌دهد.

COMMAND 03

```
modprobe -n -v iwlwifi
```

Simulate a module load without changing system state.

فرایند Load ماژول را بدون اعمال تغییر شبیه‌سازی می‌کند.

COMMAND 04

```
sysctl -a
```

List runtime kernel tunables.

پارامترهای Runtime Kernel را فهرست می‌کند.

COMMAND 05

```
sysctl net.ipv4.ip_forward
```

Query IPv4 forwarding setting.

فعال بودن IP Forwarding را می‌سنجد.

COMMAND 06

```
dkms status
```

Inspect DKMS module status if installed.

وضعیت Moduleهای DKMS را نمایش می‌دهد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

modprobe وابستگی‌ها را مدیریت می‌کند؛ insmod نیاز به مسیر فایل Module دارد.

202.1

Customizing System Startup

سفارشی‌سازی Startup سیستم

Topic 202 - System Startup

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Manage systemd targets and services, understand legacy SysV runlevels and inspect startup configuration.

مدیریت Target و Serviceهای systemd، درک Runlevelهای SysV و بررسی تنظیمات Startup.

```
$ systemctl get-default
```

Show the default target.

نمایش Target پیش‌فرض.

```
$ systemctl set-default multi-user.target
```

Set the default boot target.

تنظیم Target پیش‌فرض Boot.

```
$ systemctl list-dependencies graphical.target
```

Display target dependencies.

نمایش Dependencyهای Target.

```
$ systemd-delta
```

Show local overrides of vendor units.

نمایش Overrideهای محلی Unitها.

```
$ runlevel
```

Show previous/current SysV runlevel when available.

نمایش Runlevel در سیستم‌های سازگار.

Practical Examples / مثال عملی

Inspect a unit
`systemctl cat ssh.service`

Enable a service now
`systemctl enable --now ssh`

Exam Note / نکته آزمونی

در systemd مفهوم Enable با Start متفاوت است؛ Enable برای Boot آینده و Start برای اجرای فعلی است.

Created by Technet24.ir

Boot targets, units and GRUB2

Targetها، Unitها و GRUB2

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Boot targets, units and GRUB2**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Targetها، Unitها و GRUB2** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: System startup · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
systemctl get-default
```

Identify default startup target.

Target پیش‌فرض راه‌اندازی را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
systemctl list-units --type=service --state=failed
```

List failed services after boot.

سرویس‌های Failed را نشان می‌دهد.

COMMAND 03

```
systemd-analyze critical-chain
```

Examine boot dependency critical path.

مسیر بحرانی وابستگی‌های Boot را بررسی می‌کند.

COMMAND 04

```
grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg
```

Generate GRUB2 menu on distributions using this path.

فایل منوی GRUB2 را روی توزیع‌های دارای این مسیر تولید می‌کند.

COMMAND 05

```
sudo efibootmgr -v
```

Inspect UEFI boot entries.

ورودی‌های UEFI را بررسی می‌کند.

COMMAND 06

```
journalctl -b -0 -p err
```

Show errors from current boot.

خطاهای Boot فعلی را می‌خواند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

اجرای systemctl isolate ممکن است ارتباط فعلی را قطع کند؛ ابتدا وابستگی‌ها را بررسی کنید.

202.2

System Recovery

بازیابی سیستم

Topic 202 - System Startup

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Recover unbootable systems using GRUB, rescue/emergency targets, initramfs tools and filesystem checks on BIOS/UEFI systems.

بازیابی سیستم‌های Bootنشونده با GRUB، Rescue/Emergency، ابزارهای initramfs و fsck در BIOS/UEFI.

```
$ systemctl rescue
```

Enter rescue mode. ورود به Rescue Mode.

```
$ systemctl emergency
```

Enter minimal emergency mode. ورود به Emergency Mode.

```
$ grub-install /dev/sda
```

Install GRUB for a BIOS-style disk. نصب GRUB در حالت BIOS.

```
$ efibootmgr -v
```

Inspect UEFI boot entries. نمایش Boot Entryهای UEFI.

```
$ fsck -f /dev/sdXN
```

Check/repair an offline filesystem. بررسی/Repair Filesystem در حالت Offline.

```
$ lsinitramfs /boot/initrd.img-$(uname -r) | head
```

Inspect initramfs content on Debian-like systems. بررسی محتوای initramfs.

Practical Examples / مثال عملی

Remount root writable
`mount -o remount,rw /`

Regenerate GRUB config
`grub-mkconfig -o /boot/grub/grub.cfg`

Exam Note / نکته آزمونی

در Recovery ابتدا تشخیص دهید خرابی در Bootloader، Kernel/initramfs، Filesystem یا Service Initialization است.

Created by Technet24.ir

Recovery and rescue preparation

آماده‌سازی بازیابی و Rescue

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Recovery and rescue preparation**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **آماده‌سازی بازیابی و Rescue** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: System recovery · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
systemctl list-units --failed
```

Identify failed units before recovery.

سرویس‌های Failed را برای بررسی اولیه می‌یابد.

COMMAND 02

```
journalctl -xb -p warning
```

Read boot warnings with context.

اخطارهای Boot را همراه متن کامل بررسی می‌کند.

COMMAND 03

```
lsblk -f
```

Map disks, filesystems and UUIDs.

دیسک‌ها و UUIDها را برای بازیابی شناسایی می‌کند.

COMMAND 04

```
sudo fsck -N /dev/sdb1
```

Show which filesystem checker would run; do not modify.

فقط ابزار بررسی مناسب فایل‌سیستم را نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
sudo smartctl -H /dev/sda
```

Read whole-disk SMART summary when supported.

وضعیت SMART کل دیسک را در صورت پشتیبانی می‌سنجد.

COMMAND 06

```
findmnt --verify
```

Find problems in fstab mount declarations.

خطاهای تعریف Mount را شناسایی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

fsck را معمولاً روی فایل‌سیستم Unmount شده اجرا کنید و پیش از تعمیر Backup معتبر داشته باشید.

Created by Technet24.ir

202.3

Alternate Bootloaders

Bootloaderهای جایگزین

Topic 202 - System Startup

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Recognize SYSLINUX, ISOLINUX, PXELINUX, systemd-boot and U-Boot and understand PXE for BIOS and UEFI.

شناخت SYSLINUX، ISOLINUX، PXELINUX، systemd-boot و U-Boot و درک PXE در BIOS و UEFI.

```
$ syslinux --version
```

Show SYSLINUX version. نمایش نسخه SYSLINUX.

```
$ extlinux --install /boot/extlinux
```

Install EXTLINUX files. نصب فایل‌های EXTLINUX.

```
$ bootctl status
```

Show systemd-boot status. نمایش وضعیت systemd-boot.

```
$ find /tftpboot -maxdepth 2 -type f | head
```

Inspect common PXE/TFTP files. بررسی فایل‌های رایج PXE/TFTP.

Practical Examples / مثال عملی

PXELINUX config path `ls /tftpboot/pxelinux.cfg/`

UEFI loader examples `ls /boot/efi/EFI/*/*.efi 2>/dev/null`

Exam Note / نکته آزمونی

فایل‌های pxelinux.0، pxelinux.cfg/، shim.efi و grubx64.efi را از نظر نقششان در PXE/UEFI بشناسید.

Created by Technet24.ir

203.1

Operating the Linux Filesystem

کار با Filesystem لینوکس

Topic 203 - Filesystem and Devices

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure persistent mounts, use UUIDs, manage swap and understand systemd mount units.

پیکربندی Mount پایدار، استفاده از UUID، مدیریت Swap و درک systemd mount unitها.

```
$ findmnt
```

Show the mount tree and sources.

نمایش ساختار Mountها و Source.

```
$ blkid
```

Display filesystem UUID/type metadata.

نمایش UUID و Type Filesystem.

```
$ mount -a
```

Mount all eligible fstab entries.

Mount همه Entryهای مناسب fstab.

```
$ swapon --show
```

List active swap areas.

نمایش Swapهای فعال.

```
$ systemctl list-units --type=mount
```

List active systemd mount units.

نمایش Mount Unitهای systemd.

Practical Examples / مثال عملی

Use UUID in fstab

```
UUID= /data ext4 defaults 0 2
```

Create swap file

```
fallocate -l 2G /swapfile && chmod 600 /swapfile && mkswap /swapfile && swapon /swapfile
```

Exam Note / نکته آزمونی

ستون ششم fstab ترتیب fsck را مشخص می‌کند؛ معمولاً root مقدار 1 و سایر Filesystemها مقدار 2 دارند.

Created by Technet24.ir

Mounts, autofs and virtual filesystems

Virtual Filesystem و Mount، AutoFS

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Mounts, autofs and virtual filesystems**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Virtual Filesystem و Mount، AutoFS** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Mounting; Virtual filesystems; Network-Based filesystems · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
findmnt -t nfs,nfs4,cifs
```

List mounted network filesystems.

فایل‌سیستم‌های شبکه Mount شده را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
cat /proc/filesystems
```

Show filesystem types supported by running kernel.

فایل‌سیستم‌های قابل‌پشتیبانی Kernel را می‌خواند.

COMMAND 03

```
mount -t proc
```

Inspect proc mounts.

Mountهای proc را مشاهده می‌کند.

COMMAND 04

```
systemctl list-units --type=mount
```

Inspect mount units managed by systemd.

Mount Unitهای تحت Systemd را نشان می‌دهد.

COMMAND 05

```
automount -m
```

Display autofs maps if installed.

نقشه‌های AutoFS را در صورت نصب نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
cat /etc/auto.master
```

Read autofs master map if installed.

فایل Master Map مربوط به AutoFS را می‌خواند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

نام Unit مربوط به Mount از مسیر آن ساخته می‌شود؛ مثال /srv/data به srv-data.mount تبدیل می‌شود.

203.2

Maintaining a Linux Filesystem

نگهداری Filesystem

Topic 203 - Filesystem and Devices

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Create, inspect, tune, repair and back up ext, XFS and Btrfs filesystems and monitor SMART health.

ساخت، بررسی، Repair، Tune و Backup Filesystemهای ext/XFS/Btrfs و مانیتور سلامت SMART.

```
$ tune2fs -l /dev/sdXN | head
```

Inspect ext filesystem metadata.

بررسی Metadata فایل‌سیستم ext.

```
$ xfs_info /mountpoint
```

Show XFS geometry.

نمایش اطلاعات XFS.

```
$ btrfs subvolume list /
```

List Btrfs subvolumes.

نمایش Subvolumeهای Btrfs.

```
$ smartctl -a /dev/sda
```

Show SMART health and attributes.

نمایش وضعیت SMART.

```
$ xfs_repair -n /dev/sdXN
```

Dry-run XFS repair assessment.

ارزیابی Repair برای XFS بدون تغییر.

Practical Examples / مثال عملی

Create Btrfs snapshot

```
btrfs subvolume snapshot -r /data /snap/data-$(date +%F)
```

Dump XFS

```
xfsdump -f /backup/data.xfs /data
```

Exam Note / نکته آزمونی

برای ext معمولاً fsck/e2fsck و برای XFS ابزار xfs_repair استفاده می‌شود؛ تفاوت ابزارهای هر Filesystem را حفظ کنید.

Created by Technet24.ir

Filesystem integrity and SMART

سلامت فایل‌سیستم و SMART

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Filesystem integrity and SMART**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **سلامت فایل‌سیستم و SMART** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Maintaining filesystems; Using SMART · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
sudo tune2fs -l /dev/sdb1
```

Read ext filesystem metadata; choose an ext volume.

مشخصات فایل‌سیستم ext نمونه را می‌خواند.

COMMAND 02

```
sudo e2fsck -n /dev/sdb1
```

Perform a read-only ext consistency check on unmounted volume.

سازگاری ext را به‌صورت فقط-خواندنی روی Volume Unmount بررسی می‌کند.

COMMAND 03

```
sudo xfs_repair -n /dev/sdb1
```

Run a no-modification XFS check on appropriate unmounted volume.

بررسی آزمایشی XFS را بدون اصلاح انجام می‌دهد.

COMMAND 04

```
sudo btrfs filesystem show
```

Inspect Btrfs filesystems.

فایل‌سیستم‌های Btrfs را فهرست می‌کند.

COMMAND 05

```
sudo smartctl -a /dev/sda
```

Read device SMART data for the full disk.

اطلاعات SMART کل دیسک را نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
sudo smartctl -t short /dev/sda
```

Start a short SMART self-test on a supported device.

تست کوتاه SMART را روی دیسک پشتیبانی‌شده اجرا می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

برای XFS از xfs_repair روی فایل‌سیستم مناسب استفاده می‌شود؛ در Btrfs گزینه -- repair بدون بررسی تخصصی خطرناک است.

203.3

Creating and Configuring Filesystem Options

ساخت و تنظیم گزینه‌های Filesystem

Topic 203 - Filesystem and Devices

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure AutoFS and automounting, understand ISO/UDF media and basic dm-crypt/LUKS usage.

پیکربندی AutoFS/Automount، درک ISO/UDF و کار پایه با dm-crypt/LUKS.

```
$ automount -m
```

Display AutoFS maps. — نمایش Mapهای AutoFS.

```
$ systemctl status autofs
```

Check AutoFS service. — بررسی Service مربوط به AutoFS.

```
$ mkisofs -o image.iso directory/
```

Create an ISO9660 image. — ساخت Image با فرمت ISO9660.

```
$ cryptsetup luksFormat /dev/sdXN
```

Initialize a LUKS container. — ساخت Container رمزگذاری‌شده LUKS.

```
$ cryptsetup open /dev/sdXN cryptdata
```

Open a LUKS mapping. — باز کردن Mapping مربوط به LUKS.

Practical Examples / مثال عملی

AutoFS master entry
`/mnt/auto /etc/auto.data --timeout=60`

Close encrypted mapping
`cryptsetup close cryptdata`

Exam Note / نکته آزمونی

مسیرهای /etc/auto.master و /etc/auto.* را بشناسید؛ cryptsetup روی Device اشتباه می‌تواند داده را نابود کند.

Created by Technet24.ir

Btrfs snapshots and encrypted volumes

Snapshot در Btrfs و دیسک رمزنگاری‌شده

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Btrfs snapshots and encrypted volumes**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Snapshot در Btrfs و دیسک رمزنگاری‌شده** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: BTRFS; Encrypted filesystems · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
sudo btrfs subvolume list /mnt/data
```

List subvolumes on a mounted Btrfs filesystem.

Subvolumeهای Btrfs را در مسیر نمونه فهرست می‌کند.

COMMAND 02

```
sudo btrfs filesystem df /mnt/data
```

Inspect Btrfs data/metadata allocation.

توزیع فضای داده و Metadata در Btrfs را نشان می‌دهد.

COMMAND 03

```
sudo btrfs subvolume snapshot -r /mnt/data/current /mnt/data/snap-readonly
```

Create a read-only lab snapshot on a suitable Btrfs volume.

یک Snapshot فقط-خواندنی روی Volume مناسب ایجاد می‌کند.

COMMAND 04

```
sudo cryptsetup luksDump /dev/sdb1
```

Inspect LUKS header on a LUKS-encrypted partition.

Header مربوط به LUKS را بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
sudo cryptsetup status securedata
```

Inspect an opened LUKS mapping if present.

وضعیت Volume رمزنگاری‌شده بازشده را نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
findmnt /mnt/data
```

Verify mounted target and filesystem type.

نوع فایل‌سیستم و محل Mount را تأیید می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

Snapshot جای Backup را نمی‌گیرد؛ برای رمزنگاری بلوکی مدرن از LUKS/dm-crypt استفاده کنید.

204.1
Configuring RAID
پیکربندی RAID

Topic 204 - Advanced Storage Device Administration

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Create and maintain Linux software RAID arrays and understand RAID 0, 1 and 5 characteristics.

ساخت و نگهداری Software RAID و درک ویژگی‌های RAID 0، 1 و 5.

```
$ mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1
```
Create a RAID1 array. — ساخت RAID1.

```
$ cat /proc/mdstat
```
Show md RAID status. — نمایش وضعیت RAID.

```
$ mdadm --detail /dev/md0
```
Show detailed array metadata. — نمایش جزئیات Array.

```
$ mdadm --fail /dev/md0 /dev/sdb1
```
Mark a member failed. — علامت‌گذاری Member به‌عنوان Failed.

```
$ mdadm --remove /dev/md0 /dev/sdb1
```
Remove a failed member. — حذف Member خراب.

Practical Examples / مثال عملی

Save config
```
mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
```

Watch rebuild
```
watch cat /proc/mdstat
```

Exam Note / نکته آزمونی

RAID جایگزین Backup نیست. RAID0 افزونگی ندارد؛ RAID1 Mirror است؛ RAID5 تحمل خرابی یک Disk را دارد.

Created by Technet24.ir

mdadm RAID: inspect and recover

مدیریت RAID با mdadm

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **mdadm RAID: inspect and recover**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **مدیریت RAID با mdadm** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: RAID · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
cat /proc/mdstat
```

Read Linux software RAID status.

وضعیت RAID نرم‌افزاری را نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
sudo mdadm --detail /dev/md0
```

Inspect RAID array state; replace device.

وضعیت آرایه نمونه را نشان می‌دهد؛ نام دستگاه را تغییر دهید.

COMMAND 03

```
sudo mdadm --examine /dev/sdb1
```

Read RAID component metadata.

Metadata عضو RAID را می‌خواند.

COMMAND 04

```
sudo mdadm --detail --scan
```

Build array inventory from detected RAID devices.

فهرستی از آرایه‌های شناسایی‌شده تولید می‌کند.

COMMAND 05

```
lsblk -o NAME,SIZE,TYPE,FSTYPE
```

Distinguish disks, partitions and RAID devices.

دیسک‌ها، پارتیشن‌ها و RAID را تفکیک می‌کند.

COMMAND 06

```
sudo mdadm --monitor --scan --test --oneshot
```

Check monitor configuration with a test event when supported.

تنظیمات مانیتورینگ را با رویداد تست بررسی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

ساخت RAID روی پارتیشن‌های یک دیسک فیزیکی، تحمل خرابی واقعی ایجاد نمی‌کند.

204.2

Adjusting Storage Device Access

تنظیم دسترسی به Storage

Topic 204 - Advanced Storage Device Administration

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Inspect and tune disk/SSD/NVMe behavior, understand iSCSI and identify SAN addresses and LUNs.

بررسی و Tune دیسک/SSD/NVMe، درک iSCSI و شناسایی WWID/WWN/LUN.

```
$ hdparm -I /dev/sda | less
```

Inspect ATA device capabilities.

بررسی قابلیت‌های ATA.

```
$ nvme list
```

List NVMe namespaces/devices.

نمایش Deviceهای NVMe.

```
$ fstrim -av
```

Discard unused blocks on mounted filesystems.

ارسال TRIM برای بلوک‌های آزاد.

```
$ iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 192.0.2.10
```

Discover iSCSI targets.

کشف Targetهای iSCSI.

```
$ iscsiadm -m node --login
```

Log in to configured iSCSI nodes.

Login به Nodeهای iSCSI.

Practical Examples / مثال عملی

Show WWIDs

```
ls -l /dev/disk/by-id/
```

Inspect SCSI identity

```
scsi_id --whitelisted --device=/dev/sda 2>/dev/null
```

Exam Note / نکته آزمونی

در SSD مفهوم TRIM و در SAN مفاهیم WWN/WWID/LUN را به‌صورت مفهومی خوب بشناسید.

Created by Technet24.ir

Disk health, NVMe and I/O

سلامت دیسک، NVMe و I/O

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Disk health, NVMe and I/O**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **سلامت دیسک، NVMe و I/O** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Adjusting storage devices; Using SMART · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
lsblk -d -o NAME,ROTA,TRAN,SIZE,MODEL
```

Identify drive transport and rotational flag.

نوع اتصال، چرخشی بودن و مدل دیسک‌ها را می‌خواند.

COMMAND 02

```
sudo hdparm -I /dev/sda
```

Read ATA capabilities if applicable.

مشخصات ATA دیسک سازگار را نشان می‌دهد.

COMMAND 03

```
sudo smartctl -x /dev/sda
```

Read detailed SMART / device health attributes.

جزئیات کامل‌تر SMART دیسک را می‌خواند.

COMMAND 04

```
sudo nvme list
```

Inventory NVMe drives if nvme-cli installed.

دیسک‌های NVMe را در صورت نصب ابزار نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
sudo nvme smart-log /dev/nvme0
```

Read NVMe SMART telemetry for a controller.

اطلاعات سلامت NVMe را نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
iostat -xz 1 3
```

Inspect disk latency and utilization.

میزان استفاده و تأخیر دیسک را می‌سنجد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

Benchmark ممکن است روی سرویس اثر بگذارد؛ تست کارایی را در پنجره نگهداری انجام دهید.

Created by Technet24.ir

204.3

Logical Volume Manager

Logical Volume Manager (LVM)

Topic 204 - Advanced Storage Device Administration

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Create, resize, rename, remove and snapshot PVs, VGs and LVs and control activation.

ساخت، Rename ،Resize، حذف و Snapshot برای PV/VG/LV و مدیریت Activation.

```
$ pvcreate /dev/sdb1
```

Initialize an LVM physical volume. ساخت PV.

```
$ vgcreate vgdata /dev/sdb1
```

Create a volume group. ساخت VG.

```
$ lvcreate -L 10G -n lvdata vgdata
```

Create a logical volume. ساخت LV.

```
$ lvextend -r -L +5G /dev/vgdata/lvdata
```

Extend LV and filesystem together. افزایش LV و Filesystem به‌صورت همزمان.

```
$ lvcreate -s -L 2G -n snap /dev/vgdata/lvdata
```

Create an LVM snapshot. ساخت Snapshot در LVM.

Practical Examples / مثال عملی

Show all layers `pvs; vgs; lvs -a -o +devices`

Activate VG `vgchange -ay vgdata`

Exam Note / نکته آزمونی

برای Shrink همیشه محدودیت Filesystem را بررسی کنید؛ XFS به‌طور معمول Shrink نمی‌شود.

Created by Technet24.ir

LVM: inspect, snapshot and extend

LVM، Snapshot و افزایش حجم

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **LVM: inspect, snapshot and extend**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **LVM، Snapshot و افزایش حجم** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: LVM · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
sudo pvs -o+pv_name,pv_free
```

Show physical volumes and unused extents.

PVها و فضای آزاد را نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
sudo vgs
```

Show volume groups and free capacity.

VGها و فضای آزادشان را نشان می‌دهد.

COMMAND 03

```
sudo lvs -a -o+devices
```

Inspect logical volumes and backing devices.

LVها و دیسک‌های پشت آن‌ها را نمایش می‌دهد.

COMMAND 04

```
sudo vgcfgbackup
```

Back up LVM configuration metadata.

از Metadata تنظیمات LVM Backup می‌گیرد.

COMMAND 05

```
sudo lvcreate --snapshot -L 2G -n data_snap /dev/vg0/data
```

Create a lab snapshot when VG has sufficient free space.

یک Snapshot آزمایشی در صورت وجود فضای کافی می‌سازد.

COMMAND 06

```
sudo lvextend -r -L +1G /dev/vg0/data
```

Extend LV and filesystem; verify target and backups first.

LV و فایل‌سیستم را با احتیاط یک گیگابایت افزایش می‌دهد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

افزایش LV همیشه فایل‌سیستم را بزرگ نمی‌کند؛ گزینه -r می‌تواند هر دو را افزایش دهد.

205.1
Basic Networking Configuration
پیکربندی پایه شبکه

Topic 205 - Networking Configuration

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure Ethernet and wireless interfaces, addresses and routes for IPv4/IPv6 connectivity.

پیکربندی Interfaceهای Ethernet/Wi-Fi، آدرس‌ها و Routeها برای IPv4/IPv6.

```
$ ip -br addr
```
Show concise interface/address state. — نمایش خلاصه Interface و IP.

```
$ ip link set eth0 up
```
Bring an interface up. — فعال کردن Interface.

```
$ ip addr add 192.0.2.10/24 dev eth0
```
Add an IPv4 address. — افزودن IPv4.

```
$ ip -6 addr show
```
Show IPv6 addresses. — نمایش IPv6.

```
$ iw dev
```
List wireless interfaces. — نمایش Interfaceهای Wireless.

Practical Examples / مثال عملی

Add default route
```
ip route add default via 192.0.2.1
```

Test IPv6
```
ping -6 2001:4860:4860::8888
```

Exam Note / نکته آزمونی

ابزارهای legacy مانند ifconfig/route/arp هنوز در Objective هستند، اما iproute2 ابزار مدرن‌تر است.

Created by Technet24.ir

Persistent network diagnostics and config

تنظیمات پایدار شبکه و عیب‌یابی

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Persistent network diagnostics and config**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **تنظیمات پایدار شبکه و عیب‌یابی** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Network; Configuration files; Command-line · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
ip -br addr
```

Show interface addresses concisely.

آدرس Interfaceها را به‌صورت خلاصه نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
ip route show table main
```

Inspect routing table.

جدول Route اصلی را مشاهده می‌کند.

COMMAND 03

```
resolvectl dns
```

List configured DNS servers where supported.

DNSهای فعلی را روی سیستم سازگار نمایش می‌دهد.

COMMAND 04

```
nmcli connection show
```

Inspect NetworkManager profiles where present.

پروفایل‌های NetworkManager را فهرست می‌کند.

COMMAND 05

```
sudo netplan get
```

Read effective Netplan configuration on Ubuntu when installed.

تنظیمات Netplan را در صورت نصب می‌خواند.

COMMAND 06

```
ip -6 address show
```

Examine IPv6 interface addresses.

آدرس‌های IPv6 کارت شبکه را نمایش می‌دهد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

از مدیر شبکه اصلی توزیع استفاده کنید؛ ترکیب Netplan، NetworkManager و اسکریپت‌های قدیمی می‌تواند تداخل ایجاد کند.

205.2

Advanced Network Configuration

پیکربندی پیشرفته شبکه

Topic 205 - Networking Configuration

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Manage complex routing, multi-homing, traffic inspection and diagnostic tooling.

مدیریت Routing پیچیده، Multi-homing، تحلیل Traffic و ابزارهای عیب‌یابی.

```
$ ip route show table all
```

Display routing tables. — نمایش Routing Tableها.

```
$ ip rule show
```

Display policy routing rules. — نمایش Policy Routing.

```
$ ss -lntup
```

List listening TCP/UDP sockets with processes. — نمایش Portهای Listen همراه Process.

```
$ tcpdump -ni eth0 port 53
```

Capture DNS traffic. — Capture کردن ترافیک DNS.

```
$ nc -vz host 443
```

Test TCP reachability to a port. — تست دسترسی TCP به Port.

```
$ nmap -sT -p 22,80,443 host
```

Scan selected TCP ports. — Scan کردن Portهای انتخابی.

Practical Examples / مثال عملی

Temporary secondary IP `ip addr add 198.51.100.10/24 dev eth0`

Trace socket owner `ss -plant`

Exam Note / نکته آزمونی

در Troubleshooting از پایین به بالا حرکت کنید: Link -> Address -> Route -> DNS -> Transport -> Application.

Created by Technet24.ir

205.3

Troubleshooting Network Issues

عیب‌یابی مشکلات شبکه

Topic 205 - Networking Configuration

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Diagnose interface, routing, name resolution and service issues using logs and packet/path tools.

تشخیص مشکلات Name Resolution ،Route ،Interface و Service با Log و ابزارهای Packet/Path.

```
$ ip addr; ip route
```

Check addressing and routing first.

ابتدا IP و Route را بررسی کنید.

```
$ ping -c 3 192.0.2.1
```

Test local gateway reachability.

تست Gateway.

```
$ traceroute example.com
```

Trace a path hop by hop.

بررسی مسیر Hop به Hop.

```
$ mtr -rw example.com
```

Combine ping and traceroute statistics.

ترکیب آمار ping و traceroute.

```
$ resolvectl status 2>/dev/null || cat /etc/resolv.conf
```

Inspect DNS resolver configuration.

بررسی تنظیمات Resolver.

```
$ journalctl -u NetworkManager -b --no-pager | tail -80
```

Inspect NetworkManager logs.

بررسی Logهای NetworkManager.

Practical Examples / مثال عملی

Check NIC errors `ip -s link show eth0`

Resolve hostname path `getent hosts example.com`

Exam Note / نکته آزمونی

فایل‌های /etc/resolv.conf، etc/hosts و Logهای /systemd از نقاط مهم عیب‌یابی هستند.

Created by Technet24.ir

Network troubleshooting toolkit

جعبه‌ابزار عیب‌یابی شبکه

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Network troubleshooting toolkit**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **جعبه‌ابزار عیب‌یابی شبکه** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Troubleshooting · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
ip route get 198.51.100.10
```

Check chosen next-hop for a documentation IP.

Next-hop مربوط به مقصد نمونه را مشخص می‌کند.

COMMAND 02

```
ping -c 3 192.0.2.1
```

Test a lab host after replacing documentation IP.

دسترسی میزبان آزمایشی را بررسی می‌کند.

COMMAND 03

```
dig @1.1.1.1 example.com A
```

Query a specific DNS resolver.

از DNS مشخص یک رکورد A درخواست می‌کند.

COMMAND 04

```
ss -tulpen
```

View TCP/UDP sockets, processes and extended details.

Socketها، PID و جزئیات TCP/UDP را نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
sudo tcpdump -ni any 'tcp port 443' -c 20
```

Capture a limited sample of HTTPS TCP packet headers.

تعداد محدودی Header از بسته‌های TCP را دریافت می‌کند.

COMMAND 06

```
mtr -rw -c 10 example.com
```

Run a bounded path and loss report if mtr installed.

گزارش مسیر و Packet Loss را در صورت نصب mtr می‌گیرد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

Packet Capture ممکن است شامل داده محرمانه باشد؛ فقط با مجوز مناسب انجام دهید.

Created by Technet24.ir

206.1

Make and Install Programs from Source

Build و نصب برنامه از Source

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 206 - System Maintenance

Unpack source archives, configure build options, compile, install and apply patches.

Extract کردن Source، تنظیم Build Option، Compile، Install و اعمال Patch.

```
$ tar -xf source.tar.xz
```

Extract a source archive. Extract کردن Source Archive.

```
$ ./configure --prefix=/usr/local
```

Configure a traditional Autotools build. تنظیم Build با Autotools.

```
$ make -j$(nproc)
```

Compile in parallel. Compile موازی.

```
$ sudo make install
```

Install compiled files. نصب فایل‌های Build شده.

```
$ patch -p1 < fix.patch
```

Apply a patch. اعمال Patch.

Practical Examples / مثال عملی

Out-of-tree CMake example `cmake -S . -B build && cmake --build build`

Inspect source default location `ls /usr/src`

Exam Note / نکته آزمونی

در محیط Production بهتر است در صورت امکان Package بسازید تا Uninstall و Inventory قابل مدیریت بماند.

Created by Technet24.ir

Build software from source safely

کامپایل امن نرم‌افزار از Source

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Build software from source safely**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **کامپایل امن نرم‌افزار از Source** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Compile from source · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
./configure --help
```

Inspect supported build options in an autotools project.

گزینه‌های قابل‌استفاده Build را بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
./configure --prefix=/opt/myapp
```

Configure an isolated install prefix.

مسیر نصب جداگانه برای برنامه تعریف می‌کند.

COMMAND 03

```
make -j"$(nproc)"
```

Compile with available CPU workers.

Source را موازی کامپایل می‌کند.

COMMAND 04

```
make check
```

Run project tests if a check target exists.

تست‌های پروژه را در صورت وجود اجرا می‌کند.

COMMAND 05

```
make DESTDIR=/tmp/pkgroot install
```

Stage installation into a temporary packaging tree.

نصب را داخل مسیر موقت برای بسته‌بندی انجام می‌دهد.

COMMAND 06

```
ldd ./myprogram
```

Inspect dynamically linked libraries for a binary.

کتابخانه‌های Shared موردنیاز باینری را می‌بیند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

نصب بی‌مدیریت با make install ریسک نگهداری دارد؛ ابتدا در محیط آزمایشی و با ابزار بسته‌بندی کار کنید.

206.2
Backup Operations
عملیات Backup

Topic 206 - System Maintenance

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Plan, create, verify and restore backups using standard tools and understand common backup systems/media.

طراحی، ایجاد، Verify و Restore Backup با ابزارهای استاندارد و شناخت Backup Systemها و Media.

```
$ rsync -aHAX --delete /srv/ /backup/srv/
```
Mirror data while preserving metadata. — Mirror داده با حفظ Metadata.

```
$ tar -cpf /backup/etc.tar /etc
```
Create an uncompressed tar archive. — ساخت Tar Archive.

```
$ tar -tf /backup/etc.tar | head
```
Verify/list archive contents. — بررسی محتوای Archive.

```
$ dd if=/dev/sda of=/backup/sda.img bs=4M status=progress
```
Create a raw disk image. — ساخت Image خام از Disk.

```
$ sha256sum /backup/etc.tar
```
Create an integrity checksum. — ساخت Checksum برای Verify.

Practical Examples / مثال عملی

Restore selected file
```
tar -xpf /backup/etc.tar etc/hosts -C /restore
```

Dry-run rsync
```
rsync -aHAXn --delete /srv/ /backup/srv/
```

Exam Note / نکته آزمونی

اصل 3-2-1 را به‌عنوان روش خوب Backup بشناسید؛ در Objective همچنین Amanda/Bacula/Bareos/BackupPC مطرح‌اند.

Created by Technet24.ir

Backups, verification and recovery

Backup، صحت‌سنجی و بازیابی

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Backups, verification and recovery**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Backup، صحت‌سنجی و بازیابی** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Backing the system up · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
rsync -aHAXvn /srv/data/ /backup/data/
```

Preview an archival sync without changing destination.

اجرای آزمایشی همگام‌سازی با حفظ ACL و XAttr.

COMMAND 02

```
sudo tar -czf /backup/etc-$(date +%F).tgz /etc
```

Archive system configuration to a backup path.

از تنظیمات سیستم آرشیو فشرده می‌گیرد.

COMMAND 03

```
tar -tzf /backup/etc-2026-01-01.tgz
```

List backup contents; replace archive date.

فهرست فایل‌های آرشیو نمونه را نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
sha256sum /backup/etc-2026-01-01.tgz
```

Record backup integrity checksum.

Checksum برای بررسی سلامت Backup تولید می‌کند.

COMMAND 05

```
rsync -aHAX --delete --dry-run /srv/data/ /backup/data/
```

Inspect potential deletions before an actual mirror.

حذف‌های احتمالی را پیش از Sync واقعی نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
sudo mt -f /dev/st0 status
```

Inspect a tape device if tape backup is used.

وضعیت درایو Tape را در صورت وجود بررسی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

RAID و Snapshot جای Backup مستقل و بازیابی آزمایش‌شده را نمی‌گیرند.

206.3

Notify Users on System-Related Issues

اطلاع‌رسانی مشکلات سیستم به کاربران

Topic 206 - System Maintenance

1
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Use login banners and broadcast tools to notify users about maintenance or incidents.

استفاده از Bannerهای Login و Broadcast برای اطلاع‌رسانی Maintenance یا Incident.

```
$ wall "Maintenance starts in 10 minutes"
```

Broadcast to logged-in users. ارسال پیام به کاربران Login شده.

```
$ shutdown -h +10 "Planned maintenance"
```

Schedule shutdown with notification. زمان‌بندی Shutdown با پیام.

```
$ cat /etc/motd
```

Show post-login message of the day. نمایش Message of the Day.

```
$ cat /etc/issue
```

Show local pre-login banner. نمایش Banner قبل از Login محلی.

Practical Examples / مثال عملی

Remote login banner	`cat /etc/issue.net`
Cancel shutdown	`shutdown -c`

Exam Note / نکته آزمونی

تفاوت /etc/issue (قبل از Login) و /etc/motd (بعد از Login) را به‌خاطر بسپارید.

Created by Technet24.ir

User notices and maintenance windows

اطلاع‌رسانی کاربران و نگهداری

1
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **User notices and maintenance windows**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **اطلاع‌رسانی کاربران و نگهداری** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: Informing users; Static messaging · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
who -T
```

List logged-in users and message permission.

کاربران آنلاین و مجاز بودن پیام‌رسانی را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
wall 'Maintenance begins in 15 minutes'
```

Broadcast a text message to logged-in users.

پیام شروع نگهداری را به تمام کاربران ارسال می‌کند.

COMMAND 03

```
cat /etc/motd
```

Read message displayed after login if configured.

پیام نمایش‌داده‌شده پس از ورود را می‌خواند.

COMMAND 04

```
cat /etc/issue.net
```

Inspect pre-login remote banner if configured.

Banner ورود از راه دور را بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
shutdown --show
```

Display a scheduled shutdown where supported.

زمان خاموشی زمان‌بندی‌شده را در صورت پشتیبانی می‌خواند.

COMMAND 06

```
sudo shutdown -c
```

Cancel an accidental scheduled shutdown.

خاموشی زمان‌بندی‌شده را لغو می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

قبل از عملیات اختلال‌زا به کاربران اطلاع دهید و زمان و روش Rollback را مشخص کنید.

Created by Technet24.ir

207.1

Basic DNS Server Configuration

پیکربندی پایه DNS Server

Topic 207 - Domain Name Server

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure BIND as authoritative, recursive or caching-only server and validate/reload configuration.

پیکربندی BIND به‌عنوان Authoritative، Recursive یا Caching-only و Validate/Reload تنظیمات.

```
$ named-checkconf
```

Validate BIND configuration syntax.

بررسی Syntax تنظیمات BIND.

```
$ rndc reload
```

Reload BIND configuration/zones.

Reload تنظیمات و Zoneها.

```
$ dig @127.0.0.1 example.com A
```

Query a specific DNS server.

Query از DNS Server مشخص.

```
$ rndc status
```

Show BIND server status.

نمایش وضعیت BIND.

```
$ journalctl -u named --no-pager | tail -50
```

Inspect BIND logs.

بررسی Logهای BIND.

Practical Examples / مثال عملی

Caching-only test

```
dig @127.0.0.1 www.kernel.org
```

Check recursion

```
dig @127.0.0.1 example.net +recurse
```

Exam Note / نکته آزمونی

مسیر فایل‌ها بین Distributionها متفاوت است: /etc/named.conf یا /etc/bind/ و Zoneها در /var/named/ یا /var/cache/bind/.

Created by Technet24.ir

DNS: BIND server quick diagnostics

عیب‌یابی سریع DNS با BIND

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **DNS: BIND server quick diagnostics**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **عیب‌یابی سریع DNS با BIND** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: DNS (source heading only); LPI objective supplement · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
named-checkconf -z
```

Validate named configuration and primary zones.

تنظیمات named و Zoneهای اصلی را بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
dig @127.0.0.1 example.net SOA
```

Query local DNS service for an SOA record.

رکورد SOA را از DNS محلی درخواست می‌کند.

COMMAND 03

```
rndc status
```

Query named status if RNDC is configured.

وضعیت named را با RNDC در صورت پیکربندی می‌خواند.

COMMAND 04

```
rndc reload example.net
```

Reload a lab zone after verification.

Zone آزمایشی را پس از بررسی Reload می‌کند.

COMMAND 05

```
journalctl -u named -b
```

Inspect BIND logs on systems with named.service.

گزارش BIND را روی سیستم‌های دارای named.service نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
ss -lnut '( sport = :53 )'
```

Check UDP/TCP port 53 listeners.

سرویس‌های گوش‌داده‌شده روی پورت 53 را نمایش می‌دهد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

فایل Markdown ارسالی در عنوان DNS پایان می‌یابد؛ مثال‌های BIND این بخش تکمیل مستقل هستند.

207.2

Create and Maintain DNS Zones

ساخت و نگهداری DNS Zone

Topic 207 - Domain Name Server

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Create forward/reverse zones, manage records and delegations and validate zone files.

ساخت Zoneهای Forward/Reverse، مدیریت Record و Delegation و Validate فایل Zone.

```
$ named-checkzone example.com /var/named/example.com.zone
```

Validate a zone file. بررسی صحت Zone File.

```
$ dig example.com SOA
```

Query the SOA record. Query کردن SOA.

```
$ dig example.com MX
```

Query MX records. Query کردن MX.

```
$ dig -x 192.0.2.10
```

Perform a reverse lookup. انجام Reverse Lookup.

```
$ named-compilezone -o out.zone example.com in.zone
```

Compile/normalize a zone file. Compile/Normalize فایل Zone.

Practical Examples / مثال عملی

A record `www 300 IN A 192.0.2.20`

Delegation `child IN NS ns1.child.example.com.`

Exam Note / نکته آزمونی

پس از تغییر Zone، Serial در SOA را افزایش دهید. ساختار FQDN و نقطه پایانی نام‌ها در Zone File بسیار مهم است.

Created by Technet24.ir

207.3

Securing a DNS Server

امن‌سازی DNS Server

Topic 207 - Domain Name Server

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Restrict exposure, use chroot/non-root execution, TSIG for trusted transfers and understand DNSSEC/DANE basics.

کاهش سطح حمله، اجرای chroot/non-root، استفاده از TSIG و شناخت DNSSEC/DANE.

```
$ dnssec-keygen -a ECDSAP256SHA256 example.com
```

Generate a DNSSEC key pair. — ساخت Key برای DNSSEC.

```
$ dnssec-signzone -o example.com zonefile
```

Sign a DNS zone. — Sign کردن Zone.

```
$ rndc-confgen -a
```

Generate an rndc control key. — ساخت Key کنترلی rndc.

```
$ dig +dnssec example.com
```

Request DNSSEC-related records. — Query همراه DNSSEC.

Practical Examples / مثال عملی

TSIG key generation idea `tsig-keygen transfer-key`

Check authoritative flags `dig @ns1.example.com example.com SOA +norecurse`

Exam Note / نکته آزمونی

Transfer Zone را به Serverهای مجاز محدود کنید و Recursion عمومی را روی Authoritative Server غیرضروری باز نگذارید.

Created by Technet24.ir

208.1

Basic Apache Configuration

پیکربندی پایه Apache

Topic 208 - HTTP Services

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure Apache 2.4 virtual hosts, access control, authentication, logging and runtime behavior.

پیکربندی Virtual Host، Access Control، Authentication، Logging و Runtime در Apache 2.4.

```
$ apachectl configtest
```

Validate Apache configuration.

بررسی صحت تنظیمات Apache.

```
$ apachectl -S
```

Show parsed virtual hosts.

نمایش Virtual Hostها.

```
$ htpasswd -c /etc/apache2/.htpasswd user1
```

Create a Basic Auth password file.

ساخت فایل Password برای Basic Auth.

```
$ curl -I http://127.0.0.1/
```

Test HTTP response headers.

تست Headerهای HTTP.

```
$ tail -f /var/log/apache2/error.log
```

Follow Apache error log.

مشاهده لحظه‌ای Error Log.

Practical Examples / مثال عملی

Simple vhost

```
ServerName www.example.com DocumentRoot /srv/www
```

Reload safely

```
apachectl configtest && systemctl reload apache2
```

Exam Note / نکته آزمونی

در Apache 2.4 ساختار Require جای بسیاری از Directiveهای قدیمی Allow/Deny را گرفته است؛ ولی نام ابزارهای legacy را هم بشناسید.

Created by Technet24.ir

208.2

Apache Configuration for HTTPS

پیکربندی HTTPS در Apache

Topic 208 - HTTP Services

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Generate keys/CSRs, install certificate chains, configure SNI and disable insecure protocols/ciphers.

ساخت Key/CSR، نصب Certificate Chain، پیکربندی SNI و غیرفعال کردن Protocol/Cipherهای ناامن.

```
$ openssl req -new -newkey rsa:2048 -nodes -keyout server.key -out server.csr
```

Generate a private key and CSR.

ساخت Private Key و CSR.

```
$ openssl x509 -in cert.pem -noout -text | less
```

Inspect a certificate.

بررسی Certificate.

```
$ openssl s_client -connect example.com:443 -servername example.com
```

Test TLS/SNI.

تست TLS و SNI.

```
$ apachectl configtest
```

Validate HTTPS configuration before reload.

بررسی تنظیمات قبل از Reload.

Practical Examples / مثال عملی

Self-signed test cert

```
openssl req -x509 -newkey rsa:2048 -nodes -days 30 -keyout key.pem -out cert.pem
```

Test protocol

```
openssl s_client -tls1_2 -connect host:443
```

Exam Note / نکته آزمونی

Private Key باید محدودیت Permission مناسب داشته باشد.
Chain شامل Intermediate CAها را درست نصب کنید.

Created by Technet24.ir

208.3

Implementing Squid as a Caching Proxy

پیاده‌سازی Squid به‌عنوان Proxy

Topic 208 - HTTP Services

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure Squid ACLs, access policies, authentication concepts and cache/resource behavior.

پیکربندی Access Policy، ACL، مفاهیم Authentication و رفتار Cache/Resource در Squid.

```
$ squid -k parse
```

Validate squid.conf. — بررسی Syntax فایل squid.conf.

```
$ squid -z
```

Create cache directories. — ساخت Cache Directoryها.

```
$ squid -k reconfigure
```

Reload Squid configuration. — Reload تنظیمات Squid.

```
$ grep -E "^(acl|http_access)" /etc/squid/squid.conf
```

Review ACL and access rules. — بررسی ACL و http_access.

Practical Examples / مثال عملی

Allow local net
```
acl localnet src 192.0.2.0/24 http_access allow localnet
```

Test proxy
```
curl -x http://proxy:3128 http://example.com/
```

Exam Note / نکته آزمونی

ترتیب Ruleهای http_access اهمیت دارد؛ اولین Rule Match شده می‌تواند نتیجه را تعیین کند.

Created by Technet24.ir

208.4

Implementing Nginx as a Web Server and Reverse Proxy

پیاده‌سازی Nginx به‌عنوان Web Server و Reverse Proxy

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 208 - HTTP Services

Configure Nginx server blocks, static content and reverse proxying to application backends.

پیکربندی Server Block، Static Content و Reverse Proxy به Backendهای Application.

```
$ nginx -t
```

Validate Nginx configuration. بررسی صحت تنظیمات Nginx.

```
$ nginx -T | less
```

Dump the complete active configuration. نمایش Config کامل Nginx.

```
$ curl -I http://127.0.0.1
```

Test local HTTP service. تست HTTP محلی.

```
$ systemctl reload nginx
```

Reload configuration without full restart. Reload تنظیمات بدون Restart کامل.

Practical Examples / مثال عملی

Reverse proxy core
```
location / { proxy_pass http://127.0.0.1:8080; }
```

Pass client IP
```
proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
```

Exam Note / نکته آزمونی

برای Reverse Proxy مفهوم Host header و X-Forwarded-* را بشناسید و همیشه قبل از Reload از nginx -t استفاده کنید.

Created by Technet24.ir

Nginx and Apache config verification

صحت‌سنجی Nginx و Apache

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Nginx and Apache config verification**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **صحت‌سنجی Nginx و Apache** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: LPI objective supplement (not in supplied Markdown) · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
nginx -t
```

Test Nginx configuration syntax.

ساختار تنظیمات Nginx را می‌سنجد.

COMMAND 02

```
sudo nginx -T
```

Dump expanded Nginx configuration for review.

کل تنظیمات گسترش‌یافته Nginx را نمایش می‌دهد.

COMMAND 03

```
apachectl configtest
```

Validate Apache configuration.

تنظیمات Apache را بررسی می‌کند.

COMMAND 04

```
apachectl -S
```

Show Apache virtual-host mapping.

نگاشت Virtual Hostها را نشان می‌دهد.

COMMAND 05

```
curl -I -H 'Host: example.net' http://127.0.0.1
```

Test a named HTTP virtual host locally.

Virtual Host مبتنی بر Host Header را محلی تست می‌کند.

COMMAND 06

```
openssl s_client -connect example.net:443 -servername example.net </dev/null
```

Inspect TLS certificate and handshake using SNI.

گواهینامه TLS را با SNI بررسی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

پیش از Reload تنظیمات را تست کنید و نام سرویس را با توزیع تطبیق دهید.

209.1

Samba Server Configuration

پیکربندی Samba Server

Topic 209 - File Sharing

5
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure Samba shares, users, CIFS clients and basic AD member integration; troubleshoot with Samba tools.

پیکربندی Share و Userهای Samba، Clientهای CIFS و عضویت پایه در AD و عیب‌یابی با ابزارهای Samba.

```
$ testparm
```

Validate smb.conf and show effective settings. — بررسی صحت smb.conf.

```
$ smbpasswd -a user1
```

Add/enable a Samba password for a local user. — افزودن Password برای Samba User.

```
$ smbclient -L //server -U user1
```

List SMB shares. — نمایش Shareهای SMB.

```
$ smbstatus
```

Show active Samba sessions and locks. — نمایش Session و Lockهای Samba.

```
$ mount -t cifs //server/share /mnt/share -o username=user1
```

Mount a CIFS share. — Mount کردن Share از نوع CIFS.

```
$ samba-tool domain info example.com
```

Query basic Samba AD domain information. — بررسی اطلاعات Domain در Samba AD.

Practical Examples / مثال عملی

Minimal share

```
[data] path = /srv/data read only = no valid users = @staff
```

Check name resolution

```
nmblookup server
```

Exam Note / نکته آزمونی

Weight این Objective بالاست. مسیر /etc/samba/، smb.conf، ابزارهای smbd/nmbd/winbindd و تفاوت SMB Share Permission با Linux Permission را تمرین کنید.

Created by Technet24.ir

Samba, NFS and access

اشتراک فایل با Samba و NFS

5
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Samba, NFS and access**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **اشتراک فایل با Samba و NFS** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: LPI objective supplement (not in supplied Markdown) · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
testparm -s
```

Validate and summarize Samba configuration.

تنظیمات Samba را بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
smbclient -L //server.example -U alice
```

List SMB shares with authenticated test credentials.

Shareهای SMB را با حساب آزمایشی فهرست می‌کند.

COMMAND 03

```
pdbedit -L
```

List Samba users in the local passdb.

حساب‌های Samba را نمایش می‌دهد.

COMMAND 04

```
exportfs -v
```

Show active NFS export settings.

تنظیمات NFS Export فعال را نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
showmount -e nfs.example.net
```

List remote NFS exports where supported.

Exportهای NFS سرور را در صورت پشتیبانی نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
findmnt -t nfs,nfs4,cifs
```

Inspect active NFS/SMB mounts.

Mountهای NFS و SMB را بررسی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

دسترسی Share و Export را محدود کنید و اشتراک بدون کنترل را در اینترنت منتشر نکنید.

209.2

NFS Server Configuration

پیکربندی NFS Server

Topic 209 - File Sharing

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Export filesystems, restrict client access, mount NFS shares and understand NFSv3/v4-related tooling.

Export کردن Filesystem، محدودسازی Client، Mount کردن NFS و شناخت ابزارهای NFSv3/v4.

```
$ exportfs -rav
```
Reload and display exports verbosely.
Reload کردن Exportها.

```
$ showmount -e server
```
List server exports.
نمایش Exportهای Server.

```
$ mount -t nfs server:/srv/share /mnt/nfs
```
Mount an NFS export.
Mount کردن NFS Export.

```
$ nfsstat -s
```
Show NFS server statistics.
نمایش آمار NFS Server.

```
$ rpcinfo -p server
```
List RPC services on a host.
نمایش RPC Serviceها.

Practical Examples / مثال عملی

Export entry
```
/srv/share 192.0.2.0/24(rw,sync,no_subtree_check)
```

Persistent client mount
```
server:/srv/share /mnt/nfs nfs defaults,_netdev 0 0
```

Exam Note / نکته آزمونی

Optionهای root_squash/no_root_squash و sync/async را مفهومی بشناسید؛ no_root_squash ریسک امنیتی بالایی دارد.

Created by Technet24.ir

210.1
DHCP Configuration
پیکربندی DHCP

Topic 210 - Network Client Management

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure DHCP scopes, options, reservations and relay behavior; recognize DHCPv6 and router advertisements.

پیکربندی Scope، Option، Reservation و Relay در DHCP و شناخت DHCPv6/Router Advertisement.

```
$ dhcpd -t -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Test DHCP configuration syntax.

بررسی Syntax تنظیمات DHCP.

```
$ journalctl -u isc-dhcp-server --no-pager | tail -50
```

Inspect DHCP service logs.

بررسی Logهای DHCP.

```
$ tail -f /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
```

Inspect lease activity.

بررسی Leaseها.

```
$ arp -an
```

Inspect IP-to-MAC neighbor information.

بررسی اطلاعات IP به MAC.

Practical Examples / مثال عملی

Reservation

```
host pc1 { hardware ethernet 00:11:22:33:44:55; fixed-address 192.0.2.50; }
```

Scope

```
range 192.0.2.100 192.0.2.200;
```

Exam Note / نکته آزمونی

مفاهیم DORA (Discover, Offer, Request, Acknowledge) و تفاوت DHCP Relay با DHCP Server را بلد باشید.

Created by Technet24.ir

DHCP, PAM and directory clients

DHCP، PAM و کاربرهای LDAP

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **DHCP, PAM and directory clients**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **DHCP، PAM و کاربرهای LDAP** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: LPI objective supplement (not in supplied Markdown) · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
dhcpd -t -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Check ISC DHCP configuration syntax where installed.

ساختار تنظیمات ISC DHCP را در صورت وجود بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
getent passwd alice
```

Query user through the configured name service switch.

کاربر را از مسیر NSS جست‌وجو می‌کند.

COMMAND 03

```
authselect current
```

Inspect authentication profile on supported RHEL systems.

پروفایل احراز هویت را روی RHEL سازگار بررسی می‌کند.

COMMAND 04

```
pam-auth-update --list
```

Inspect PAM profiles on Debian/Ubuntu where available.

پروفایل‌های PAM را در Ubuntu/Debian فهرست می‌کند.

COMMAND 05

```
ldapsearch -x -H ldap://127.0.0.1 -b dc=example,dc=org '(uid=alice)'
```

Run an LDAP search against a lab server.

جست‌وجوی LDAP را روی سرور آزمایشی انجام می‌دهد.

COMMAND 06

```
sssctl domain-list
```

List SSSD domains where SSSD tools are installed.

Domainهای SSSD را در صورت نصب نمایش می‌دهد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

تغییر DHCP و Authentication را با امکان Rollback ابتدا در محیط آزمایشی امتحان کنید.

210.2
PAM Authentication
احراز هویت PAM

Topic 210 - Network Client Management

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand PAM stack behavior and integrate authentication/account/session controls, including basic SSSD usage.

درک PAM Stack و کنترل‌های auth/account/session و استفاده پایه از SSSD.

```
$ grep -v "^#" /etc/pam.d/sshd | sed "/^$/d"
```
Inspect an SSH PAM stack. — بررسی PAM Stack مربوط به SSH.

```
$ pamtester login user authenticate 2>/dev/null
```
Test PAM when pamtester is available. — تست PAM در صورت وجود pamtester.

```
$ sssctl config-check 2>/dev/null
```
Validate SSSD configuration. — بررسی تنظیمات SSSD.

```
$ getent passwd user1
```
Test NSS identity lookup. — تست Lookup از طریق NSS.

```
$ ulimit -a
```
Inspect shell limits influenced by pam_limits. — بررسی Limitهای Shell مرتبط با pam_limits.

Practical Examples / مثال عملی

PAM control flow `required / requisite / sufficient / optional`

NSS source order `grep "^passwd:" /etc/nsswitch.conf`

Exam Note / نکته آزمونی

چهار Management Group اصلی PAM را بدانید: auth، account، password و session؛ Control Flagها در نتیجه نهایی بسیار مهم‌اند.

Created by Technet24.ir

210.3
LDAP Client Usage
کار با LDAP Client

Topic 210 - Network Client Management

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Query and modify LDAP directory entries, including adds, deletes and password changes.

Query و تغییر Entryهای LDAP شامل Add/Delete و تغییر Password.

```
$ ldapsearch -x -H ldap://server -b dc=example,dc=com "(uid=user1)"
```

Search LDAP anonymously/simple bind.

جستجو در LDAP.

```
$ ldapadd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f entry.ldi
```

Add entries from LDIF.

```
$ ldapdelete -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W "uid=user1,ou=People,dc=example,dc=com"
```

Delete an entry.

حذف Entry.

```
$ ldappasswd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -S "uid=u
```

Change LDAP password.

Practical Examples / مثال عملی

Base search
`ldapsearch -x -LLL -b dc=example,dc=com dn`

TLS LDAP URL
`ldapsearch -H ldaps://ldap.example.com ...`

Exam Note / نکته آزمونی

DN، RDN، Base DN، Attribute و ObjectClass را خوب تفکیک کنید؛ LDIF Format برای Import/Change مهم است.

Created by Technet24.ir

210.4

Configuring an OpenLDAP Server

پیکربندی OpenLDAP Server

Topic 210 - Network Client Management

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure slapd, directory-based cn=config, schemas, LDIF operations and access controls.

پیکربندی slapd، ساختار Schema، cn=config، عملیات LDIF و Access Control.

```
$ slaptest -u
```

Validate slapd configuration. — بررسی صحت تنظیمات slapd.

```
$ slapcat -n 0 | head
```

Export/read cn=config database. — خواندن Database تنظیمات cn=config.

```
$ slapcat -n 1 > backup.ldif
```

Back up a directory database to LDIF. — Backup گرفتن Database به LDIF.

```
$ slapadd -n 1 -l backup.ldif
```

Offline import LDIF into a database. — Import آفلاین LDIF.

```
$ ldapmodify -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f change.ldif
```

Modify cn=config locally. — تغییر cn=config از طریق ldapi.

Practical Examples / مثال عملی

DN example

```
uid=user1,ou=People,dc=example,dc=com
```

Inspect schemas

```
ldapsearch -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -b cn=schema,cn=config dn
```

Exam Note / نکته آزمونی

این Objective بالاست. Weight، LDIF، cn=config، changeTypeها، ACL و تفاوت slapadd/slapcat با ldapadd/ldapsearch را تمرین کنید.

Created by Technet24.ir

211.1

Using E-Mail Servers

کار با E-Mail Server

Topic 211 - E-Mail Services

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Manage Postfix mail flow, aliases, relaying, virtual domains, queues, TLS basics and logging.

مدیریت Mail Flow در Postfix، Alias، Relay، Virtual Domain، Queue، TLS و Logging پایه.

```
$ postconf -n
```
Show non-default Postfix settings. — نمایش تنظیمات غیرپیش‌فرض Postfix.

```
$ postfix check
```
Check Postfix configuration. — بررسی تنظیمات Postfix.

```
$ postqueue -p
```
Display the mail queue. — نمایش Mail Queue.

```
$ postsuper -d ALL deferred
```
Delete deferred messages carefully. — حذف Mailهای Deferred با احتیاط.

```
$ newaliases
```
Rebuild aliases database. — بازسازی Database مربوط به Alias.

```
$ journalctl -u postfix --no-pager | tail -80
```
Inspect Postfix logs. — بررسی Logهای Postfix.

Practical Examples / مثال عملی

Test SMTP banner
```
nc mail.example.com 25
```

Query effective hostname
```
postconf myhostname mydestination relayhost
```

Exam Note / نکته آزمونی

SMTP Portهای رایج: 25 برای Server-to-Server، 587 برای Submission و 465 SMTPS. مفهوم Open Relay را حتماً بشناسید و از آن جلوگیری کنید.

Created by Technet24.ir

Mail queue, delivery and TLS

صف ایمیل، تحویل پیام و TLS

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Mail queue, delivery and TLS**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **صف ایمیل، تحویل پیام و TLS** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: LPI objective supplement (not in supplied Markdown) · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
postconf -n
```

Display nondefault Postfix settings.

تنظیمات سفارشی Postfix را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
postfix check
```

Validate Postfix directory/config environment.

وضعیت محیط و تنظیمات Postfix را بررسی می‌کند.

COMMAND 03

```
mailq
```

List queued mail where mailq is available.

ایمیل‌های داخل صف را فهرست می‌کند.

COMMAND 04

```
doveconf -n
```

Show active nondefault Dovecot settings.

تنظیمات سفارشی Dovecot را می‌خواند.

COMMAND 05

```
doveadm who
```

List authenticated Dovecot sessions if permissions allow.

نشست‌های احراز هویت‌شده Dovecot را نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
openssl s_client -starttls smtp -connect mail.example.net:587 -servername
mail.example.net </dev/null
```

Inspect STARTTLS negotiation on submission port.

مذاکره STARTTLS سرویس SMTP را بررسی می‌کند.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

دستورات ایمیل بسته به MTA و سرویس IMAP نصب‌شده متفاوت‌اند.

Created by Technet24.ir

211.2

Managing E-Mail Delivery

مدیریت تحویل E-Mail

Topic 211 - E-Mail Services

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Use Sieve rules to filter and sort messages and understand common delivery actions and vacation behavior.

استفاده از Ruleهای Sieve برای Filter/Sort و شناخت Actionها و Vacation.

```
$ sievec filter.sieve 2>/dev/null
```

Compile a Sieve script when tools are available. — Compile کردن Sieve Script.

```
$ sieve-test filter.sieve sample.eml 2>/dev/null
```

Test Sieve filtering when available. — تست Sieve Filter.

```
$ grep -R "sieve" /etc/dovecot 2>/dev/null | head
```

Inspect Dovecot Sieve integration. — بررسی Integration با Dovecot.

```
$ doveconf -n | grep -i sieve
```

Show active Dovecot Sieve settings. — نمایش تنظیمات Sieve.

Practical Examples / مثال عملی

Sieve rule

```
if header :contains "subject" "invoice" { fileinto "Invoices"; stop; }
```

Vacation concept

```
vacation :days 7 "I am away";
```

Exam Note / نکته آزمونی

Actionهای مهم: keep، fileinto، redirect، reject، discard و stop. ترتیب Ruleها و stop روی نتیجه اثر دارد.

Created by Technet24.ir

211.3

Managing Mailbox Access

مدیریت دسترسی Mailbox

Topic 211 - E-Mail Services

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure and troubleshoot Dovecot IMAP/POP3 services, users and basic TLS.

پیکربندی و عیب‌یابی Dovecot برای User ،IMAP/POP3ها و TLS پایه.

```
$ doveconf -n
```

Show active non-default Dovecot config. نمایش Config فعال Dovecot.

```
$ doveadm service status
```

Show Dovecot service status. نمایش وضعیت Serviceهای Dovecot.

```
$ doveadm auth test user1
```

Test authentication. تست Authentication.

```
$ openssl s_client -connect mail.example.com:993 -servername mail.example.com
```

Test IMAPS/TLS. تست IMAPS/TLS.

```
$ ss -lntp | grep -E ":(110|143|993|995)"
```

Check POP/IMAP listening ports. بررسی Portهای POP/IMAP.

Practical Examples / مثال عملی

IMAP STARTTLS test
`openssl s_client -starttls imap -connect mail.example.com:143`

Check mail location
`doveconf mail_location`

Exam Note / نکته آزمونی

Portهای رایج: IMAP 143/993 و POP3 110/995. تفاوت STARTTLS با TLS مستقیم را بشناسید.

Created by Technet24.ir

212.1
Configuring a Router
پیکربندی Router

Topic 212 - System Security

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Enable IP forwarding, configure NAT/masquerading and build packet filtering/port-forwarding rules.

فعال‌سازی IP Forwarding، پیکربندی NAT/Masquerade و Ruleهای Filtering/Port Forwarding.

```
$ sysctl -w net.ipv4.ip_forward=1
```
Enable IPv4 forwarding at runtime. — فعال کردن IP Forwarding.

```
$ iptables -L -n -v
```
List IPv4 filter rules. — نمایش Ruleهای Filter.

```
$ iptables -t nat -L -n -v
```
List NAT rules. — نمایش Ruleهای NAT.

```
$ iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```
Enable source NAT for dynamic external IP. — فعال کردن Masquerade.

```
$ iptables -A FORWARD -m conntrack --ctstate ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
```
Allow return traffic. — اجازه ترافیک برگشتی Stateful.

Practical Examples / مثال عملی

DNAT example
```
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp --dport 8080 -j DNAT --to-destination 192.0.2.20:80
```

Persist concept
```
iptables-save > /etc/iptables.rules
```

Exam Note / نکته آزمونی

Objective رسمی هنوز iptables/ip6tables را نام می‌برد؛ nftables ابزار جدیدتر است ولی برای آزمون v4.5 روی syntax و مفاهیم iptables مسلط باشید.

Created by Technet24.ir

212.2

Managing FTP Servers

مدیریت FTP Server

Topic 212 - System Security

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure vsftpd/Pure-FTPd, anonymous/user access and understand active versus passive FTP.

پیکربندی vsftpd/Pure-FTPd، دسترسی Anonymous/User و تفاوت Active/Passive FTP.

```
$ vsftpd /etc/vsftpd.conf 2>/dev/null
```

Start vsftpd with a config file when appropriate.

اجرای vsftpd با Config.

```
$ grep -E "^(anonymous_enable|local_enable|write_enable|pasv_)" /etc/vsftpd.conf
```

Review key FTP settings.

بررسی تنظیمات مهم FTP.

```
$ ss -lntp | grep :21
```

Check FTP control port.

بررسی Port کنترل FTP.

```
$ curl -v ftp://ftp.example.com/ 2>&1 | head -40
```

Test an FTP endpoint.

تست FTP Endpoint.

Practical Examples / مثال عملی

Passive range idea `pasv_min_port=50000 pasv_max_port=50100`

Anonymous upload caution `Use isolated writable directories and strict permissions`

Exam Note / نکته آزمونی

FTP Credentials در حالت عادی رمزگذاری نمی‌شوند؛ برای شبکه ناامن SFTP/FTPS گزینه‌های امن‌تری هستند.

Created by Technet24.ir

212.3
Secure Shell (SSH)

Secure Shell (SSH)

Topic 212 - System Security

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Secure sshd, manage keys, restrict login and use port/application forwarding safely.

امن‌سازی sshd، مدیریت Key، محدودسازی Login و استفاده امن از Port/Application Forwarding.

```
$ sshd -t
```
Validate sshd configuration. — بررسی Syntax تنظیمات sshd.

```
$ ssh-keygen -t ed25519 -a 64
```
Generate a modern SSH key. — ساخت SSH Key.

```
$ ssh-copy-id user@host
```
Install a public key on a remote account. — کپی Public Key روی Remote Host.

```
$ ssh -L 8080:127.0.0.1:80 user@host
```
Create local port forwarding. — ساخت Local Port Forwarding.

```
$ ssh -R 2222:127.0.0.1:22 user@gateway
```
Create remote port forwarding. — ساخت Remote Port Forwarding.

```
$ ssh -J jump user@target
```
Connect through a jump host. — اتصال از طریق Jump Host.

Practical Examples / مثال عملی

Harden root login `PermitRootLogin no`

Disable password login after key test `PasswordAuthentication no`

Exam Note / نکته آزمونی

قبل از Reload کردن sshd یک Session دوم باز نگه دارید تا در صورت خطای Config دسترسی Remote قطع نشود.

Created by Technet24.ir

212.4
Security Tasks
وظایف امنیتی

Topic 212 - System Security

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Scan services, consume security advisories, apply patches and use basic IDS/ban tooling.

Scan کردن Serviceها، دنبال کردن Security Advisory، نصب Patch و استفاده پایه از IDS/Ban Toolها.

```
$ nmap -sV -O host
```
Enumerate open services and OS hints.
بررسی Serviceها و OS.

```
$ nc -vz host 1-1024
```
Quick TCP connectivity scan.
Scan سریع Portهای TCP.

```
$ fail2ban-client status
```
Show Fail2ban status.
نمایش وضعیت Fail2ban.

```
$ fail2ban-client status sshd
```
Show SSH jail details.
نمایش جزئیات Jail مربوط به SSH.

```
$ journalctl -p warning..alert -b
```
Review higher-severity system events.
بررسی Eventهای مهم سیستم.

Practical Examples / مثال عملی

Patch inventory Debian `apt list --upgradable`

Patch inventory RPM `dnf check-update 2>/dev/null || yum check-update`

Exam Note / نکته آزمونی

Nmap/Netcat را فقط روی سیستم‌های مجاز استفاده کنید. در آزمون نام Fail2ban، Snort، OpenVAS و منابعی مانند CERT/Bugtraq مطرح است.

Firewall, routing, SSH and VPN health

VPN و Firewall، Routing، SSH

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Firewall, routing, SSH and VPN health**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Firewall، Routing، SSH و VPN** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: LPI objective supplement (not in supplied Markdown) · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
sysctl net.ipv4.ip_forward
```

Inspect IPv4 routing flag.

فعال بودن Forwarding را بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
sudo nft list ruleset
```

Read nftables policy on modern systems.

Ruleهای nftables را به‌صورت فقط-خواندنی می‌بیند.

COMMAND 03

```
sudo iptables -S
```

List iptables rules in rule specification form.

قوانین iptables را به‌صورت دستور نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
sshd -t
```

Validate OpenSSH server configuration syntax.

ساختار تنظیمات SSH Server را بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
ssh -G server.example
```

Print evaluated SSH client configuration.

تنظیمات نهایی SSH Client را نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
systemctl status openvpn-server@server
```

Inspect example OpenVPN systemd unit if installed.

وضعیت سرویس OpenVPN نمونه را در صورت نصب نشان می‌دهد.

GUIDED PRACTICE / تمرین هدایت‌شده

سه دستور اول این صفحه را به‌ترتیب در محیط آزمایشی اجرا کنید، خروجی را ثبت کنید و تفاوت بین «بررسی وضعیت» و «اعمال تغییر» را مشخص کنید.

ADMIN NOTE / نکته اجرایی

قبل از تغییر Firewall سرور راه‌دور، قوانین را ذخیره و دسترسی کنسول حفظ کنید.

212.5
OpenVPN

OpenVPN

Topic 212 - System Security

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure OpenVPN client/server profiles and understand secure point-to-point and site-to-site VPN concepts.

پیکربندی Profileهای Client/Server و درک VPNهای Point-to-Point و Site-to-Site.

```
$ openvpn --config client.conf
```

Start an OpenVPN client profile. اجرای OpenVPN Client.

```
$ openvpn --config server.conf
```

Start an OpenVPN server profile. اجرای OpenVPN Server.

```
$ systemctl status openvpn-server@server 2>/dev/null
```

Check a systemd-managed OpenVPN server. بررسی OpenVPN Server در systemd.

```
$ ip addr show tun0
```

Inspect a TUN interface. بررسی Interface از نوع TUN.

```
$ journalctl -u openvpn-server@server --no-pager | tail -60
```

Inspect OpenVPN logs. بررسی Logهای OpenVPN.

Practical Examples / مثال عملی

Client route push idea `push "route 192.0.2.0 255.255.255.0"`

Verify tunnel path `ping`

Exam Note / نکته آزمونی

تفاوت TUN (Layer 3) و TAP (Layer 2) را مفهومی بدانید و CA/Certificate/Keyها را مانند Secretهای حساس محافظت کنید.

Created by Technet24.ir

Final High-Yield Checklist

چک‌لیست نهایی مرور سریع

Exam 201 - Must Practice

- vmstat, iostat, sar, ss and bottleneck interpretation
- Kernel build/module/sysctl/udev workflows
- GRUB, UEFI, rescue/emergency recovery
- fstab, swap, ext/XFS/Btrfs, SMART
- RAID, LVM, iSCSI and NVMe basics
- iproute2, tcpdump, nmap and network troubleshooting
- Source builds, rsync/tar backup and restore

برای آزمون 201 روی تحلیل خروجی ابزارهای Performance، Kernel، Storage، Boot و Recovery و Networking تمرکز عملی داشته باشید.

Exam 202 - Must Practice

- BIND config, zone files, DNSSEC/TSIG concepts
- Apache HTTPS, Nginx reverse proxy and Squid ACLs
- Samba (high weight) and NFS administration
- DHCP, PAM, SSSD and OpenLDAP workflows
- Postfix, Sieve and Dovecot
- iptables NAT/filtering, SSH hardening and tunnels
- Security scanning, Fail2ban and OpenVPN

در آزمون 202، Apache، OpenLDAP، Samba و SSH از بخش‌های با Weight بالا هستند. حتماً Config واقعی در VM بنویسید و Validate کنید.

Official Sources Used

Linux Professional Institute LPIC-2 overview - current official version 4.5, exam codes 201-450 and 202-450.

LPI LPIC-2 Exam 201/202 Objectives - official objective list and weights. Draft v5.0 exists separately and is not used as the primary exam blueprint in this file.

About this file

Prepared and designed by **Technet24.ir** as an independent educational quick reference. LPIC and Linux Professional Institute names may be trademarks of their respective owner. Commands should be tested in a lab before production use.

تهیه و طراحی: **Technet24.ir**. این فایل راهنمای آموزشی مستقل است. دستورات حساس مربوط به Disk، RAID، LVM، Firewall، DNS، Mail و Directory Service را ابتدا در محیط آزمایشگاهی تمرین کنید.