LPIC-1 V5.0 | 101-500 + 102-500

LPIC-1 CLI Cheatsheet

چیت‌شیت جامع و دو زبانه خط فرمان LPIC-1

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-1 نسخه 5.0، همراه دستورها، توضیح فارسی/انگلیسی و مثال‌های عملی.

42 Official Objectives Covered | ENHANCED 2026

```
$ uname -a
Linux exam-lab 6.x ...
$ whoami
lpic-student
$ systemctl --failed
0 loaded units listed.
$ ip -br a
eth0   UP   192.0.2.10/24
$ _
```

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-1 | 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 Typos and outdated examples were corrected or replaced.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 typo

```
psrintenv → printenv
```

تصحیح نام دستور نمایش متغیرهای محیطی.

Deb inspection

```
dpkg-deb -I file.deb / -c file.deb
```

گزینه dpkg -i نصب می‌کند؛ برای مشاهده محتوا از dpkg-deb استفاده کنید.

Filesystem syntax

```
mkfs -t ext4 /dev/DEVICE
```

ترتیب پارامترها اصلاح شده؛ اجرای mkfs داده‌های قبلی را حذف می‌کند.

Permissions

```
chmod 750 directory
```

به‌جای مجوز عمومی 777 از حداقل مجوز لازم استفاده کنید.

Passwords

```
mysql -u root -p
```

قرار دادن رمز عبور بعد از -p ممکن است در فهرست پردازش‌ها و History افشا شود.

X11 security

```
ssh -X user@server
```

دستور xhost + ممکن است دسترسی ناامن ایجاد کند و توصیه نمی‌شود.

Course Map & Exam Structure

ساختار دوره و نقشه آزمون

Exam 101-500

آزمون 101-500

System Architecture | Installation | GNU/Unix | Filesystems

Topic 101 - System Architecture	معماری سیستم
Topic 102 - Linux Installation & Package Management	نصب لینوکس و مدیریت بسته‌ها
Topic 103 - GNU and Unix Commands	دستورات GNU و Unix
Topic 104 - Devices, Filesystems & FHS	دستگاه‌ها، Filesystem و FHS

23 objectives are covered in this guide for Exam 101.

Exam 102-500

آزمون 102-500

Shell | Desktops | Administration | Services | Networking | Security

Topic 105 - Shells and Shell Scripting	Shell Scripting و Shell
Topic 106 - User Interfaces and Desktops	رابط کاربری و Desktop
Topic 107 - Administrative Tasks	وظایف مدیریتی
Topic 108 - Essential System Services	سرویس‌های ضروری سیستم
Topic 109 - Networking Fundamentals	مبانی شبکه
Topic 110 - Security	امنیت

19 objectives are covered in this guide for Exam 102.

Current official structure: LPIC-1 version 5.0, exam codes 101-500 and 102-500. Each objective has an official weight; higher weights generally deserve more study time. This file is an independent study aid created by Technet24.ir and is not an official LPI publication.

ساختار این فایل مطابق Objectives رسمی نسخه 5.0 تنظیم شده است. Weight بالاتر یعنی اهمیت نسبی بیشتر در آزمون. این فایل راهنمای آموزشی مستقل Technet24.ir است و انتشار رسمی LPI محسوب نمی‌شود.

Objective Index

فهرست کامل سرفصل‌ها

101-500

101.1	Determine and configure hardware settings	شناسایی و پیکربندی تنظیمات سخت‌افزار	W2
101.2	Boot the system	فرآیند راه‌اندازی سیستم	W3
101.3	Change runlevels / boot targets and shutdown or reboot	Runlevelها، Boot Targetها، خاموش و راه‌اندازی مجدد	W3
102.1	Design hard disk layout	طراحی ساختار دیسک و پارتیشن‌بندی	W2
102.2	Install a boot manager	نصب و مدیریت Boot Manager	W2
102.3	Manage shared libraries	مدیریت Shared Libraryها	W1
102.4	Use Debian package management	مدیریت بسته‌ها در Debian/Ubuntu	W3
102.5	Use RPM and YUM package management	مدیریت بسته‌های RPM/YUM/Zypper	W3
102.6	Linux as a virtualization guest	Linux به‌عنوان Guest در مجازی‌سازی و Cloud	W1
103.1	Work on the command line	کار با خط فرمان	W4
103.2	Process text streams using filters	پردازش جریان متن با Filterها	W2
103.3	Perform basic file management	مدیریت پایه فایل و Directory	W4
103.4	Use streams, pipes and redirects	Streamها، Pipe و Redirection	W4
103.5	Create, monitor and kill processes		W4

102-500

105.1	Customize and use the shell environment	سفارشی‌سازی محیط Shell	W4
105.2	Customize or write simple scripts	نوشتن و سفارشی‌سازی Scriptهای ساده	W4
106.1	Install and configure X11	نصب و پیکربندی X11	W2
106.2	Graphical desktops	Desktopهای گرافیکی	W1
106.3	Accessibility	دسترس‌پذیری	W1
107.1	Manage user and group accounts and related system files	مدیریت User/Group و فایل‌های مرتبط	W5
107.2	Automate system administration tasks by scheduling jobs	زمان‌بندی Jobهای مدیریتی	W4
107.3	Localisation and internationalisation	Localization و Internationalization	W3
108.1	Maintain system time	نگهداری زمان سیستم	W3
108.2	System logging	سیستم Logging	W4
108.3	Mail Transfer Agent (MTA) basics	مبانی Mail Transfer Agent	W3
108.4	Manage printers and printing	مدیریت Printer و Printing	W2
109.1	Fundamentals of internet protocols	مبانی Protocolهای اینترنت	W4
109.2	Persistent network configuration		W4

101.1

Determine and configure hardware settings

شناسایی و پیکربندی تنظیمات سخت‌افزار

Topic 101 - System Architecture

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Identify hardware resources, kernel-visible devices, modules and common hardware information sources.

شناسایی منابع سخت‌افزاری، دستگاه‌های قابل مشاهده توسط Kernel، ماژول‌ها و منابع متداول اطلاعات سخت‌افزار.

```
$ lspci -nnk
```

List PCI devices and the kernel driver in use.

نمایش دستگاه‌های PCI و درایور Kernel در حال استفاده.

```
$ lsusb -t
```

Show USB devices as a topology tree.

نمایش دستگاه‌های USB به شکل درخت توپولوژی.

```
$ lsmod
```

List currently loaded kernel modules.

نمایش ماژول‌های بارگذاری‌شده Kernel.

```
$ modprobe
```

Load a kernel module with dependencies.

بارگذاری ماژول Kernel همراه وابستگی‌ها.

```
$ modprobe -r
```

Remove an unloadable kernel module.

خارج کردن ماژول Kernel در صورت امکان.

```
$ cat /proc/cpuinfo | head
```

Inspect CPU information exposed by /proc.

مشاهده اطلاعات CPU از طریق /proc.

Practical Examples / مثال عملی

Find the driver for a NIC

```
lspci -nnk | grep -A3 -i ethernet
```

Inspect block devices

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

Exam Note / نکته آزمونی

مسیرهای /proc/، sys/ و dev/ را از نظر نقش آن‌ها در نمایش سخت‌افزار و Device Nodeها به‌خاطر بسپارید.

Created by Technet24.ir

Hardware, kernel interfaces and devices

سخت‌افزار، Kernel و شناسایی تجهیزات

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Hardware, kernel interfaces and devices**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **سخت‌افزار، Kernel و شناسایی تجهیزات** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: hardware and network · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
lscpu | less
```

Inspect CPU architecture, sockets and flags.

معماری، تعداد سوکت و قابلیت‌های CPU را بررسی می‌کند.

COMMAND 02

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

List block devices and mount points.

دیسک‌ها، حجم و محل Mount را فهرست می‌کند.

COMMAND 03

```
lspci -nnk
```

Identify PCI devices and bound kernel drivers.

تجهیزات PCI و Driver متصل به آن‌ها را نمایش می‌دهد.

COMMAND 04

```
lsusb -t
```

Show USB device tree and USB speeds.

ساختار درختی و سرعت تجهیزات USB را نشان می‌دهد.

COMMAND 05

```
udevadm info --query=property --name=/dev/sda
```

Read udev properties for a device; change device as needed.

ویژگی‌های udev دیسک نمونه را می‌خواند؛ نام دستگاه را متناسب با سیستم تغییر دهید.

COMMAND 06

```
cat /proc/interrupts
```

Diagnose device interrupt distribution.

توزیع وقفه‌های سخت‌افزاری 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

روی سرور عملیاتی ابتدا از دستورات فقط-خواندنی برای شناسایی تجهیزات استفاده کنید.

101.2

Boot the system

فرآیند راه‌اندازی سیستم

Topic 101 - System Architecture

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand BIOS/UEFI, bootloader, kernel, initramfs, systemd/SysVinit and boot diagnostics.

درک زنجیره BIOS/UEFI، Bootloader، Kernel، initramfs، systemd/SysVinit و عیب‌یابی Boot.

```
$ dmesg -T | less
```

Review kernel messages with readable timestamps.

مشاهده پیام‌های Kernel با زمان خوانا.

```
$ journalctl -b
```

Show logs for the current boot.

نمایش لاگ‌های Boot فعلی.

```
$ journalctl -b -1
```

Show logs for the previous boot.

نمایش لاگ‌های Boot قبلی.

```
$ systemd-analyze
```

Show total firmware/kernel/userspace boot time.

نمایش زمان کل Boot در بخش‌های مختلف.

```
$ systemd-analyze blame | head
```

Find slow-starting units.

شناسایی Unitهای کند در هنگام Boot.

Practical Examples / مثال عملی

Check a failed boot service `journalctl -b -p err`

See kernel command line `cat /proc/cmdline`

Exam Note / نکته آزمونی

ترتیب مفهومی مهم: Firmware -> Bootloader -> Kernel + initramfs -> PID 1 -> Services/Targets.

Created by Technet24.ir

Boot sequence and GRUB troubleshooting

زنجیره راه‌اندازی و عیب‌یابی GRUB

3
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: boot loader; linux startup · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
systemd-analyze time
```

Display firmware, loader, kernel and userspace startup timing where supported.

زمان Boot را برای بخش‌های مختلف در صورت پشتیبانی نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
systemd-analyze blame
```

Rank slow-to-start systemd units.

سرویس‌هایی که زمان راه‌اندازی بیشتری داشته‌اند را مرتب می‌کند.

COMMAND 03

```
journalctl -b -p warning
```

Show warnings and errors from the current boot.

اخطارها و خطاهای Boot فعلی را مشاهده می‌کنید.

COMMAND 04

```
cat /proc/cmdline
```

Inspect kernel boot parameters.

پارامترهای ارسال‌شده به Kernel را می‌خواند.

COMMAND 05

```
test -d /sys/firmware/efi && echo UEFI || echo BIOS
```

Identify boot firmware mode.

نوع Firmware راه‌اندازی را تشخیص می‌دهد.

COMMAND 06

```
sudo efibootmgr -v
```

Examine UEFI boot entries without changing them.

ورودی‌های UEFI را بدون تغییر 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

بدون Backup و مسیر بازیابی، Bootloader را بازنویسی نکنید و grub.cfg را مستقیم ویرایش نکنید.

101.3

Change runlevels / boot targets and shutdown or reboot

Runlevelها، Boot Targetها، خاموش و راه‌اندازی مجدد

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 101 - System Architecture

Switch systemd targets, understand legacy runlevels, notify users and safely stop/reboot systems.

تغییر Targetهای systemd، درک Runlevelهای قدیمی، اطلاع‌رسانی به کاربران و خاموش/راه‌اندازی ایمن سیستم.

```
$ systemctl get-default
```

Show the default boot target. — نمایش Boot Target پیش‌فرض.

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

Set text-mode multi-user boot as default. — تنظیم حالت چندکاربره متنی به‌عنوان پیش‌فرض.

```
$ systemctl isolate rescue.target
```

Switch to rescue target. — ورود به Rescue Target.

```
$ shutdown -h +10 "Maintenance"
```

Schedule shutdown in 10 minutes with warning. — زمان‌بندی خاموشی ۱۰ دقیقه بعد همراه پیام.

```
$ systemctl reboot
```

Reboot through systemd. — راه‌اندازی مجدد از طریق systemd.

```
$ wall "System reboot in 5 minutes"
```

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

Practical Examples / مثال عملی

Cancel a scheduled shutdown `shutdown -c`

Map legacy runlevel idea `runlevel`

Exam Note / نکته آزمونی

در systemd، multi-user.target تقریباً معادل Runlevel 3 و graphical.target تقریباً معادل Runlevel 5 است.

Created by Technet24.ir

Systemd targets and safe service control

Targetهای Systemd و مدیریت سرویس

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Systemd targets and safe service control**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

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

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

COMMAND 01

```
systemctl get-default
```

Display the default boot target.

Target پیش‌فرض سیستم را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
systemctl list-unit-files --type=service
```

Show installed service units and enablement state.

فایل‌های سرویس و وضعیت فعال‌سازی را نمایش می‌دهد.

COMMAND 03

```
systemctl is-enabled ssh.service
```

Test whether SSH starts automatically on Debian/Ubuntu.

بررسی می‌کند SSH روی Debian/Ubuntu در Boot فعال باشد.

COMMAND 04

```
systemctl list-dependencies multi-user.target
```

Inspect target dependency tree.

وابستگی‌های multi-user.target را بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
journalctl -u ssh.service -b
```

Read SSH service messages from the current boot.

گزارش سرویس SSH در Boot کنونی را می‌خواند.

COMMAND 06

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

View ordering and timing of critical boot dependencies.

ترتیب و زمان وابستگی‌های مهم Boot 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

enable یعنی فعال‌سازی هنگام Boot؛ start فقط وضعیت اجرای فعلی سرویس را تغییر می‌دهد.

102.1

Design hard disk layout

طراحی ساختار دیسک و پارتیشن‌بندی

Topic 102 - Linux Installation & Package Management

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Plan partitions, mount points, swap, ESP and basic LVM according to system workload.

طراحی پارتیشن‌ها، Mount Pointها، Swap، EFI System Partition و مبانی LVM متناسب با نوع استفاده.

`$ lsblk -f`

Show block devices, filesystems, labels and UUIDs.

نمایش دیسک‌ها، Filesystem، Label و UUID.

`$ blkid`

Read filesystem UUID and type metadata.

خواندن UUID و نوع Filesystem.

`$ swapon --show`

Display active swap areas.

نمایش Swapهای فعال.

`$ pvs; vgs; lvs`

Display LVM physical, volume groups and logical volumes.

نمایش PV، VG و LVهای LVM.

`$ df -hT`

Check mounted filesystem usage and type.

بررسی مصرف و نوع Filesystemهای Mount شده.

Practical Examples / مثال عملی

Typical server idea `/boot/efi + / + /var + /home + swap`

Check EFI mount `findmnt /boot/efi`

Exam Note / نکته آزمونی

برای UEFI معمولاً ESP با FAT32 لازم است. جداکردن /var برای سرورهای Log/Package-heavy می‌تواند مفید باشد.

Created by Technet24.ir

Partition planning, GPT and swap

طراحی پارتیشن GPT و Swap

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Partition planning, GPT and swap**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **طراحی پارتیشن GPT و Swap** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: partitioning · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
sudo fdisk -l
```

Inspect partition tables on all detected drives.

جدول پارتیشن دیسک‌های شناسایی‌شده را می‌خواند.

COMMAND 02

```
sudo parted -l
```

Show GPT/MBR partitioning information.

وضعیت GPT/MBR را نمایش می‌دهد.

COMMAND 03

```
lsblk -f
```

Show filesystems, labels and UUIDs.

فایل‌سیستم، Label و UUID را نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
findmnt -no SOURCE,FSTYPE,OPTIONS /
```

Read root filesystem source and mount flags.

مسیر پارتیشن Root و گزینه‌های Mount را می‌خواند.

COMMAND 05

```
swapon --show --bytes
```

Show active swap devices/files.

Swapهای فعال و حجم آن‌ها را نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
df -hT / /var /home
```

Check filesystem utilization before resizing plans.

فضای مسیرهای اصلی را پیش از تغییر ساختار 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

پارتیشن‌بندی و اجرای mkfs ممکن است داده‌ها را نابود کند؛ دستورات این صفحه فقط بررسی هستند.

102.2

Install a boot manager

نصب و مدیریت Boot Manager

Topic 102 - Linux Installation & Package Management

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand GRUB2 installation, configuration files, MBR/GPT boot concepts and interactive boot editing.

درک نصب GRUB2، فایل‌های پیکربندی، مفاهیم Boot در MBR/GPT و ویرایش تعاملی Boot.

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

Install GRUB to a BIOS/legacy disk target.

نصب GRUB روی دیسک در سناریوی BIOS/Legacy.

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

Generate the GRUB2 configuration.

تولید فایل پیکربندی GRUB2.

```
$ grep ^GRUB_ /etc/default/grub
```

Review main GRUB defaults.

مشاهده تنظیمات اصلی GRUB.

```
$ efibootmgr -v
```

Inspect UEFI NVRAM boot entries (when available).

مشاهده Boot Entryهای UEFI در NVRAM.

Practical Examples / مثال عملی

After changing /etc/default/grub

```
sudo update-grub # Debian/Ubuntu helper
```

Locate GRUB config

```
ls -l /boot/grub/grub.cfg
```

Exam Note / نکته آزمونی

grub.cfg را معمولاً مستقیم ویرایش نکنید؛ فایل‌های /etc/default/grub و /etc/grub.d/ منبع تولید آن هستند.

Created by Technet24.ir

102.3

Manage shared libraries

مدیریت Shared Libraryها

Topic 102 - Linux Installation & Package Management

1
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Identify runtime library dependencies, library search paths and refresh the dynamic linker cache.

شناسایی وابستگی‌های Library در زمان اجرا، مسیرهای جستجو و Cache مربوط به Dynamic Linker.

```
$ ldd /bin/ls
```

Show shared libraries required by an executable.

نمایش Shared Libraryهای موردنیاز یک برنامه.

```
$ ldconfig -p | less
```

List libraries known to the linker cache.

نمایش Libraryهای شناخته‌شده در Linker Cache.

```
$ ldconfig
```

Rebuild the dynamic linker cache.

بازسازی Cache مربوط به Dynamic Linker.

```
$ echo $LD_LIBRARY_PATH
```

Show per-process additional library search paths.

نمایش مسیرهای افزوده‌شده برای جستجوی Library.

Practical Examples / مثال عملی

Find a missing library
`ldd ./app | grep "not found"`

Common config
`cat /etc/ld.so.conf`

Exam Note / نکته آزمونی

LD_LIBRARY_PATH تنظیم موقت/محیطی است؛ /etc/ld.so.conf و فایل‌های شامل‌شده برای تنظیم سیستمی استفاده می‌شوند.

Created by Technet24.ir

102.4

Use Debian package management

مدیریت بسته‌ها در Debian/Ubuntu

Topic 102 - Linux Installation & Package Management

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Install, remove, query and verify .deb packages using dpkg, apt-get/apt-cache and apt awareness.

نصب، حذف، جستجو و بررسی بسته‌های .deb با dpkg و ابزارهای APT.

```
$ dpkg -i package.deb
```

Install a local Debian package file.

نصب یک فایل بسته Debian محلی.

```
$ dpkg -l | grep
```

List installed packages matching a name.

نمایش بسته‌های نصب‌شده مطابق نام.

```
$ dpkg -L
```

List files installed by a package.

نمایش فایل‌های نصب‌شده توسط یک بسته.

```
$ dpkg -S /path/file
```

Find which installed package owns a file.

یافتن بسته‌ای که مالک یک فایل نصب‌شده است.

```
$ apt-get update && apt-get upgrade
```

Refresh indexes and upgrade packages.

به‌روزرسانی فهرست‌ها و سپس Upgrade بسته‌ها.

```
$ apt-cache policy
```

Show candidate and installed versions.

نمایش نسخه نصب‌شده و Candidate.

Practical Examples / مثال عملی

Repair dependency issues

```
sudo apt-get -f install
```

Reconfigure a package

```
sudo dpkg-reconfigure tzdata
```

Exam Note / نکته آزمونی

برای آزمون روی apt-get، dpkg و apt-cache تسلط داشته باشید؛ apt ابزار کاربرپسندتر است اما Objective روی ابزارهای کلاسیک هم تأکید دارد.

Debian package internals

جزئیات مدیریت بسته در Debian

3
EXAM WEIGHT

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

راهنمای تکمیلی **جزئیات مدیریت بسته در Debian** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: packages · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
apt-cache policy openssh-server
```

Inspect repository version and install candidate.

نسخه موجود در مخزن و گزینه نصب را نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
dpkg-query -W -f='${Package} ${Version}\n' bash
```

Query the installed package version.

نسخه نصب‌شده بسته را می‌خواند.

COMMAND 03

```
dpkg -S /bin/bash
```

Identify the owner package for a file.

بسته مالک یک فایل را پیدا می‌کند.

COMMAND 04

```
apt-cache depends openssh-server
```

Show package dependencies.

وابستگی‌های بسته را نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
apt-mark showhold
```

List packages with held upgrades.

بسته‌هایی که Upgrade آن‌ها متوقف شده را نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
dpkg-deb -I package.deb
```

Inspect a local deb file without installing.

فایل deb را بدون نصب 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

برای مشاهده اطلاعات فایل deb از dpkg-deb استفاده کنید؛ dpkg -i بسته را نصب می‌کند.

102.5

Use RPM and YUM package management

مدیریت بسته‌های RPM/YUM/Zypper

Topic 102 - Linux Installation & Package Management

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Install, upgrade, remove and query RPM packages and repositories; understand YUM/Zypper and DNF awareness.

نصب، Upgrade، حذف و Query بسته‌های RPM و Repositoryها؛ آشنایی با YUM/Zypper و DNF.

```
$ rpm -ivh package.rpm
```
Install an RPM package. — نصب یک بسته RPM.

```
$ rpm -Uvh package.rpm
```
Upgrade or install an RPM package. — Upgrade یا نصب بسته RPM.

```
$ rpm -qa | grep
```
Query installed RPM packages. — جستجو بین بسته‌های RPM نصب‌شده.

```
$ rpm -ql
```
List files installed by an RPM package. — نمایش فایل‌های یک بسته RPM.

```
$ rpm -qf /path/file
```
Find package owning an installed file. — یافتن بسته مالک فایل.

```
$ yum install
```
Install package and resolve dependencies. — نصب بسته همراه حل وابستگی‌ها.

```
$ zypper search
```
Search packages on SUSE systems. — جستجوی بسته در سیستم‌های SUSE.

Practical Examples / مثال عملی

Verify package files `rpm -V`

Extract without installing `rpm2cpio pkg.rpm | cpio -idmv`

Exam Note / نکته آزمونی

rpm سطح پایین‌تر است و وابستگی‌ها را مانند yum/dnf حل نمی‌کند.

Created by Technet24.ir

RPM metadata and DNF/YUM

مدیریت RPM و ابزارهای DNF/YUM

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **RPM metadata and DNF/YUM**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **مدیریت RPM و ابزارهای DNF/YUM** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: packages · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
rpm -qa
```

List installed RPM packages.

بسته‌های RPM نصب‌شده را فهرست می‌کند.

COMMAND 02

```
rpm -qf /etc/ssh/sshd_config
```

Find the package owning the SSH configuration file.

بسته مالک فایل تنظیمات SSH را مشخص می‌کند.

COMMAND 03

```
rpm -V openssh-server
```

Verify package files against RPM metadata.

تغییرات فایل‌های بسته را نسبت به اطلاعات RPM بررسی می‌کند.

COMMAND 04

```
rpm -ql bash
```

List files provided by the bash package.

فایل‌های ارائه‌شده توسط بسته Bash را نشان می‌دهد.

COMMAND 05

```
dnf info openssh-server
```

Show package metadata on DNF-based systems.

اطلاعات بسته را روی سیستم‌های DNF نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
dnf repolist
```

Inspect configured package repositories.

مخازن بسته فعال را فهرست 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

در نسخه‌های جدید خانواده RHEL، DNF رایج است اما آزمون LPIC ابزار YUM را نیز پوشش می‌دهد.

102.6

Linux as a virtualization guest

Linux به‌عنوان Guest در مجازی‌سازی و Cloud

Topic 102 - Linux Installation & Package Management

1
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand VMs, containers, cloud images, guest drivers, cloned identities and cloud-init basics.

درک VM، Container، Cloud Image، Guest Driverها، هویت‌های Clone شده و مبانی cloud-init.

```
$ systemd-detect-virt
```

Detect common virtualization/container environments.

تشخیص محیط‌های مجازی‌سازی/Container رایج.

```
$ cloud-init status --long
```

Inspect cloud-init state where installed.

بررسی وضعیت cloud-init در صورت نصب.

```
$ cat /etc/machine-id
```

Show the machine identity used by D-Bus/systemd.

نمایش شناسه Machine مورد استفاده D-Bus/systemd.

```
$ ssh-keygen -A
```

Generate missing SSH host keys.

ساخت SSH Host Keyهای مفقود.

Practical Examples / مثال عملی

Before templating a VM `sudo truncate -s 0 /etc/machine-id`

Check hypervisor hints `systemd-detect-virt`

Exam Note / نکته آزمونی

در Clone/Template به Machine ID و SSH Host Keys توجه کنید تا چند ماشین هویت یکسان نداشته باشند.

Created by Technet24.ir

103.1

Work on the command line

کار با خط فرمان

Topic 103 - GNU and Unix Commands

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Use Bash, environment variables, history, quoting, PATH lookup and documentation tools.

کار با Bash، متغیرهای محیطی، PATH، Quoting، History و ابزارهای مستندات.

```
$ pwd; uname -a
```

Show current directory and system/kernel information.

نمایش مسیر جاری و اطلاعات سیستم/Kernel.

```
$ echo "$PATH"
```

Display command search path.

نمایش مسیر جستجوی Commandها.

```
$ export EDITOR=vim
```

Set and export an environment variable.

تعریف و Export یک متغیر محیطی.

```
$ type -a ls
```

Show how a command name is resolved.

نمایش نحوه Resolve شدن نام Command.

```
$ which ssh
```

Show an executable found in PATH.

نمایش Executable یافت‌شده در PATH.

```
$ history | tail
```

Review recent command history.

مشاهده History اخیر.

```
$ man 5 passwd
```

Open a manual section explicitly.

باز کردن Section مشخص از Manual.

Practical Examples / مثال عملی

Safe quoting

```
echo "File: $HOME/report 1.txt"
```

Run by absolute path

```
/usr/bin/id
```

Exam Note / نکته آزمونی

تفاوت double quotes، single quotes و backslash را جدی بگیرید؛ Expansion متغیر داخل single quote انجام نمی‌شود.

Created by Technet24.ir

Bash variables, quoting and expansion

متغیرها، Quoting و Expansion در Bash

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Bash variables, quoting and expansion**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **متغیرها، Quoting و Expansion در Bash** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: shell variables; expansion · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
printenv PATH
```

Display exported PATH environment variable.

مقدار PATH محیطی را نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
export EDITOR=vim
```

Set an exported variable for child processes.

متغیر EDITOR را به پردازش‌های فرزند منتقل می‌کند.

COMMAND 03

```
bash -c 'echo "$EDITOR"'
```

Demonstrate variable inheritance in a child shell.

انتقال متغیر به Shell فرزند را نمایش می‌دهد.

COMMAND 04

```
echo '$HOME'
```

Observe literal string under single quotes.

نمایش عبارت بدون Expansion با تک‌کوتیشن.

COMMAND 05

```
echo "$HOME"
```

Expand variable with whitespace-safe quoting.

گسترش متغیر با حفظ ایمنی فاصله‌ها.

COMMAND 06

```
printf '%s\n' file{1..3}.txt
```

Generate filenames with brace expansion.

نام‌های نمونه را با Brace Expansion می‌سازد.

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

تک‌کوتیشن Expansion را عموماً غیرفعال می‌کند؛ دابل‌کوتیشن فاصله‌ها را حفظ کرده و متغیر را گسترش می‌دهد.

103.2

Process text streams using filters

پردازش جریان متن با Filterها

Topic 103 - GNU and Unix Commands

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Transform, inspect, checksum, split, sort and combine text streams using core Unix filters.

تبدیل، مشاهده، Checksum، تقسیم، مرتب‌سازی و ترکیب جریان‌های متنی با Filterهای Unix.

```
$ cat file | head -n 5
```

Show the first five lines. — نمایش ۵ خط اول.

```
$ cut -d: -f1 /etc/passwd
```

Extract the first colon-separated field. — استخراج فیلد اول جداشده با colon.

```
$ sort names.txt | uniq -c
```

Sort then count duplicate lines. — مرتب‌سازی و شمارش خطوط تکراری.

```
$ tr "a-z" "A-Z" < file
```

Translate lowercase to uppercase. — تبدیل حروف کوچک به بزرگ.

```
$ wc -l file
```

Count lines. — شمارش خطوط.

```
$ sha256sum image.iso
```

Calculate SHA-256 checksum. — محاسبه SHA-256.

```
$ sed -n "1,10p" file
```

Print lines 1 through 10. — چاپ خطوط ۱ تا ۱۰.

Practical Examples / مثال عملی

Join columns

```
paste users.txt shells.txt
```

Read gzip text

```
zcat access.log.gz | tail
```

Exam Note / نکته آزمونی

ترتیب Pipeها مهم است: خروجی هر دستور ورودی دستور بعدی می‌شود.

Created by Technet24.ir

Filters and text processing

فیلترها و پردازش متن

2
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: shell I/O; regex · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
cut -d: -f1 /etc/passwd
```

Extract local account names.

نام حساب‌ها را از passwd جدا می‌کند.

COMMAND 02

```
sort access.log | uniq -c
```

Count occurrences after sorting.

پس از مرتب‌سازی، تعداد تکرار هر خط را می‌شمارد.

COMMAND 03

```
awk -F: '{print $1, $3}' /etc/passwd
```

Print account name and UID columns.

نام کاربر و UID را نمایش می‌دهد.

COMMAND 04

```
sed -n '1,20p' /etc/services
```

Print the first twenty lines.

بیست خط اول را نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
tr '[:lower:]' '[:upper:]' < names.txt
```

Convert lowercase text to uppercase.

متن را به حروف بزرگ تبدیل می‌کند.

COMMAND 06

```
wc -l /etc/passwd
```

Count lines in a text file.

تعداد خطوط فایل متنی را می‌شمارد.

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

اگر داده‌های تکراری کنار هم نیستند، قبل از uniq از sort استفاده کنید.

Created by Technet24.ir

103.3

Perform basic file management

مدیریت پایه فایل و Directory

Topic 103 - GNU and Unix Commands

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Create, copy, move, remove, find and archive files; use globbing and common compression tools.

ساخت، Move ،Copy، حذف، Find و Archive فایل‌ها و استفاده از Globbing و Compression.

```
$ mkdir -p project/{src,docs}
```

Create nested/multiple directories with shell expansion.

ساخت چند Directory با Expansion.

```
$ cp -a src/ backup/
```

Archive-style copy preserving attributes.

Copy با حفظ Attributeها.

```
$ mv old.txt new.txt
```

Move or rename a file.

Move یا Rename فایل.

```
$ find /var/log -type f -mtime -1
```

Find files modified in the last day.

یافتن فایل‌های تغییرکرده در یک روز اخیر.

```
$ tar -czf backup.tgz /etc
```

Create a gzip-compressed tar archive.

ساخت Archive فشرده از /etc.

```
$ dd if=/dev/sda of=disk.img bs=4M status=progress
```

Raw block copy (dangerous if reversed).

کپی Raw بلوکی؛ در صورت جابه‌جایی ورودی/خروجی خطرناک است.

```
$ file
```

Identify file type by content.

تشخیص نوع فایل از روی محتوا.

Practical Examples / مثال عملی

Globbing
```
ls /etc/*.conf
```

Extract tar
```
tar -xzf backup.tgz -C /restore
```

Exam Note / نکته آزمونی

با rm -rf و dd بسیار محتاط باشید؛ گزینه‌ها و مسیرها را قبل از اجرا دوباره بررسی کنید.

Created by Technet24.ir

Powerful file searches

جست‌وجوی پیشرفته فایل

4
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: find · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
find /var/log -type f -name '*.log'
```

Find files by name and type.

فایل‌های Log را با نام و نوع پیدا می‌کند.

COMMAND 02

```
find /home -type f -mtime -7
```

Find files changed in the last seven days.

فایل‌های تغییریافته در هفت روز اخیر را جست‌وجو می‌کند.

COMMAND 03

```
find . -type f -size +100M -print
```

List regular files larger than 100 MiB.

فایل‌های بزرگ‌تر از ۱۰۰ مگابایت را می‌یابد.

COMMAND 04

```
find . -type f -perm /u=s -print
```

Find files with SUID bit enabled.

فایل‌های دارای بیت SUID را مشخص می‌کند.

COMMAND 05

```
find /etc -maxdepth 2 -type f -iname '*ssh*'
```

Search a limited directory depth.

جست‌وجوی نام با محدودیت عمق پوشه.

COMMAND 06

```
stat /etc/passwd
```

Inspect inode, mode and timestamps.

Inode، مجوزها و زمان‌های فایل را 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

پیش از عملیات حذف یا تغییر، الگوی find را با -print یا نمایش آزمایشی تأیید کنید.

Created by Technet24.ir

103.4

Use streams, pipes and redirects

Streamها، Pipe و Redirection

Topic 103 - GNU and Unix Commands

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Redirect stdin/stdout/stderr, chain commands with pipes, use xargs and tee.

Redirect کردن stdin/stdout/stderr، زنجیره Pipeها و استفاده از xargs و tee.

```
$ cmd > out.txt
```

Redirect stdout, truncating the destination.

هدایت stdout و بازنویسی فایل مقصد.

```
$ cmd >> out.txt
```

Append stdout.

افزودن stdout به انتهای فایل.

```
$ cmd 2> err.txt
```

Redirect stderr only.

هدایت فقط stderr.

```
$ cmd >all.txt 2>&1
```

Send stdout and stderr to the same file.

هدایت stdout و stderr به یک فایل.

```
$ producer | consumer
```

Pipe stdout to the next command stdin.

ارسال stdout به stdin دستور بعدی.

```
$ find . -name "*.log" -print0 | xargs -0 grep ERROR
```

Safely pass many filenames to grep.

ارسال ایمن تعداد زیادی نام فایل به grep.

```
$ cmd | tee output.txt
```

Show output and save it at the same time.

نمایش و ذخیره همزمان خروجی.

Practical Examples / مثال عملی

Discard errors

```
command 2>/dev/null
```

Feed stdin from a file

```
sort < names.txt
```

Exam Note / نکته آزمونی

File descriptorهای اصلی: 0=stdin، 1=stdout، 2=stderr.

Created by Technet24.ir

Redirects, pipes and error streams

Redirect، Pipe و جریان خطا

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Redirects, pipes and error streams**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Redirect، Pipe و جریان خطا** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: shell I/O · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
grep -n 'root' /etc/passwd
```

Show matching lines with line numbers.

خطوط مطابق را با شماره خط نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
ls /no-such-dir 2>errors.txt
```

Redirect stderr to a file.

خطاها را داخل فایل جداگانه ذخیره می‌کند.

COMMAND 03

```
find /etc -type f 2>/dev/null
```

Suppress permission errors when searching.

خطاهای دسترسی را در جست‌وجو پنهان می‌کند.

COMMAND 04

```
printf '%s\n' a b a | sort | uniq -c
```

Combine filters through pipelines.

چند فیلتر را با Pipe به هم متصل می‌کند.

COMMAND 05

```
grep -i 'error' /var/log/syslog | tail -n 10
```

Get last ten matching log messages.

ده گزارش خطای اخیر را جدا می‌کند.

COMMAND 06

```
command -v bash
```

Resolve a command from the shell PATH.

مسیر قابل‌اجرای دستور را از PATH می‌یابد.

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

ترتیب Redirectها مهم است؛ 2>&1 خروجی خطا را به مقصد فعلی stdout متصل می‌کند.

Created by Technet24.ir

103.5

Create, monitor and kill processes

ایجاد، مانیتور و خاتمه Processها

Topic 103 - GNU and Unix Commands

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Control foreground/background jobs, inspect processes and send signals.

کنترل Jobهای Foreground/Background، مشاهده Processها و ارسال Signal.

```
$ ps aux --sort=-%mem | head
```

Show memory-heavy processes.

نمایش Processهای پرمصرف از نظر RAM.

```
$ top
```

Interactive process monitor.

مانیتور تعاملی Processها.

```
$ pgrep -a sshd
```

Find PIDs and full command lines by name.

یافتن PID و Command Line بر اساس نام.

```
$ kill -TERM
```

Request graceful termination.

درخواست خاتمه Graceful.

```
$ kill -KILL
```

Force termination; cannot be handled.

خاتمه اجباری و غیرقابل Handle.

```
$ nohup longcmd >run.log 2>&1 &
```

Run after logout and capture output.

اجرای طولانی بعد از Logout و ذخیره خروجی.

```
$ jobs; fg %1; bg %1
```

Manage shell jobs.

مدیریت Jobهای Shell.

Practical Examples / مثال عملی

Refresh a command every 2s `watch -n 2 "df -h"`

Kill by name `pkill -TERM nginx`

Exam Note / نکته آزمونی

ابتدا SIGTERM (15) را امتحان کنید و SIGKILL (9) را فقط در صورت نیاز استفاده کنید.

Created by Technet24.ir

Process control and priorities

مدیریت پردازش‌ها و اولویت اجرا

4
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: proccess · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
ps -eo pid,ppid,stat,ni,%cpu,%mem,comm --sort=-%cpu
```

Rank processes by CPU use.

پردازش‌ها را براساس مصرف CPU مرتب می‌کند.

COMMAND 02

```
pstree -p
```

Show process parent-child relationships.

ساختار پدر-فرزند پردازش‌ها را نمایش می‌دهد.

COMMAND 03

```
pgrep -a sshd
```

Find SSH server process IDs with commands.

شناسه پردازش‌های SSH را می‌یابد.

COMMAND 04

```
nice -n 10 sha256sum large.iso
```

Launch a job with lower CPU scheduling priority.

فرآیند را با اولویت CPU پایین‌تر آغاز می‌کند.

COMMAND 05

```
renice -n 5 -p 1234
```

Change nice value of a sample PID; replace 1234.

مقدار Nice شناسه نمونه را تغییر می‌دهد؛ PID را جایگزین کنید.

COMMAND 06

```
jobs -l
```

List shell jobs and PIDs.

Jobهای Shell و PID آن‌ها را 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

برای خاتمه طبیعی ابتدا SIGTERM بفرستید؛ SIGKILL فرصت پاک‌سازی منابع را نمی‌دهد.

103.6

Modify process execution priorities

تغییر Priority اجرای Processها

Topic 103 - GNU and Unix Commands

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand nice values and adjust scheduling priority for new or existing processes.

درک Nice Value و تنظیم Priority Scheduling برای Process جدید یا موجود.

```
$ nice -n 10 command
```

Start a command with lower priority.

شروع Command با Priority پایین‌تر.

```
$ renice 5 -p
```

Change nice value of an existing process.

تغییر Nice Value یک Process موجود.

```
$ ps -o pid,ni,pri,cmd -p
```

Inspect nice and scheduler priority fields.

مشاهده Nice و Priority.

```
$ top
```

Press r in many implementations to renice interactively.

در بسیاری از نسخه‌ها با r می‌توان Priority را تغییر داد.

Practical Examples / مثال عملی

Lowest usual priority `nice -n 19 cpu_task`

Higher priority needs privilege `sudo renice -5 -p 1234`

Exam Note / نکته آزمونی

Nice بالاتر یعنی Priority کمتر. بازه رایج nice از -20 تا 19 است.

Created by Technet24.ir

103.7

Search text files using regular expressions

جستجوی متن با Regular Expression

Topic 103 - GNU and Unix Commands

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Use basic/extended regex, anchors, character classes and substitution with grep/sed.

استفاده از Regex پایه/Extended، Anchorها، Character Classها و جایگزینی با grep/sed.

```
$ grep "^root:" /etc/passwd
```

Match a line beginning with root:.

تطبیق خطی که با root: شروع می‌شود.

```
$ grep -E "error|fail" app.log
```

Use extended alternation.

استفاده از OR در Extended Regex.

```
$ grep -E "^[0-9]+$" file
```

Match lines containing only digits.

تطبیق خطوطی که فقط عدد هستند.

```
$ grep -v "^#" config
```

Exclude comment lines.

حذف خطوط Comment از خروجی.

```
$ sed -E "s/[[:space:]]+/ /g" file
```

Collapse runs of whitespace.

تبدیل چند Space متوالی به یک Space.

```
$ sed -n "/pattern/p" file
```

Print matching lines with sed.

چاپ خطوط Match شده با sed.

Practical Examples / مثال عملی

IPv4-like quick pattern

```
grep -E "([0-9]{1,3}\.){3}[0-9]{1,3}" file
```

Case-insensitive

```
grep -i "warning" file
```

Exam Note / نکته آزمونی

Anchorهای مهم: ^ شروع خط و $ پایان خط. در grep -E نیاز به Escape کمتری برای Quantifierها دارید.

Created by Technet24.ir

Regular expressions in practice

Regular Expression در عمل

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Regular expressions in practice**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Regular Expression در عمل** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: regex · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
grep -E '^(root|daemon):' /etc/passwd
```

Match two account names at beginning of a line.

دو نام حساب مشخص را در ابتدای خط پیدا می‌کند.

COMMAND 02

```
grep -E '^[^#].*' /etc/hosts
```

Select non-comment lines.

خطوطی که با # شروع نمی‌شوند را انتخاب می‌کند.

COMMAND 03

```
grep -E '^[0-9]{4}$' ids.txt
```

Match exactly four decimal digits.

رشته‌های دقیقاً چهاررقمی را انتخاب می‌کند.

COMMAND 04

```
grep -Rni --include='*.conf' 'timeout' /etc/ssh
```

Search config files recursively ignoring case.

عبارت timeout را در فایل‌های کانفیگ جست‌وجو می‌کند.

COMMAND 05

```
sed -E 's/[[:space:]]+/ /g' data.txt
```

Compress repeated whitespace.

فاصله‌های تکراری را به یک فاصله تبدیل می‌کند.

COMMAND 06

```
grep -Ev '^(#|$)' /etc/ssh/sshd_config
```

Show nonblank lines excluding comments.

خطوط غیرخالی و غیرکامنت 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

برای الگوهای ERE از grep -E و کوتیشن استفاده کنید.

Created by Technet24.ir

103.8

Basic file editing

ویرایش پایه فایل با vi

Topic 103 - GNU and Unix Commands

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Navigate vi, switch modes, insert/delete/yank/paste/search and save/quit.

ناوبری در vi، Mode ها، Insert/Delete/Yank/Paste/Search و Save/Quit.

```
$ vi file.txt
```

Open a file in vi.

باز کردن فایل در vi.

```
$ i / a / o
```

Enter insert mode at cursor / after cursor / new line.

ورود به Insert Mode در موقعیت‌های مختلف.

```
$ h j k l
```

Move left/down/up/right in normal mode.

حرکت در Normal Mode.

```
$ dd / yy / p
```

Delete line / yank line / paste.

حذف خط / Copy خط / Paste.

```
$ /pattern
```

Search forward.

جستجوی رو به جلو.

```
$ :wq
```

Write changes and quit.

ذخیره و خروج.

```
$ :q!
```

Quit without saving.

خروج بدون ذخیره.

Practical Examples / مثال عملی

Go to line 50	`:50`
Replace in file	`:%s/old/new/g`

Exam Note / نکته آزمونی

سه Mode اصلی را تفکیک کنید: Normal، Insert و Command-line/Ex.

Created by Technet24.ir

Vim survival and productivity

راهنمای سریع و کاربردی Vim

3
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: vim skill · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
vim ~/.bashrc
```

Edit a shell configuration file.

فایل تنظیمات Bash را ویرایش می‌کند.

COMMAND 02

```
:set number
```

Enable line numbers inside Vim.

شماره خطوط را در Vim فعال می‌کند.

COMMAND 03

```
/pattern
```

Search forward in Vim.

به سمت جلو جست‌وجو می‌کند.

COMMAND 04

```
:%s/old/new/gc
```

Replace all matches with confirmation.

جایگزینی همه موارد همراه با تأیید.

COMMAND 05

```
ggVG
```

Select the entire file in normal mode.

کل متن فایل را انتخاب می‌کند.

COMMAND 06

```
:wq
```

Save and exit Vim.

فایل را ذخیره کرده و خارج می‌شود.

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

در حالت Normal حرکت و ویرایش انجام می‌شود؛ :wq ذخیره و :q! خروج بدون ذخیره است.

104.1

Create partitions and filesystems

ساخت پارتیشن و Filesystem

Topic 104 - Devices, Filesystems & FHS

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Manage MBR/GPT partition tables, create common filesystems and swap, and know basic Btrfs concepts.

مدیریت MBR/GPT، ساخت Filesystemهای متداول و Swap و آشنایی پایه با Btrfs.

```
$ fdisk -l
```

List partition tables and disks.

نمایش Disk و Partition Tableها.

```
$ parted /dev/sdb print
```

Inspect partition layout.

بررسی ساختار پارتیشن.

```
$ mkfs.ext4 /dev/sdb1
```

Create an ext4 filesystem.

ساخت Filesystem ext4.

```
$ mkfs.xfs /dev/sdb2
```

Create an XFS filesystem.

ساخت Filesystem XFS.

```
$ mkswap /dev/sdb3 && swapon /dev/sdb3
```

Initialize and activate swap.

ساخت و فعال‌سازی Swap.

```
$ mkfs.vfat -F32 /dev/sdb1
```

Create a FAT32 filesystem.

ساخت FAT32.

Practical Examples / مثال عملی

GPT-oriented tool `gdisk /dev/sdb`

Show Btrfs filesystems `btrfs filesystem show`

Exam Note / نکته آزمونی

قبل از mkfs مطمئن شوید Device درست انتخاب شده است؛ mkfs داده‌های موجود را از بین می‌برد.

Filesystem, mount and storage investigation

فایل‌سیستم و بررسی Mount

2
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: partitioning · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
lsblk -f
```

Inspect volumes, UUIDs and labels.

Volume، UUID و Label را بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
findmnt -a
```

List current mounts and sources.

تمام Mountهای فعلی و منبع آن‌ها را نشان می‌دهد.

COMMAND 03

```
cat /etc/fstab
```

View persistent mount definitions.

تعریف‌های Mount دائمی را می‌خواند.

COMMAND 04

```
findmnt --verify
```

Validate mount configuration references.

تنظیمات Mount را از نظر ساختار بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
sudo blkid
```

Print filesystem and partition IDs.

شناسه‌های پارتیشن و فایل‌سیستم را نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
mountpoint /home
```

Check whether /home is a mount point.

بررسی می‌کند /home نقطه Mount جداگانه است یا خیر.

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

روی دیسک حاوی داده یا پارتیشن Mount شده mkfs اجرا نکنید؛ ابتدا دستگاه هدف را بررسی کنید.

104.2

Maintain the integrity of filesystems

حفظ سلامت Filesystemها

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 104 - Devices, Filesystems & FHS

Monitor space and inodes, check/repair ext and XFS filesystems and understand journaling-related tools.

مانیتور Space و Inode، بررسی/Repair Filesystemهای ext و XFS و ابزارهای مرتبط.

```
$ df -hT
```

Show mounted filesystem capacity and type.

نمایش Capacity و Type Filesystemها.

```
$ df -i
```

Show inode usage.

نمایش مصرف Inode.

```
$ du -xhd1 /var | sort -h
```

Find large top-level directories on one filesystem.

یافتن Directoryهای حجیم در یک Filesystem.

```
$ fsck -N /dev/sdb1
```

Show what fsck would run without executing it.

نمایش عملیات fsck بدون اجرا.

```
$ e2fsck -f /dev/sdb1
```

Force-check an ext filesystem (normally unmounted).

بررسی اجباری ext، معمولاً در حالت Unmount.

```
$ xfs_repair /dev/sdb1
```

Repair an unmounted XFS filesystem.

Repair Filesystem XFS در حالت Unmount.

Practical Examples / مثال عملی

Inspect ext metadata

```
tune2fs -l /dev/sdb1 | head
```

Check apparent vs disk usage

```
du -sh file; du -sh --apparent-size file
```

Exam Note / نکته آزمونی

fsck را روی Filesystemهای Mount شده به صورت Read/Write اجرا نکنید مگر مستندات ابزار صراحتاً اجازه دهد.

Created by Technet24.ir

104.3

Control mounting and unmounting of filesystems

کنترل Mount و Unmount Filesystem

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 104 - Devices, Filesystems & FHS

Mount manually, configure /etc/fstab, use UUID/labels and understand user-mountable/removable storage.

Mount دستی، پیکربندی /etc/fstab، استفاده از UUID/Label و مدیریت Storageهای قابل حمل.

```
$ mount /dev/sdb1 /mnt/data
```

Mount a filesystem manually. — Mount دستی Filesystem.

```
$ umount /mnt/data
```

Unmount a mounted filesystem. — Unmount کردن Filesystem.

```
$ findmnt
```

Display the current mount tree. — نمایش درخت Mountهای فعلی.

```
$ blkid /dev/sdb1
```

Read UUID/label for fstab use. — خواندن UUID/Label برای fstab.

```
$ mount -a
```

Mount all eligible entries from /etc/fstab. — Mount کردن Entryهای مجاز fstab.

```
$ lsblk -f
```

See block devices and mountpoints. — مشاهده Deviceها و Mountpointها.

Practical Examples / مثال عملی

fstab by UUID

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

Read-only mount

```
mount -o ro /dev/sdb1 /mnt/test
```

Exam Note / نکته آزمونی

برای جلوگیری از مشکل تغییر نام /dev/sdX، استفاده از UUID در /etc/fstab معمولاً امن‌تر است.

Created by Technet24.ir

104.5

Manage file permissions and ownership

مدیریت Permission و Ownership

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 104 - Devices, Filesystems & FHS

Control rwx permissions, ownership, umask, SUID/SGID and sticky bit.

کنترل Permissionهای rwx، مالکیت، umask، بیت‌های SUID/SGID و Sticky.

```
$ chmod 640 file
```
Set rw-r----- using octal mode.
تنظیم rw-r----- با Octal.

```
$ chmod u+x script.sh
```
Add execute permission for the owner.
افزودن Execute برای Owner.

```
$ chown user:group file
```
Change owner and group.
تغییر Owner و Group.

```
$ chgrp developers file
```
Change group ownership.
تغییر Group.

```
$ umask 027
```
Set default mask for new files/directories.
تنظیم Mask پیش‌فرض.

```
$ chmod 1777 /shared
```
Set sticky bit on a world-writable directory.
تنظیم Sticky Bit روی Directory مشترک.

```
$ chmod 2755 /srv/team
```
Set SGID on a directory.
تنظیم SGID روی Directory.

Practical Examples / مثال عملی

Find SUID files
```
find / -perm -4000 -type f 2>/dev/null
```

Symbolic view
```
ls -ld /tmp
```

Exam Note / نکته آزمونی

Octal: r=4، w=2، x=1. برای Directory، x یعنی امکان Traverse.

Created by Technet24.ir

Permissions, ownership and special bits

مجوزها، مالکیت و بیت‌های ویژه

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Permissions, ownership and special bits**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **مجوزها، مالکیت و بیت‌های ویژه** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: basic permission; stickyBit; SUID; SGID · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
stat -c '%a %U %G %n' /etc/passwd
```

Show numeric mode, owner and group.

مجوز عددی، مالک و گروه را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
namei -l /var/www/html/index.html
```

Trace permissions through path components.

مجوز هر بخش از مسیر فایل را بررسی می‌کند.

COMMAND 03

```
find /usr/bin -type f -perm /4000 -print
```

Inventory SUID programs.

برنامه‌های دارای SUID را فهرست می‌کند.

COMMAND 04

```
getfacl /srv/shared
```

Inspect extended ACL entries.

مجوزهای ACL پوشه اشتراکی را می‌خواند.

COMMAND 05

```
umask
```

Show default permission mask.

ماسک پیش‌فرض مجوزها را نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
ls -ld /tmp
```

Observe sticky bit on /tmp directory.

Sticky Bit روی پوشه /tmp را 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

مجوز 777 معمولاً برای محیط عملیاتی مناسب نیست؛ اصل حداقل دسترسی را رعایت کنید.

104.6

Create and change hard and symbolic links

ایجاد و مدیریت Hard/Symbolic Link

Topic 104 - Devices, Filesystems & FHS

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Create, identify and compare hard links and symbolic links for administration tasks.

ایجاد، شناسایی و مقایسه Hard Link و Symbolic Link در کارهای مدیریتی.

```
$ ln file hardlink
```

Create a hard link to the same inode.

ساخت Hard Link به همان Inode.

```
$ ln -s /opt/app/current app
```

Create a symbolic link.

ساخت Symbolic Link.

```
$ ls -li file hardlink
```

Compare inode numbers.

مقایسه Inode Numberها.

```
$ readlink -f app
```

Resolve a symbolic link to an absolute path.

Resolve کردن Symbolic Link به مسیر نهایی.

```
$ find . -samefile file
```

Find hard links to the same file.

یافتن Hard Linkهای یک فایل.

Practical Examples / مثال عملی

Safe version switch

```
ln -sfn /opt/app/v2 /opt/app/current
```

Broken symlink search

```
find /path -xtype l
```

Exam Note / نکته آزمونی

Hard Link معمولاً از مرز Filesystem عبور نمی‌کند و برای Directoryها محدود است؛ Symlink به Path اشاره می‌کند.

Hard links versus symbolic links

تفاوت Hard Link و Symbolic Link

2
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Hard links versus symbolic links**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **تفاوت Hard Link و Symbolic Link** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: links · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
echo 'sample' > /tmp/original.txt
```

Create an example file in /tmp.

یک فایل آزمایشی در /tmp می‌سازد.

COMMAND 02

```
ln /tmp/original.txt /tmp/hardlink.txt
```

Create a hard link sharing the inode.

یک Hard Link با Inode مشترک می‌سازد.

COMMAND 03

```
ln -s /tmp/original.txt /tmp/symlink.txt
```

Create a symbolic link to a pathname.

یک Symbolic Link به مسیر فایل می‌سازد.

COMMAND 04

```
ls -li /tmp/*link.txt /tmp/original.txt
```

Compare inode numbers and link indicators.

شماره Inode و نوع لینک را مقایسه می‌کند.

COMMAND 05

```
readlink -f /tmp/symlink.txt
```

Resolve symlink chain to its target.

مسیر نهایی Symbolic Link را برمی‌گرداند.

COMMAND 06

```
stat -c '%h %n' /tmp/original.txt
```

Show the number of hard links to inode.

تعداد Hard Linkهای فایل 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

Hard Linkها یک Inode مشترک دارند؛ Symbolic Link مسیر هدف را نگهداری می‌کند.

104.7

Find system files and place files in the correct location

یافتن فایل‌های سیستم و FHS

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 104 - Devices, Filesystems & FHS

Understand FHS locations and use find/locate/whereis/which/type to locate files and commands.

درک مسیرهای استاندارد FHS و استفاده از ابزارهای Find برای فایل و Command.

```
$ find /etc -name "*.conf"
```

Search the filesystem directly. — جستجوی مستقیم Filesystem.

```
$ locate ssh_config
```

Search the locate database quickly. — جستجوی سریع در Database مربوط به locate.

```
$ updatedb
```

Refresh the locate database. — به‌روزرسانی Database مربوط به locate.

```
$ whereis ssh
```

Find binary, source and man page locations. — یافتن Binary، Source و Manual.

```
$ which python3
```

Find executable through PATH. — یافتن Executable در PATH.

```
$ type cd
```

Identify alias, builtin, function or executable. — تشخیص Alias/Builtin/Function/Executable.

Practical Examples / مثال عملی

FHS quick memory

```
/etc=config, /var=variable data, /usr=userland, /home=users
```

Find executables

```
find /usr/bin -type f -perm /111 -name "ssh*"
```

Exam Note / نکته آزمونی

برای آزمون نقش /home، /usr، /var، /etc، /sbin، /bin، / /opt، tmp/ و srv/ را مرور کنید.

105.1

Customize and use the shell environment

سفارشی‌سازی محیط Shell

Topic 105 - Shells and Shell Scripting

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure Bash startup files, PATH, environment variables, aliases and functions for users and globally.

پیکربندی Startup Fileهای Bash، PATH، متغیرهای محیطی، Alias و Function برای کاربر و سیستم.

```
$ source ~/.bashrc
```

Reload current shell configuration. — Reload تنظیمات Shell جاری.

```
$ export PATH="$HOME/bin:$PATH"
```

Prepend a private bin directory to PATH. — افزودن bin شخصی به ابتدای PATH.

```
$ alias ll="ls -alF"
```

Define a shell alias. — تعریف Alias.

```
$ unalias ll
```

Remove an alias. — حذف Alias.

```
$ myip(){ hostname -I; }
```

Define a simple Bash function. — تعریف Function ساده در Bash.

```
$ env | sort
```

Display exported environment variables. — نمایش متغیرهای Export شده.

Practical Examples / مثال عملی

Global login profile `/etc/profile`

Common interactive user file `~/.bashrc`

Exam Note / نکته آزمونی

ترتیب فایل‌های Startup به نوع Shell (login/non-login, interactive/non-interactive) وابسته است.

Created by Technet24.ir

105.2

Customize or write simple scripts

نوشتن و سفارشی‌سازی Scriptهای ساده

Topic 105 - Shells and Shell Scripting

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Use shebangs, tests, loops, conditionals, command substitution, exit status and command chaining.

استفاده از Loop، Test، Shebang، شرط، Exit Status، Command Substitution و Chain کردن Commandها.

```
$ #!/bin/bash
```

Select the Bash interpreter.

انتخاب Bash به‌عنوان Interpreter.

```
$ if test -f "$1"; then ...; fi
```

Conditionally test for a regular file.

بررسی شرطی وجود فایل معمولی.

```
$ for n in $(seq 1 5); do echo "$n"; done
```

Simple for loop.

حلقه for ساده.

```
$ while read -r line; do ...; done < file
```

Read a file line by line.

خواندن فایل خط به خط.

```
$ result=$(command)
```

Capture command output.

ذخیره خروجی Command.

```
$ cmd1 && cmd2
```

Run cmd2 only if cmd1 succeeds.

اجرای cmd2 فقط در صورت موفقیت cmd1.

```
$ cmd1 || cmd2
```

Run cmd2 only if cmd1 fails.

اجرای cmd2 فقط در صورت خطای cmd1.

Practical Examples / مثال عملی

Check exit code `command; echo $?`

Make executable `chmod +x script.sh`

Exam Note / نکته آزمونی

در اسکریپت‌ها متغیرها را معمولاً داخل double quote استفاده کنید: "$var".

Created by Technet24.ir

Safe Bash scripting patterns

الگوهای صحیح و ایمن Bash Scripting

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Safe Bash scripting patterns**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **الگوهای صحیح و ایمن Bash Scripting** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: shell; shell variables · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
bash -n ./backup.sh
```

Validate script syntax without executing.

ساختار اسکریپت را بدون اجرا بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
bash -x ./backup.sh
```

Trace shell execution for debugging.

اجرای دستورها را برای رفع اشکال دنبال می‌کند.

COMMAND 03

```
shellcheck ./backup.sh
```

Run static shell checks if ShellCheck is installed.

تحلیل ایستا را در صورت نصب ShellCheck انجام می‌دهد.

COMMAND 04

```
printf '%s\n' "$HOME"
```

Print a quoted path safely.

مسیر Home را با Quoting مناسب چاپ می‌کند.

COMMAND 05

```
test -f /etc/passwd && echo 'exists'
```

Demonstrate conditional chaining.

اجرای شرطی براساس وجود فایل را نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
getopts h opt
```

Read short options inside a Bash script.

گزینه‌های کوتاه اسکریپت را با getopts 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

متغیرها را Quoting کنید، نتیجه اجرای دستور را بسنجید و Shebang مناسب قرار دهید.

Created by Technet24.ir

106.1

Install and configure X11

نصب و پیکربندی X11

Topic 106 - User Interfaces and Desktops

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand X11 client/server architecture, Xorg configuration, DISPLAY, xhost/xauth and Wayland awareness.

درک معماری Client/Server در X11، تنظیمات Xorg، متغیر DISPLAY، ابزارهای xhost/xauth و آشنایی با Wayland.

```
$ echo $DISPLAY
```

Show the X display target.

نمایش X Display مقصد.

```
$ xhost
```

Inspect X server access control list.

بررسی Access Control مربوط به X Server.

```
$ xauth list
```

List X authentication cookies.

نمایش Cookieهای احراز هویت X.

```
$ Xorg -version
```

Show Xorg server version if available.

نمایش نسخه Xorg در صورت وجود.

```
$ ls /etc/X11/xorg.conf.d/
```

Inspect Xorg configuration snippets.

مشاهده Snippetهای تنظیمات Xorg.

Practical Examples / مثال عملی

Remote X via SSH `ssh -X user@host`

Typical local display `DISPLAY=:0`

Exam Note / نکته آزمونی

X11 از مدل Client/Server استفاده می‌کند؛ برنامه GUI کلاینت X است و Display Server ورودی/خروجی گرافیکی را مدیریت می‌کند.

Created by Technet24.ir

106.2
Graphical desktops
Desktopهای گرافیکی

Topic 106 - User Interfaces and Desktops

1
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Know major desktop environments and common remote desktop protocols.

آشنایی با Desktop Environmentهای اصلی و Protocolهای دسترسی Remote Desktop.

```
$ echo $XDG_CURRENT_DESKTOP
```

Show the current desktop environment hint.

نمایش Desktop Environment فعلی.

```
$ loginctl show-session "$XDG_SESSION_ID" -p Type
```

Identify x11 or wayland session type.

تشخیص نوع Session مانند x11 یا wayland.

```
$ systemctl status display-manager
```

Inspect the active display manager service.

بررسی سرویس Display Manager.

Practical Examples / مثال عملی

Common desktops	`GNOME | KDE Plasma | Xfce`
Remote protocols	`VNC | RDP | SPICE | XDMCP`

Exam Note / نکته آزمونی

Desktop Environment با Window Manager یکسان نیست؛ DE مجموعه کامل‌تری از Shell، Panel، Settings و Appها ارائه می‌دهد.

Created by Technet24.ir

106.3
Accessibility
دسترس‌پذیری

Topic 106 - User Interfaces and Desktops

1
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Be aware of assistive technologies such as screen readers, magnifiers, high-contrast themes and keyboard accessibility.

آشنایی با فناوری‌های کمکی مانند Screen Reader، Magnifier، High Contrast و تنظیمات دسترسی Keyboard.

```
$ gsettings list-recursively org.gnome.desktop.a11y 2>/dev/null
```

Inspect GNOME accessibility settings where available.

بررسی تنظیمات Accessibility در GNOME در صورت وجود.

```
$ gsettings get org.gnome.desktop.interface text-scaling-factor
```

Read text scaling on GNOME.

خواندن Text Scaling در GNOME.

Practical Examples / مثال عملی

Assistive tech	`Screen Reader / Braille Display / Magnifier`
Keyboard features	`Sticky / Slow / Bounce / Toggle keys`

Exam Note / نکته آزمونی

این Objective بیشتر مفهومی است؛ نام فناوری‌های دسترس‌پذیری و کاربرد هرکدام را بدانید.

Created by Technet24.ir

X11 forwarding and accessibility essentials

ارسال امن X11 و دسترس‌پذیری

1
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **X11 forwarding and accessibility essentials**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **ارسال امن X11 و دسترس‌پذیری** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: graphical enviroment; window & desktop sharing · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
echo "$DISPLAY"
```

Show the display address of an X11 session.

Display نشست X11 را نمایش می‌دهد.

COMMAND 02

```
ssh -X user@server.example
```

Open an SSH session with X11 forwarding.

نشست SSH را با X11 Forwarding ایجاد می‌کند.

COMMAND 03

```
xrandr --query
```

Display X output and screen-mode information where available.

اطلاعات نمایشگر را در صورت وجود X نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
localectl status
```

Inspect locale and keymap settings.

Locale و Keymap سیستم را بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
loginctl list-sessions
```

Show active login sessions.

Sessionهای فعال ورود را نمایش می‌دهد.

COMMAND 06

```
systemctl status display-manager
```

Inspect the graphical display manager.

وضعیت Display Manager را 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

هرگز روی شبکه غیرقابل‌اعتماد از xhost + استفاده نکنید؛ SSH X11 Forwarding را ترجیح دهید.

107.1

Manage user and group accounts and related system files

مدیریت User/Group و فایل‌های مرتبط

5
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 107 - Administrative Tasks

Create, modify, remove and audit users/groups; understand passwd, shadow, group and skeleton files.

ساخت، تغییر، حذف و بررسی User/Group و درک فایل‌های passwd، shadow، group و skel.

```
$ useradd -m -s /bin/bash alice
```

Create a user with home directory and shell. — ساخت User با Home و Shell.

```
$ usermod -aG sudo alice
```

Add a user to a supplementary group. — افزودن User به Supplementary Group.

```
$ passwd alice
```

Set or change password. — تنظیم یا تغییر Password.

```
$ chage -l alice
```

Show password aging information. — نمایش اطلاعات Password Aging.

```
$ groupadd developers
```

Create a group. — ساخت Group.

```
$ getent passwd alice
```

Query user through NSS. — Query اطلاعات User از طریق NSS.

```
$ userdel -r alice
```

Remove a user and home directory. — حذف User و Home Directory.

Practical Examples / مثال عملی

Core files	`/etc/passwd /etc/shadow /etc/group /etc/skel`
Lock account	`usermod -L alice`

Exam Note / نکته آزمونی

بالاترین وزن Exam 102 را دارد؛ ساختار فیلدهای /etc/passwd و /etc/shadow را مرور کنید.

Created by Technet24.ir

Accounts, groups and passwords

کاربران، گروه‌ها و رمزهای عبور

5
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: user management · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
getent passwd alice
```

Query account data across local/NSS sources.

اطلاعات حساب alice را از NSS دریافت می‌کند.

COMMAND 02

```
id alice
```

Show UID, GID and supplementary groups.

شناسه‌ها و گروه‌های کاربر را نمایش می‌دهد.

COMMAND 03

```
getent group sudo
```

List sudo group membership where present.

اعضای گروه sudo را در صورت وجود نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
sudo useradd -m -s /bin/bash trainee
```

Create a lab user with a home directory.

کاربر آزمایشگاهی با Home و Bash می‌سازد.

COMMAND 05

```
sudo passwd trainee
```

Assign or change a user's password securely.

رمز عبور کاربر نمونه را تنظیم می‌کند.

COMMAND 06

```
sudo usermod -aG sudo trainee
```

Append user to sudo group on Ubuntu; verify policy first.

کاربر را بدون حذف گروه‌های قبلی به sudo اضافه 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

فایل /etc/shadow حاوی Hash رمزهای عبور است و نباید در اختیار افراد غیرمجاز قرار گیرد.

107.2

Automate system administration tasks by scheduling jobs

زمان‌بندی Jobهای مدیریتی

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Topic 107 - Administrative Tasks

Use cron, at and systemd timers, plus access-control files for scheduled jobs.

استفاده از cron، at و systemd timer و فایل‌های کنترل دسترسی Jobها.

```
$ crontab -e
```

Edit the current user crontab.

ویرایش Crontab کاربر جاری.

```
$ crontab -l
```

List current user cron jobs.

نمایش Cron Jobها.

```
$ at 23:30
```

Schedule a one-time interactive job.

زمان‌بندی یک Job یک‌بار مصرف.

```
$ atq; atrm
```

List and remove at jobs.

نمایش و حذف at Job.

```
$ systemctl list-timers --all
```

List systemd timers.

نمایش Timerهای systemd.

```
$ systemd-run --on-calendar="tomorrow" /usr/local/bin/job
```

Create a transient scheduled unit.

ساخت Unit زمان‌بندی‌شده موقت.

Practical Examples / مثال عملی

Cron fields

```
min hour day month weekday command
```

Every day at 02:15

```
15 2 * * * /usr/local/sbin/backup
```

Exam Note / نکته آزمونی

فایل‌های /etc/cron.allow و /etc/cron.deny و مشابه آن‌ها برای at را بشناسید.

Created by Technet24.ir

Cron schedules and systemd timers

زمان‌بندی Cron و Systemd Timer

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Cron schedules and systemd timers**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **زمان‌بندی Cron و Systemd Timer** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: cron · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
crontab -l
```

Read current user's scheduled cron entries.

کارهای زمان‌بندی‌شده کاربر فعلی را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
sudo ls /etc/cron.d
```

Inspect system-wide cron definitions.

فایل‌های Cron سطح سیستم را نمایش می‌دهد.

COMMAND 03

```
systemctl list-timers --all
```

Show systemd timers and next executions.

Timerهای Systemd و زمان اجرای بعدی را نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
journalctl -u cron -b
```

Inspect cron service logs on Debian/Ubuntu.

Log سرویس Cron را در Boot فعلی بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
command -v date
```

Locate executable to use in scheduled scripts.

مسیر دقیق دستور را برای استفاده در Cron می‌یابد.

COMMAND 06

```
systemd-analyze calendar 'Mon..Fri 08:00'
```

Validate a systemd calendar expression.

صحت الگوی زمان‌بندی Systemd 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

محیط Cron محدود است؛ در اسکریپت زمان‌بندی‌شده مسیر کامل دستورها را بنویسید.

107.3

Localisation and internationalisation

Internationalization و Localization

Topic 107 - Administrative Tasks

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure locale, timezone, character encodings and understand why LANG=C is useful in scripts.

پیکربندی Locale، Timezone، Encoding و درک کاربرد LANG=C در Scriptها.

```
$ locale
```

Display locale environment values.

نمایش مقادیر Locale.

```
$ locale -a
```

List installed locales.

نمایش Localeهای نصب‌شده.

```
$ timedatectl
```

Show time, timezone and synchronization status.

نمایش زمان، Timezone و وضعیت Sync.

```
$ timedatectl set-timezone Europe/Berlin
```

Set the system timezone.

تنظیم Timezone.

```
$ date +"%F %T %z"
```

Format date/time and UTC offset.

نمایش قالب‌بندی‌شده زمان و Offset.

```
$ iconv -f ISO-8859-1 -t UTF-8 old.txt > new.txt
```

Convert text encoding.

تبدیل Encoding متن.

Practical Examples / مثال عملی

Stable script parsing `LANG=C command`

Timezone data `/usr/share/zoneinfo/`

Exam Note / نکته آزمونی

متغیرهای LANG، LC_ALL و LC_* را از نظر اولویت و اثر روی خروجی برنامه‌ها بشناسید.

Created by Technet24.ir

108.1

Maintain system time

نگهداری زمان سیستم

Topic 108 - Essential System Services

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Manage system/hardware clocks, timezone and time synchronization with NTP/chrony.

مدیریت System Clock/Hardware Clock، Timezone و همگام‌سازی NTP/chrony.

```
$ date
```
Show system time. — نمایش زمان سیستم.

```
$ hwclock --show
```
Show hardware/RTC clock. — نمایش Hardware Clock.

```
$ timedatectl status
```
Show time synchronization and timezone state. — نمایش وضعیت Time Sync و Timezone.

```
$ chronyc tracking
```
Show chrony synchronization status. — نمایش وضعیت Sync در chrony.

```
$ chronyc sources -v
```
Show configured NTP sources. — نمایش NTP Sourceها.

```
$ ntpq -p
```
Query ntpd peer status where available. — بررسی Peerهای ntpd در صورت وجود.

Practical Examples / مثال عملی

Set timezone `timedatectl set-timezone Asia/Tehran`

Typical configs `/etc/chrony.conf /etc/ntp.conf`

Exam Note / نکته آزمونی

System Clock و Hardware Clock را تفکیک کنید؛ معمولاً RTC بهتر است روی UTC تنظیم شود.

Created by Technet24.ir

108.2

System logging

سیستم Logging

Topic 108 - Essential System Services

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Query systemd journal, configure rsyslog/logrotate and understand facilities, priorities and persistent journals.

Query کردن systemd journal، پیکربندی rsyslog/logrotate و درک Facility/Priority و Persistent Journal.

```
$ journalctl -u ssh --since today
```

Show today's logs for the ssh unit.

نمایش لاگ‌های امروز سرویس ssh.

```
$ journalctl -p err..alert -b
```

Filter current boot by priority range.

فیلتر Boot فعلی بر اساس Priority.

```
$ journalctl --disk-usage
```

Show journal disk usage.

نمایش فضای مصرفی Journal.

```
$ journalctl --vacuum-time=7d
```

Delete journal data older than seven days.

حذف Journalهای قدیمی‌تر از ۷ روز.

```
$ logger -p user.notice "Test message"
```

Send a test syslog message.

ارسال پیام تست به Syslog.

```
$ logrotate -d /etc/logrotate.conf
```

Debug logrotate configuration without rotating.

بررسی Debug تنظیمات logrotate بدون Rotate واقعی.

Practical Examples / مثال عملی

rsyslog main config	`/etc/rsyslog.conf`
Persistent journal path	`/var/log/journal/`

Exam Note / نکته آزمونی

Facility منبع منطقی پیام و Priority/Severity شدت پیام را مشخص می‌کند.

Created by Technet24.ir

Syslog facilities, journal and log paths

Log و مسیرهای Syslog، Journal

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Syslog facilities, journal and log paths**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **Syslog، Journal و مسیرهای Log** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: logging · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

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

Show errors from the current boot.

خطاهای Boot فعلی را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
journalctl --since '1 hour ago'
```

Restrict journal to a recent time window.

لاگ‌ها را به یک ساعت اخیر محدود می‌کند.

COMMAND 03

```
logger -p user.notice 'LPIC lab test'
```

Write a test syslog message.

یک پیام آزمایشی به Syslog می‌فرستد.

COMMAND 04

```
sudo tail -n 40 /var/log/auth.log
```

Inspect authentication logs on Ubuntu if the file exists.

لاگ احراز هویت را روی Ubuntu بررسی می‌کند.

COMMAND 05

```
systemctl status rsyslog
```

Check rsyslog service when installed.

وضعیت سرویس Rsyslog را در صورت نصب بررسی می‌کند.

COMMAND 06

```
journalctl --disk-usage
```

Report space occupied by persistent/volatile journals.

فضای مصرف‌شده توسط Journal را 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

مسیر فایل‌های Syslog با توزیع متفاوت است؛ journalctl در سیستم‌های Systemd کاربرد دارد.

108.3

Mail Transfer Agent (MTA) basics

Mail Transfer Agent مبانی

Topic 108 - Essential System Services

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Know common MTAs, local aliases/forwarding and basic mail queue/user mail commands.

آشنایی با MTAهای متداول، Alias/Forward محلی و دستورات پایه Mail/Queue.

```
$ mail -s "Test" user@example.com
```

Send a simple message with mailx-compatible tools.

ارسال پیام ساده با ابزارهای سازگار با mailx.

```
$ mailq
```

Show the mail queue.

نمایش Mail Queue.

```
$ newaliases
```

Rebuild the aliases database.

بازسازی Database مربوط به Aliasها.

```
$ postfix status
```

Query Postfix using its control command where installed.

بررسی وضعیت Postfix در صورت نصب.

```
$ cat ~/.forward
```

Inspect per-user mail forwarding.

مشاهده Forward ایمیل کاربر.

Practical Examples / مثال عملی

Common MTAs	`Postfix / Sendmail / Exim`
Alias concept	`root: admin@example.com`

Exam Note / نکته آزمونی

در این سطح پیکربندی عمیق MTA هدف نیست؛ Alias، Forwarding و نام MTAهای رایج مهم‌اند.

Created by Technet24.ir

108.4

Manage printers and printing

مدیریت Printer و Printing

Topic 108 - Essential System Services

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Manage CUPS queues and jobs using CUPS/LPD-compatible command-line tools.

مدیریت Queue و Print Job با CUPS و ابزارهای سازگار با LPD.

```
$ lpstat -t
```
Show printers, queues and scheduler status. — نمایش Printerها، Queue و وضعیت Scheduler.

```
$ lp file.pdf
```
Submit a print job. — ارسال Print Job.

```
$ lpq
```
Show queued jobs (LPD interface). — نمایش Jobهای Queue.

```
$ lpr file.txt
```
Submit a job using LPD-compatible command. — ارسال Job با رابط LPD.

```
$ lprm
```
Remove a queued print job. — حذف Print Job از Queue.

```
$ cancel
```
Cancel a CUPS print job. — لغو Print Job در CUPS.

Practical Examples / مثال عملی

CUPS config tree	`/etc/cups/`
Default printer	`lpstat -d`

Exam Note / نکته آزمونی

تفاوت ابزارهای CUPS و رابط قدیمی LPD را بشناسید؛ هر دو ممکن است در Objective مطرح شوند.

Created by Technet24.ir

109.1

Fundamentals of internet protocols

مبانی Protocolهای اینترنت

Topic 109 - Networking Fundamentals

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand IPv4/IPv6, CIDR/subnetting, TCP/UDP/ICMP and common service ports.

درک IPv4/IPv6، CIDR/Subnetting، TCP/UDP/ICMP و Portهای متداول سرویس‌ها.

```
$ ip -br address
```

Show concise interface/address information.

نمایش خلاصه Interface و Address.

```
$ ip route
```

Show IPv4 routing table.

نمایش Routing Table IPv4.

```
$ ip -6 route
```

Show IPv6 routing table.

نمایش Routing Table IPv6.

```
$ getent services ssh
```

Look up service/port through NSS.

Query سرویس/Port از طریق NSS.

```
$ grep -E "^(ssh|http|https|domain)" /etc/services
```

Review well-known service entries.

مشاهده Service Entryهای معروف.

Practical Examples / مثال عملی

Common ports `22 SSH | 53 DNS | 80 HTTP | 123 NTP | 443 HTTPS`

CIDR example `192.168.1.0/24 = 255.255.255.0`

Exam Note / نکته آزمونی

Portهای خواسته‌شده در Objective رسمی را مرور کنید؛ TCP اتصال‌گرا و UDP بدون اتصال است، ICMP برای پیام‌های کنترلی شبکه است.

Created by Technet24.ir

109.2

Persistent network configuration

پیکربندی دائمی شبکه

Topic 109 - Networking Fundamentals

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure hostname, name resolution and Ethernet/Wi-Fi using NetworkManager; know systemd-networkd awareness.

پیکربندی Hostname، Name Resolution و Ethernet/Wi-Fi با NetworkManager و آشنایی با systemd-networkd.

```
$ nmcli device status
```

Show NetworkManager device state. — نمایش وضعیت Deviceها در NetworkManager.

```
$ nmcli connection show
```

List saved connections. — نمایش Connectionهای ذخیره‌شده.

```
$ nmcli con mod "Wired" ipv4.addresses 192.0.2.10/24
```

Set a static IPv4 address on a profile. — تنظیم IPv4 Static روی Profile.

```
$ hostnamectl set-hostname server1
```

Set persistent hostname. — تنظیم Hostname دائمی.

```
$ cat /etc/resolv.conf
```

Inspect resolver configuration. — مشاهده تنظیمات Resolver.

```
$ getent hosts example.com
```

Resolve a name using NSS order. — Resolve نام بر اساس ترتیب NSS.

Practical Examples / مثال عملی

Core files `/etc/hostname /etc/hosts /etc/nsswitch.conf /etc/resolv.conf`

Enable DHCP `nmcli con mod "Wired" ipv4.method auto`

Exam Note / نکته آزمونی

در /etc/nsswitch.conf ترتیب hosts: مشخص می‌کند Resolve نام از چه منابعی و با چه اولویتی انجام شود.

Created by Technet24.ir

IP addresses, routes and DNS

آدرس IP، Route و DNS

4
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **IP addresses, routes and DNS**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **آدرس IP، Route و DNS** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: hardware and network · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
ip -brief address
```

Print compact interface and IP overview.

نمای خلاصه Interface و IPها را نشان می‌دهد.

COMMAND 02

```
ip route get 1.1.1.1
```

Determine the selected outbound route.

مسیر انتخاب‌شده برای مقصد را نمایش می‌دهد.

COMMAND 03

```
resolvectl status
```

Inspect resolver configuration on systemd-resolved hosts.

تنظیمات DNS Resolver را روی سیستم‌های پشتیبانی‌شده می‌خواند.

COMMAND 04

```
ip neigh show
```

Display the ARP/ND neighbor cache.

جدول همسایه‌های ARP/ND را نمایش می‌دهد.

COMMAND 05

```
nmcli device status
```

List devices managed by NetworkManager.

رابط‌های تحت مدیریت NetworkManager را نشان می‌دهد.

COMMAND 06

```
sudo ethtool eth0
```

Inspect NIC link settings (replace eth0).

تنظیمات Link کارت شبکه نمونه 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

تغییر Route یا Interface از راه SSH ممکن است ارتباط را قطع کند؛ کنسول یا Rollback داشته باشید.

109.3

Basic network troubleshooting

عیب‌یابی پایه شبکه

Topic 109 - Networking Fundamentals

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Inspect and modify addresses/routes, test reachability/path/ports and know legacy net-tools equivalents.

بررسی و تغییر IP/Route، تست Reachability/Path/Port و آشنایی با ابزارهای قدیمی net-tools.

```
$ ip addr show
```
Inspect interface addresses. — مشاهده IPهای Interface.

```
$ ip route get 8.8.8.8
```
Show the chosen route to a destination. — نمایش Route انتخاب‌شده تا مقصد.

```
$ ping -c 4 8.8.8.8
```
Test ICMP reachability. — تست Reachability با ICMP.

```
$ traceroute example.com
```
Trace network path hops. — ردیابی Hopهای مسیر.

```
$ ss -tulpen
```
Show listening TCP/UDP sockets with process info. — نمایش Socketهای Listening با Process.

```
$ nc -vz host 443
```
Test whether a TCP port is reachable. — تست دسترسی به TCP Port.

```
$ ip link set eth0 up
```
Bring a link up. — فعال کردن Link.

Practical Examples / مثال عملی

Legacy equivalents	`ifconfig / netstat / route`
Path MTU-aware trace	`tracepath example.com`

Exam Note / نکته آزمونی

روش عیب‌یابی لایه‌ای: Link -> Address -> Route -> DNS -> Port/Application.

Created by Technet24.ir

Layered network troubleshooting

عیب‌یابی مرحله‌به‌مرحله شبکه

4
EXAM WEIGHT

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

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

Source alignment: hardware and network · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
ip link show
```

Check interface carrier and state.

وضعیت Link و Interface را بررسی می‌کند.

COMMAND 02

```
ping -c 3 192.0.2.1
```

Test reachability to a lab address; replace target.

دسترسی مقصد نمونه را با Ping بررسی می‌کند.

COMMAND 03

```
dig +short example.org A
```

Resolve an IPv4 DNS record.

رکورد IPv4 دامنه را دریافت می‌کند.

COMMAND 04

```
ss -lntp
```

Show listening TCP sockets and process owners.

پورت‌های TCP گوش‌داده‌شده و فرآیند مربوطه را نشان می‌دهد.

COMMAND 05

```
tracepath example.org
```

Inspect approximate network path and MTU where supported.

مسیر شبکه و MTU را در صورت پشتیبانی بررسی می‌کند.

COMMAND 06

```
curl -I --connect-timeout 5 https://example.org
```

Request HTTP headers with connection timeout.

Headerهای HTTPS را با Timeout دریافت 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

به‌ترتیب Link محلی، Gateway، DNS، پورت TCP و سپس خود سرویس را بررسی کنید.

109.4

Configure client side DNS

پیکربندی DNS در سمت Client

Topic 109 - Networking Fundamentals

2
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Configure resolver sources/order, query DNS servers and debug name resolution.

پیکربندی Resolver و ترتیب منابع، Query کردن DNS Server و عیب‌یابی Name Resolution.

```
$ dig example.com A
```

Query an A record. — Query رکورد A.

```
$ dig @1.1.1.1 example.com
```

Query a specific DNS server. — Query یک DNS Server مشخص.

```
$ host example.com
```

Perform a concise DNS lookup. — DNS Lookup خلاصه.

```
$ getent ahosts example.com
```

Resolve through the system NSS stack. — Resolve از طریق NSS سیستم.

```
$ cat /etc/nsswitch.conf | grep ^hosts:
```

Check name service lookup order. — بررسی ترتیب Name Service.

```
$ resolvectl status
```

Inspect systemd-resolved state where used. — بررسی systemd-resolved در صورت استفاده.

Practical Examples / مثال عملی

Local override `192.0.2.20 app.local # /etc/hosts`

Resolver file `/etc/resolv.conf`

Exam Note / نکته آزمونی

اگر dig درست جواب می‌دهد ولی برنامه Resolve نمی‌کند، NSS و /etc/nsswitch.conf را بررسی کنید.

Created by Technet24.ir

110.1

Perform security administration tasks

وظایف مدیریتی امنیت

Topic 110 - Security

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Audit SUID/SGID files, passwords, open ports, resource limits, logins and sudo configuration.

Audit فایل‌های Password، SUID/SGIDها، Portهای باز، Login و Resource Limitها و sudo.

```
$ find / -xdev -perm /6000 -type f 2>/dev/null
```

Find SUID/SGID regular files.

یافتن فایل‌های SUID/SGID.

```
$ ss -tulpen
```

Inspect listening network services.

بررسی سرویس‌های Listening.

```
$ lsof -i -P -n | head
```

Inspect network-using processes.

مشاهده Processهای دارای Network Socket.

```
$ nmap -sT 127.0.0.1
```

Perform a basic TCP connect scan of localhost.

اسکن TCP ساده روی localhost.

```
$ chage -l user
```

Review password aging.

بررسی Password Aging.

```
$ who; w; last | head
```

Review current and previous logins.

بررسی Loginهای فعلی و قبلی.

```
$ sudo -l
```

Show permitted sudo commands for the current user.

نمایش دستورات مجاز sudo برای کاربر فعلی.

Practical Examples / مثال عملی

Resource limits	`ulimit -a`
Edit sudo safely	`visudo`

Exam Note / نکته آزمونی

برای فایل /etc/sudoers همیشه ترجیحاً از visudo استفاده کنید تا Syntax قبل از Save بررسی شود.

Created by Technet24.ir

Access auditing and file encryption

ممیزی دسترسی و رمزنگاری فایل

3
EXAM WEIGHT

Extended walkthrough for **Access auditing and file encryption**. This section expands the official quick reference with practical examples based on the provided Markdown notes and updated administration practices.

راهنمای تکمیلی **ممیزی دسترسی و رمزنگاری فایل** با تمرین‌های عملی، خط فرمان استاندارد و نکات حاصل از یادداشت‌های ارسالی و تجربه عملی مدیریت لینوکس.

Source alignment: basic permission; hardware and network · Edited and corrected · Part 1

COMMAND 01

```
sudo find /home -xdev -type f -perm /002 -print
```

Inventory world-writable files on /home filesystem.

فایل‌های قابل‌نوشتن برای همه را در /home شناسایی می‌کند.

COMMAND 02

```
getent group sudo
```

Inspect administrative group membership if present.

اعضای گروه مدیریتی را بررسی می‌کند.

COMMAND 03

```
sudo -l
```

Show commands current user may run with sudo.

دستورات مجاز sudo برای کاربر را نشان می‌دهد.

COMMAND 04

```
ssh-keygen -t ed25519 -C 'lpic-lab'
```

Generate a modern SSH keypair interactively.

یک جفت‌کلید SSH از نوع Ed25519 ایجاد می‌کند.

COMMAND 05

```
gpg --symmetric notes.txt
```

Encrypt a file with a password.

فایل را با رمز عبور رمزنگاری می‌کند.

COMMAND 06

```
gpg --decrypt notes.txt.gpg
```

Decrypt a GPG-encrypted file.

فایل GPG را رمزگشایی 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

مجوزها را با حساب غیرمدیر آزمایش کنید و Private Key را منتشر نکنید.

110.2

Setup host security

راه‌اندازی امنیت پایه Host

Topic 110 - Security

3
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Understand shadow passwords, disable unused services, socket activation and legacy TCP wrappers concepts.

درک Shadow Password، غیرفعال‌سازی سرویس‌های بدون استفاده، Socket Activation و مفهوم قدیمی TCP Wrappers.

```
$ systemctl --type=service --state=running
```

List running services. — نمایش سرویس‌های در حال اجرا.

```
$ systemctl disable --now
```

Stop and disable an unused service. — Stop و Disable کردن سرویس بدون استفاده.

```
$ systemctl list-sockets
```

List systemd socket-activated services. — نمایش Socketهای systemd.

```
$ passwd -l user
```

Lock a password. — Lock کردن Password.

```
$ getent shadow user
```

Query shadow data when privileged. — Query اطلاعات Shadow در صورت دسترسی.

```
$ cat /etc/nologin
```

Inspect login-blocking message if present. — مشاهده پیام جلوگیری از Login در صورت وجود.

Practical Examples / مثال عملی

Legacy TCP wrappers `/etc/hosts.allow /etc/hosts.deny`

Shadow files `/etc/passwd /etc/shadow`

Exam Note / نکته آزمونی

TCP Wrappers قدیمی است اما هنوز در Objective فعلی آمده؛ مفهوم allow/deny را بدانید.

Created by Technet24.ir

110.3

Securing data with encryption

امن‌سازی داده با Encryption

Topic 110 - Security

4
OBJECTIVE WEIGHT
وزن آزمون

Use OpenSSH keys, agents and tunnels; use GnuPG to encrypt, decrypt, sign and verify data.

استفاده از SSH Key، Agent و Tunnel و استفاده از GnuPG برای Encrypt/Decrypt/Sign/Verify.

```
$ ssh-keygen -t ed25519 -C "user@host"
```

Create a modern SSH key pair. — ساخت SSH Key Pair مدرن.

```
$ ssh-copy-id user@server
```

Install a public key into authorized_keys. — نصب Public Key در authorized_keys.

```
$ ssh-agent bash; ssh-add ~/.ssh/id_ed25519
```

Start an agent session and load a key. — شروع Agent و Load کردن Key.

```
$ ssh -L 8080:internal:80 user@gateway
```

Create a local SSH port forward. — ساخت Local Port Forward.

```
$ gpg --full-generate-key
```

Create a GnuPG key pair. — ساخت GnuPG Key Pair.

```
$ gpg --encrypt --recipient user@example.com file
```

Encrypt a file for a recipient. — Encrypt فایل برای Recipient.

```
$ gpg --detach-sign file && gpg --verify file.sig file
```

Sign and verify a file. — Sign و Verify فایل.

Practical Examples / مثال عملی

SSH public-key target	`~/.ssh/authorized_keys`
X11 forwarding	`ssh -X user@server`

Exam Note / نکته آزمونی

Private Key را محرمانه نگه دارید؛ Public Key برای اشتراک‌گذاری است. تفاوت Encryption و Signing را بدانید.

Created by Technet24.ir

Final High-Yield Checklist

چک‌لیست نهایی مرور سریع

Exam 101 - Must Practice

- Boot troubleshooting: dmesg, journalctl, systemd targets
- dpkg/apt and rpm/yum/zypper workflows
- Shell quoting, variables, history and PATH resolution
- Text filters, regex, redirects, pipes and xargs
- Process control and nice/renice
- vi navigation and editing
- Partitions, mkfs, fsck, mount/fstab
- Permissions, special bits, links and FHS

برای آزمون 101 تمرین عملی بسیار مهم است: Text، Package Management، Boot و Filesystem، Process، Processing و Permissionها را حتماً در یک VM تمرین کنید.

Exam 102 - Must Practice

- Bash startup files, aliases, functions and scripts
- User/group lifecycle and password aging
- cron, at and systemd timers
- Locale, timezone and NTP/chrony
- journalctl, rsyslog and logrotate
- NetworkManager, iproute2, DNS and troubleshooting
- Security audits, sudo and service hardening
- SSH keys/tunnels and GnuPG basics

برای آزمون 102 روی Networking، Logging، Scheduling، User Management و Security تمرکز ویژه داشته باشید؛ Objective 107.1 بالاترین Weight این آزمون را دارد.

Official Sources Used

Linux Professional Institute LPIC-1 overview - current version 5.0, exam codes 101-500 and 102-500.

LPI Wiki - LPIC-1 Objectives V5.0 - detailed official objective list and weights.

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 مانند rm، fsck، mkfs، dd و تغییرات شبکه را ابتدا در محیط آزمایشگاهی تمرین کنید.