نام: _____ تاریخ: _____ نمره: _____

بهترین VPN برای خط فرمان Linux رابط (CLI)

مدیریت نشست‌های امن VPN و عیب‌یابی اتصال‌ها با ابزارهای خط فرمان لینوکس.

مرور آموزشی راه‌اندازی VPN در خط فرمان لینوکس

یادگیرنده
وضعیت دانشجویی
مسیر مدافع شبکه

امن
وضعیت اتصال
محافظت از بسته‌های داده

فعال
محافظت در برابر نشت
محافظت در برابر نشت DNS و IPv6

خوش آمدید! این بستهٔ فعالیت شما را در پیکربندی VPN با خط فرمان در Linux راهنمایی می‌کند. با رابط‌های کلاینت خط فرمان، فایل‌های پیکربندی، سرویس‌های واحد systemd، فایل‌های اعتبارنامه و تنظیمات DNS با resolvectl آشنا می‌شوید.

ایستگاه‌های بررسی کاربرگ

- [ ] **بخش 1-4: بر پیکربندی‌های VPN و امنیت شبکه مسلط شوید.**
- [ ] **بخش 5-7: جدول‌های متقاطع و جدول‌های جست‌وجوی کلمه را حل کنید.**
- [ ] **بخش 8-9: مطالعات موردی و چالش رمز را حل کنید.**
- [ ] **بخش 10: صفحه‌های پرسش‌های متداول مقدماتی و پیشرفته را مرور کنید.**
- [ ] **بخش 11: 10 واقعیت جالب دنیای واقعی را کاوش کنید.**
- [ ] **تکمیلی: چالش سریع فکر کن**

باز کردن راهنمای بهترین VPNهای VPN.com

URL: https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/command-line-interface/

نقشهٔ راه یادگیری VPN در خط فرمان Linux شما

- اتصال‌های امن VPN را با ابزارهای رابط خط فرمان پیکربندی کنید.
- قوانین دیوار آتش را برای جلوگیری از نشت ترافیک عمومی رمزگذاری‌نشده بسازید.
- تعارض‌های تفکیک DNS را عیب‌یابی کنید و سرورهای نام امن را اعمال کنید.

دستورالعمل راه‌اندازی VPN در خط فرمان لینوکس

به پرسش‌های چندگزینه‌ای و درست/نادرست پاسخ دهید، جمله‌های جای‌خالی را با استفاده از بانک واژه‌ها کامل کنید، تعاریف را تطبیق دهید و جدول‌های کلمات متقاطع و جست‌وجوی کلمه را حل کنید. دانسته‌های خود را درباره پارامترهای دستورهای CLI و فایل‌های پیکربندی به کار ببرید. و در پایان، فعالیت تکمیلی «سریع فکر کن».

کنترل VPN در ترمینال و دست‌دهی‌های مبتنی بر پیکربندی (مقدمه)

مدیریت اتصال‌های VPN از طریق رابط‌های خط فرمان (CLI) روی گره‌های Linux بدون نمایشگر حیاتی است. کاربران از فرمان‌های اختصاصی کلاینت، فایل‌های پیکربندی و سرویس‌های systemd برای برقراری تونل‌های امن، جلوگیری از نشت DNS و مدیریت Kill Switchهای دیوار آتش استفاده می‌کنند.

هر ایستگاه بررسی را با دقت بخوانید و پاسخ درست را انتخاب کنید یا بنویسید.

ایستگاه بررسی 1: چالش چندگزینه‌ای

1. در راهنمای CLI سایت VPN.com، WireGuard به‌طور میانگین چه سرعتی دارد؟

- A. 300–400 Mbps
- B. 20–40 Mbps
- C. 5–10 Mbps
- D. 1–2 Mbps

2. کدام کلاینت VPN از اتصال با شمارهٔ سرور (مانند us2435) پشتیبانی می‌کند؟

- A. ExpressVPN
- B. NordVPN
- C. ProtonVPN
- D. Mullvad

3. کدام ارائه‌دهنده پروتکل اختصاصی‌ای به نام Lightway دارد؟

- A. ExpressVPN
- B. NordVPN
- C. Surfshark
- D. ProtonVPN

4. کدام VPN حریم‌محور برای ثبت‌نام به نشانی ایمیل یا نام نیاز ندارد؟

- A. NordVPN
- B. Mullvad
- C. ExpressVPN
- D. Surfshark

5. در راهنمای CLI سایت VPN.com، OpenVPN روی سخت‌افزار مدرن به‌طور میانگین چه سرعتی دارد؟

- A. 5–10 Mbps
- B. 20–40 Mbps
- C. 150–250 Mbps
- D. 1–2 Mbps

ایستگاه بررسی 2: چالش درست یا نادرست

6 پرسش 6

6. کلاینت لینوکس NordVPN یک دیمون پس‌زمینه به نام nordvpnd اجرا می‌کند.

○ درست ○ نادرست

7 پرسش 7

7. ExpressVPN هیچ برنامه‌ای برای لینوکس ارائه نمی‌دهد.

○ درست ○ نادرست

8 پرسش 8

8. Mullvad ماهانه 5€ ثابت دریافت می‌کند و تخفیف مدت‌دار ندارد.

○ درست ○ نادرست

9 پرسش 9

9. Proton VPN کد منبع برنامهٔ لینوکس خود را تحت GPL منتشر می‌کند.

○ درست ○ نادرست

10 پرسش 10

10. Surfshark فقط 5 اتصال هم‌زمان دستگاه را مجاز می‌کند.

○ درست ○ نادرست

ایستگاه بررسی 3: درج اصطلاح کلیدی

هر جملهٔ زیر را بخوانید و جای خالی را با واژهٔ درست از بانک واژگان پر کنید.

1. مدیران تونل‌های **VPN** را مستقیماً از کنسول و با یک _____ اختصاصی راه‌اندازی می‌کنند.
2. پارامترهای اتصال و کلیدهای رمزگذاری درون یک _____ محلی ذخیره می‌شوند.
3. مدیریت پس‌زمینهٔ اتصال با فعال‌سازی _____ مشخص خودکار می‌شود.
4. نام کاربری و گذرواژه باید در یک فایل _____ جداگانه به‌صورت امن ذخیره شوند.
5. یک کلید قطع اضطراری ایمن در برابر خرابی با قواعد **netfilter** در پیکربندی محلی _____ تنظیم می‌شود.
6. پارامترهای تفکیک سرور **DNS** مخصوص هر پیوند با ابزار _____ بررسی می‌شوند.

بانک واژگان

ابزار اعتبارنامه تونل رابط خط فرمان سرویس **systemd** فایل پیکربندی **iptables** **resolvectl**

پاسخ‌های خود را اینجا بنویسید:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

ایستگاه بررسی 4: تطبیق مفاهیم VPN و شبکه

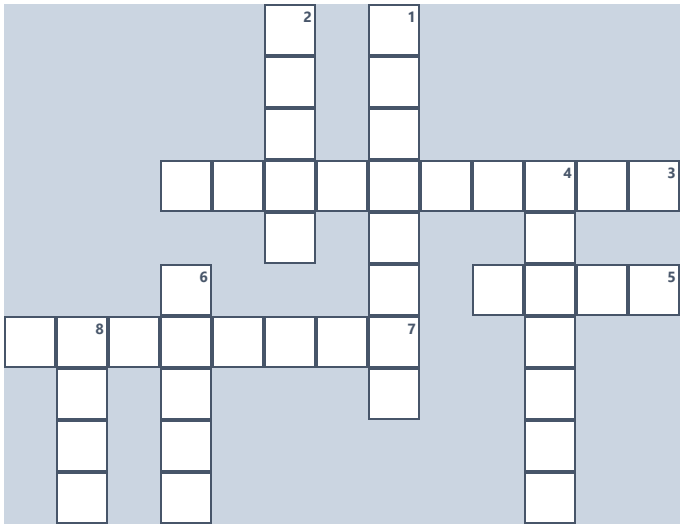
تطبیق تعاریف

هر اصطلاح واژگان در سمت راست را با نوشتن حرف متناظر (A-H) در کادر ورودی قابل‌پرکردن به تعریف درست آن در سمت چپ وصل کنید.

1. رابط خط فرمان	A	رابط نقطه‌به‌نقطهٔ مجازی که بسته‌های شبکهٔ رمزگذاری‌شده را ارسال می‌کند.
2. فایل پیکربندی	B	ابزار خط فرمان برای پرس‌وجوی حوزه‌های سرور DNS مخصوص هر پیوند.
3. سرویس systemd	C	فایل دیسک محلی حاوی نقاط پایانی و کلیدهای اتصال.
4. اعتبارنامه‌ها	D	فرایند برنامهٔ پس‌زمینه که مستقل از کاربر برای مدیریت سرویس‌ها اجرا می‌شود.
5. IPTABLES	E	واحد Systemd که طول عمر اجرای کلاینت پس‌زمینه را مدیریت می‌کند.
6. RESOLVECTL	F	محیط خط فرمان که برای اجرای مستقیم دستورهای کلاینت استفاده می‌شود.
7. تونل	G	فایل‌های توکن محافظت‌شده که مقادیر احراز هویت کاربر را در خود دارند.
8. دیمن	H	چارچوب Netfilter که قواعد حذف و اجازهٔ بسته را مدیریت می‌کند.

ایستگاه بررسی 5: جدول‌کلمات

جدول کلمات متقاطع را با تایپ حروف در خانه‌های سفید فعال حل کنید. شماره‌ها با سرنخ‌های زیر مطابقت دارند.



افقی

3. فایل‌های توکن محافظت‌شده شامل مقادیر احراز هویت کاربر (10)

5. فرایند برنامهٔ پس‌زمینه که مستقل اجرا می‌شود و سرویس‌ها را مدیریت می‌کند (4)

7. چارچوب Netfilter که قواعد رد و پذیرش بسته را مدیریت می‌کند (8)

عمودی

1. فایل روی دیسک محلی شامل نقاط اتصال و کلیدها (8)

2. برنامهٔ خط فرمان برای پرس‌وجوی دامنهٔ سرورهای DNS مخصوص هر پیوند (5)

4. محیط خط فرمان برای اجرای مستقیم فرمان‌های کلاینت (7)

6. واحد systemd که طول عمر اجرای کلاینت در پس‌زمینه را مدیریت می‌کند (5)

8. رابط مجازی نقطه‌به‌نقطه که بسته‌های شبکهٔ رمزگذاری‌شده را هدایت می‌کند (4)

ایستگاه بررسی 5 – فعالیت جایگزین: سرنخ‌های دسترس‌پذیر جدول‌کلمات

کاربران صفحه‌خوان و صفحه‌کلید می‌توانند پاسخ‌های جدول کلمات متقاطع را مستقیماً در فیلدهای متنی زیر تایپ کنند.

افقی

3 افقی: فایل‌های توکن محافظت‌شده شامل مقادیر احراز هویت کاربر (10 حرف):

5 افقی: فرایند برنامهٔ پس‌زمینه که مستقل اجرا می‌شود و سرویس‌ها را مدیریت می‌کند (4 حرف):

7 افقی: چارچوب Netfilter که قواعد رد و پذیرش بسته را مدیریت می‌کند (8 حرف):

عمودی

1 عمودی: فایل روی دیسک محلی شامل نقاط اتصال و کلیدها (8 حرف):

2 عمودی: برنامهٔ خط فرمان برای پرس‌وجوی دامنهٔ سرورهای DNS مخصوص هر پیوند (5 حرف):

4 عمودی: محیط خط فرمان برای اجرای مستقیم فرمان‌های کلاینت (7 حرف):

6 عمودی: واحد systemd که طول عمر اجرای کلاینت در پس‌زمینه را مدیریت می‌کند (5 حرف):

8 عمودی: رابط مجازی نقطه‌به‌نقطه که بسته‌های شبکهٔ رمزگذاری‌شده را هدایت می‌کند (4 حرف):

ایستگاه بررسی 6: جدول کلمات پنهان

8 اصطلاح کلیدی واژگان را که در جدول زیر پنهان شده‌اند پیدا کنید. کلمات می‌توانند افقی، عمودی یا مورب باشند.

ه	ظ	و	ح	ظ	س	ت	س	غ	ذ	ح	ص	غ	ش	ظ
ن	ع	ض	ت	ک	ف	ق	ر	ت	ج	ژ	ر	پ	ا	ب
پ	ط	ل	و	ژ	ز	و	و	ژ	ر	ن	ک	ز	ث	ع
ش	ر	ن	ث	ذ	ص	ص	ی	ژ	ع	م	ظ	خ	ش	ش
ش	ع	و	غ	ف	ا	ک	س	ک	خ	ا	ی	پ	ف	ظ
ت	ض	ت	د	ف	ع	پ	پ	م	ث	ق	ب	ن	ه	گ
ا	ت	ی	م	ح	ت	ز	خ	ی	ی	ث	ص	ز	ا	ث
ر	ع	ن	ظ	پ	ب	گ	ب	ا	ک	ی	ض	ث	ا	ل
ا	ژ	ا	ث	ض	ا	ث	چ	خ	ذ	ر	ث	غ	ع	ر
و	ش	ج	ذ	ف	ر	ی	ق	چ	ع	ل	ب	چ	ا	ا
ی	ع	ط	ص	ظ	ن	ک	و	ع	ز	ن	غ	ن	ک	ف
د	ت	ص	ه	پ	ا	ح	ف	ن	م	م	ر	ا	د	غ
ی	ه	ه	ژ	ح	م	ذ	ش	ی	غ	ز	س	س	ق	ی
ط	خ	ظ	ع	خ	ه	ی	د	ا	ض	ل	ح	گ	پ	ه
ف	ه	ب	خ	س	ی	خ	ز	ض	ظ	ص	ن	پ	س	ی

فهرست واژگان

ترمینال
پیکربندی
سرویس
اعتبارنامه
دیواراتش
ابزار
تونل
دیمن

ایستگاه بررسی 6 – فعالیت جایگزین: تطبیق دسترس‌پذیر واژگان

هر یک از 8 اصطلاح واژگان موجود در جدول کلمات پنهان را با نوشتن حرف (A-H) در جای خالی به تعریف درست آن وصل کنید.

اصطلاحات واژگان
A. ترمینال
B. پیکربندی
C. سرویس
D. اعتبارنامه
E. دیواراتش
F. ابزار
G. تونل
H. دیمن

	تعاریف و فیلدهای تطبیق
	1. فایل روی دیسک محلی شامل نقاط اتصال و کلیدها.
	2. فرایند برنامهٔ پس‌زمینه که مستقل اجرا می‌شود و سرویس‌ها را مدیریت می‌کند.
	3. فایل‌های توکن محافظت‌شده شامل مقادیر احراز هویت کاربر.
	4. محیط خط فرمان برای اجرای مستقیم فرمان‌های کلاینت.
	5. رابط مجازی نقطه‌به‌نقطه که بسته‌های شبکهٔ رمزگذاری‌شده را هدایت می‌کند.
	6. واحد systemd که طول عمر اجرای کلاینت در پس‌زمینه را مدیریت می‌کند.
	7. برنامهٔ خط فرمان برای پرس‌وجوی دامنهٔ سرورهای DNS مخصوص هر پیوند.
	8. چارچوب Netfilter که قواعد رد و پذیرش بسته را مدیریت می‌کند.

ایستگاه بررسی 7: چالش کلمات درهم‌ریخته

حروف زیر را مرتب کنید تا مفاهیم و اصطلاحات کلیدی شبکه خصوصی مجازی (VPN) آشکار شوند. پاسخ‌هایتان را در کادرهای ورودی ارائه‌شده بنویسید.

1. ی ا ت ن ل م ر
2. س س ی و ر
3. ای د ر ا ش ت و
4. ل ن ت و
5. ب ن ی ی ر پ د ک
6. م ا ب ن ا ا ع ر ه ت
7. ا ر ا ز ب
8. د ن م ی

فعالیت تکمیلی: سریع فکر کن

برای هر دسته 3 پاسخ بنویسید. هر کس زودتر فهرست را کامل کند برنده است.

1	ابزارهای دیوار آتش که می‌شناسید		
2	روش‌های نصب نرم‌افزار در لینوکس		
3	دستگاه‌هایی که می‌توانند از VPN استفاده کنند		
4	واژه‌هایی که متن‌باز را توصیف می‌کنند		
5	فرمان‌هایی که در Linux می‌توانید استفاده کنید		
6	برنامه‌هایی که روی Linux نصب می‌کنید		
7	فایل‌ها یا پوشه‌هایی که یک VPN ممکن است استفاده کند		
8	دستگاه‌هایی که می‌توانند Linux را اجرا کنند		
9	چیزهایی که وقتی VPN وصل نمی‌شود بررسی می‌کنید		
10	جانوران یا نمادهای دنیای رایانه		
11	توزیع‌های لینوکس که می‌شناسید		
12	واژه‌هایی از این کاربرگ که می‌خواهید به خاطر بسپارید		
13	سرویس‌های VPN که می‌شناسید		
14	چیزهایی که می‌توانید در ترمینال راه‌اندازی کنید		
15	دلایل استفاده از لینوکس		

ایستگاه بررسی 8: مطالعات موردی VPN و شبکه

مفاهیمی را که آموخته‌اید برای حل سناریوهای واقعی زیر به کار ببرید.

مطالعهٔ موردی 1: حفاظت از سرور بدون رابط



سناریو: یک مدیر لینوکس باید پشتیبان‌گیری از فایل‌های راه دور را از یک گره ترمینال بدون رابط گرافیکی (headless) در یک مرکز دادهٔ هاستینگ اشتراکی ایمن کند.

پرسش برای بحث: برای راه‌اندازی تونل و بررسی تفکیک DNS پیوند، چه ابزارها و فرمان‌هایی باید اجرا شوند؟

مطالعهٔ موردی 2: خودکارسازی کلید قطع اضطراری خروجی



سناریو: یک مدیر می‌خواهد مطمئن شود اتصال ترمینال headless در صورت آفلاین شدن تونل VPN، تمام ترافیک عمومی را قطع می‌کند.

پرسش برای بحث: برای ایجاد این مرز ایمن در برابر خرابی، چه قواعد دیوار آتش مشخصی باید افزوده شود؟

ایستگاه بررسی 9: رمزگشایی

مهندس شبکه کانال‌های مسیریابی و تونل‌های کلاینت را ایمن می‌کند. از کلید حرف-به-عدد زیر استفاده کنید و با نوشتن حرف‌های متناظر در جاهای خالی، پیام را رمزگشایی کنید.

کلید رمزگذاری حرف به عدد

ا=1 ب=2 پ=3 ت=4 ث=5 ج=6 چ=7 ح=8 خ=9 د=10 ذ=11

ر=12 ز=13 ژ=14 س=15 ش=16 ص=17 ض=18 ط=19 ظ=20 ع=21 غ=22

ف=23 ق=24 ک=25 گ=26 ل=27 م=28 ن=29 و=30 ه=31 ی=32

32	1	31	12	30	12	15		27	1	29	32	28	12	4		27	29	30	4

29	28	32	1		15	25	30	29	32	27

پیام رمزگشایی‌شده:

نکته: هر عدد نشان‌دهندهٔ یک حرف فارسی از کلید بالا است.

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – مقدماتی (بخش A)

رایج‌ترین پرسش‌ها و پاسخ‌ها دربارهٔ شبکه‌های خصوصی مجازی (VPN) و تونل‌زنی را مرور کنید.

Q1: کلاینت VPN خط فرمان (CLI) چیست؟

برنامهٔ خط فرمان که بدون نیاز به محیط دسکتاپ گرافیکی، تونل‌های VPN امن برقرار می‌کند.

Q2: چگونه وضعیت VPN در systemd را بررسی کنم؟

systemctl status openvpn-client@profile را اجرا کنید تا بررسی شود دمون‌های اتصال در پس‌زمینه در حال اجرا هستند.

Q3: پیکربندی‌های VPN کجا ذخیره می‌شوند؟

معمولاً در پوشه‌های /etc/openvpn/ یا /etc/wireguard/ روی توزیع‌های استاندارد.

Q4: رابط tun0 چیست؟

رابط تونل شبکهٔ مجازی که هنگام راه‌اندازی اتصال VPN توسط هستهٔ سیستم ایجاد می‌شود.

Q5: چگونه لاگ‌های اتصال VPN را بررسی کنم؟

از journalctl -u openvpn-client برای مشاهدهٔ گزارش‌گیری بلادرنگ و اشکال‌زدایی خطاهای اتصال استفاده کنید. [10]

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – مقدماتی (بخش B)

رایج‌ترین پرسش‌ها و پاسخ‌ها دربارهٔ شبکه‌های خصوصی مجازی (VPN) و تونل‌زنی را مرور کنید.

Q6: resolvectl برای چه کاری استفاده می‌شود؟

ابزاری است که وضعیت DNS و قوانین مسیریابی systemd-resolved را روی پیوندهای شبکهٔ فعال پرس‌وجو می‌کند. [9]

Q7: چگونه VPN را از طریق CLI شروع کنم؟

بسته به پروتکل، دستور sudo openvpn --config client.ovpn یا wg-quick up wg0 را اجرا کنید.

Q8: سرور بدون رابط گرافیکی (headless) چیست؟

سروری که بدون نمایشگر، صفحه‌کلید یا رابط کاربری گرافیکی محلی کار می‌کند و از راه دور مدیریت می‌شود.

Q9: قالب فایل پیکربندی WireGuard چیست؟

WireGuard از نمایه‌های پیکربندی ساده شبیه ini استفاده می‌کند که معمولاً wg0.conf نام دارند.

Q10: آیا می‌توانم چند VPN خط فرمان را همزمان اجرا کنم؟

بله، با پیکربندی جدول‌های مسیریابی متمایز و رابط‌های تونل مجازی برای هر کلاینت.

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – پیشرفته (بخش C)

جنبه‌های فنی پیشرفتهٔ پروتکل‌های تونل‌سازی VPN، یکپارچه‌سازی کلاینت‌های موبایل و استقرار سازمانی را بررسی کنید.

Q1: چگونه ورود به VPN را هنگام بوت بدون سر (headless) خودکار کنم؟

با دستور auth-user-pass در پیکربندی .ovpn خود به یک فایل متنی اعتبارنامه ارجاع دهید. [11]

Q2: چگونه مسیریابی مبتنی بر سیاست را از طریق CLI راه‌اندازی کنم؟

از فرمان‌های ip route و ip rule برای هدایت ترافیک برنامه‌های مشخص از طریق رابط دروازهٔ VPN استفاده کنید.

Q3: چگونه نشت DNS را در گرهٔ بدون رابط گرافیکی رفع کنم؟

systemd-resolved را طوری پیکربندی کنید که با تنظیم دامنه‌های پیش‌فرض در DNS، resolvectl پیوند VPN را در اولویت قرار دهد.

Q4: تفاوت رابط‌های tun و tap چیست؟

tun روی سیستم‌های محلی در لایهٔ 3 (مسیریابی IP) کار می‌کند، در حالی که tap در لایهٔ 2 (پل اترنت) کار می‌کند.

Q5: چگونه پهنای باند زندهٔ VPN را از کنسول پایش کنم؟

از پایشگرهای پهنای باند خط فرمان مانند vnstat، nload یا iftop روی رابط tun0 استفاده کنید.

ایستگاه بررسی 10: پرسش‌های متداول VPN – پیشرفته (بخش D)

جنبه‌های فنی پیشرفتهٔ پروتکل‌های تونل‌سازی VPN، یکپارچه‌سازی کلاینت‌های موبایل و استقرار سازمانی را بررسی کنید.

Q6: چگونه nftables را برای کیل‌سوییچ VPN پیکربندی کنم؟

قوانینی تعریف کنید که بسته‌های خروجی روی رابط‌های WAN را حذف کند، مگر اینکه مقصد با IP سرور VPN مطابقت داشته باشد.

Q7: چگونه بررسی کنم IP عمومی من تغییر کرده است؟

برای نمایش نشانی دروازهٔ فعلی، curl ifconfig.me یا curl icanhazip.com را از خط فرمان اجرا کنید.

Q8: wg-quick چیست؟

پوشش اسکریپت خط فرمان که ساخت، پیکربندی و راه‌اندازی رابط‌های WireGuard را خودکار می‌کند. [8]

Q9: چگونه تنظیمات DNS را به‌صورت دستی از طریق shell به‌روزرسانی کنم؟

پیوند نمادین /etc/resolv.conf را تغییر دهید یا دستورهای DNS را مستقیماً به پیکربندی‌های NetworkManager اضافه کنید.

Q10: چگونه هنگام اتصال VPN اسکریپت‌های سفارشی اجرا کنم؟

از پارامترهای پیکربندی up و down در OpenVPN برای اجرای اسکریپت‌ها هنگام تغییر وضعیت استفاده کنید.

بخش 11: 10 واقعیت و بینش دنیای واقعی دربارهٔ VPN

واقعیت‌های دنیای واقعی دربارهٔ سرعت رمزگذاری VPN، ممیزی پروتکل‌ها، اتصال موبایل و کار راه‌دور سازمانی را مرور کنید.

1. بینش VPN

کلاینت‌های VPN خط فرمان بدون رومیزی گرافیکی اجرا می‌شوند و برای سرورهای بدون رابط مناسب‌اند.

2. بینش VPN

تونل‌های WireGuard با دستورهای ساده شل مستقیماً از طریق ماژول‌های هسته مدیریت می‌شوند.

3. بینش VPN

سرویس‌های واحد Systemd راه‌اندازی تونل و سیاست‌های بازیابی را هنگام راه‌اندازی سیستم خودکار می‌کنند.

4. بینش VPN

resolvectl پیکربندی‌های فعال DNS را روی آداپتورهای شبکهٔ مجازی بدون رابط گرافیکی پرس‌وجو می‌کند.

5. بینش VPN

گره‌های بدون رابط گرافیکی از قوانین iptables برای حذف همهٔ بسته‌های شبکهٔ خروجی رمزگذاری‌نشده استفاده می‌کنند.

6. بینش VPN

دستگاه tun0 درخواست‌های زیرشبکهٔ مجازی محلی را مستقیماً به تونل‌های فعال هدایت می‌کند.

7. بینش VPN

مسیرهای متنی اعتبارنامه راه‌اندازی بدون نظارت سرور را بدون ورود دستی عبارت عبور ممکن می‌کنند.

8. بینش VPN

journalctl خطاهای اتصال فعال و زمان‌بندی دست‌دهی را به‌صورت بلادرنگ پایش می‌کند.

9. بینش VPN

آمار رابط شبکه، شاخص‌های دقیق حجم آپلود و دانلود را نشان می‌دهد.

10. بینش VPN

جدول‌های مسیریابی سفارشی اجازه می‌دهند ترافیک بین شبکه‌های محلی و تونل‌های امن تقسیم شود.

منابع و مراجع فنی

راهنمای مطالعه و پازل‌های تعاملی از استانداردها، مشخصات فنی و چارچوب‌های مقرراتی جهانی گردآوری شده‌اند.

منابع علمی و صنعتی

[1] VPN.com. (2026). Best VPN for Command Line: CLI Tools for Sysadmins.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/command-line-interface/

[2] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[3] Kernel Newbies. (2020). Linux 5.6.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[4] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[5] Proton AG. (n.d.). proton-vpn-gtk-app: Proton VPN GTK app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

[6] Debian. (n.d.). File list of package openvpn in trixie of architecture amd64.
https://packages.debian.org/trixie/amd64/openvpn/filelist

[7] The Linux Kernel documentation. (n.d.). Universal TUN/TAP device driver.
https://docs.kernel.org/networking/tuntap.html

[8] man7.org. (n.d.). wg-quick(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/wg-quick.8.html

[9] man7.org. (n.d.). resolvectl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/resolvectl.1.html

[10] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

[11] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

کلید پاسخ: ایستگاه بررسی 1 – چندگزینه‌ای

1 پرسش 1

پاسخ درست: A

نکتهٔ آموزشی

راهنمای CLI سایت VPN.com می‌گوید WireGuard به‌طور میانگین 300–400 Mbps است و از OpenVPN یا IKEv2 سریع‌تر است.

2 اتصال به سرور NORDVPN CLI

پاسخ درست: B

نکتهٔ آموزشی

NordVPN در CLI خود امکان اتصال مستقیم به شماره‌های مشخص سرور، مانند connect us2435، را می‌دهد. منبع: NordVPN CLI Guide.

3 پروتکل Lightway ExpressVPN

پاسخ درست: A

نکتهٔ آموزشی

ExpressVPN پروتکل Lightway را توسعه داد؛ یک پروتکل اتصال اختصاصی و سبک که برای سرعت بالا ساخته شده است. منبع: ExpressVPN CLI.

4 حساب ناشناس MULLVAD

پاسخ درست: B

نکتهٔ آموزشی

Mullvad به کاربران یک شمارهٔ حساب تصادفی 16 رقمی اختصاص می‌دهد و نشانی ایمیل یا نام نمی‌خواهد. منبع: Mullvad Privacy.

5 پرسش 5

پاسخ درست: C

نکتهٔ آموزشی

راهنمای CLI سایت VPN.com می‌گوید OpenVPN روی سخت‌افزار مدرن به‌طور میانگین 150–250 Mbps است.

کلید پاسخ: ایستگاه بررسی 2 – درست یا نادرست

6 پرسش 6

پاسخ درست: درست

نکتهٔ آموزشی

برنامهٔ لینوکس NordVPN از دیمون nordvpnd استفاده می‌کند که فرمان nordvpn با آن ارتباط برقرار می‌کند.

7 پرسش 7

پاسخ درست: نادرست

نکتهٔ آموزشی

نادرست: ExpressVPN از لینوکس، از جمله Debian، Ubuntu، Fedora و Arch، پشتیبانی می‌کند.

8 پرسش 8

پاسخ درست: درست

نکتهٔ آموزشی

Mullvad فارغ از مدتی که می‌خرید، ماهانه 5€ ثابت دریافت می‌کند.

9 پرسش 9

پاسخ درست: درست

نکتهٔ آموزشی

برنامهٔ لینوکس Proton VPN متن‌باز است و با مجوز GPL-3.0 منتشر شده است.

10 پیوندهای نامحدود

بدون محدودیت دستگاه

پاسخ درست: نادرست

نکتهٔ آموزشی

Surfshark تحت یک حساب کاربری، اتصال هم‌زمان نامحدود دستگاه را مجاز می‌کند. منبع: Surfshark Devices.

کلیدهای واژگان و معیار نمره‌دهی

بارم‌بندی معلم: برای هر تطبیق درست (در مجموع 8 امتیاز) و اصطلاح بافتی (در مجموع 6 امتیاز) 1 امتیاز بدهید.

ایستگاه بررسی 4: کلید پاسخ – تطبیق مفاهیم

F 1. رابط خط فرمان	C 2. فایل پیکربندی	E 3. سرویس systemd	G 4. اعتبارنامه‌ها
H 5. IPTABLES	B 6. RESOLVECTL	A 7. تونل	D 8. دیمن

ایستگاه بررسی 3: کلید پاسخ – اصطلاحات کلیدی

1 رابط خط فرمان	2 فایل پیکربندی	3 سرویس systemd	4 اعتبارنامه
5 iptables	6 resolvectl		

ایستگاه بررسی 6 – فعالیت جایگزین: کلید پاسخ – تطبیق واژگان

1 B – پیکربندی	2 H – دیمن	3 D – اعتبارنامه	4 A – ترمینال
5 G – تونل	6 C – سرویس	7 F – ابزار	8 E – دیواراتش

یادداشت‌های بحث برای مدرسان

اصطلاحات کلیدی:
بررسی کنید که دانش‌آموزان بتوانند رابط خط فرمان، فایل پیکربندی و سرویس systemd را با کلمات خودشان توضیح دهند و برای هر کدام مثالی بزنند.

مطالعات موردی:
از دانش‌آموزان بخواهید پیشنهادهای خود را بر پایهٔ واقعیت‌های کاربرگ ارائه کنند، نه نظر شخصی.

ارزیابی منابع:
از دانش‌آموزان بخواهید دست‌کم یک ادعا را در منابع کاربرگ بررسی کنند و دربارهٔ اینکه چرا ارقام، قیمت‌ها و قوانین ممکن است با گذشت زمان تغییر کنند گفت‌وگو کنید.

کلیدهای معما و یادداشت‌های معلم

پاسخ جدول کلمات

ه	ظ	و	ح	ظ	س	ت	س	غ	ذ	ح	ص	غ	ش	ظ
ن	ع	ض	ت	ک	ف	ق	ر	ت	چ	ژ	ر	پ	ا	ب
پ	ط	ل	و	ژ	ز	و	و	ر	ن	ک	ز	ث	ث	ع
ش	ر	ن	ث	ذ	ص	ص	ی	ژ	ع	م	ظ	خ	ش	ش
ش	ع	و	غ	ف	ا	ک	س	ا	خ	ی	پ	ف	ظ	
ت	ض	ت	د	ف	ع	پ	ب	ن	ث	ق	ب	ن	ه	گ
ا	ت	ی	م	ح	ت	ز	خ	ی	ی	ث	ص	ز	ا	ث
ر	ع	ن	ظ	پ	ب	ب	گ	ا	ب	ی	ض	ث	ا	ل
ا	ژ	ا	ث	ض	ا	ث	چ	خ	ذ	ر	ث	غ	ع	ر
و	ش	چ	ذ	ف	ر	ی	ق	ع	ل	ب	ج	ا	ا	
ی	ع	ط	ص	ظ	ن	ک	و	ع	ز	ن	غ	ن	ک	ف
د	ت	ص	ه	پ	ا	ح	ف	ن	م	م	ر	ا	د	غ
ی	ه	ه	ژ	ح	م	ذ	ش	ی	غ	ز	س	ق	ی	
ط	خ	ظ	ع	خ	ه	ی	د	ا	ض	ل	ح	گ	پ	ه
ف	ه	ب	خ	ی	س	خ	ز	ض	ظ	ص	ن	پ	س	ی

پاسخ جدول‌کلمات

							ا		پ					
							ب		ی					
							ز		ک					
					ه	م	ا	ن	ر	ا	ب	ت	ع	ا
							ر		ب			ر		
					س				ن		ن	م	ی	د
ش	ت	ا	ر	ا	و	ی	د		ی			ی		
	و		و				ی		ن					
	ن		ی						ا					
	ل		س						ل					

راهنمای معلم برای پاسخ‌های جدول کلمات متقاطع

افقی

3 افقی: اعتبارنامه فایل‌های توکن محافظت‌شده شامل مقادیر احراز هویت کاربر (10 حرف)

5 افقی: دیمن فرایند برنامهٔ پس‌زمینه که مستقل اجرا می‌شود و سرویس‌ها را مدیریت می‌کند (4 حرف)

7 افقی: دیواراتش چارچوب Netfilter که قواعد رد و پذیرش بسته را مدیریت می‌کند (8 حرف)

عمودی

1 عمودی: پیکربندی فایل روی دیسک محلی شامل نقاط اتصال و کلیدها (8 حرف)

2 عمودی: ابزار برنامهٔ خط فرمان برای پرس‌وجوی دامنهٔ سرورهای DNS مخصوص هر پیوند (5 حرف)

4 عمودی: ترمینال محیط خط فرمان برای اجرای مستقیم فرمان‌های کلاینت (7 حرف)

6 عمودی: سرویس واحد systemd که طول عمر اجرای کلاینت در پس‌زمینه را مدیریت می‌کند (5 حرف)

8 عمودی: تونل رابط مجازی نقطه‌به‌نقطه که بسته‌های شبکهٔ رمزگذاری‌شده را هدایت می‌کند (4 حرف)

کلید پاسخ کلمات درهم‌ریخته و رمزگشایی

کلید نمره‌دهی برای فعالیت بازچینی واژگان و چالش رمز مخفی.

کلید مرتب‌سازی کلمات

1. یاتنلمر — ترمینال
2. سسیور — سرویس
3. ایدراشتو — دیواراتش
4. لنتو — تونل
5. بنییرپدک — پیکربندی
6. مابنااعرهت — اعتبارنامه
7. ارازب — ابزار
8. دنمی — دیمن

کلید چالش رمز مخفی

"تونل ترمینال سرورهای لینوکس ایمن"

کلید پاسخ مطالعات موردی

A مطالعهٔ موردی 1: حفاظت از سرور بدون رابط

پاسخ معلم

راهنمای نمره‌دهی

پاسخ‌های دانش‌آموز باید نکات زیر را پوشش دهد:

- تحلیل سناریو: یک مدیر لینوکس باید پشتیبان‌های فایل راه‌دور را از یک گره ترمینال بدون صفحه‌نمایش در یک مرکز دادهٔ میزبانی اشتراکی ایمن کند.
- راهبرد و راه‌حل توصیه‌شده: فایل تنظیمات کلاینت را پیکربندی کنید، دستور شروع را از طریق systemctl اجرا کنید و resolvectl status را اجرا کنید تا تأیید شود DNS به رابط tun0 متصل است.

B مطالعهٔ موردی 2: خودکارسازی کلید قطع اضطراری خروجی

پاسخ معلم

راهنمای نمره‌دهی

پاسخ‌های دانش‌آموز باید نکات زیر را پوشش دهد:

- تحلیل سناریو: یک مدیر می‌خواهد مطمئن شود در صورت آفلاین‌شدن تونل VPN، یک اتصال ترمینال بدون صفحه‌نمایش همهٔ ترافیک عمومی را قطع می‌کند.
- راهبرد و راه‌حل توصیه‌شده: قوانین iptables را طوری پیکربندی کنید که تمام ترافیک روی eth0 را به‌جز بسته‌های مقصد درگاه سرور VPN حذف کند و تمام ترافیک روی رابط tun0 را مجاز کند.