Họ tên: _____ Ngày: _____ Điểm: _____

VPN tốt nhất cho dòng lệnh Linux Giao diện (CLI)

Quản lý các phiên VPN an toàn và khắc phục sự cố kết nối bằng các công cụ CLI của Linux.

TỔNG QUAN HỌC TẬP VỀ CÀI ĐẶT VPN BẰNG CLI TRÊN LINUX

NGƯỜI HỌC

TƯ CÁCH SINH VIÊN

Lộ trình Người bảo vệ mạng

AN TOÀN

TRẠNG THÁI KẾT NỐI

Che chắn các gói dữ liệu

HOẠT ĐỘNG

CHỐNG RÒ RỈ

Bảo vệ chống rò rỉ DNS và IPv6

Chào mừng bạn! Bộ hoạt động này hướng dẫn bạn về VPN dòng lệnh trên Linux. Bạn sẽ tìm hiểu các giao diện máy khách dòng lệnh, tệp cấu hình, dịch vụ đơn vị systemd, tệp thông tin đăng nhập và cài đặt DNS resolvectl.

CÁC ĐIỂM KIỂM TRA CỦA PHIẾU HỌC TẬP

- [ ] **Phần 1-4: Nắm vững VPN và cấu hình bảo mật mạng.**
- [ ] **Phần 5-7: Giải các câu đố ô chữ và tìm từ.**
- [ ] **Phần 8-9: Giải các nghiên cứu tình huống và thử thách mật thư.**
- [ ] **Phần 10: Xem lại các trang câu hỏi thường gặp cơ bản và nâng cao.**
- [ ] **Phần 11: Khám phá 10 sự thật thú vị trong thực tế.**
- [ ] **Thưởng: thử thách Nghĩ nhanh.**

Mở Hướng dẫn các VPN tốt nhất của VPN.com

URL: https://www.vpn.com/vi/vpn/vpn-tot-nhat-cho-linux/giao-dien-dong-lenh/

Lộ trình học về VPN dòng lệnh Linux của bạn

- Cấu hình kết nối VPN an toàn bằng các tiện ích giao diện dòng lệnh.
- Xây dựng quy tắc tường lửa để ngăn rò rỉ lưu lượng công cộng không mã hóa.
- Chẩn đoán xung đột phân giải DNS và áp dụng máy chủ tên miền an toàn.

HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT VPN BẰNG CLI TRÊN LINUX

Trả lời các câu hỏi trắc nghiệm và đúng/sai, hoàn thành các câu điền vào chỗ trống bằng ngân hàng từ, ghép các định nghĩa, rồi giải ô chữ và tìm từ. Hãy vận dụng kiến thức của bạn về tham số lệnh CLI và tệp cấu hình. Kết thúc với hoạt động thưởng Nghĩ nhanh.

ĐIỀU KHIỂN VPN QUA TERMINAL VÀ BẮT TAY DỰA TRÊN CẤU HÌNH (GIỚI THIỆU)

Quản lý kết nối VPN qua giao diện dòng lệnh (CLI) rất quan trọng trên các nút Linux không màn hình. Người dùng tận dụng các lệnh ứng dụng khách chuyên dụng, tệp cấu hình và dịch vụ systemd để thiết lập đường hầm an toàn, ngăn rò rỉ DNS và quản lý kill switch tường lửa.

ĐỌC KỸ TỪNG ĐIỂM KIỂM TRA VÀ CHỌN HOẶC VIẾT CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG.

Điểm kiểm tra 1: Thử thách trắc nghiệm

1. Trong hướng dẫn CLI của VPN.com, WireGuard đạt tốc độ trung bình bao nhiêu?
   - A. 300–400 Mbps
   - B. 20–40 Mbps
   - C. 5–10 Mbps
   - D. 1–2 Mbps

2. Ứng dụng khách VPN nào hỗ trợ kết nối bằng số máy chủ (như us2435)?
   - A. ExpressVPN
   - B. NordVPN
   - C. ProtonVPN
   - D. Mullvad

3. Nhà cung cấp nào có giao thức độc quyền tên là Lightway?
   - A. ExpressVPN
   - B. NordVPN
   - C. Surfshark
   - D. ProtonVPN

4. VPN ưu tiên quyền riêng tư nào không yêu cầu địa chỉ email hay tên để đăng ký?
   - A. NordVPN
   - B. Mullvad
   - C. ExpressVPN
   - D. Surfshark

5. Trong hướng dẫn CLI của VPN.com, OpenVPN đạt tốc độ trung bình bao nhiêu trên phần cứng hiện đại?
   - A. 5–10 Mbps
   - B. 20–40 Mbps
   - C. 150–250 Mbps
   - D. 1–2 Mbps

Điểm kiểm tra 2: Thử thách Đúng hoặc Sai

6 Câu hỏi 6

6. Ứng dụng khách Linux của NordVPN chạy một tiến trình nền có tên nordvpnd.

○ Đúng ○ Sai

7 Câu hỏi 7

7. ExpressVPN không có bất kỳ ứng dụng Linux nào.

○ Đúng ○ Sai

8 Câu hỏi 8

8. Mullvad tính mức phí cố định €5 mỗi tháng, không có ưu đãi theo thời hạn.

○ Đúng ○ Sai

9 Câu hỏi 9

9. Proton VPN công bố mã nguồn ứng dụng Linux của mình theo giấy phép GPL.

○ Đúng ○ Sai

10 Câu hỏi 10

10. Surfshark chỉ cho phép 5 kết nối thiết bị đồng thời.

○ Đúng ○ Sai

Điểm kiểm tra 3: Điền thuật ngữ chính

Đọc từng câu dưới đây và điền vào chỗ trống thuật ngữ đúng từ Ngân hàng từ.

1. Quản trị viên khởi chạy đường hầm VPN trực tiếp từ bảng điều khiển bằng một _____ chuyên dụng.

2. Tham số kết nối và khóa mã hóa được lưu trong một _____ cục bộ.

3. Việc quản lý kết nối chạy nền được tự động hóa bằng cách bật _____ cụ thể.

4. Tên người dùng và mật khẩu nên được lưu an toàn trong một tệp _____ riêng.

5. Kill switch dự phòng được cấu hình bằng các quy tắc netfilter trong cấu hình _____ cục bộ.

6. Các tham số phân giải máy chủ DNS theo từng liên kết được kiểm tra bằng công cụ _____ .

NGÂN HÀNG TỪ VỰNG

DAEMON | DỊCH VỤ SYSTEMD | ĐƯỜNG HẦM | GIAO DIỆN CLI | IPTABLES | RESOLVECTL | TỆP CẤU HÌNH | XÁC THỰC

Viết câu trả lời của bạn tại đây:

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

Điểm kiểm tra 4: Ghép nối khái niệm VPN và mạng

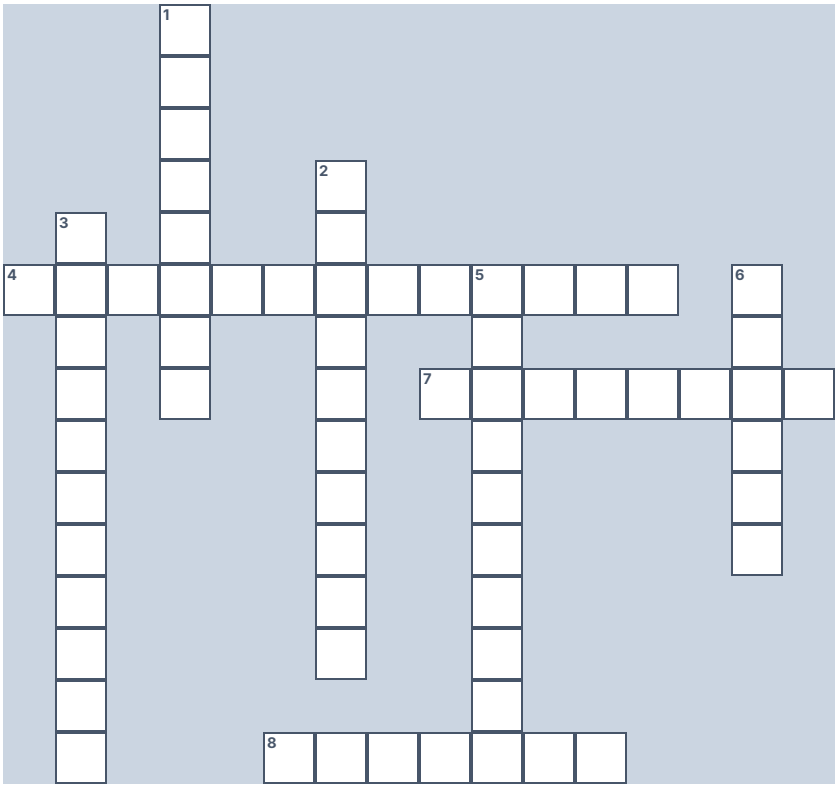
GHÉP ĐỊNH NGHĨA

Ghép mỗi thuật ngữ từ vựng ở bên trái với định nghĩa đúng ở bên phải bằng cách nhập chữ cái tương ứng (A-H) vào ô nhập liệu.

☐	1. GIAO DIỆN CLI	A	Giao diện điểm-điểm ảo chuyển tiếp các gói mạng được mã hóa.
☐	2. TỆP CẤU HÌNH	B	Tiện ích dòng lệnh truy vấn phạm vi máy chủ DNS theo từng liên kết.
☐	3. DỊCH VỤ SYSTEMD	C	Tệp trên đĩa cục bộ chứa các điểm cuối kết nối và khóa.
☐	4. THÔNG TIN ĐĂNG NHẬP	D	Tiến trình chương trình nền chạy độc lập để quản lý các dịch vụ.
☐	5. IPTABLES	E	Đơn vị systemd quản lý vòng đời thực thi của ứng dụng khách chạy nền.
☐	6. RESOLVECTL	F	Môi trường dòng lệnh dùng để thực thi trực tiếp các lệnh client.
☐	7. ĐƯỜNG HẦM	G	Các tệp token được bảo vệ chứa giá trị xác thực của người dùng.
☐	8. DAEMON	H	Khung Netfilter quản lý các quy tắc loại bỏ và cho phép gói tin.

Điểm kiểm tra 5: Trò chơi ô chữ

Giải ô chữ bằng cách nhập chữ cái vào các ô trắng đang hoạt động. Các số tương ứng với các gợi ý bên dưới.



HÀNG NGANG

4. Đơn vị systemd quản lý vòng đời chạy nền của ứng dụng khách (13)

7. Khung netfilter quản lý các quy tắc chặn và cho phép gói tin (8)

8. Các tệp mã thông báo được bảo vệ chứa giá trị xác thực của người dùng (7)

HÀNG DỌC

1. Giao diện điểm-điểm ảo chuyển tiếp các gói mạng đã mã hóa (8)

2. Tiện ích dòng lệnh truy vấn phạm vi máy chủ DNS theo từng liên kết (10)

3. Môi trường dòng lệnh dùng để chạy trực tiếp các lệnh của ứng dụng khách (11)

5. Tệp trên đĩa cục bộ chứa các điểm cuối kết nối và khóa (10)

6. Tiến trình chương trình chạy nền độc lập để quản lý các dịch vụ (6)

Điểm kiểm tra 5, phương án khác: Gợi ý ô chữ dễ tiếp cận

Người dùng trình đọc màn hình và bàn phím có thể nhập trực tiếp đáp án ô chữ vào các trường văn bản bên dưới.

HÀNG NGANG

4 hàng ngang: Đơn vị systemd quản lý vòng đời chạy nền của ứng dụng khách (13 chữ cái):

7 hàng ngang: Khung netfilter quản lý các quy tắc chặn và cho phép gói tin (8 chữ cái):

8 hàng ngang: Các tệp mã thông báo được bảo vệ chứa giá trị xác thực của người dùng (7 chữ cái):

HÀNG DỌC

1 hàng dọc: Giao diện điểm-điểm ảo chuyển tiếp các gói mạng đã mã hóa (8 chữ cái):

2 hàng dọc: Tiện ích dòng lệnh truy vấn phạm vi máy chủ DNS theo từng liên kết (10 chữ cái):

3 hàng dọc: Môi trường dòng lệnh dùng để chạy trực tiếp các lệnh của ứng dụng khách (11 chữ cái):

5 hàng dọc: Tệp trên đĩa cục bộ chứa các điểm cuối kết nối và khóa (10 chữ cái):

6 hàng dọc: Tiến trình chương trình chạy nền độc lập để quản lý các dịch vụ (6 chữ cái):

Điểm kiểm tra 6: Tìm từ ẩn

Tìm 8 thuật ngữ từ vựng chính ẩn trong lưới bên dưới. Các từ có thể nằm ngang, dọc hoặc chéo.

G Ô S R Ê Ô T T S O S S I A D
I O E M K Ă N Ê T Đ E Ô Ơ Ư X
L H L I T H X P C U V Ô I G Y
C G B H M A D C G Ư Ă R A H D
N U A D I Y I Â C K H Ơ M H A
Ê Đ T O I N B U M Â B T Ê G Ă
I Ă P O P L Ô H U S G X C Đ X
D Q I E V Ư Ê I D P S N S A I
O P C R Q L Ô N K M Q Ê I Ô X
A Ê X O L Ư T H N X Ơ Ơ Ă A K
I D I C H V U S Y S T E M D Ô
G M Ă Đ Ư Ơ N G H Â M K G Đ G
N X R E S O L V E C T L Â Y Y
X Ă M U V L B D O Ư Ô Ơ V Ê C
X Â Ư N O M E A D L D E Ê Y Ư

DANH SÁCH TỪ VỰNG

GIAODIÊNCLI TÊPCÂUHINH DICHVUSYSTEMD XACTHƯC IPTABLES
RESOLVECTL ĐƯƠNGHÂM DAEMON

Điểm kiểm tra 6, phương án khác: Ghép từ vựng dễ tiếp cận

Ghép từng thuật ngữ trong số 8 thuật ngữ từ vựng ở phần Tìm từ với định nghĩa đúng bằng cách viết chữ cái (A-H) vào chỗ trống.

THUẬT NGỮ TỪ VỰNG
A. GIAODIÊNCLI
B. TÊPCÂUHINH
C. DICHVUSYSTEMD
D. XACTHƯC
E. IPTABLES
F. RESOLVECTL
G. ĐƯƠNGHÂM
H. DAEMON

ĐỊNH NGHĨA VÀ CÁC TRƯỜNG GHÉP
____ 1. Tệp trên đĩa cục bộ chứa các điểm cuối kết nối và khóa.
____ 2. Tiến trình chương trình chạy nền độc lập để quản lý các dịch vụ.
____ 3. Các tệp mã thông báo được bảo vệ chứa giá trị xác thực của người dùng.
____ 4. Môi trường dòng lệnh dùng để chạy trực tiếp các lệnh của ứng dụng khách.
____ 5. Giao diện điểm-điểm ảo chuyển tiếp các gói mạng đã mã hóa.
____ 6. Đơn vị systemd quản lý vòng đời chạy nền của ứng dụng khách.
____ 7. Tiện ích dòng lệnh truy vấn phạm vi máy chủ DNS theo từng liên kết.
____ 8. Khung netfilter quản lý các quy tắc chặn và cho phép gói tin.

Điểm kiểm tra 7: Thử thách từ bị xáo trộn

Sắp xếp lại các chữ cái bên dưới để tìm ra các khái niệm và thuật ngữ chính về mạng riêng ảo (VPN). Viết đáp án của bạn vào các ô nhập đã cung cấp.

1. DÊLIINGCAIO
2. MVIUCDESDS TYH
3. APIBLSET
4. NÂMHGĐƯƠ
5. IUHÊCHÂTNP
6. ƯCHXTCA
7. EOREVCTLLS
8. ENDOMA

Hoạt động thưởng: Nghĩ nhanh

3 CÂU TRẢ LỜI CHO MỖI CHỦ ĐỀ. AI HOÀN THÀNH DANH SÁCH TRƯỚC SẼ THẮNG.

1	Những công cụ tường lửa bạn biết			
2	Những cách cài đặt phần mềm trên Linux			
3	Những thiết bị có thể dùng VPN			
4	Những từ mô tả mã nguồn mở			
5	Những lệnh bạn có thể dùng trong Linux			
6	Những chương trình bạn sẽ cài trên Linux			
7	Những tệp hoặc thư mục mà VPN có thể dùng			
8	Những thiết bị có thể chạy Linux			
9	Những điều cần kiểm tra khi VPN không kết nối được			
10	Những con vật hoặc linh vật trong thế giới máy tính			
11	Những bản phân phối Linux bạn biết			
12	Những từ trong phiếu học tập này mà bạn muốn ghi nhớ			
13	Những dịch vụ VPN bạn biết			
14	Những thứ bạn có thể thiết lập trong terminal			
15	Lý do dùng Linux			

Điểm kiểm tra 8: Nghiên cứu tình huống về VPN và mạng

Hãy vận dụng các khái niệm bạn đã học để giải các tình huống thực tế dưới đây.

NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG 1: BẢO VỆ MÁY CHỦ KHÔNG MÀN HÌNH

👷

Tình huống: Một quản trị viên Linux cần bảo mật các bản sao lưu tệp từ xa từ một nút terminal không giao diện đặt trong một trung tâm dữ liệu lưu trữ chia sẻ.

Câu hỏi thảo luận: Nên chạy những công cụ và lệnh nào để khởi chạy đường hầm và kiểm tra việc phân giải DNS của liên kết?

NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG 2: TỰ ĐỘNG HÓA KILL SWITCH CHO LƯU LƯỢNG ĐI RA

👷

Tình huống: Một quản trị viên muốn bảo đảm rằng kết nối terminal không giao diện sẽ chặn mọi lưu lượng công khai nếu đường hầm VPN ngoại tuyến.

Câu hỏi thảo luận: Nên thêm những quy tắc tường lửa cụ thể nào để tạo ranh giới an toàn dự phòng này?

Điểm kiểm tra 9: Giải mã mật thư

Kỹ sư mạng bảo mật các kênh định tuyến và đường hầm của máy khách. Hãy dùng bảng khóa Chữ-Số bên dưới để giải mã thông điệp bằng cách viết các chữ cái tương ứng vào chỗ trống.

KHÓA MÃ HÓA CHỮ SANG SỐ

A=1 Ă=2 Â=3 B=4 C=5 D=6 Đ=7 E=8 Ê=9 G=10

H=11 I=12 K=13 L=14 M=15 N=16 O=17 Ô=18 Ơ=19 P=20

Q=21 R=22 S=23 T=24 U=25 Ư=26 V=27 X=28 Y=29

7	26	19	16	10		11	3	15		27	20	16		5	14	12		4	1	17
		27	9		15	1	29		5	11	25		14	12	16	25	28			

Thông điệp đã giải mã:

MẸO: MỖI SỐ ĐẠI DIỆN CHO VỊ TRÍ CỦA CHỮ CÁI ĐÓ TRONG BẢNG CHỮ CÁI (VÍ DỤ 1 = A, 2 = B, 29 = Y).

Điểm kiểm tra 10: Câu hỏi thường gặp cơ bản về VPN (Phần A)

Xem lại các câu hỏi và câu trả lời thường gặp nhất về Mạng riêng ảo (VPN) và đường hầm.

Q1: Ứng dụng khách VPN dòng lệnh (CLI) là gì?

Chương trình dòng lệnh thiết lập các đường hầm VPN an toàn mà không cần môi trường máy tính để bàn đồ họa.

Q2: Làm thế nào để kiểm tra trạng thái VPN của systemd?

Chạy systemctl status openvpn-client@profile để xác minh các daemon kết nối đang chạy nền.

Q3: Cấu hình VPN được lưu ở đâu?

Thường nằm trong các thư mục /etc/openvpn/ hoặc /etc/wireguard/ trên các bản phân phối tiêu chuẩn.

Q4: Giao diện tun0 là gì?

Giao diện đường hầm mạng ảo do nhân hệ thống tạo ra khi một kết nối VPN được khởi tạo.

Q5: Làm thế nào để kiểm tra nhật ký kết nối VPN?

Dùng journalctl -u openvpn-client để xem nhật ký thời gian thực và gỡ lỗi kết nối. [10]

Điểm kiểm tra 10: Câu hỏi thường gặp cơ bản về VPN (Phần B)

Xem lại các câu hỏi và câu trả lời thường gặp nhất về Mạng riêng ảo (VPN) và đường hầm.

Q6: resolvectl được dùng để làm gì?

Đây là tiện ích truy vấn trạng thái DNS của systemd-resolved và các quy tắc định tuyến trên các liên kết mạng đang hoạt động. [9]

Q7: Làm thế nào để khởi động VPN qua CLI?

Chạy sudo openvpn --config client.ovpn hoặc wg-quick up wg0 tùy theo giao thức.

Q8: Máy chủ headless là gì?

Máy chủ hoạt động không có màn hình, bàn phím hay giao diện đồ họa cục bộ, được quản lý từ xa.

Q9: Định dạng tệp cấu hình của WireGuard là gì?

WireGuard dùng các hồ sơ cấu hình đơn giản kiểu ini, thường có tên wg0.conf.

Q10: Tôi có thể chạy nhiều VPN dòng lệnh (CLI) cùng lúc không?

Có, bằng cách cấu hình các bảng định tuyến riêng biệt và giao diện đường hầm ảo cho từng ứng dụng khách.

Điểm kiểm tra 10: Câu hỏi thường gặp nâng cao về VPN (Phần C)

Khám phá các khía cạnh kỹ thuật nâng cao của giao thức đường hầm VPN, tích hợp ứng dụng khách di động và triển khai doanh nghiệp.

Q1: Làm thế nào để tự động đăng nhập VPN khi khởi động không có màn hình (headless)?

Tham chiếu một tệp thông tin xác thực dạng văn bản trong cấu hình .ovpn của bạn bằng chỉ thị auth-user-pass. [11]

Q2: Làm thế nào để thiết lập định tuyến theo chính sách qua CLI?

Dùng các lệnh ip route và ip rule để hướng lưu lượng của từng ứng dụng cụ thể qua giao diện cổng VPN.

Q3: Làm thế nào để khắc phục rò rỉ DNS trên nút không có giao diện đồ họa?

Cấu hình systemd-resolved để ưu tiên DNS của liên kết VPN bằng cách đặt các tên miền mặc định trong resolvectl.

Q4: Giao diện tun và tap khác nhau như thế nào?

Tun hoạt động ở tầng 3 (định tuyến IP), còn tap hoạt động ở tầng 2 (cầu nối ethernet) trên các hệ thống cục bộ.

Q5: Làm thế nào để theo dõi băng thông VPN trực tiếp từ console?

Dùng các công cụ giám sát băng thông dòng lệnh như nload, vnstat hoặc iftop nhắm vào giao diện tun0.

Điểm kiểm tra 10: Câu hỏi thường gặp nâng cao về VPN (Phần D)

Khám phá các khía cạnh kỹ thuật nâng cao của giao thức đường hầm VPN, tích hợp ứng dụng khách di động và triển khai doanh nghiệp.

Q6: Làm thế nào để cấu hình nftables cho kill switch VPN?

Xác định các quy tắc loại bỏ gói tin đầu ra trên giao diện WAN trừ khi đích đến khớp với IP máy chủ VPN.

Q7: Làm thế nào để xác minh IP công khai của tôi đã thay đổi?

Chạy curl ifconfig.me hoặc curl icanhazip.com từ dấu nhắc shell để hiển thị địa chỉ cổng hiện tại.

Q8: wg-quick là gì?

Tập lệnh dòng lệnh tự động tạo, cấu hình và khởi động các giao diện WireGuard. [8]

Q9: Làm thế nào để cập nhật thủ công cài đặt DNS qua shell?

Sửa liên kết tượng trưng /etc/resolv.conf hoặc thêm trực tiếp các chỉ thị DNS vào cấu hình NetworkManager.

Q10: Làm thế nào để chạy tập lệnh tùy chỉnh khi VPN kết nối?

Dùng các tham số cấu hình up và down trong OpenVPN để kích hoạt tập lệnh khi trạng thái thay đổi.

Phần 11: 10 sự thật và hiểu biết thực tế về VPN

Xem lại các sự thật thực tế về tốc độ mã hóa VPN, kiểm toán giao thức, kết nối di động và làm việc từ xa trong doanh nghiệp.

1. THÔNG TIN VỀ VPN

Client VPN dòng lệnh chạy không cần giao diện đồ họa, phù hợp với máy chủ không màn hình.

2. THÔNG TIN VỀ VPN

Các đường hầm WireGuard được quản lý trực tiếp qua mô-đun nhân bằng các lệnh shell đơn giản.

3. THÔNG TIN VỀ VPN

Các dịch vụ đơn vị systemd tự động hóa việc khởi chạy đường hầm và chính sách khôi phục khi hệ thống khởi động.

4. THÔNG TIN VỀ VPN

resolvectl truy vấn cấu hình DNS đang hoạt động trên các bộ điều hợp mạng ảo không giao diện (headless).

5. THÔNG TIN VỀ VPN

Các nút không giao diện dùng quy tắc iptables để loại bỏ mọi gói tin mạng đi ra chưa được mã hóa.

6. THÔNG TIN VỀ VPN

Thiết bị tun0 định tuyến các yêu cầu mạng con ảo cục bộ trực tiếp vào các đường hầm đang hoạt động.

7. THÔNG TIN VỀ VPN

Đường dẫn văn bản thông tin đăng nhập cho phép thiết lập máy chủ không cần giám sát mà không phải nhập cụm mật khẩu thủ công.

8. THÔNG TIN VỀ VPN

journalctl giám sát theo thời gian thực các lỗi kết nối đang diễn ra và thời gian bắt tay.

9. THÔNG TIN VỀ VPN

Thống kê giao diện mạng hiển thị chính xác số liệu lượng tải lên và tải xuống.

10. THÔNG TIN VỀ VPN

Bảng định tuyến tùy chỉnh cho phép chia lưu lượng giữa mạng cục bộ và đường hầm an toàn.

Tài liệu tham khảo kỹ thuật và nguồn

Tài liệu học tập và các câu đố tương tác được biên soạn từ các tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tả và khung quy định toàn cầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO HỌC THUẬT VÀ NGÀNH

[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/

Đáp án: Điểm kiểm tra 1 – Trắc nghiệm

1 **Câu hỏi 1** — **Đáp án đúng: A**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Hướng dẫn CLI của VPN.com cho biết WireGuard đạt trung bình 300–400 Mbps, nhanh hơn OpenVPN hay IKEv2.

2 **Kết nối máy chủ** CLI NORDVPN — **Đáp án đúng: B**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

NordVPN cho phép kết nối trực tiếp tới các số máy chủ cụ thể, như connect us2435, trong CLI của mình. Trích dẫn: NordVPN CLI Guide.

3 **Giao thức Lightway** EXPRESSVPN — **Đáp án đúng: A**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

ExpressVPN đã phát triển Lightway, một giao thức kết nối độc quyền, gọn nhẹ được xây dựng để đạt tốc độ cao. Trích dẫn: ExpressVPN CLI.

4 **Tài khoản ẩn danh** MULLVAD — **Đáp án đúng: B**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Mullvad cấp cho người dùng một số tài khoản 16 chữ số ngẫu nhiên, không yêu cầu địa chỉ email hay tên. Trích dẫn: Mullvad Privacy.

5 **Câu hỏi 5** — **Đáp án đúng: C**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Hướng dẫn CLI của VPN.com cho biết OpenVPN đạt trung bình 150–250 Mbps trên phần cứng hiện đại.

Đáp án: Điểm kiểm tra 2 – Đúng hay Sai

6 **Câu hỏi 6** — **Đáp án đúng: Đúng**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Ứng dụng Linux của NordVPN dùng tiến trình nền nordvpnd, mà lệnh nordvpn giao tiếp với nó.

7 **Câu hỏi 7** — **Đáp án đúng: Sai**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Sai: ExpressVPN hỗ trợ Linux, gồm Debian, Ubuntu, Fedora và Arch.

8 **Câu hỏi 8** — **Đáp án đúng: Đúng**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Mullvad tính mức phí cố định €5 mỗi tháng, bất kể bạn mua thời hạn bao lâu.

9 **Câu hỏi 9** — **Đáp án đúng: Đúng**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Ứng dụng Linux của Proton VPN là mã nguồn mở và được phát hành theo giấy phép GPL-3.0.

10 **Liên kết không giới hạn** KHÔNG GIỚI HẠN THIẾT BỊ — **Đáp án đúng: Sai**

GHI CHÚ CHO GIÁO VIÊN

Surfshark cho phép số kết nối thiết bị đồng thời không giới hạn trên một tài khoản người dùng. Trích dẫn: Surfshark Devices.

Đáp án từ vựng và thang chấm điểm

Thang chấm điểm cho giáo viên: Cho 1 điểm với mỗi cặp ghép đúng (tổng cộng 8 điểm) và mỗi thuật ngữ ngữ cảnh (tổng cộng 6 điểm).

ĐIỂM KIỂM TRA 4: ĐÁP ÁN – GHÉP NỐI KHÁI NIỆM

F 1. GIAO DIỆN CLI	C 2. TỆP CẤU HÌNH	E 3. DỊCH VỤ SYSTEMD	G 4. THÔNG TIN ĐĂNG NHẬP
H 5. IPTABLES	B 6. RESOLVECTL	A 7. ĐƯỜNG HẦM	D 8. DAEMON

ĐIỂM KIỂM TRA 3: ĐÁP ÁN – THUẬT NGỮ CHÍNH

1 GIAO DIỆN CLI	2 TỆP CẤU HÌNH	3 DỊCH VỤ SYSTEMD	4 XÁC THỰC
5 IPTABLES	6 RESOLVECTL		

ĐIỂM KIỂM TRA 6, PHƯƠNG ÁN KHÁC: ĐÁP ÁN – GHÉP TỪ

1 B – TÊPCÂUHINH	2 H – DAEMON	3 D – XACTHƯC	4 A – GIAODIÊNCLI
5 G – ĐƯƠNGHÂM	6 C – DICHVUSYSTEMD	7 F – RESOLVECTL	8 E – IPTABLES

GHI CHÚ THẢO LUẬN CHO GIÁO VIÊN

Thuật ngữ chính:
Kiểm tra xem học sinh có giải thích được GIAO DIỆN CLI, TỆP CẤU HÌNH và DỊCH VỤ SYSTEMD bằng lời của mình và nêu một ví dụ cho mỗi thuật ngữ hay không.

Nghiên cứu tình huống:
Yêu cầu học sinh dùng dữ kiện trong phiếu, không dùng phỏng đoán, để chứng minh khuyến nghị của mình.

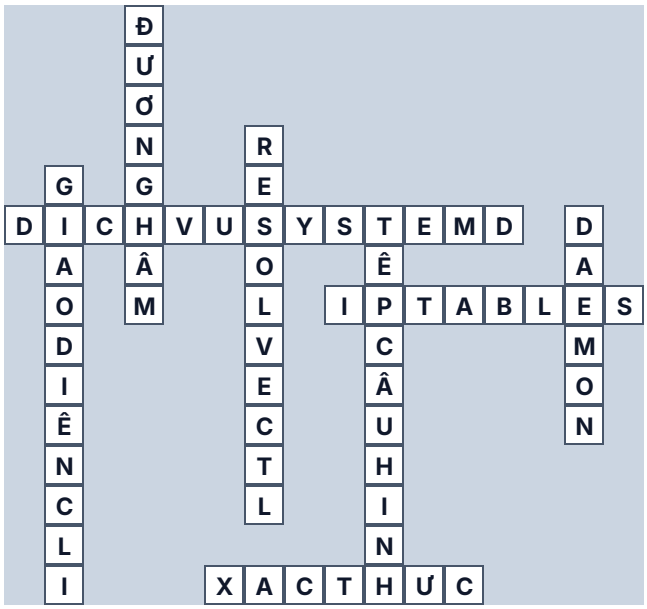
Đánh giá nguồn:
Yêu cầu học sinh kiểm chứng ít nhất một nhận định trong các nguồn của phiếu và thảo luận vì sao số liệu, giá cả và quy định có thể thay đổi theo thời gian.

Đáp án câu đố và ghi chú cho giáo viên

ĐÁP ÁN TÌM TỪ

G	Ô	S	R	Ê	Ô	T	T	S	O	S	S	I	A	D
I	O	E	M	K	Ă	N	Ê	T	Đ	E	Ô	Ơ	Ư	X
L	H	L	I	T	H	X	P	C	U	V	Ô	I	G	Y
C	G	B	H	M	A	D	C	G	Ư	Ă	R	A	H	D
N	U	A	D	I	Y	I	Â	C	K	H	Ơ	M	H	A
Ê	Đ	T	O	I	N	B	U	M	Â	B	T	Ê	G	Ă
I	Ă	P	O	P	L	Ô	H	U	S	G	X	C	Đ	X
D	Q	I	E	V	Ư	Ê	I	D	P	S	N	S	A	I
O	P	C	R	Q	L	Ô	N	K	M	Q	Ê	I	Ô	X
A	Ê	X	O	L	Ư	T	H	N	X	Ơ	Ơ	Ă	A	K
I	D	I	C	H	V	U	S	Y	S	T	E	M	D	Ô
G	M	Ă	Đ	Ư	Ơ	N	G	H	Â	M	K	G	Đ	G
N	X	R	E	S	O	L	V	E	C	T	L	Â	Y	Y
X	Ă	M	U	V	L	B	D	O	Ư	Ô	Ơ	V	Ê	C
X	Â	Ư	N	O	M	E	A	D	L	D	E	Ê	Y	Ư

ĐÁP ÁN Ô CHỮ



HƯỚNG DẪN CHO GIÁO VIÊN VỀ ĐÁP ÁN Ô CHỮ

HÀNG NGANG

4 hàng ngang: DICHVUSYSTEMD Đơn vị systemd quản lý vòng đời chạy nền của ứng dụng khách (13 chữ cái)

7 hàng ngang: IPTABLES Khung netfilter quản lý các quy tắc chặn và cho phép gói tin (8 chữ cái)

8 hàng ngang: XACTHỨC Các tệp mã thông báo được bảo vệ chứa giá trị xác thực của người dùng (7 chữ cái)

HÀNG DỌC

1 hàng dọc: ĐƯƠNGHÂM Giao diện điểm-điểm ảo chuyển tiếp các gói mạng đã mã hóa (8 chữ cái)

2 hàng dọc: RESOLVECTL Tiện ích dòng lệnh truy vấn phạm vi máy chủ DNS theo từng liên kết (10 chữ cái)

3 hàng dọc: GIAODIÊNCLI Môi trường dòng lệnh dùng để chạy trực tiếp các lệnh của ứng dụng khách (11 chữ cái)

5 hàng dọc: TÊPCÂUHINH Tệp trên đĩa cục bộ chứa các điểm cuối kết nối và khóa (10 chữ cái)

6 hàng dọc: DAEMON Tiến trình chương trình chạy nền độc lập để quản lý các dịch vụ (6 chữ cái)

Đáp án: Từ bị xáo trộn và mật thư

Đáp án cho hoạt động sắp xếp lại chữ cái từ vựng và Thử thách mật mã bí mật.

ĐÁP ÁN SẮP XẾP LẠI CHỮ CÁI

1. DÊLIINGCAIO — **GIAODIÊNCLI**
2. MVIUCDESDSTYH — **DICHVUSYSTEMD**
3. APIBLSET — **IPTABLES**
4. NÂMHGĐƯƠ — **ĐƯƠNGHÂM**
5. IUHÊCHÂTNP — **TÊPCÂUHINH**
6. ƯCHXTCA — **XACTHƯC**
7. EOREVCTLLS — **RESOLVECTL**
8. ENDOMA — **DAEMON**

KHÓA THỬ THÁCH MẬT THƯ BÍ MẬT

"ĐƯƠNG HÂM VPN CLI BAO VÊ MAY CHU LINUX"

Đáp án nghiên cứu tình huống

A NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG 1: BẢO VỆ MÁY CHỦ KHÔNG MÀN HÌNH

Lời giải dành cho giáo viên

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐIỂM

Câu trả lời của học sinh cần đề cập các điểm sau:

- Phân tích tình huống: Một quản trị viên Linux cần bảo vệ các bản sao lưu tệp từ xa từ một nút terminal không giao diện đặt trong trung tâm dữ liệu lưu trữ chia sẻ.
- Chiến lược và giải pháp đề xuất: Cấu hình tệp cài đặt ứng dụng khách, thực thi lệnh khởi động qua systemctl và chạy resolvectl status để xác minh DNS được gắn với giao diện tun0.

B NGHIÊN CỨU TÌNH HUỐNG 2: TỰ ĐỘNG HÓA KILL SWITCH CHO LƯU LƯỢNG ĐI RA

Lời giải dành cho giáo viên

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐIỂM

Câu trả lời của học sinh cần đề cập các điểm sau:

- Phân tích tình huống: Một quản trị viên muốn bảo đảm kết nối terminal không giao diện sẽ cắt mọi lưu lượng công cộng nếu đường hầm VPN ngoại tuyến.
- Chiến lược và giải pháp đề xuất: Cấu hình các quy tắc iptables để loại bỏ toàn bộ lưu lượng trên eth0 ngoại trừ các gói tin gửi đến cổng máy chủ VPN, và cho phép toàn bộ lưu lượng trên giao diện tun0.