Naam: _____ Datum: _____ Score: _____

Beste VPN voor Linux

Opdrachtregelinterfaces en routering op kernelniveau configureren op Linux-distributies.

LEEROVERZICHT BESTE VPN VOOR LINUX

LEERLING
STUDENTENSTATUS
Network Defender-traject

VEILIG
VERBINDINGSSTATUS
Gegevenspakketten afschermen

ACTIEF
LEKBESCHERMING
Bescherming tegen DNS- en IPv6-lekken

Welkom! Dit activiteitenpakket leidt je door configuraties op Linux via de opdrachtregel. Je verkent CLI-clients, native verpakkingsformaten deb/rpm, NetworkManager-profielen, WireGuard op kernelniveau en aangepaste iptables-firewalls.

CONTROLEPUNTEN VAN HET WERKBLAD

- [ ] **Deel 1-4: Beheers VPN- en netwerkbeveiligingsconfiguraties.**
- [ ] **Deel 5-7: Los kruiswoord- en woordzoekpuzzels op.**
- [ ] **Deel 8-9: Los casestudy's en de codeopdracht op.**
- [ ] **Deel 10: Bekijk de pagina's met veelgestelde vragen (basis en gevorderd).**
- [ ] **Deel 11: Ontdek 10 interessante feiten uit de praktijk.**
- [ ] **Bonus: Snel denken-uitdaging.**

Open de VPN.com-gids met de beste VPN's

URL: https://www.vpn.com/nl/vpn/beste-vpn-voor-linux/

Jouw leertraject: VPN op Linux

- Beveiligde VPN-sessies beheren met distributiespecifieke commandoregelinterfaces (CLI).
- Implementeer native installatiepakketten, waaronder debian-deb- en RedHat-rpm-binaries.
- Schakel de krachtige WireGuard-module in die sinds 5.6 in Linux-kernels is ingebouwd.
- Aangepaste OpenVPN-configuraties importeren in Linux NetworkManager-endpoints.
- Bouw eigen lokale firewall-killswitches met ruwe iptables-parameters.
- Stel automatische opstartverbindingen in op headless systemd-servernodes.

INSTRUCTIES VOOR DE LINUX-VPN-GIDS

Beantwoord de meerkeuzevragen en de vragen waar/onwaar, vul de zinnen aan met behulp van de woordenbank, koppel de definities en los de kruiswoordpuzzel en de woordzoeker op. Pas je kennis toe op opdrachtregelinterfaces. Sluit af met de bonusopdracht Snel denken.

VPN-COMMANDOREGEL EN KERNELROUTING OP LINUX (INLEIDING)

Linux-systemen draaien krachtige VPN-verbindingen native via de WireGuard-kernelmodule of handmatige commandoregelinterfaces, waardoor headless servers en scripttools verkeer veilig kunnen routeren.

LEES ELK CONTROLEPUNT ZORGVULDIG EN KIES OF SCHRIJF HET JUISTE ANTWOORD.

Controlepunt 1: Meerkeuzeopdracht

1. **1. Hoe voeren Linux-poweruser VPN-tunnels voornamelijk uit en beheren ze die?**
   - A) Opdrachtregelinterface (CLI)
   - B) Grafische interface van de Apple Store
   - C) Alleen webportaal
   - D) X11-widget

2. **2. Welke Linux-kernelmodule zorgt voor snelle, lichtgewicht routering?**
   - A) WireGuard
   - B) OpenSSH-daemon
   - C) Samba-server
   - D) GRUB-bootloader

3. **3. Welke bestandsextensie hoort bij installatiepakketten voor Ubuntu?**
   - A) .deb
   - B) .rpm
   - C) .tar.xz
   - D) .dmg

4. **4. Welk pakketformaat is standaard voor Fedora en Red Hat Enterprise?**
   - A) .rpm
   - B) .deb
   - C) .apk
   - D) .msi

5. **5. Welk ingebouwd hulpprogramma wordt gebruikt om OpenVPN-profielen op Linux te importeren?**
   - A) NetworkManager
   - B) Systemd
   - C) Crontab
   - D) Pacman-tool

Controlepunt 2: Waar-of-onwaar-opdracht

6 Vraag 6

6. Linux-VPN-clients hebben een grafische gebruikersinterface (GUI) nodig om te draaien.

Waar Onwaar

7 Vraag 7

7. NordVPN en ExpressVPN bieden volledige hulpprogramma's voor de commandoregel (CLI) voor Linux.

Waar Onwaar

8 Vraag 8

8. Gebruikers van Arch Linux kunnen VPN-clients vaak vinden via de AUR-repository.

Waar Onwaar

9 Vraag 9

9. Een veilige VPN-kill-switch kan op Linux niet met firewallregels worden gebouwd.

Waar Onwaar

10 Vraag 10

10. Headless servers routeren verkeer met behulp van CLI-configuraties op de console.

Waar Onwaar

Controlepunt 3: Kernbegrippen invullen

Lees elke zin hieronder en vul de open plek in met de juiste term uit de woordenbank.

1. Systeembeheerders beheren VPN-verbindingen op headless knooppunten via de _____ .

2. Distributies zoals Ubuntu installeren vooraf gecompileerde .deb-pakketten uit de familie van _____ .

3. Distributies die vooraf gecompileerde pakketten met de extensie .rpm installeren, zijn gebaseerd op _____ .

4. De grafische netwerkconfiguratie op Linux-bureaubladen wordt afgehandeld door de service _____ .

5. Aangepaste firewall-kill-switches worden gemaakt door _____ -regels voor netfilter te configureren.

6. Opdrachtregel-VPN-tools zijn cruciaal om terminalverbindingen te beschermen op _____ knooppunten.

WOORDENBANK

DEBIAN HEADLESS IPTABLES MULLVAD NETWORKMANAGER
OPDRACHTREGEL RED HAT WIREGUARD

Schrijf hier je antwoorden:

1. 2.

3. 4.

5. 6.

Controlepunt 4: Kernbegrippen koppelen

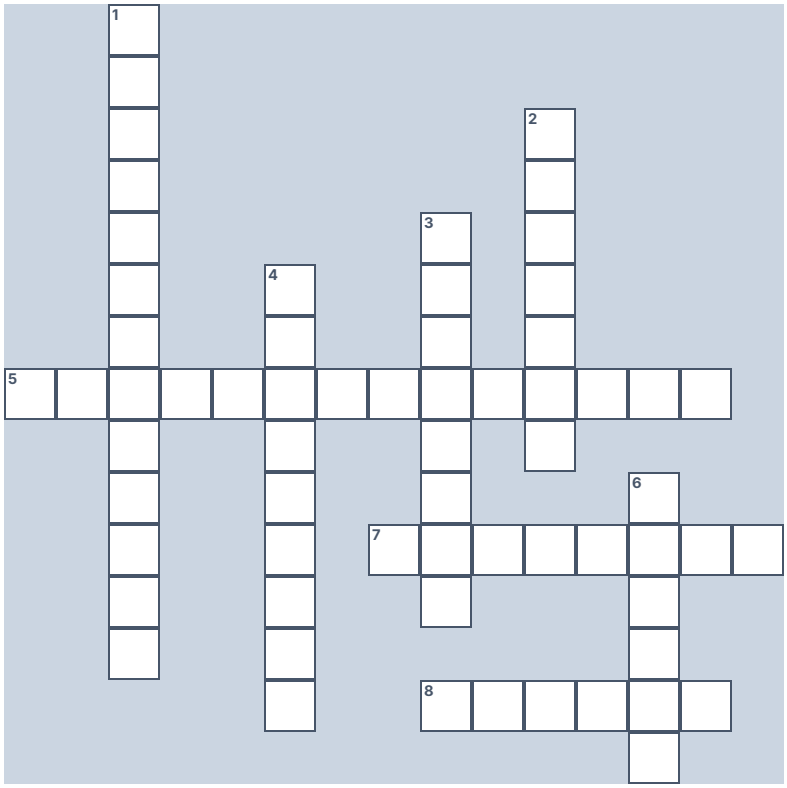
DEFINITIES KOPPELEN

Koppel elke term aan de linkerkant aan de juiste definitie aan de rechterkant door de bijbehorende letter (A-H) in het invulvak te schrijven.

☐	1. OPDRACHTREGEL	A	Ingebouwd hulpmiddel voor het beheren van netwerkverbindingen onder Linux.
☐	2. DEBIAN	B	Distributies die .rpm-pakketbestanden gebruiken.
☐	3. RED HAT	C	Krachtige Linux-kernelmodule.
☐	4. WIREGUARD	D	Serveromgevingen zonder grafische beeldschermen.
☐	5. MULLVAD	E	Distributies die .deb-pakketbestanden gebruiken.
☐	6. NETWORKMANAGER	F	CLI-clienttools voor ervaren gebruikers.
☐	7. IPTABLES	G	Open-source privacy-VPN; geen e-mailadres nodig.
☐	8. HEADLESS	H	Firewallregels die worden gebruikt om kill switches te bouwen.

Controlepunt 5: Kruiswoordpuzzel

Los de kruiswoordpuzzel op door letters in de actieve witte vakjes te typen. De nummers komen overeen met de aanwijzingen hieronder.



HORIZONTAAL

5. Ingebouwde tool die Linux-netwerkverbindingen beheert (14)

7. Serveromgevingen zonder grafische beeldschermen (8)

8. Distributies die .rpm-pakketbestanden gebruiken (6)

VERTICAAL

1. CLI-clienttools voor power users (13)

2. Open-source-privacy-VPN; geen e-mailadres nodig (7)

3. Firewallregels waarmee kill switches worden gebouwd (8)

4. Krachtige Linux-kernelmodule met hoge prestaties (9)

6. Distributies die .deb-pakketbestanden gebruiken (6)

Controlepunt 5, alternatief: Toegankelijke kruiswoordaanwijzingen

Gebruikers van schermlezers en toetsenborden kunnen de antwoorden van de kruiswoordpuzzel rechtstreeks typen in de tekstvelden hieronder.

HORIZONTAAL

5 horizontaal: Ingebouwde tool die Linux-netwerkverbindingen beheert (14 letters):

7 horizontaal: Serveromgevingen zonder grafische beeldschermen (8 letters):

8 horizontaal: Distributies die .rpm-pakketbestanden gebruiken (6 letters):

VERTICAAL

1 verticaal: CLI-clienttools voor power users (13 letters):

2 verticaal: Open-source-privacy-VPN; geen e-mailadres nodig (7 letters):

3 verticaal: Firewallregels waarmee kill switches worden gebouwd (8 letters):

4 verticaal: Krachtige Linux-kernelmodule met hoge prestaties (9 letters):

6 verticaal: Distributies die .deb-pakketbestanden gebruiken (6 letters):

Controlepunt 6: Verborgen woorden zoeken

Zoek de 8 belangrijkste vakwoorden die in het onderstaande rooster verborgen zijn. Woorden kunnen horizontaal, verticaal of diagonaal staan.

L D F H I D R Q M E I R Z S F
E S Q V F D N A I B E D A A Q
G S O N P T R X R E D H A T Q
E E K R U S D A N Y B F S X W
R L J A R Z Y Y U L G I M R J
T D M L T O H Q Q G H Z A O V
H A G U B Y R Y B H E L Z G J
C E O P N W C M Z I Y R G Y O
A H W U K V P B N P V T I M G
R V D Y U K R B X T Z Y M W R
D N E T W O R K M A N A G E R
P Q X I P D A D J B Q V W W L
O J M U L L V A D L H T H G B
E I K T S V R Z E E H E S C A
L Q C Z M K V R U S A S W J M

WOORDENLIJST

OPDRACHTREGEL DEBIAN REDHAT WIREGUARD MULLVAD
NETWORKMANAGER IPTABLES HEADLESS

Controlepunt 6, alternatief: Toegankelijk woordenschat koppelen

Koppel elk van de 8 vaktermen uit de woordzoeker aan de juiste definitie door de letter (A-H) in de lege ruimte te schrijven.

BEGRIPPEN
A. OPDRACHTREGEL
B. DEBIAN
C. REDHAT
D. WIREGUARD
E. MULLVAD
F. NETWORKMANAGER
G. IPTABLES
H. HEADLESS

DEFINITIES EN KOPPELVELDEN
1. Distributies die .deb-pakketbestanden gebruiken.
2. Firewallregels waarmee kill switches worden gebouwd.
3. Serveromgevingen zonder grafische beeldschermen.
4. Ingebouwde tool die Linux-netwerkverbindingen beheert.
5. CLI-clienttools voor power users.
6. Open-source-privacy-VPN; geen e-mailadres nodig.
7. Distributies die .rpm-pakketbestanden gebruiken.
8. Krachtige Linux-kernelmodule met hoge prestaties.

Controlepunt 7: Opdracht met door elkaar gehaalde woorden

Ontcijfer de letters hieronder om kernbegrippen uit dit werkblad te onthullen. Schrijf je antwoorden in de invulvelden.

1. HDRECPTEOG LAR
2. TRDAHE
3. LMVDLAU
4. AESLBIPT
5. IBNDAE
6. REIAUWGDR
7. AENNAETRRG MWKO
8. DELSHSEA

Bonusopdracht: Snel denken

3 ANTWOORDEN PER CATEGORIE. WIE DE LIJST ALS EERSTE INVULT, WINT.

1	Dingen die een VPN kan verbergen			
2	Redenen om een VPN te gebruiken tijdens het reizen			
3	Dingen die je internetprovider kan zien			
4	Apparaten die een VPN kunnen gebruiken			
5	Woorden die open source beschrijven			
6	Redenen om voor Linux te kiezen			
7	Beloften van een goede VPN-aanbieder			
8	VPN-aanbieders met een Linux-app			
9	Linux-distributies die je kent			
10	Apparaten waarop Linux draait			
11	VPN-diensten die je kent			
12	Mythes over VPN's			
13	Manieren om een nep-wifinetwerk te herkennen			
14	Terminalopdrachten die je kent			
15	Dingen waartegen een VPN je niet kan beschermen			

Controlepunt 8: Casestudy's VPN en netwerk

Pas de concepten die je hebt geleerd toe om de onderstaande praktijkscenario's op te lossen.

CASESTUDY 1: BESCHERMING VAN HEADLESS SERVERS

👷

Scenario: Een Linux-beheerder moet privébestanden van gebruikers back-uppen van een externe, headless Debian-stagingserver naar een back-upnode.

Discussievraag: Hoe kan de beheerder de verzendroute beveiligen als de server geen monitor of grafische desktop heeft?

CASESTUDY 2: EEN EIGEN KILL SWITCH BOUWEN

👷

Scenario: Een onafhankelijke ontwikkelaar wil op Arch Linux een VPN-kill switch configureren zonder commerciële client-apps te gebruiken.

Discussievraag: Welk systeemhulpprogramma wordt gebruikt om al het uitgaande verkeer van de interface te blokkeren, behalve naar het specifieke doel-IP van de VPN-gateway?

Controlepunt 9: De code ontcijferen

Een netwerkingenieur beveiligt routeringskanalen en clienttunnels. Gebruik de onderstaande letter-naar-cijfersleutel om het bericht te ontcijferen door de bijbehorende letters in de lege vakjes te schrijven.

LETTER-NAAR-CIJFER-VERSLEUTELINGSSLEUTEL

A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6 G=7 H=8 I=9 J=10

K=11 L=12 M=13 N=14 O=15 P=16 Q=17 R=18 S=19 T=20

U=21 V=22 W=23 X=24 Y=25 Z=26

3	12	9	22	16	14	2	5	22	5	9	12	9	7	20

8	5	1	4	12	5	19	19	

12	9	14	21	24	19	5	18	22	5	18	19

Ontcijferd bericht:

TIP: ELK GETAL STAAT VOOR DE POSITIE VAN DIE LETTER IN HET ALFABET (BIJV. 1 = A, 2 = B, 26 = Z).

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – basis (Deel A)

Bekijk de meestgestelde vragen en antwoorden over virtuele privénetwerken (VPN's) en tunneling.

Q1: Hoe start ik een VPN op Linux via de terminal?

Voer het opdrachtregelprogramma van de client uit met de parameter connect, bijv. 'nordvpn connect' of 'expressvpn connect'.

Q2: Ondersteunt Linux WireGuard standaard?

Ja, WireGuard is sinds versie 5.6 rechtstreeks in de Linux-kernel opgenomen, wat helpt om hoge routeringssnelheden te leveren.

Q3: Hoe importeer ik .ovpn-profielen op Ubuntu?

Open Netwerkinstellingen, klik op VPN toevoegen, kies Importeren uit bestand en upload je eigen .ovpn-configuratiebestand.

Q4: Welke Linux-VPN is het beste voor de opdrachtregel?

NordVPN en ExpressVPN bieden uitstekende, speciale commandoregelinterfaces (CLI) voor eenvoudige serverconfiguratie.

Q5: Kan ik een VPN draaien op headless Linux?

Ja, opdrachtregelclients en handmatige WireGuard-configuraties werken zonder grafische interface, ideaal voor externe servers.

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – basis (Deel B)

Bekijk de meestgestelde vragen en antwoorden over virtuele privénetwerken (VPN's) en tunneling.

Q6: Wat is NetworkManager in Linux?

NetworkManager is een systeemdaemon die netwerkinterfaces en configuraties beheert, waaronder VPN-clienttunnels.

Q7: Hoe controleer ik mijn VPN-status via de opdrachtregel?

Gebruik commandoparameters zoals 'nordvpn status', 'expressvpn status', of voer 'ip link' uit om te controleren of de virtuele interface actief is.

Q8: Welke pakketten worden gebruikt voor de installatie op Debian?

Debian, Ubuntu en Linux Mint gebruiken pakketten met de extensie '.deb', die worden geïnstalleerd via 'dpkg' of 'apt'.

Q9: Welke pakketten worden gebruikt voor de installatie op RedHat?

RedHat-, CentOS- en Fedora-distributies gebruiken pakketten met de extensie '.rpm', die worden geïnstalleerd via 'rpm' of 'dnf'.

Q10: Is Mullvad VPN goed voor Linux-gebruikers?

Ja, Mullvad is populair onder Linux-powergebruikers vanwege de aanmelding zonder e-mailadres (een willekeurig accountnummer) en de open-sourceapps.

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – gevorderd (Deel C)

Verken geavanceerde technische aspecten van VPN-tunnelprotocollen, integraties van mobiele clients en implementatie in bedrijven.

Q1: Hoe bouw ik een handmatige systemd-service voor een VPN?

Maak een systemd-unitbestand dat je OpenVPN- of WireGuard-configuratie aanroept en schakel het in met systemctl om bij het opstarten van het systeem verbinding te maken.

Q2: Wat is het effect van een Linux-VPN op de routeringstabel?

De client wijzigt de metriek van de standaardgateway (0.0.0.0/0) zodat deze naar de beveiligde virtuele interface (tun0 of wg0) wijst.

Q3: Hoe configureer ik split tunneling op Linux?

Configureer beleidsroutering met 'ip rule' en aangepaste routetabellen om IP-adressen van specifieke doelsubnetten buiten de tunnelinterface om te leiden.

Q4: Hoe ontstaan DNS-lekken op Linux-systemen?

Als systemd-resolved of /etc/resolv.conf zijn nameservers niet bijwerkt naar de privé-DNS van de VPN, lekken verzoeken naar je lokale provider.

Q5: Welke iptables-regels maken een robuuste kill switch?

Weiger standaard al het uitgaande verkeer en sta daarna expliciet verkeer toe dat bestemd is voor het openbare IP-adres van de VPN-server en al het verkeer via de virtuele interface.

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – gevorderd (Deel D)

Verken geavanceerde technische aspecten van VPN-tunnelprotocollen, integraties van mobiele clients en implementatie in bedrijven.

Q6: Hoe configureer ik bescherming tegen IPv6-lekken op Linux?

Schakel IPv6 systeembreed uit in sysctl.conf, of schrijf firewallregels in ip6tables om alle IPv6-pakketten die niet door de tunnel gaan te laten vallen.

Q7: Wat is de beperking door MTU-overhead bij WireGuard?

WireGuard voegt 60 bytes aan overhead toe via IPv4 en 80 via IPv6, dus de MTU van de interface is meestal 1420 (in plaats van 1500) om pakketverlies te voorkomen.

Q8: Hoe script ik VPN-verbindingscontroles in bash?

Schrijf een cronscript dat 'ping -I tun0' uitvoert of openbare IP-resolver-API's bevraagt om de netwerkstatus te controleren en opnieuw verbinding maakt als de verbinding offline is.

Q9: Waarom hebben native CLI-clients root-rechten nodig?

Voor het beheren van netwerkinterfaces van het systeem, het bewerken van routeringstabellen en het bijwerken van firewallregels zijn beheerdersrechten (sudo) nodig.

Q10: Kan ik multihoprouting op Linux configureren?

Ja, door OpenVPN-configuratieprofielen via meerdere gateway-nodes te ketenen, of door meerdere WireGuard-peers te configureren.

Deel 11: 10 VPN-feiten en inzichten uit de praktijk

Bekijk feiten uit de praktijk over VPN-versleutelingssnelheden, protocolaudits, mobiele connectiviteit en zakelijk werken op afstand.

1. VPN-INZICHT

Het WireGuard-protocol is in versie 5.6 rechtstreeks samengevoegd met de hoofdtak van de Linux-kernel. [6]

2. VPN-INZICHT

Linux-clients voor de commandoregel draaien met minimale belasting, waardoor ze praktisch zijn op servers zonder desktop.

3. VPN-INZICHT

Een kill switch configureren met lokale iptables-regels blokkeert lekken, zelfs als de daemon in de gebruikersruimte volledig crasht.

4. VPN-INZICHT

Systemd beheert automatisch gestarte VPN-verbindingen voordat de GUI-omgeving van de desktopmanager wordt geïnitialiseerd.

5. VPN-INZICHT

De naam van de virtuele interface tun0 staat voor netwerktunnel, terwijl tap0 een virtuele netwerktap vertegenwoordigt.

6. VPN-INZICHT

Mullvad VPN ondersteunt WireGuard in zijn opensource Linux-app en via gewone WireGuard-configuratiebestanden.

7. VPN-INZICHT

Onjuiste /etc/resolv.conf-configuraties zijn een veelvoorkomende oorzaak van DNS-lekken op Linux-desktops.

8. VPN-INZICHT

Op beleid gebaseerde routering (PBR) maakt het voor Linux-servers mogelijk om commercieel webverkeer te scheiden van lokale beheerverbindingen.

9. VPN-INZICHT

Arch Linux heeft AUR-scripts die aangepaste desktopclients rechtstreeks uit bronrepositories compileren.

10. VPN-INZICHT

Het aanpassen van de MTU-limieten van de virtuele interface voorkomt overhead door IP-fragmentatie op externe cloudservers.

Technische referenties en bronnen

De studiegids en de interactieve puzzels zijn samengesteld uit wereldwijde technische standaarden, specificaties en regelgevend kaders.

WETENSCHAPPELIJKE EN BRANCHEREFERENTIES

[1] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/

[2] Nord Security. (2025). NordVPN launches full GUI for its Linux app.
https://nordsecurity.com/press-area/nordvpn-launches-full-gui-for-its-linux-app

[3] SecurityBrief UK. (2025). ExpressVPN launches Linux app with new graphical interface.
https://securitybrief.co.uk/story/expressvpn-launches-linux-app-with-new-graphical-interface

[4] Surfshark. (2023). Surfshark Linux VPN app now comes with a beautiful GUI.
https://surfshark.com/blog/linux-gui

[5] GitHub. (n.d.). ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

[6] Kernel Newbies. (n.d.). Linux_5.6 - Linux Kernel Newbies.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

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

[8] man7.org. (n.d.). resolv.conf(5) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man5/resolv.conf.5.html

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

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

[11] NetworkManager. (n.d.). VPN support.
https://networkmanager.dev/docs/vpn/

Antwoordsleutel: Controlepunt 1 - Meerkeuze

1 **Consoleinterface** CLI-MODUS **Juist antwoord: A**

DOCENTENNOTITIE

Linux-systeembeheerders beheren beveiligde tunnels voornamelijk via commandoregels in de terminal. Bron: Linux NetworkManager.

2 **Kernelversleuteling** WIREGUARD MOD **Juist antwoord: A**

DOCENTENNOTITIE

WireGuard draait in kernelruimte voor hoge prestaties en lage routeringslatentie. Bron: Linus Torvalds.

3 **Debian-pakket** .DEB-EXTENSIE **Juist antwoord: A**

DOCENTENNOTITIE

Debian- en Ubuntu-distributies leveren vooraf gecompileerde softwarebinaries in het.deb-formaat. Bronvermelding: Debian Packaging.

4 **RedHat-pakket** .RPM-EXTENSIE **Juist antwoord: A**

DOCENTENNOTITIE

Fedora- en CentOS-distributies leveren vooraf gecompileerde pakketten in het.rpm-formaat. Bronvermelding: RHEL Admin Guide.

5 **Configuraties importeren** NETWORKMANAGER **Juist antwoord: A**

DOCENTENNOTITIE

De NetworkManager-daemon importeert OpenVPN-profielen native om de systeemroutering af te handelen. Bron: Linux NetworkManager.

Antwoordsleutel: Controlepunt 2 - Waar of onwaar

6 **Eisen aan de grafische interface** HEADLESS CLI — **Juist antwoord: Onwaar**

DOCENTENNOTITIE

Linux-clients werken via commandoregels in de console en hebben geen grafische desktop nodig. Bron: Linux NetworkManager.

7 **Ondersteuning voor CLI-client** CLI-HULPPROGRAMMA'S — **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

NordVPN en ExpressVPN bieden volwaardige, speciale CLI-hulpprogramma's voor Linux-systemen. Bron: Linux NetworkManager.

8 **AUR-scripts** ARCH LINUX — **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

Gebruikers van Arch Linux kunnen client-apps rechtstreeks installeren vanuit gebruikersrepositories (AUR). Bronvermelding: Arch Linux Wiki.

9 **Kill switches** IPTABLES-REGELS — **Juist antwoord: Onwaar**

DOCENTENNOTITIE

Aangepaste killswitches worden gebouwd door iptables-regels toe te voegen die uitgaand onversleuteld verkeer op de interface blokkeren. Bron: Netfilter Project.

10 **Serververbindingen** CONSOLETUNNELS — **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

Headless servers routeren al het verkeer via WireGuard-/OpenVPN-tunnels die in de terminal zijn ingesteld. Bron: RHEL Admin Guide.

Woordenlijstsleutels en beoordelingsrubriek

Beoordelingsrubriek voor docenten: Geef 1 punt voor elke juiste koppeling (totaal 8 punten) en elk juist contextbegrip (totaal 6 punten).

CONTROLEPUNT 4: ANTWOORDEN BEGRIPPEN KOPPELEN

F 1. OPDRACHTREGEL	E 2. DEBIAN	B 3. RED HAT	C 4. WIREGUARD
G 5. MULLVAD	A 6. NETWORKMANAGER	H 7. IPTABLES	D 8. HEADLESS

CONTROLEPUNT 3: ANTWOORDEN KERNBEGRIPPEN

1 OPDRACHTREGEL	2 DEBIAN	3 RED HAT	4 NETWORKMANAGER
5 IPTABLES	6 HEADLESS		

CONTROLEPUNT 6, ALTERNATIEF: ANTWOORDEN WOORDEN KOPPELEN

1 B – DEBIAN	2 G – IPTABLES	3 H – HEADLESS	4 F – NETWORKMANAGER
5 A – OPDRACHTREGEL	6 E – MULLVAD	7 C – REDHAT	8 D – WIREGUARD

DISCUSSIENOTITIES VOOR DOCENTEN

Kernbegrippen:
Controleer of leerlingen OPDRACHTREGEL, DEBIAN en RED HAT in eigen woorden kunnen uitleggen en van elk een voorbeeld kunnen geven.

Casestudy's:
Laat leerlingen hun aanbevelingen onderbouwen met feiten uit het werkblad in plaats van met aannames.

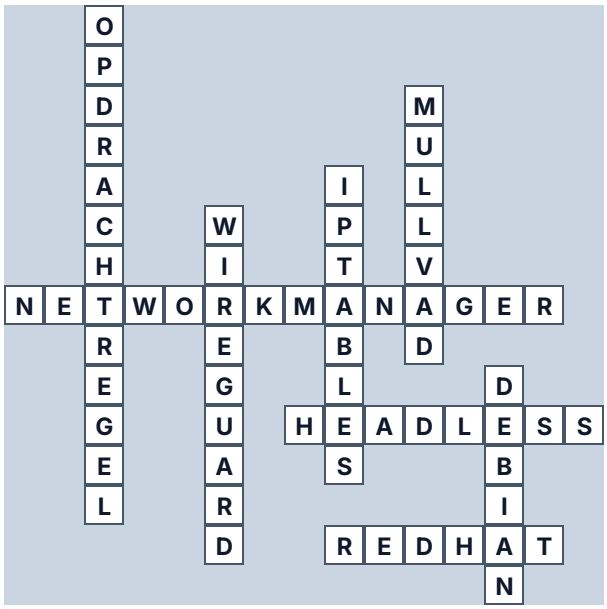
Bronnen beoordelen:
Laat leerlingen ten minste één bewering controleren aan de hand van de bronnen in het werkblad en bespreek waarom cijfers, prijzen en regels kunnen veranderen.

Puzzelsleutels en docentennotities

OPLOSSING WOORDZOEKER

L	D	F	H	I	D	R	Q	M	E	I	R	Z	S	F
E	S	Q	V	F	D	N	A	I	B	E	D	A	A	Q
G	S	O	N	P	T	R	X	R	E	D	H	A	T	Q
E	E	K	R	U	S	D	A	N	Y	B	F	S	X	W
R	L	J	A	R	Z	Y	Y	U	L	G	I	M	R	J
T	D	M	L	T	O	H	Q	Q	G	H	Z	A	O	V
H	A	G	U	B	Y	R	Y	B	H	E	L	Z	G	J
C	E	O	P	N	W	C	M	Z	I	Y	R	G	Y	O
A	H	W	U	K	V	P	B	N	P	V	T	I	M	G
R	V	D	Y	U	K	R	B	X	T	Z	Y	M	W	R
D	N	E	T	W	O	R	K	M	A	N	A	G	E	R
P	Q	X	I	P	D	A	D	J	B	Q	V	W	W	L
O	J	M	U	L	L	V	A	D	L	H	T	H	G	B
E	I	K	T	S	V	R	Z	E	E	H	E	S	C	A
L	Q	C	Z	M	K	V	R	U	S	A	S	W	J	M

OPLOSSING VAN DE KRUISWOORDPUZZEL



DOCENTENGIDS VOOR DE OPLOSSINGEN VAN DE KRUISWOORDPUZZEL

HORIZONTAAL

5 horizontaal: NETWORKMANAGER Ingebouwde tool die Linux-netwerkverbindingen beheert (14 letters)

7 horizontaal: HEADLESS Serveromgevingen zonder grafische beeldschermen (8 letters)

8 horizontaal: REDHAT Distributies die .rpm-pakketbestanden gebruiken (6 letters)

VERTICAAL

1 verticaal: OPDRACHTREGEL CLI-clienttools voor power users (13 letters)

2 verticaal: MULLVAD Open-source-privacy-VPN; geen e-mailadres nodig (7 letters)

3 verticaal: IPTABLES Firewallregels waarmee kill switches worden gebouwd (8 letters)

4 verticaal: WIREGUARD Krachtige Linux-kernelmodule met hoge prestaties (9 letters)

6 verticaal: DEBIAN Distributies die .deb-pakketbestanden gebruiken (6 letters)

Sleutel voor husselwoorden en coderaadsel

Beoordelingssleutel voor de woordenschatopdracht met door elkaar gehusselde woorden en de Geheime codeopdracht.

SLEUTEL WOORDEN ORDENEN

1. HDRECPTEOGLAR — OPDRACHTREGEL
2. TRDAHE — REDHAT
3. LMVDLAU — MULLVAD
4. AESLBIPT — IPTABLES
5. IBNDAE — DEBIAN
6. REIAUWGDR — WIREGUARD
7. AENNAETRRGMWKO — NETWORKMANAGER
8. DELSHSEA — HEADLESS

SLEUTEL VOOR DE GEHEIME CODE-OPDRACHT

"CLI VPN BEVEILIGT HEADLESS LINUXSERVERS"

Antwoordsleutel casestudy's

A Casestudy 1: Bescherming van headless servers

Oplossing voor docenten

BEOORDELINGSRICHTLIJN

De antwoorden van leerlingen moeten de volgende punten behandelen:

- Scenarioanalyse: Een Linux-beheerder moet privébestanden van gebruikers back-uppen van een externe headless Debian-stagingserver naar een back-upknooppunt.
- Aanbevolen strategie en oplossing: Installeer de CLI-client van de aanbieder via ssh, configureer de inloggegevens en voer de tunnelopdracht van de client uit om al het uitgaande serververkeer te versleutelen.

B Casestudy 2: Een eigen kill switch bouwen

Oplossing voor docenten

BEOORDELINGSRICHTLIJN

De antwoorden van leerlingen moeten de volgende punten behandelen:

- Scenarioanalyse: Een onafhankelijke ontwikkelaar wil een VPN-kill switch configureren op Arch Linux zonder commerciële client-apps te gebruiken.
- Aanbevolen strategie en oplossing: Configureer lokale iptables-firewallregels om al het uitgaande verkeer te weigeren, behalve via de virtuele interfaces tun0 of wg0.