Naam: _____ Datum: _____ Score: _____

Beste VPN voor FreeBSD

Beveiligde VPN-verbindingen implementeren en netwerkroutingtabellen beheren op FreeBSD-platforms.

LEEROVERZICHT FREEBSD-VPN-INSTALLATIES

LEERLING
STUDENTENSTATUS
Network Defender-traject

VEILIG
VERBINDINGSSTATUS
Gegevenspakketten afschermen

ACTIEF
LEKBESCHERMING
Bescherming tegen DNS- en IPv6-lekken

Welkom! Dit activiteitenpakket leidt je door FreeBSD VPN-configuraties. Je onderzoekt installaties met het hulpprogramma pkg, compilatie via de ports tree, rc.d-servicescripts en IPFW/PF-firewallbeleid.

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-linux/freebsd/

Jouw leertraject: VPN op FreeBSD

- Configureer veilige VPN-verbindingen met opdrachtregelhulpprogramma's.
- Bouw firewallregels om lekken van onversleuteld openbaar verkeer te voorkomen.
- Diagnosticeer DNS-resolutieconflicten en dwing beveiligde nameservers af.

INSTRUCTIES FREEBSD-VPN-INSTALLATIES

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 het compileren via de ports tree, IPFW en rc.d-initscripts. Sluit af met de bonusopdracht Snel denken.

COMPILATIE VAN DE PORTS-STRUCTUUR EN PF/IPFW-KERNELPAKKETREGELS (INLEIDING)

Het opzetten van VPN-verbindingen op FreeBSD-hosts omvat het installeren van software via het hulpprogramma pkg of het bouwen vanuit de Ports Tree, het inschakelen van opstartservices in rc.conf en het opstellen van routeringsgatewayregels met de firewalls PF of IPFW.

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

Controlepunt 1: Meerkeuzeopdracht

1 **1. Welke aanbieder is in de FreeBSD-gids van VPN.com de beste algemene keuze voor privacy?**

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

2 **2. Wat is de vaste maandprijs voor de dienst van Mullvad?**

- A. € 5
- B. € 3
- C. € 8
- D. € 12

3 **3. Welke firewall in het basissysteem van FreeBSD is overgenomen van OpenBSD?**

- A. IPFW
- B. PF
- C. IPF
- D. iptables

4 **4. Welke aanbieder heeft in de FreeBSD-gids van VPN.com alleen handleidingen van de community?**

- A. Mullvad
- B. OVPN
- C. NordVPN
- D. IPredator

5 **5. Waar worden de configuraties van de FreeBSD Ports Tree doorgaans opgeslagen?**

- A. /usr/ports/
- B. /etc/ports/
- C. /var/ports/
- D. /usr/local/ports/

Controlepunt 2: Waar-of-onwaar-opdracht

6 Vraag 6

6. Mullvad vereist geen e-mailadres of persoonlijke naam om je te registreren.

○ Waar ○ Onwaar

7 Vraag 7

7. FreeBSD ondersteunt zowel het WireGuard-als het OpenVPN-protocol.

○ Waar ○ Onwaar

8 Vraag 8

8. NordVPN heeft een native grafische applicatie voor FreeBSD.

○ Waar ○ Onwaar

9 Vraag 9

9. Het hulpprogramma pkg beheert vooraf gecompileerde binaire pakketten op FreeBSD.

○ Waar ○ Onwaar

10 Vraag 10

10. Het bestand rc.conf wordt gebruikt om diensten bij het opstarten in te schakelen.

○ Waar ○ Onwaar

Controlepunt 3: Kernbegrippen invullen

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

1. FreeBSD-pakketten worden vanuit externe repositories geïnstalleerd met het hulpprogramma _____ .

2. Gebruikers compileren aangepaste VPN-binaries uit broncode met de lokale _____ .

3. Aangepaste pakketfilter- en beveiligingsregels worden geconfigureerd via de _____ .

4. VPN-daemons op de achtergrond worden automatisch gestart met een _____ .

5. De actieve routeringseigenschappen van de systeemnameserver worden dynamisch bijgewerkt via _____ .

6. Verkeer voor privésubnetten wordt via de tunnel gestuurd met het hulpprogramma _____ .

WOORDENBANK

IPFW-FIREWALL · PKG-PROGRAMMA · PORTS-TREE · RC-INITSCRIPT · RESOLVCONF · ROUTE-GATEWAY · SECURELEVEL · TUNNEL

Schrijf hier je antwoorden:

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

Controlepunt 4: VPN- en netwerkbegrippen koppelen

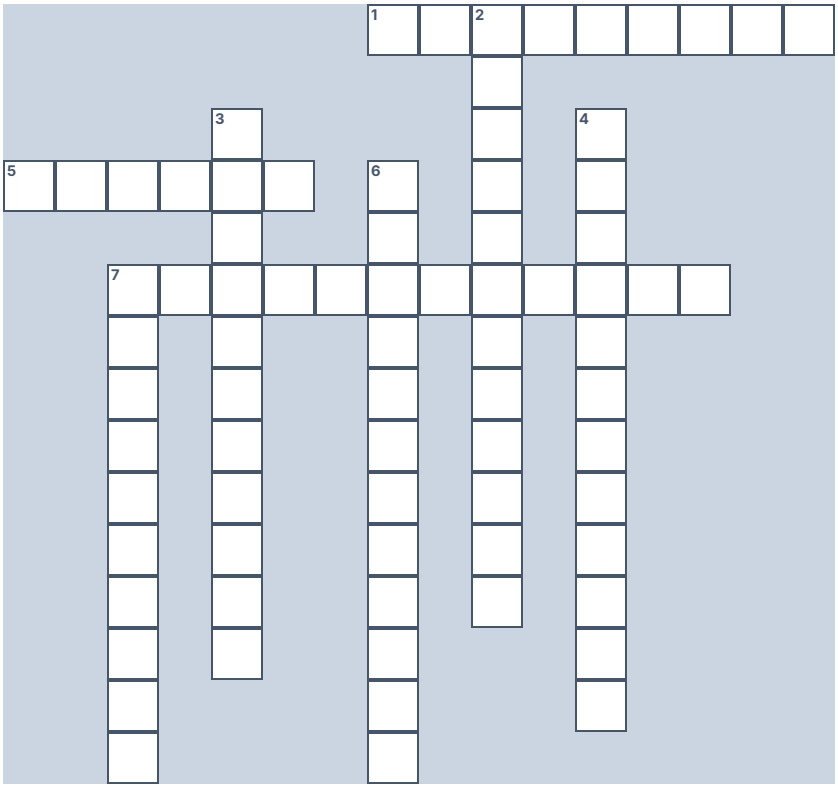
DEFINITIES KOPPELEN

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. PKG-UTILITY	A	Logische netwerkinterface-adapter die versleutelde datastromen routeert.
☐	2. PORTS-STRUCTUUR	B	Framework voor beveiligingsniveaus in de kernel dat wijzigingen aan bestanden beperkt.
☐	3. IPFW-FIREWALL	C	Framework voor routeringstabellen dat pakketroutes beheert.
☐	4. RC-INITSCRIPT	D	Systeemhulpprogramma dat de resolverparameters van het netwerk bijwerkt.
☐	5. RESOLVCONF	E	Lokale mapstructuur met bouwinstructies en patches.
☐	6. ROUTE-GATEWAY	F	Firewallraamwerk specifiek voor FreeBSD dat pakketregels beheert.
☐	7. TUNNEL	G	Opstartscriptwrapper die voor services is geconfigureerd in rc.conf.
☐	8. SECURELEVEL	H	Officiële opdrachtregeltool van de pakketbeheerder van FreeBSD.

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

1. Lokale mapstructuur met bouwinstructies en patches (9)

5. Logische netwerkinterface-adapter die versleutelde streams routeert (6)

7. Framework voor de routeringstabel dat pakketroutes beheert (12)

VERTICAAL

2. Opstartscript-wrapper voor services, geconfigureerd in rc.conf (12)

3. Beveiligingsniveauframework van de kernel dat wijzigingen aan bestanden beperkt (11)

4. FreeBSD-specifiek firewallframework dat pakketregels beheert (12)

6. Officiële opdrachttool voor pakketbeheer van FreeBSD (12)

7. Systeemhulpprogramma dat de resolverparameters van het netwerk bijwerkt (10)

Controlepunt 5, alternatief: Toegankelijke kruiswoordaanwijzingen

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

HORIZONTAAL

1 horizontaal: Lokale mapstructuur met bouwinstructies en patches (9 letters):

5 horizontaal: Logische netwerkinterface-adapter die versleutelde streams routeert (6 letters):

7 horizontaal: Framework voor de routeringstabel dat pakketroutes beheert (12 letters):

VERTICAAL

2 verticaal: Opstartscript-wrapper voor services, geconfigureerd in rc.conf (12 letters):

3 verticaal: Beveiligingsniveauframework van de kernel dat wijzigingen aan bestanden beperkt (11 letters):

4 verticaal: FreeBSD-specifiek firewallframework dat pakketregels beheert (12 letters):

6 verticaal: Officiële opdrachttool voor pakketbeheer van FreeBSD (12 letters):

7 verticaal: Systeemhulpprogramma dat de resolverparameters van het netwerk bijwerkt (10 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 Y J K V J Y W Y P J I Z I J
L N A E I A S A J F W E K Z K
A E K Q S E C U R E L E V E L
W N J A F O K N D N C D H I B
E A P R L P W T I Y F Y S G X
R W H F R T N U K R D T S L P
I L M S H K P H Y P L W U N Y
F Q Y A W E T A G E T U O R Q
W B A L P M B L I F I N Y B Z
F Z Y B N V X M L E N N U T C
P P K G P R O G R A M M A F P
I W Q R E S O L V C O N F Q X
H E R C I N I T S C R I P T Y
C W L F G H Z W C O R J X X R
E E R T S T R O P K Z A N R Z

WOORDENLIJST

PKGPROGRAMMA PORTSTREE IPFWFIREWALL RCINITSCRIPT RESOLVCONF
ROUTEGATEWAY TUNNEL SECURELEVEL

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. PKGPROGRAMMA**
- **B. PORTSTREE**
- **C. IPFWFIREWALL**
- **D. RCINITSCRIPT**
- **E. RESOLVCONF**
- **F. ROUTEGATEWAY**
- **G. TUNNEL**
- **H. SECURELEVEL**

DEFINITIES EN KOPPELVELDEN

1. Logische netwerkinterface-adapter die versleutelde streams routeert.
2. Opstartscript-wrapper voor services, geconfigureerd in rc.conf.
3. Beveiligingsniveauframework van de kernel dat wijzigingen aan bestanden beperkt.
4. Lokale mapstructuur met bouwinstructies en patches.
5. Framework voor de routeringstabel dat pakketroutes beheert.
6. FreeBSD-specifiek firewallframework dat pakketregels beheert.
7. Systeemhulpprogramma dat de resolverparameters van het netwerk bijwerkt.
8. Officiële opdrachttool voor pakketbeheer van FreeBSD.

Controlepunt 7: Opdracht met door elkaar gehaalde woorden

Ontcijfer de letters hieronder om kernbegrippen van Virtual Private Networks (VPN) te onthullen. Schrijf je antwoorden in de invulvelden.

1. AORRKGMPMGAP _____
2. LPFIIALFEWRW _____
3. RVNCELFOOS _____
4. LNNETU _____
5. RSOETTPER _____
6. TIRITPCRCSIN _____
7. TEEROAYWAUGT _____
8. VLLECSREEEU _____

Bonusopdracht: Snel denken

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

1	Firewalltools die je kent			
2	Dingen om te controleren als de VPN geen verbinding maakt			
3	Manieren om een nep-wifinetwerk te herkennen			
4	Linux-distributies die je kent			
5	Opdrachten die je in FreeBSD kunt gebruiken			
6	Apparaten waarop FreeBSD kan draaien			
7	Dieren of mascottes uit de computerwereld			
8	Woorden die open source beschrijven			
9	Programma's die je op FreeBSD zou installeren			
10	Dingen die je in een terminal kunt instellen			
11	VPN-diensten die je kent			
12	Manieren om software op Linux te installeren			
13	Bestanden of mappen die een VPN kan gebruiken			
14	Woorden die met privacy te maken hebben			
15	Redenen om Linux te gebruiken			

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: FREEBSD-JAILBESCHERMING

👷

Scenario: Een systeembeheerder moet een VPN-client configureren die in een geïsoleerde FreeBSD-jail draait, zodat de processen in de jail worden versleuteld.

Discussievraag: Welke opdrachten en netwerkconfiguraties zijn nodig om de client in een jail in te zetten?

CASESTUDY 2: IPFW CONFIGUREREN VOOR VEILIGE (FAIL-SAFE) ROUTERING

👷

Scenario: Een beheerder wil al het uitgaande verkeer op een FreeBSD-server blokkeren als de actieve tunnel wegvalt.

Discussievraag: Hoe configureer je IPFW zodat het als fail-safe netwerkgrens fungeert?

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

6	18	5	5	2	19	4		16	15	18	20
22	5	18	19	12	5	21	20	5	12	20		22	9	1
2	5	22	5	9	12	9	7	4	5		7	1	20	5	23	1	25

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: Wat is FreeBSD?

Een gratis en opensource Unix-achtig besturingssysteem dat afstamt van de Berkeley Software Distribution (BSD).

Q2: Hoe installeer ik OpenVPN op FreeBSD?

Voer 'sudo pkg install openvpn' uit om het pakket uit de officiële repositories te downloaden en te installeren.

Q3: Welke pakketbeheerder gebruikt FreeBSD?

FreeBSD gebruikt het hulpprogramma pkg om vooraf gecompileerde binaire software-installaties te beheren.

Q4: Wat is de Ports Tree?

Een mapstructuur (/usr/ports/) met instructies om software vanuit de broncode op te halen, te compileren en te installeren. [7]

Q5: Hoe schakel ik services in bij het opstarten?

Voeg service_enable='YES' toe aan het hoofdconfiguratiebestand /etc/rc.conf.

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

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

Q6: Welke firewalls zijn beschikbaar op FreeBSD?

FreeBSD ondersteunt standaard drie firewalls: IPFW, PF (Packet Filter) en IPF.

Q7: Waar staan VPN-configuratiebestanden?

Configuraties worden doorgaans opgeslagen in de mappen /usr/local/etc/openvpn/ of /usr/local/etc/wireguard/.

Q8: Wat is een jail in FreeBSD?

Een lichtgewicht virtualisatiemechanisme waarmee partities met geïsoleerde processen en netwerkconfiguraties kunnen werken. [6]

Q9: Wordt WireGuard ondersteund op FreeBSD?

Ja, WireGuard wordt native in de kernel ondersteund of via tools in de gebruikersruimte, afhankelijk van de versie.

Q10: Hoe controleer ik de actieve routeringstabellen op FreeBSD?

Voer 'netstat -r' uit in de terminal om actieve netwerkpaden en interfacegateways te bekijken. [11]

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 configureer ik PF voor een VPN-kill switch op FreeBSD?

Definieer blokkeerregels in /etc/pf.conf gericht op de WAN-kaart, behalve voor verkeer naar het adres van de VPN-host, en sta alles toe op tun0.

Q2: Hoe beheer ik DNS-configuraties met resolvconf?

Schakel resolvconf in via rc.conf en configureer de openvpn-client vervolgens zo dat DNS-updates via hulpscripts worden verzonden.

Q3: Wat is het securelevel-framework in FreeBSD?

Een beveiligingsraamwerk op kernelniveau dat bepaalde activiteiten (zoals het laden van modules of het wijzigen van bestanden) beperkt naarmate securelevel toeneemt.

Q4: Hoe stel ik een tap-interface in op FreeBSD?

Voeg cloned_interfaces='tap0' toe aan /etc/rc.conf en configureer de bridge-instellingen om hem aan fysieke adapters te koppelen.

Q5: Hoe controleer ik het kernellog op VPN-fouten?

Voer 'dmesg' uit of bekijk de systeemlogs in /var/log/messages om rapporten over de initialisatie van stuurprogramma's te zien.

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 multi-fib-routering?

Stel de sysctl-variabele net.fibs in om meerdere afzonderlijke routeringstabellen te definiëren in de FreeBSD-kernel.

Q7: Hoe compileer ik een aangepaste kernel met WireGuard-ondersteuning?

Voeg 'device wg' toe aan je aangepaste kernelconfiguratiebestand en compileer de systeembronnen. [8]

Q8: Wat is het rc.d-systeem?

Het opstartscriptframework dat het starten, stoppen en controleren van systeemdiensten en daemons regelt.

Q9: Hoe controleer ik of mijn VPN-tunnel actief is?

Voer 'ifconfig' uit om te controleren of de interface tun0 of wg0 wordt vermeld en een actief IP-adres heeft.

Q10: Hoe beveilig ik bestanden met inloggegevens op FreeBSD?

Stel de bestandseigenaar in op root en stel de rechten in op 600 met chmod om ongeautoriseerde leesacties door processen te voorkomen.

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

FreeBSD gebruikt aparte pakketrepository's voor binaire pakketten en voor configuraties van op broncode gebaseerde ports.

2. VPN-INZICHT

Jails verdelen systeemresources, zodat gebruikers VPN-daemons binnen beveiligde grenzen kunnen isoleren.

3. VPN-INZICHT

Het bestand rc.conf dient als centrale plek voor het inschakelen en configureren van systeemopstartdiensten. [10]

4. VPN-INZICHT

Het basissysteem van FreeBSD bevat PF, overgenomen van OpenBSD, naast IPFW en IPFILTER. [1]

5. VPN-INZICHT

Het pkg-commando controleert op pakketupdates in externe repositories en lost lokale bibliotheekafhankelijkheden op.

6. VPN-INZICHT

WireGuard kan rechtstreeks in de kernel worden geïntegreerd voor extreem snelle versleutelingsbewerkingen.

7. VPN-INZICHT

resolvconf werkt dynamische nameserverconfiguraties automatisch bij wanneer interfaces worden ingeschakeld.

8. VPN-INZICHT

Het netstat-commando toont in de terminal actieve netwerkroutingtabellen en gatewayadressen.

9. VPN-INZICHT

Op securelevel 3 kan zelfs root de pakketfilterregels van IPFW of PF niet wijzigen. [9]

10. VPN-INZICHT

Met de Ports Tree kunnen gebruikers vóór de installatie eigen compileervlaggen en patches toepassen.

Technische referenties en bronnen

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

WETENSCHAPPELIJKE EN BRANCHEREFERENTIES

[1] FreeBSD Project. (n.d.). Chapter 34. Firewalls. FreeBSD Handbook.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/firewalls/

[2] FreeBSD Project. (n.d.). Chapter 16. Security. FreeBSD Handbook.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/security/

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

[4] VPN.com. (2026). Best VPN for FreeBSD: OpenVPN & WireGuard Setup.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/freebsd/

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

[6] FreeBSD Documentation Portal. (n.d.). Chapter 17. Jails and Containers.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/jails/

[7] FreeBSD Documentation Portal. (n.d.). Chapter 4. Installing Applications: Packages and Ports.
https://docs.freebsd.org/en/books/handbook/ports/

[8] FreeBSD. (n.d.). wg(4) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=wg&sektion=4

[9] FreeBSD. (n.d.). security(7) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=securelevel&sektion=7

[10] FreeBSD. (n.d.). rc.conf(5) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=rc.conf&sektion=5

[11] FreeBSD. (n.d.). netstat(1) - FreeBSD 15.1-RELEASE and Ports.quarterly Manual Pages.
https://man.freebsd.org/cgi/man.cgi?query=netstat&sektion=1

Antwoordsleutel: Controlepunt 1 - Meerkeuze

1 **Vraag 1** — **Juist antwoord: C**

DOCENTENNOTITIE

De FreeBSD-gids van VPN.com noemt Mullvad de beste algemene keuze voor privacy op FreeBSD.

2 **Vraag 2** — **Juist antwoord: A**

DOCENTENNOTITIE

Mullvad rekent één vaste prijs van € 5 per maand, zonder kortingen voor lange looptijden.

3 **Vraag 3** — **Juist antwoord: B**

DOCENTENNOTITIE

PF is het pakketfilter van OpenBSD, sinds FreeBSD 5.3 overgenomen in het basissysteem van FreeBSD.

4 **Vraag 4** — **Juist antwoord: C**

DOCENTENNOTITIE

VPN.com vermeldt dat NordVPN alleen op handleidingen van de community vertrouwt, zonder officiële FreeBSD-documentatie.

5 **Vraag 5** — **Juist antwoord: A**

DOCENTENNOTITIE

De Ports Collection staat in /usr/ports/, met bouwrecepten en patches voor elke port.

Antwoordsleutel: Controlepunt 2 - Waar of onwaar

6 **Geen e-mailadres vereist** ANONIEM — **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

Mullvad-gebruikers melden zich aan zonder een e-mailadres, naam of facturatiegegevens op te geven. Bron: Mullvad Privacy.

7 **Ondersteunde protocollen** TUNNELS — **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

FreeBSD-systemen ondersteunen zowel het WireGuard-als het OpenVPN-protocol via pkg of handmatige configuratie. Bron: FreeBSD Tunnels.

8 **Geen native GUI** NORDVPN — **Juist antwoord: Onwaar**

DOCENTENNOTITIE

NordVPN bouwt geen native grafische of commandoregelclient voor FreeBSD-distributies. Bron: NordVPN Support.

9 **pkg-pakketbeheerder** PKG-HULPPROGRAMMA — **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

Het hulpprogramma pkg is de standaardbeheerder voor het installeren van vooraf gecompileerde binaire pakketten op FreeBSD. Bron: FreeBSD Packages.

10 **rc.conf Enable** SYSTEEMSTART — **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

FreeBSD-servicedaemons worden zo ingesteld dat ze bij het opstarten automatisch starten door parameters aan rc.conf toe te voegen. Bron: FreeBSD Services.

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

H 1. PKG-UTILITY	E 2. PORTS-STRUCTUUR	F 3. IPFW-FIREWALL	G 4. RC-INITSCRIPT
D 5. RESOLVCONF	C 6. ROUTE-GATEWAY	A 7. TUNNEL	B 8. SECURELEVEL

CONTROLEPUNT 3: ANTWOORDEN KERNBEGRIPPEN

1 PKG-PROGRAMMA	2 PORTS-TREE	3 IPFW-FIREWALL	4 RC-INITSCRIPT
5 RESOLVCONF	6 ROUTE-GATEWAY		

CONTROLEPUNT 6, ALTERNATIEF: ANTWOORDEN WOORDEN KOPPELEN

1 G – TUNNEL	2 D – RCINITSCRIPT	3 H – SECURELEVEL	4 B – PORTSTREE
5 F – ROUTEGATEWAY	6 C – IPFWFIREWALL	7 E – RESOLVCONF	8 A – PKGPROGRAMMA

DISCUSSIENOTITIES VOOR DOCENTEN

Kernbegrippen:
Controleer of leerlingen PKG-UTILITY, PORTS-STRUCTUUR en IPFW-FIREWALL 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.

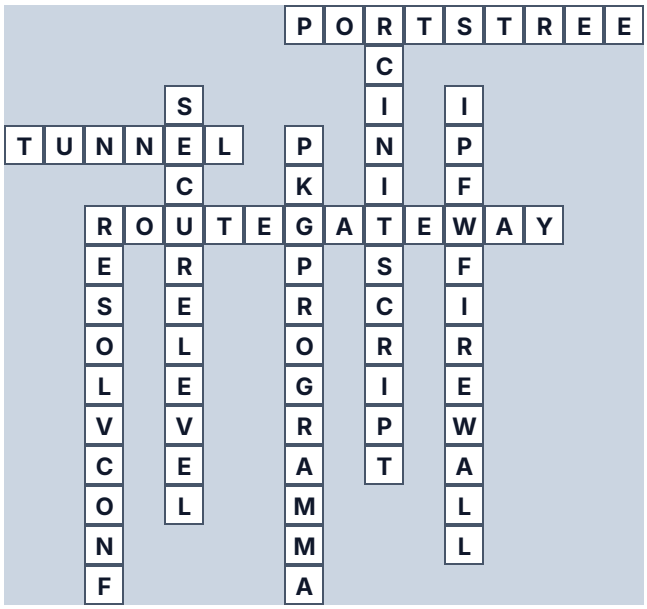
Bronnen beoordelen:
Laat leerlingen ten minste één bewering controleren aan de hand van de bronnen in het werkblad en bespreek waarom cijfers, prijzen en regels kunnen veranderen.

Puzzelsleutels en docentennotities

OPLOSSING WOORDZOEKER

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

OPLOSSING VAN DE KRUISWOORDPUZZEL



DOCENTENGIDS VOOR DE OPLOSSINGEN VAN DE KRUISWOORDPUZZEL

HORIZONTAAL

1 horizontaal: PORTSTREE Lokale mapstructuur met bouwinstructies en patches (9 letters)

5 horizontaal: TUNNEL Logische netwerkinterface-adapter die versleutelde streams routeert (6 letters)

7 horizontaal: ROUTEGATEWAY Framework voor de routeringstabel dat pakketroutes beheert (12 letters)

VERTICAAL

2 verticaal: RCINITSCRIPT Opstartscript-wrapper voor services, geconfigureerd in rc.conf (12 letters)

3 verticaal: SECURELEVEL Beveiligingsniveauframework van de kernel dat wijzigingen aan bestanden beperkt (11 letters)

4 verticaal: IPFWFIREWALL FreeBSD-specifiek firewallframework dat pakketregels beheert (12 letters)

6 verticaal: PKGPROGRAMMA Officiële opdrachttool voor pakketbeheer van FreeBSD (12 letters)

7 verticaal: RESOLVCONF Systeemhulpprogramma dat de resolverparameters van het netwerk bijwerkt (10 letters)

Sleutel voor husselwoorden en coderaadsel

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

SLEUTEL WOORDEN ORDENEN

1. AORRKGMPMGAP — **PKGPROGRAMMA**
2. LPFIIALFEWRW — **IPFWFIREWALL**
3. RVNCELFOOS — **RESOLVCONF**
4. LNNETU — **TUNNEL**
5. RSOETTPER — **PORTSTREE**
6. TIRITPCRCSIN — **RCINITSCRIPT**
7. TEEROAYWAUGT — **ROUTEGATEWAY**
8. VLLECSREEEU — **SECURELEVEL**

SLEUTEL VOOR DE GEHEIME CODE-OPDRACHT

"FREEBSD PORT VERSLEUTELT VIA BEVEILIGDE GATEWAY"

Antwoordsleutel casestudy's

A CASESTUDY 1: FREEBSD-JAILBESCHERMING

Oplossing voor docenten

BEOORDELINGSRICHTLIJN

De antwoorden van leerlingen moeten de volgende punten behandelen:

- Scenarioanalyse: Een systeembeheerder moet een VPN-client configureren die in een geïsoleerde FreeBSD-jail draait, zodat de processen in de jail worden versleuteld.
- Aanbevolen strategie en oplossing: Schakel raw sockets in bij de jail-instellingen, installeer het vpn-pakket met 'pkg install', plaats de configuratiebestanden en start de daemon met 'service openvpn start'.

B CASESTUDY 2: IPFW CONFIGUREREN VOOR VEILIGE (FAIL-SAFE) ROUTERING

Oplossing voor docenten

BEOORDELINGSRICHTLIJN

De antwoorden van leerlingen moeten de volgende punten behandelen:

- Scenarioanalyse: Een beheerder wil op een FreeBSD-server al het uitgaande verkeer blokkeren als de actieve tunnel wegvalt.
- Aanbevolen strategie en oplossing: Definieer regelconfiguraties die al het uitgaande verkeer op de fysieke adapter laten vallen, tenzij het doel het IP-adres van de VPN-server is, en sta al het verkeer op de tun0-interface toe.