Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Wynik: _____

Najlepszy VPN dla Linuksa: Arch

Konfigurowanie klientów VPN w Arch Linux za pomocą AUR, systemd-resolved i narzędzi wiersza poleceń.

PRZEGLĄD MATERIAŁU: KONFIGURACJE VPN W ARCH LINUX

UCZEŃ
STATUS STUDENTA
Ścieżka obrońcy sieci

BEZPIECZNY
STAN POŁĄCZENIA
Ochrona pakietów danych

AKTYWNE
OCHRONA PRZED WYCIEKAMI
Ochrona przed wyciekami DNS i IPv6

Witaj! Ten pakiet ćwiczeń przeprowadzi cię przez konfiguracje VPN w Arch Linuksie. Poznasz receptury AUR PKGBUILD, ustawienia DNS w systemd-resolved, interfejsy resolvectl i kill switche oparte na iptables.

PUNKTY KONTROLNE KARTY PRACY

- [ ] **Część 1–4: Opanuj konfiguracje VPN i bezpieczeństwa sieci.**
- [ ] **Część 5–7: Rozwiąż krzyżówkę i wykreślankę.**
- [ ] **Część 8–9: Rozwiąż studia przypadków i wyzwanie z szyfrem.**
- [ ] **Część 10: Przejrzyj strony z podstawowymi i zaawansowanymi najczęściej zadawanymi pytaniami.**
- [ ] **Część 11: Poznaj 10 ciekawych faktów z praktyki.**
- [ ] **Bonus: wyzwanie Myśl szybko.**

Otwórz przewodnik VPN.com po najlepszych VPN

URL: https://www.vpn.com/pl/vpn/najlepszy-vpn-dla-linux/arch/

Twoja ścieżka nauki: VPN w Arch Linux

- Zbuduj i skonfiguruj niestandardowe pakiety klienta VPN z Arch User Repository (AUR).
- Zarządzaj konfiguracjami usługi systemd-resolved, aby zapobiegać wyciekom DNS przy aktualizacjach wydań ciągłych.
- Skonfiguruj reguły routingu w całym systemie i zapory iptables, aby działały jako awaryjny kill switch.

INSTRUKCJE: KONFIGURACJE VPN W ARCH LINUX

Odpowiedz na pytania testu wielokrotnego wyboru oraz pytania prawda/fałsz, uzupełnij zdania z lukami za pomocą banku wyrazów, dopasuj definicje i rozwiąż krzyżówkę oraz wykreślankę. Zastosuj swoją wiedzę z zakresu pakietów AUR i systemd-resolved. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

ARCH USER REPOSITORY I INTEGRACJA SYSTEMD-RESOLVED (WPROWADZENIE)

Konfigurowanie VPN w Arch Linux obejmuje kompilowanie pakietów społecznościowych z Arch User Repository (AUR), konfigurowanie systemd-resolved w celu zapobiegania wyciekom DNS w wydaniu typu rolling release oraz ustanawianie awaryjnych kill switchy opartych na iptables.

PRZECZYTAJ UWAŻNIE KAŻDY PUNKT KONTROLNY I WYBIERZ LUB NAPISZ POPRAWNĄ ODPOWIEDŹ.

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. W jaki sposób użytkownicy Arch Linux zazwyczaj instalują własnościowe klienty graficzne VPN?

- A) Przez receptury AUR PKGBUILD
- B) Za pomocą instalacji pakietów deb
- C) Tylko ze sklepów piaskownicy flatpak
- D) Przez skopiowanie i wklejenie binariów systemowych

2. Które narzędzie wiersza poleceń zarządza ustawieniami DNS i stanem rozpoznawania nazw w systemd-resolved w konfiguracjach Arch?

- A) resolvectl
- B) nslookup
- C) ip route
- D) systemctl resolve

3. Jaki plik metadanych określa instrukcje kompilacji dla niestandardowych pakietów budowanych przez AUR?

- A) PKGBUILD
- B) CMakeLists.txt
- C) Makefile.am
- D) package.json

4. Jaka usługa dynamicznie zarządza konfiguracją sieci systemu w systemach Arch?

- A) NetworkManager
- B) systemd-sysctl
- C) demon dnsmasq
- D) urządzenie udev

5. Jakie jest główne ryzyko aktualizowania jąder Arch Linux w aktywnych instalacjach VPN?

- A) Uszkodzone kompilacje modułów spoza drzewa jądra
- B) Awarie szyfrowania dysku twardego
- C) Wymazywanie folderu domowego użytkownika
- D) Resety konfiguracji BIOS

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. Pakiety Arch User Repository (AUR) są oficjalnie wstępnie skompilowane i podpisane przez głównych twórców Arch.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

7 Pytanie 7

7. Polecenie resolvectl konfiguruje globalną kolejność uruchamiania systemu w instalacjach z modelem ciągłych wydań.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

8 Pytanie 8

8. Narzędzie nmcli z NetworkManagera może importować konfiguracje OpenVPN bezpośrednio ze standardowych plików .ovpn.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

9 Pytanie 9

9. Niestandardowe kill switche zapory sieciowej można zbudować, ograniczając interfejsy za pomocą natywnych reguł iptables.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

10 Pytanie 10

10. Obsługa WireGuard jest zintegrowana natywnie z jądrem Linuksa od wersji 5.6.

- ○ Prawda
- ○ Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

Przeczytaj każde poniższe zdanie i uzupełnij lukę poprawnym terminem z banku słów.

1. Arch aktualizuje pakiety w sposób ciągły w cyklu rozwoju typu _____ .

2. Skonfigurowanie _____ obsługuje lokalne reguły buforowania DNS.

3. Narzędzie wiersza poleceń _____ odpytuje zakresy serwerów specyficzne dla łącza.

4. Własne archiwa źródłowe możesz kompilować automatycznie za pomocą społecznościowego narzędzia typu _____ .

5. Każdy pakiet AUR zawiera plik metadanych o nazwie _____ z przepisami budowania.

6. Odrzucanie ruchu wychodzącego po rozłączeniu tuneli wymaga zabezpieczającej funkcji zapory, czyli _____ .

BANK SŁÓW

AUR HELPER IPTABLES KILL SWITCH PKGBUILD RESOLVECTL
ROLLING RELEASE SYSTEMD-RESOLVED WIREGUARD

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

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

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

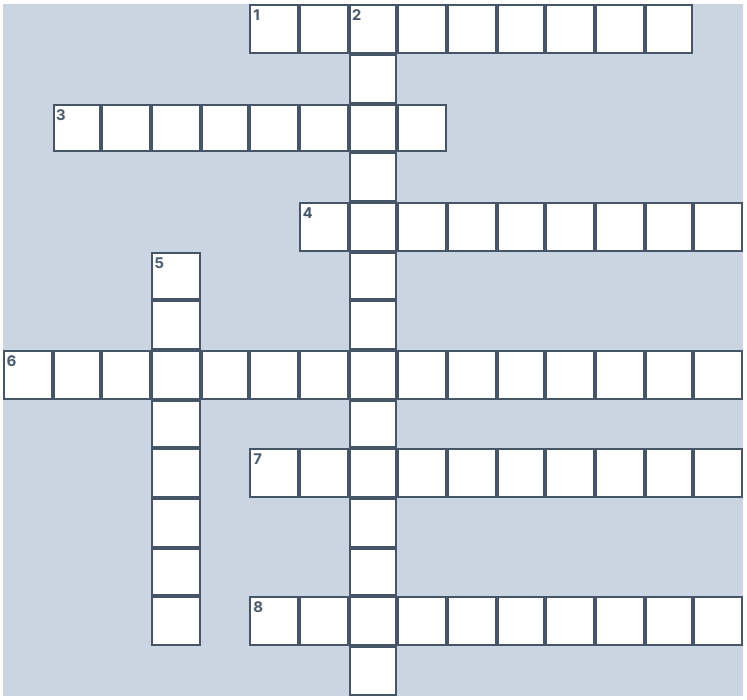
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

Dopasuj każde pojęcie po lewej stronie do jego poprawnej definicji po prawej, wpisując odpowiednią literę (A-H) w edytowalne pole.

☐	1. ROLLING RELEASE	A	Nowoczesny, szybki protokół tunelowania kryptograficznego zintegrowany z jądrem.
☐	2. SYSTEMD-RESOLVED	B	Skrypt powłoki definiujący zmienne i cele kompilacji dla makepkg.
☐	3. RESOLVECTL	C	Usługa systemowa zapewniająca rozpoznawanie nazw w sieci i buforowanie.
☐	4. POMOCNIK AUR	D	Mechanizm tablic filtrowania pakietów w jądrze zarządzający regułami sieciowymi systemu.
☐	5. PKGBUILD	E	Model ciągłego dostarczania aktualizacji pakietów bez głównych wydań wersji.
☐	6. KILL SWITCH	F	Narzędzie wiersza poleceń, które automatyzuje kompilowanie społecznościowych pakietów ze źródeł AUR.
☐	7. IPTABLES	G	Narzędzie wiersza poleceń do odpytywania i konfigurowania resolverów DNS systemd.
☐	8. WIREGUARD	H	Konfiguracja bezpieczna w razie awarii, która odrzuca nieszyfrowany ruch wychodzący po rozłączeniu.

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując litery w aktywne białe pola. Numery odpowiadają wskazówkom poniżej.



POZIOMO

1. Narzędzie wiersza poleceń automatyzujące kompilowanie pakietów ze źródeł społecznościowego AUR (9)

3. Skrypt powłoki definiujący zmienne i cele kompilacji dla makepkg (8)

4. Nowoczesny, szybki kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany z jądrem (9)

6. Usługa systemowa zapewniająca rozpoznawanie nazw sieciowych i buforowanie (15)

7. Zabezpieczająca konfiguracja odrzucająca nieszyfrowany ruch wychodzący po rozłączeniu (10)

8. Narzędzie wiersza poleceń do odpytywania i konfigurowania resolverów DNS systemd (10)

PIONOWO

2. Model ciągłego dostarczania aktualizacji pakietów bez wydań głównych wersji (14)

5. Framework tabel filtrowania pakietów w jądrze, zarządzający regułami sieciowymi systemu (8)

Punkt kontrolny 5, wariant alternatywny: Dostępne wskazówki do krzyżówki

Użytkownicy czytników ekranu i klawiatury mogą wpisywać odpowiedzi do krzyżówki bezpośrednio w polach tekstowych poniżej.

POZIOMO

1 poziomo: Narzędzie wiersza poleceń automatyzujące kompilowanie pakietów ze źródeł społecznościowego AUR (9 liter):

3 poziomo: Skrypt powłoki definiujący zmienne i cele kompilacji dla makepkg (8 liter):

4 poziomo: Nowoczesny, szybki kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany z jądrem (9 liter):

6 poziomo: Usługa systemowa zapewniająca rozpoznawanie nazw sieciowych i buforowanie (15 liter):

7 poziomo: Zabezpieczająca konfiguracja odrzucająca nieszyfrowany ruch wychodzący po rozłączeniu (10 liter):

8 poziomo: Narzędzie wiersza poleceń do odpytywania i konfigurowania resolverów DNS systemd (10 liter):

PIONOWO

2 pionowo: Model ciągłego dostarczania aktualizacji pakietów bez wydań głównych wersji (14 liter):

5 pionowo: Framework tabel filtrowania pakietów w jądrze, zarządzający regułami sieciowymi systemu (8 liter):

Punkt kontrolny 6: Ukryte słowa w wykreślance

Znajdź w poniższej siatce 8 kluczowych terminów słownictwa. Wyrazy mogą biec poziomo, pionowo lub po przekątnej.

A Ę O K Ń S Ć S N C Ć G I Ą Ą
Ó R Ł P W E T Y I Ź R Ę Ź S G
Y X H Ę R L T S Ń U O K R Ć T
L S Ł P Ł B N T Ś H L L P H Ź
T Ó W Ł X A V E Ń Z L Q Q Ą A
C Ł I Ó N T Ą M Ł I I Ę H J P
E Ń R Z A P B D Ż Ż N Ź C B K
V N E V U I Y R M C G Ę T Ó G
L X G P R Q Y E G D R Ź I B B
O X U Ł H E G S G Ż E X W C U
S O A Q E K Y O Y R L L S Ż I
E A R N L R Ż L R M E F L Ś L
R W D F P Ł X V J B A Ź L C D
B Ź O V E Ż O E Ż U S T I Ą H
W P Y C R N M D H Ó E Y K Ź Ż

LISTA SŁÓW

ROLLINGRELEASE SYSTEMDRESOLVED RESOLVECTL AURHELPER PKGBUILD
KILLSWITCH IPTABLES WIREGUARD

Punkt kontrolny 6, wariant alternatywny: Dostępne dopasowywanie słownictwa

Dopasuj każde z 8 pojęć z wykreślanki do jego poprawnej definicji, wpisując literę (A-H) w puste pole.

TERMINY ZE SŁOWNICZKA

- **A. ROLLINGRELEASE**
- **B. SYSTEMDRESOLVED**
- **C. RESOLVECTL**
- **D. AURHELPER**
- **E. PKGBUILD**
- **F. KILLSWITCH**
- **G. IPTABLES**
- **H. WIREGUARD**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Narzędzie wiersza poleceń automatyzujące kompilowanie pakietów ze źródeł społecznościowego AUR.
2. Nowoczesny, szybki kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany z jądrem.
3. Skrypt powłoki definiujący zmienne i cele kompilacji dla makepkg.
4. Zabezpieczająca konfiguracja odrzucająca nieszyfrowany ruch wychodzący po rozłączeniu.
5. Narzędzie wiersza poleceń do odpytywania i konfigurowania resolverów DNS systemd.
6. Framework tabel filtrowania pakietów w jądrze, zarządzający regułami sieciowymi systemu.
7. Model ciągłego dostarczania aktualizacji pakietów bez wydań głównych wersji.
8. Usługa systemowa zapewniająca rozpoznawanie nazw sieciowych i buforowanie.

Punkt kontrolny 7: Wyzwanie – pomieszane słowa

Rozszyfruj poniższe litery, aby odkryć kluczowe pojęcia i terminy związane z wirtualną siecią prywatną (VPN). Wpisz odpowiedzi w przygotowanych polach.

1. ENRLGLOEARS EIL
2. TORELLECVS
3. BKPUIDLG
4. AESLBIPT
5. SOTSVESMDD LRYEE
6. EHUPLAERR
7. ILKIWTCHSL
8. DGRWEIUAR

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

3 ODPOWIEDZI W KAŻDEJ KATEGORII. WYGRYWA OSOBA, KTÓRA PIERWSZA WYPEŁNI LISTĘ.

1	Urządzenia, na których może działać Arch Linux			
2	Dystrybucje Linuksa, które znasz			
3	Programy, które zainstalowałbyś w Arch Linux			
4	Sposoby na instalowanie oprogramowania w Linuksie			
5	Usługi VPN, które znasz			
6	Narzędzia zapory sieciowej, które znasz			
7	Powody, dla których warto używać Linuksa			
8	Zwierzęta lub maskotki ze świata komputerów			
9	Obietnice, które składa dobry dostawca VPN			
10	Słowa opisujące otwarte oprogramowanie (open source)			
11	Pliki lub foldery, z których może korzystać VPN			
12	Rzeczy, które możesz skonfigurować w terminalu			
13	Rzeczy do sprawdzenia, gdy VPN nie chce się połączyć			
14	Polecenia, których możesz używać w Arch Linux			
15	Sposoby na rozpoznanie fałszywej sieci Wi-Fi			

Punkt kontrolny 8: Studia przypadków dotyczących VPN i sieci

Zastosuj poznane pojęcia, aby rozwiązać poniższe scenariusze z życia wzięte.

STUDIUM PRZYPADKU 1: WYCIEKI DNS PO AKTUALIZACJACH



Scenariusz: Administrator systemu zauważa, że po aktualizacji ciągłej (rolling update) przez pacman aktywne połączenia VPN na stacjach roboczych z Arch przeciekają zapytania do serwera DNS lokalnego dostawcy internetu.

Pytanie do dyskusji: Którą usługę konfiguracji należy zweryfikować i które narzędzie zapytań z wiersza poleceń pomaga skontrolować ustawienia DNS łącza?

STUDIUM PRZYPADKU 2: AKTUALIZACJE JĄDRA I AWARIE STEROWNIKÓW



Scenariusz: Po aktualizacji do najnowszego stabilnego wydania modułów jądra Arch zewnętrzny, zamknięty klient VPN na stacji roboczej nie potrafi zainicjować swojego wirtualnego interfejsu sieciowego.

Pytanie do dyskusji: Jakiego narzędzia należy użyć, aby dynamicznie przebudowywać moduły sterowników VPN spoza drzewa jądra przy aktualizacjach jądra?

Punkt kontrolny 9: Odszyfruj szyfr

Inżynier sieci zabezpiecza kanały routingu i tunele klientów. Użyj poniższego klucza liter i liczb, aby odszyfrować wiadomość, wpisując pasujące litery w puste miejsca.

KLUCZ SZYFROWANIA LITERA-LICZBA

A=1 Ą=2 B=3 C=4 Ć=5 D=6 E=7 Ę=8 F=9 G=10 H=11 I=12
J=13 K=14 L=15 Ł=16 M=17 N=18 Ń=19 O=20 Ó=21 P=22 Q=23 R=24
S=25 Ś=26 T=27 U=28 V=29 W=30 X=31 Y=32 Z=33 Ź=34 Ż=35

24	20	15	15	12	18	10		1	24	4	11		15	12	18	28	31

25	27	1	3	12	15	18	20	26	5		17	20	6	28	16	21	30

13	2	6	24	1

Odszyfrowana wiadomość:

WSKAZÓWKA: KAŻDA LICZBA OZNACZA POZYCJĘ TEJ LITERY W ALFABECIE (NP. 1 = A, 2 = B, 35 = Ż).

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część A)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q1: Czym jest AUR?

Arch User Repository, repozytorium tworzone przez społeczność, zawierające opisy pakietów PKGBUILD.

Q2: Jak sprawdzić stan DNS?

Uruchom narzędzie wiersza poleceń resolvectl, aby sprawdzić rozwiązywanie na łączach i bieżące serwery nazw.

Q3: Jak napisać regułę iptables?

Użyj iptables -A OUTPUT, aby zdefiniować reguły zezwalające na wychodzące sekwencje pakietów lub je odrzucające. [10]

Q4: Czym jest rolling release?

Model aktualizacji systemu operacyjnego, w którym oprogramowanie jest stale aktualizowane, bez numerów wersji.

Q5: Po co używać WireGuard?

Działa bezpośrednio w przestrzeni jądra, oferując lepszą wydajność niż demony w przestrzeni użytkownika.

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część B)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q6: Jak sprawdzić logi systemd?

Wykonaj journalctl -u openvpn-client, aby prześledzić historię wyników połączeń sieciowych. [8]

Q7: Czym jest NetworkManager?

Demon kontroli sieci, który upraszcza konfigurowanie interfejsów sieciowych i profili VPN.

Q8: Czym jest PKGBUILD?

Skrypt powłoki, który mówi narzędziu makepkg w Arch, jak pobrać, skompilować i zainstalować pakiet.

Q9: Czy Arch ma domyślną zaporę?

Nie, Arch nie włącza domyślnie zapory sieciowej; użytkownicy muszą samodzielnie zainstalować i skonfigurować iptables lub nftables.

Q10: Czym jest wyciek DNS?

Luka bezpieczeństwa, w której pakiety zapytań omijają tunel VPN i trafiają do domowego ISP.

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część C)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q1: Jak zainstalować klienta VPN z AUR?

Użyj pomocnika AUR, takiego jak yay, uruchamiając 'yay -S package-name', albo sklonuj repozytorium i uruchom 'makepkg -si'.

Q2: Jak sprawdzić stan DNS w systemd-resolved?

Uruchom polecenie 'resolvectl status', aby wyświetlić aktywne serwery DNS i domeny routingu dla każdego łącza sieciowego. [6]

Q3: Czym jest cykl aktualizacji w modelu rolling release?

Arch Linux aktualizuje pakiety w sposób ciągły, w miarę jak twórcy źródłowi wydają nowe wersje, bez głównych aktualizacji wersji systemu.

Q4: Jak skonfigurować odporny na awarie kill switch zapory?

Skonfiguruj iptables lub nftables, aby odrzucały wszystkie pakiety wychodzące na domyślnych interfejsach, z wyjątkiem tych kierowanych do adresu IP serwera VPN.

Q5: Dlaczego moje połączenie VPN zrywa się po aktualizacjach jądra?

Aktualizacje jądra nadpisują katalogi modułów. Uruchom ponownie system lub użyj DKMS, aby dynamicznie przebudować moduły sterowników jądra VPN.

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część D)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q6: Czym jest DKMS w Arch Linux?

Dynamic Kernel Module Support automatycznie przebudowuje zewnętrzne moduły jądra po aktualizacji jądra Linux.

Q7: Jak uruchomić połączenie VPN za pomocą nmcli?

Uruchom 'nmcli connection up connection-name', aby uruchomić profil z wiersza poleceń. [9]

Q8: Jak sprawdzić, czy mój DNS nie powoduje wycieku?

Uruchom 'resolvectl query dnsleaktest.com' lub skorzystaj z witryn testujących wycieki, aby upewnić się, że zapytania rozwiązują tylko serwery DNS VPN.

Q9: Czy WireGuard działa w przestrzeni jądra w Arch?

Tak, nowoczesne jądra Linuksa zawierają WireGuard natywnie, zapewniając niezwykle szybkie operacje kryptograficzne.

Q10: Jak skonfigurować openvpn przez systemd?

Umieść plik .conf w /etc/openvpn/client/ i uruchom 'systemctl enable --now openvpn-client@profile-name'.

Część 11: 10 faktów o VPN z praktyki i spostrzeżeń

Przejrzyj prawdziwe fakty dotyczące prędkości szyfrowania VPN, audytów protokołów, łączności mobilnej i pracy zdalnej w przedsiębiorstwach.

1. WGLĄD W VPN
Arch Linux stosuje model pakietów typu rolling release, co wymaga ciągłej kontroli zależności.

2. WGLĄD W VPN
Niestandardowe klienty VPN są kompilowane przy użyciu receptur PKGBUILD z repozytorium społecznościowego AUR.

3. WGLĄD W VPN
systemd-resolved buforuje DNS i może kierować zapytania do serwerów DNS łącza VPN. [7]

4. WGLĄD W VPN
Polecenie resolvectl wyświetla interfejsy DNS i ustawienia domen łącza.

5. WGLĄD W VPN
Pomocniki AUR automatyzują pobieranie PKGBUILD, sprawdzanie zależności i kompilację.

6. WGLĄD W VPN
Niestandardowe zapory iptables odrzucają cały ruch wychodzący spoza VPN, działając jako kill switche.

7. WGLĄD W VPN
Implementacja WireGuard na poziomie jądra działa szybciej niż implementacje w przestrzeni użytkownika.

8. WGLĄD W VPN
Aktualizacje w modelu rolling release mogą zakłócić działanie zewnętrznych modułów jądra spoza głównego drzewa (out-of-tree).

9. WGLĄD W VPN
DKMS automatycznie przebudowuje moduły jądra, gdy instalowane są nowe jądra systemu.

10. WGLĄD W VPN
Narzędzie nmcli z NetworkManagera steruje profilami VPN z wiersza poleceń powłoki.

Źródła i odnośniki techniczne

Przewodnik do nauki i interaktywne łamigłówki powstały na podstawie globalnych standardów technicznych, specyfikacji i ram regulacyjnych.

PUBLIKACJE NAUKOWE I BRANŻOWE

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

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

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

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

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.
https://www.vpn.com/device/linux/arch/

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

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

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

[9] NetworkManager. (n.d.). nmcli: command-line tool for controlling NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/nmcli.html

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

[11] dkms-project. (n.d.). GitHub - dkms-project/dkms: Dynamic Kernel Module System.
https://github.com/dkms-project/dkms

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

1 **Pomocnik AUR** RECEPTURY AUR — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Użytkownicy Archa kompilują i instalują niestandardowych klientów z interfejsem graficznym za pomocą plików PKGBUILD z narzędzi pomocniczych AUR. Źródło: Arch Wiki.

2 **Sprawdzenie resolvectl** SYSTEMD-RESOLVED — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Polecenie resolvectl wyświetla ustawienia resolvera i zarządza parametrami DNS łącza. Źródło: Arch Wiki.

3 **Informacje o PKGBUILD** PKGBUILD — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Pliki PKGBUILD definiują pakiety zależności i instrukcje budowania na potrzeby lokalnej kompilacji. Źródło: Arch Wiki.

4 **Polecenie nmcli** NETWORKMANAGER — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Polecenie nmcli z NetworkManagera pozwala uruchamiać i zatrzymywać profile VPN z poziomu terminala. Źródło: Arch Wiki.

5 **Jądra rolling** MODUŁ DKMS — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Aktualizacje Arch w modelu rolling release mogą zepsuć moduły jądra spoza drzewa źródeł, o ile nie używa się DKMS. Źródło: Arch Wiki.

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 **Pytanie 6** **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Fałsz: pakiety AUR to przesyłane przez użytkowników pliki PKGBUILD, które budujesz samodzielnie; nie są pakietami oficjalnymi.

7 **Pytanie 7** **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Fałsz: resolvectl odpytuje i zmienia ustawienia DNS usługi systemd-resolved; nie dotyczy kolejności rozruchu.

8 **Polecenie nmcli** KLIENT CLI **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Polecenie nmcli z NetworkManagera pozwala uruchamiać i zatrzymywać profile VPN z poziomu terminala. Źródło: Arch Wiki.

9 **Wyciek iptables** PRZEŁĄCZNIK IPTABLES **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Niestandardowe kill switche buduje się, dodając reguły iptables, które odrzucają nieszyfrowany ruch wychodzący z interfejsu. Źródło: Arch Wiki.

10 **Pytanie 10** **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Obsługa WireGuard jest zintegrowana natywnie z jądrem Linuksa od wersji 5.6.

Klucze słownictwa i kryteria oceny

Schemat oceniania dla nauczyciela: Przyznaj 1 punkt za każde poprawne dopasowanie (łącznie 8 pkt) i pojęcie w kontekście (łącznie 6 pkt).

PUNKT KONTROLNY 4: KLUCZ – DOPASOWYWANIE POJĘĆ

E 1. ROLLING RELEASE	C 2. SYSTEMD-RESOLVED	G 3. RESOLVECTL	F 4. POMOCNIK AUR
B 5. PKGBUILD	H 6. KILL SWITCH	D 7. IPTABLES	A 8. WIREGUARD

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 ROLLING RELEASE	2 SYSTEMD-RESOLVED	3 RESOLVECTL	4 AUR HELPER
5 PKGBUILD	6 KILL SWITCH		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 D – AURHELPER	2 H – WIREGUARD	3 E – PKGBUILD	4 F – KILLSWITCH
5 C – RESOLVECTL	6 G – IPTABLES	7 A – ROLLINGRELEASE	8 B – SYSTEMDRESOLVED

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia ROLLING RELEASE, SYSTEMD-RESOLVED i RESOLVECTL oraz podać przykład każdego z nich.

Studia przypadków:
Poproś uczniów, aby uzasadniali swoje zalecenia faktami z karty pracy, a nie przypuszczeniami.

Ocena źródeł:
Niech uczniowie sprawdzą co najmniej jedno twierdzenie w źródłach z karty pracy; omówcie, dlaczego liczby, ceny i przepisy mogą się z czasem zmieniać.

Klucze do łamigłówek i uwagi dla nauczyciela

ROZWIĄZANIE WYSZUKIWANKI SŁOWNEJ

A	Ę	O	K	Ń	S	Ć	S	N	C	Ć	G	I	Ą	Ą
Ó	R	Ł	P	W	E	T	Y	I	Ź	R	Ę	Ź	S	G
Y	X	H	Ę	R	L	T	S	Ń	U	O	K	R	Ć	T
L	S	Ł	P	Ł	B	N	T	Ś	H	L	L	P	H	Ź
T	Ó	W	Ł	X	A	V	E	Ń	Z	L	Q	Q	Ą	A
C	Ł	I	Ó	N	T	Ą	M	Ł	I	I	Ę	H	J	P
E	Ń	R	Z	A	P	B	D	Ż	Ż	N	Ź	C	B	K
V	N	E	V	U	I	Y	R	M	C	G	Ę	T	Ó	G
L	X	G	P	R	Q	Y	E	G	D	R	Ź	I	B	B
O	X	U	Ł	H	E	G	S	G	Ż	E	X	W	C	U
S	O	A	Q	E	K	Y	O	Y	R	L	L	S	Ż	I
E	A	R	N	L	R	Ż	L	R	M	E	F	L	Ś	L
R	W	D	F	P	Ł	X	V	J	B	A	Ź	L	C	D
B	Ź	O	V	E	Ż	O	E	Ż	U	S	T	I	Ą	H
W	P	Y	C	R	N	M	D	H	Ó	E	Y	K	Ź	Ż

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI

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

PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

1 poziomo: AURHELPER Narzędzie wiersza poleceń automatyzujące kompilowanie pakietów ze źródeł społecznościowego AUR (9 liter)

3 poziomo: PKGBUILD Skrypt powłoki definiujący zmienne i cele kompilacji dla makepkg (8 liter)

4 poziomo: WIREGUARD Nowoczesny, szybki kryptograficzny protokół tunelowania zintegrowany z jądrem (9 liter)

6 poziomo: SYSTEMDRESOLVED Usługa systemowa zapewniająca rozpoznawanie nazw sieciowych i buforowanie (15 liter)

7 poziomo: KILLSWITCH Zabezpieczająca konfiguracja odrzucająca nieszyfrowany ruch wychodzący po rozłączeniu (10 liter)

8 poziomo: RESOLVECTL Narzędzie wiersza poleceń do odpytywania i konfigurowania resolverów DNS systemd (10 liter)

PIONOWO

2 pionowo: ROLLINGRELEASE Model ciągłego dostarczania aktualizacji pakietów bez wydań głównych wersji (14 liter)

5 pionowo: IPTABLES Framework tabel filtrowania pakietów w jądrze, zarządzający regułami sieciowymi systemu (8 liter)

Klucz do słów rozsypanych i rozwiązania szyfru

Klucz odpowiedzi do ćwiczenia z rozszyfrowywania słownictwa i Tajemniczego wyzwania szyfrowego.

KLUCZ DO ROZWIĄZANIA ANAGRAMÓW

1. ENRLGLOEARSEIL — **ROLLINGRELEASE**
2. TORELLECVS — **RESOLVECTL**
3. BKPUIDLG — **PKGBUILD**
4. AESLBIPT — **IPTABLES**
5. SOTSVESMDDLRYEE — **SYSTEMDRESOLVED**
6. EHUPLAERR — **AURHELPER**
7. ILKIWTCHSL — **KILLSWITCH**
8. DGRWEIUAR — **WIREGUARD**

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"ROLLING ARCH LINUX STABILNOŚĆ MODUŁÓW JĄDRA"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A Studium przypadku 1: Wycieki DNS po aktualizacjach

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Administrator systemu zauważa, że po aktualizacji pacman w modelu rolling aktywne połączenia VPN na stacjach roboczych z Archem przepuszczają zapytania do serwerów DNS lokalnego dostawcy internetu.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Sprawdź, czy systemd-resolved jest aktywny, i wykonaj 'resolvectl status', aby zweryfikować, że serwer DNS powiązany z łączem VPN ma pierwszeństwo przed interfejsami publicznymi.

B Studium przypadku 2: Aktualizacje jądra i awarie sterowników

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Po aktualizacji do najnowszego stabilnego wydania modułów jądra Arch na stacji roboczej zewnętrzny, własnościowy klient VPN nie może zainicjować swojego wirtualnego interfejsu sieciowego.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Skonfiguruj i zarejestruj moduł jądra w DKMS (Dynamic Kernel Module Support), aby zautomatyzować przebudowywanie modułów sterowników podczas aktualizacji.