

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozleglymi**

Symbol kwalifikacji: **INF.08**

Numer zadania: **03**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

INF.08-03-25.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - ☐ swój numer PESEL*,
 - ☐ oznaczenie kwalifikacji,
 - ☐ numer zadania,
 - ☐ numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

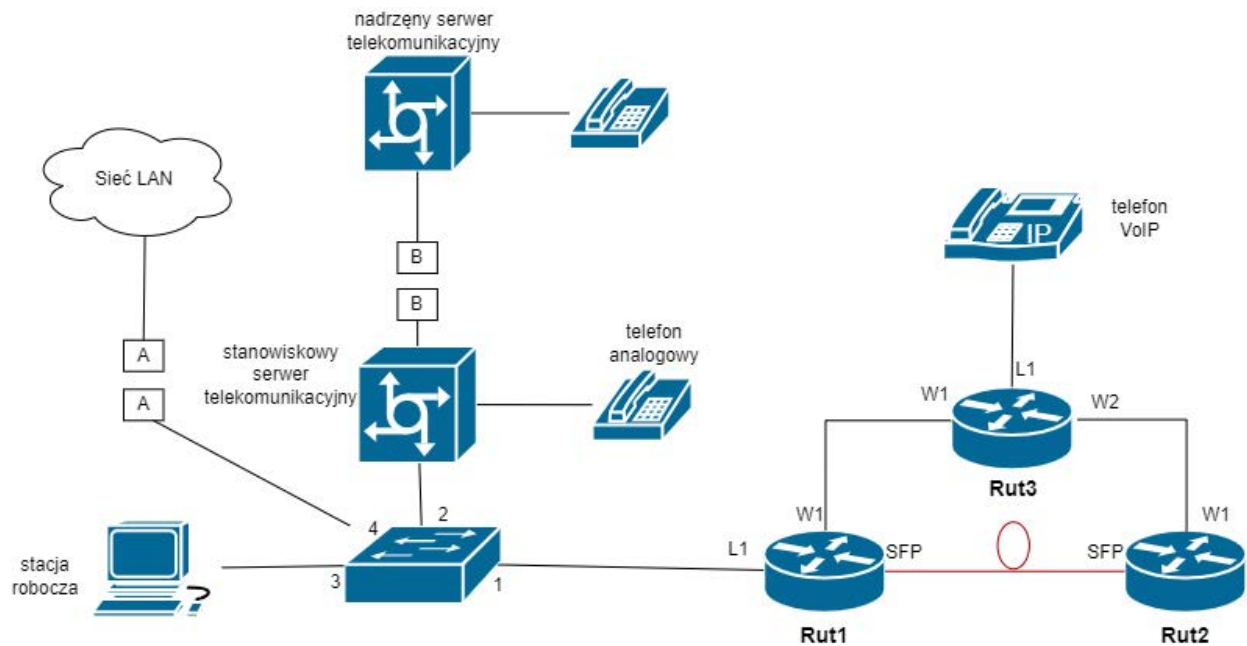
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Skonfiguruj urządzenia zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w arkuszu egzaminacyjnym.

Hasło do konta **Administrator** stacji roboczej to **Q@wertyuiop**

Urządzenia pracują obecnie na ustawieniach fabrycznych zgodnie z dokumentacją, która jest dostępna na stacji roboczej, na pulpicie konta **Administrator**. Jeżeli urządzenie wymusi zmianę hasła, ustaw je na **zaq1@WSX**



Schemat sieci teleinformatycznej

1. Konfiguracja przełącznika

- ☐ Utwórz sieci VLAN i skonfiguruj porty przełącznika zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1. Konfiguracja sieci VLAN

Identyfikator sieci VLAN	Nazwa sieci VLAN	Port przełącznika na schemacie	Urządzenie końcowe podłączone do portu
20	SerwerTEL	P1*, P2	Serwer telekomunikacyjny
30	LAN	P1*, P3	Komputer
40	Serwer-PC	P1*, P4	Urządzenia serwerowni

* Tylko port przełącznika oznaczony jako P1 ma umożliwiać transmisję ramek ze wszystkich sieci VLAN

2. Konfiguracja ruterów

- ☐ Nadaj nazwy ruterom: Rut1, Rut2, Rut3
- ☐ Na interfejsie L1 rutera Rut1 skonfiguruj sieci VLAN zgodnie z tabelą 2
- ☐ Skonfiguruj interfejsy ruterów zgodnie z tabelami 3, 4 oraz 5

Tabela 2. Parametry konfiguracyjne interfejsów VLAN

Identyfikator sieci VLAN	Opis/komentarz	Adres IP i maska	Typ enkapsulacji
20	SerwerTEL	172.30.0.1/24	dot1q**
30	LAN	172.16.4.1/25	dot1q**
40	Serwer-PC	192.168.15.X/24*	dot1q**

* X to nr stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska 01 - 192.168.15.1, dla stanowiska 12 - 192.168.15.12

** Skonfigurować, gdy typ enkapsulacji jest wymagany

Tabela 3. Adresacja IP interfejsów routera Rut1

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	kierunekRut3	10.10.0.1/30
SFP	SFP	kierunekRut2	10.20.0.1/30

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera Rut2

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	kierunekRut3	10.30.0.1/30
SFP	SFP	kierunekRut1	10.20.0.2/30

Tabela 5. Adresacja IP interfejsów routera Rut3

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	L1	VoIP	172.16.0.1/24
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	kierunekRut1	10.10.0.2/30
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W2	kierunekRut2	10.30.0.2/30

3. Konfiguracja routingu statycznego

- ☐ Na wszystkich routerach skonfiguruj routing statyczny (trasa poprzez najmniejszą liczbę przeskoków) zgodnie z tabelami: 2, 3, 4, 5

4. Konfiguracja serwera DHCP na routerze

- ☐ Na interfejsie L1 routera Rut3 skonfiguruj serwer DHCP:
 - ☐ Nazwa puli adresów: VoIP_zdalny
 - ☐ Zakres adresów IP: 172.16.0.100 ÷ 172.16.0.254
 - ☐ Adres IP bramy: 172.16.0.1
 - ☐ Adres IP serwera DNS: 1.1.1.1
 - ☐ Zarezerwowany adres IP 172.16.0.254 dla telefonu VoIP

5. Konfiguracja serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP i stacji roboczej

- ☐ Ustaw nazwę serwera telekomunikacyjnego: Egzamin, jeżeli to konieczne ustaw opis (komentarz): Egzamin
- ☐ Skonfiguruj linie wewnętrzne serwera telekomunikacyjnego:
 - ☐ abonent analogowy: nazwa (opis): sekretariat, numer katalogowy 201, linia wewnętrzna do której został podłączony telefon analogowy
 - ☐ abonent VoIP: nazwa (opis): prezes, numer katalogowy 204
- ☐ Skonfiguruj linię zewnętrzną serwera telekomunikacyjnego:
 - ☐ Numer analogowej linii miejskiej: 21XX (gdzie XX to dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego, np. Stanowisko nr 01 – 2101)
 - ☐ Pole komentarz lub notatka serwisowa: linia analogowa
 - ☐ Pozostałe linie miejskie wyłączone
 - ☐ Ruch wychodzący kierowany przez linię analogową

- ☐ W ruchu przychodzącym połączenie z linii miejskiej na numer 21XX, gdzie XX to dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego, np. Stanowisko nr 01 – 2101, z możliwością wyboru numeru katalogowego po zapowiedzi DISA, jeśli numer nie zostanie wybrany ma nastąpić połączenie z abonentem sekretariat (nr katalogowy 201).
- ☐ Skonfiguruj adresację IP dla urządzeń końcowych:
 - ☐ Serwer telekomunikacyjny adres IP: 172.30.0.254/24, brama: 172.30.0.1
 - ☐ Stacja robocza adres IP: 172.16.4.100/25, brama: 172.16.4.1
 - ☐ Telefon VoIP: konfiguracja ustawień sieciowych uzyskiwana z serwera DHCP
- ☐ Skonfiguruj telefon VoIP do pracy w sieci teleinformatycznej, adres IP serwera SIP 172.30.0.254

6. Podłącz urządzenia zgodnie ze schematem sieci teleinformatycznej

- ☐ Wykonaj zestawienie połączeń telefonicznych:
 - ☐ abonent wywołujący prezes, nr 204 - abonent wywoływany sekretariat, nr 201
 - ☐ abonent wywołujący prezes, nr 204 - abonent wywoływany nr 2122
- ☐ Na komputerze za pomocą polecenia ping 172.16.0.254 sprawdź komunikację z telefonem VoIP.
- ☐ W routerze Rut1 za pomocą polecenia ping 192.168.15.254 sprawdź komunikację z urządzeniem sieciowym o adresie 192.168.15.254.

Uwaga: Po wykonaniu sprawdzenia komunikacji zgłoś Przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do ponownego przeprowadzenia zestawienia połączeń telefonicznych oraz komunikacji urządzeń sieciowych. Sprawdzenie wykonaj w obecności egzaminatora.

7. Wyznacz współczynnik podziału sprzęgacza optycznego

Określ wejścia i wyjście sprzęgacza optycznego za pomocą latarki światłowodowej

Przeprowadź pomiar poziomu mocy sygnału optycznego źródła światła laserowego (OLS) dla II okna optycznego (1310 nm) III okna optycznego (1550 nm) korzystając z miernika mocy optycznej (OPM). Uzyskane wyniki zapisz w tabeli 6.

Tabela 6. Wyniki pomiaru poziomu mocy sygnału optycznego źródła światła laserowego

Okno optyczne	Poziom mocy sygnału optycznego źródła światła laserowego P_{OLS} [dBm]
1310 nm	
1550 nm	

Uwaga: Po zestawieniu układu pomiarowego przez podniesienie ręki zgłoś Przewodniczącemu ZN gotowość do przeprowadzenia pomiaru poziomu mocy sygnału optycznego źródła światła laserowego.

Przeprowadź pomiar poziomu mocy sygnału optycznego na wyjściach sprzęgacza dla II okna optycznego (1310 nm) i III okna optycznego (1550 nm). Uzyskane wyniki zapisz w tabeli 7.

Tabela 7. Wyniki pomiaru poziomu mocy sygnału optycznego na wyjściach sprzęgacza optycznego

Okno optyczne	Poziom mocy sygnału optycznego na wyjściach sprzęgacza optycznego P_w [dBm]	
	P_{w1}	P_{w2}
1310 nm		
1550 nm		

Uwaga: Po zestawieniu układu pomiarowego przez podniesienie ręki zgłoś Przewodniczącemu ZN gotowość do przeprowadzenia pomiar poziomu mocy sygnału optycznego na wyjściach sprzęgacza.

Wyznacz wartość współczynnika podziału sprzęgacza optycznego dla II okna optycznego (1310 nm) i III okna optycznego (1550 nm). Do obliczeń wykorzystaj podane wzory.

dla W1:
$$WPSO_{w1} = \left| \frac{P_{w1} \text{ [dBm]}}{P_{w1} \text{ [dBm]} + P_{w2} \text{ [dBm]}} \right| \cdot 100\%$$

dla W2:
$$WPSO_{w2} = \left| \frac{P_{w2} \text{ [dBm]}}{P_{w1} \text{ [dBm]} + P_{w2} \text{ [dBm]}} \right| \cdot 100\%$$

Uzyskane wyniki zapisz w tabeli 8.

Tabela 8. Wartości obliczonych współczynników podziału sprzęgacza optycznego

Okno optyczne	Współczynnik podziału sprzęgacza optycznego WPSO	
	$WPSO_{w1}$	$WPSO_{w2}$
1310 nm		
1550 nm		

Do konfiguracji ruterów możesz wykorzystać program PuTTY lub oprogramowanie dedykowane przez producenta.

Sformułowania zawarte w treści poleceń są zapisane w formie ogólnej, w różnych typach urządzeń mogą być różnie opisane.

Podczas pracy przestrzegaj zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii stanowiska komputerowego.

Uwaga: Po wykonaniu zadania nie wyłączaj komputera, przełącznika, serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP ani ruterów.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- ☐ skonfigurowany przełącznik i sieci VLAN,
- ☐ skonfigurowane interfejsy ruterów oraz serwer DHCP,
- ☐ skonfigurowany ruting statyczny,
- ☐ skonfigurowane urządzenia końcowe,
- ☐ wyniki testów połączeń telefonicznych oraz komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi,
- ☐ wyniki pomiarów i obliczonych parametrów sprzęgacza optycznego

oraz

przebieg wykonywania pomiarów poziomu mocy sygnału optycznego.