

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

Symbol kwalifikacji: **INF.08**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

INF.08-01-25.01-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 przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 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!

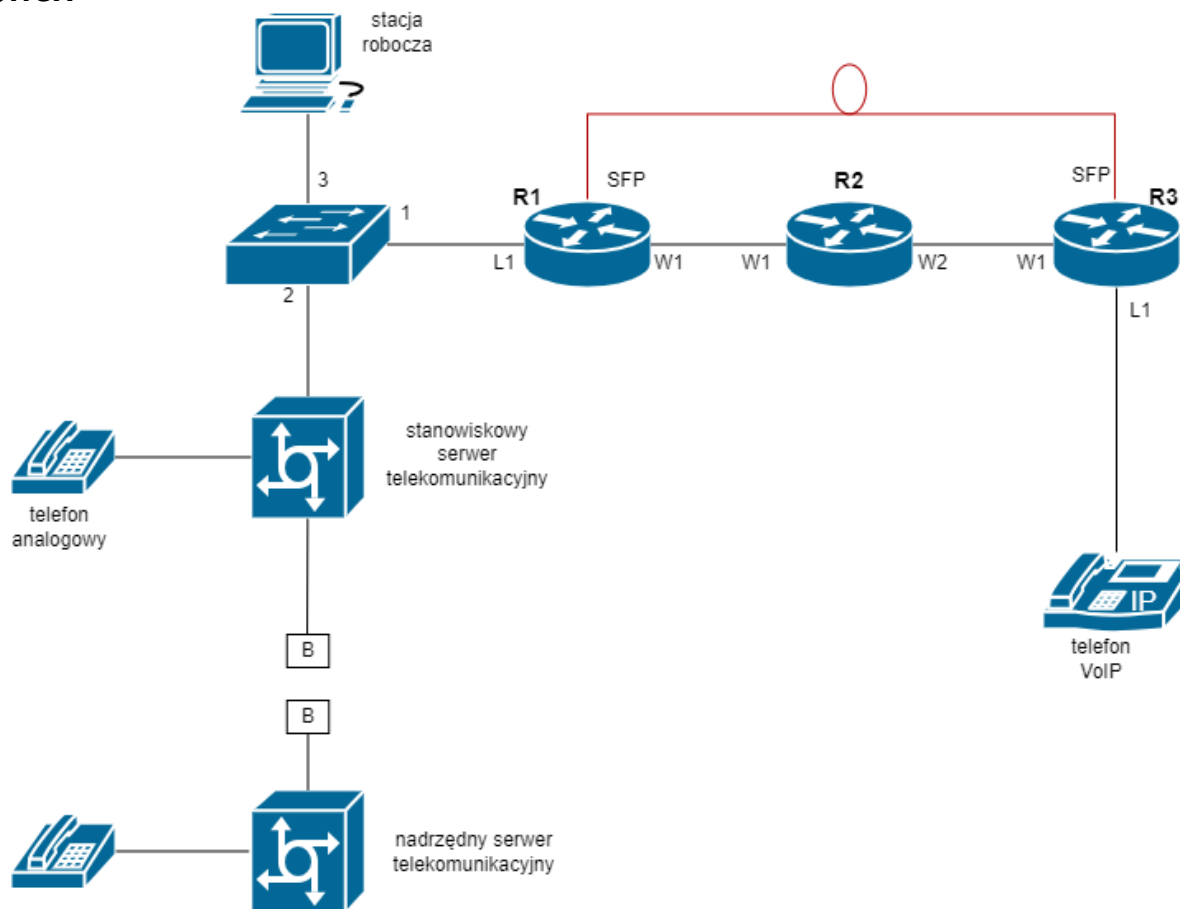
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

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

- Skonfiguruj sieci wirtualne VLAN zgodnie z tabelą 1.

Tabela 1. Konfiguracja sieci VLAN

Identyfikator sieci VLAN	Nazwa sieci VLAN	Port przełącznika na schemacie
20	komutacja	1*, 2
30	komputerPC	1*, 3

* Tylko port 1 ma umożliwiać transmisję ramek z obu sieci VLAN

2. Konfiguracja ruterów

- Nadaj nazwy ruterom: R1, R2, R3
- Na interfejsie L1 rutera R1 skonfiguruj interfejsy 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	komutacja	172.26.0.1/24	dot1q*
30	komputerPC	172.28.1.1/24	dot1q*

* Skonfigurować, gdy typ enkapsulacji jest wymagany

Tabela 3. Adresacja IP interfejsów rutera R1

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch ruterów	W1	doR2	10.0.1.1/30
SFP	SFP	doR3	10.0.2.1/30

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów rutera R2

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch ruterów	W1	doR1	10.0.1.2/30
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch ruterów	W2	doR3	10.0.3.1/30

Tabela 5. Adresacja IP interfejsów rutera R3

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	L1	VoIP	172.16.16.1/24
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch ruterów	W1	doR2	10.0.3.2/30
SFP	SFP	doR1	10.0.2.2/30

3. Konfiguracja routingu dynamicznego

- Uruchom protokół OSPF (Process ID = 1) w obszarze pierwszym (area 1) oraz skonfiguruj rozgłaszanie podsieci zgodnie z tabelami 2, 3, 4 oraz 5
- Ustaw koszty ścieżek OSPF na interfejsach ruterów, tak aby transmisja pakietów ze stacji roboczej do telefonu VoIP w pierwszej kolejności odbywała się przez ruter R2
- Ustaw wartości liczników hello na 20 s oraz dead na 80 s na interfejsie W2 rutera R2 oraz na interfejsie W1 rutera R3

4. Konfiguracja serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP i stacji roboczej

- Ustaw nazwę serwera telekomunikacyjnego: CentralaXX, gdzie XX to numer stanowiska egzaminacyjnego. Jeżeli to konieczne ustaw opis serwera telekomunikacyjnego (pole komentarz): CentralaXX (np. dla stanowiska 03 nazwa centrali to Centrala03).
- Skonfiguruj linie wewnętrzne serwera telekomunikacyjnego:
 - Portiernia – numer wewnętrzny 402 (wewnętrzna linia analogowa, telefon analogowy)
 - Kierownik – numer wewnętrzny 405 (wewnętrzna linia VoIP)
- Skonfiguruj linię zewnętrzną serwera telekomunikacyjnego (podłączoną do gniazda B):
 - Numer analogowej linii miejskiej: 21XX, gdzie XX numer stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska nr 02 numer linii 2102
 - 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 z możliwością wyboru numeru katalogowego po zapowiedzi DISA, jeśli numer nie zostanie wybrany ma nastąpić połączenie z abonentem Portiernia (nr katalogowy 402).
- Skonfiguruj adresację IP w urządzeniach końcowych:
 - Serwer telekomunikacyjny adres IP: 172.26.0.254/24, adres IP bramy: 172.26.0.1
 - Telefon VoIP adres IP: 172.16.16.254/24, adres IP bramy: 172.16.16.1,
 - Stacja robocza adres IP: 172.28.1.254/24, adres IP bramy: 172.28.1.1
- Skonfiguruj telefon VoIP do pracy w sieci teleinformatycznej, adres IP serwera SIP: 172.26.0.254.

5. Podłącz urządzenia zgodnie ze schematem sieci telekomunikacyjnej.

Uwaga: Po wykonaniu konfiguracji i zarejestrowaniu telefonu VoIP w serwerze telekomunikacyjnym zgłoś Przewodniczącemu ZN przez podniesienie ręki gotowość przeprowadzenia testów sieci. W obecności egzaminatora wykonaj zestawienie połączeń telefonicznych:

- abonent wywołujący kierownik, nr 405 - abonent wywoływany portiernia, nr 402,
- abonent wywołujący kierownik, nr 405 - abonent wywoływany egzaminator, nr 2122,

oraz sprawdź na stacji roboczej drogę pakietów pomiędzy stacją roboczą a telefonem VoIP przy połączeniu ruterów zgodnie ze schematem i przy rozłączonym połączeniu pomiędzy ruterami R1 i R2

6. 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 poziom 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 pomiaru 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.

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

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

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.

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

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

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

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- skonfigurowany przełącznik oraz interfejsy VLAN na ruterze,
- skonfigurowane interfejsy ruterów,
- uruchomiony i skonfigurowany protokół OSPF,
- skonfigurowane urządzenia końcowe,
- wyniki testów połączeń telefonicznych oraz komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi,
- wyniki pomiaru i obliczenie parametrów sprzęgacza optycznego oraz przebieg wykonywania pomiarów poziomu mocy sygnału optycznego.