

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.08-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

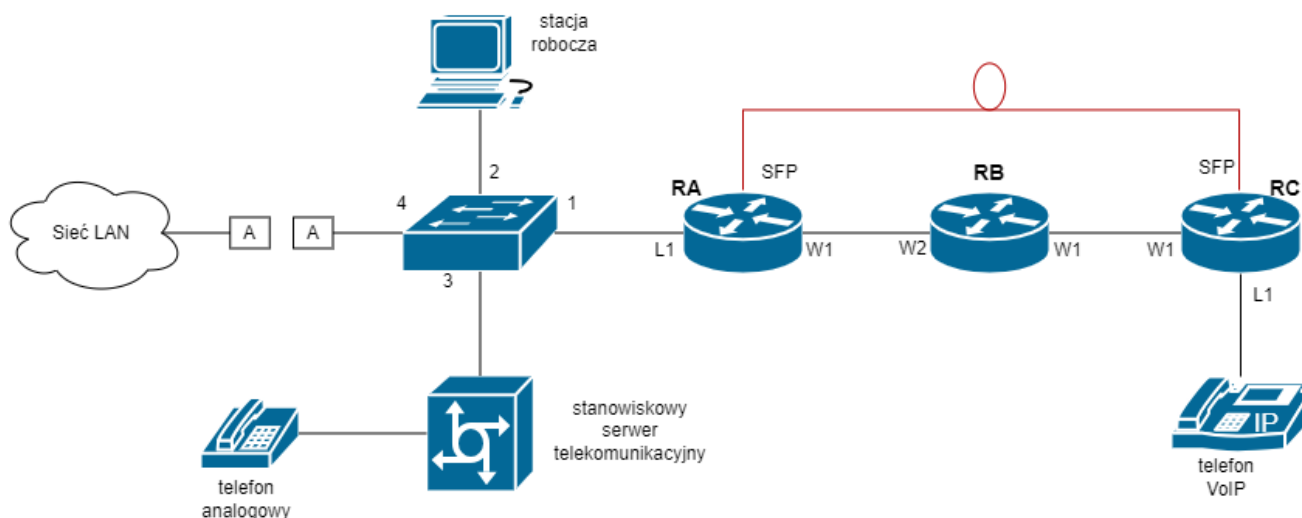
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - 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

Połącz urządzenia zgodnie ze schematem sieci teleinformatycznej i skonfiguruj zgodnie z wytycznymi. Hasło do konta **Administrator** stacji roboczej to **Q@wertuiop**. Urządzenia pracują 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 VLAN

Identyfikator sieci VLAN	Nazwa sieci VLAN	Port przełącznika na schemacie
11	centrala	1*, 3
22	drukarka	1*, 2, 4

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

Tabela 2. Parametry konfiguracyjne interfejsów VLAN rutera RA

Identyfikator sieci VLAN	Opis/komentarz	Adres IP i maska	Typ enkapsulacji
11	centrala	172.20.1.1/24	dot1q*
22	drukarka	192.168.15.1/24	dot1q*

* Skonfigurować, gdy typ enkapsulacji jest wymagany

2. Konfiguracja ruterów

- Nadaj nazwy routerom: RA, RB, RC
- Na interfejsie L1 rutera RA skonfiguruj interfejsy VLAN zgodnie z tabelą 2
- Skonfiguruj interfejsy ruterów zgodnie z tabelami 3, 4 i 5

Tabela 3. Adresacja IP interfejsów rutera RA

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch ruterów	W1	RA-RB	10.10.0.1/30
Światłowodowy SFP	SFP	RA-RC	10.20.0.1/30

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera RB

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	RB-RC	10.30.0.1/30
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W2	RB-RA	10.10.0.2/30

Tabela 5. Adresacja IP interfejsów routera RC

Typ interfejsu	Symbol na schemacie	Opis/komentarz	Adres IP i maska
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	L1	VoIP	172.26.26.1/24
Gigabit Ethernet lub inny typ do połączenia dwóch routerów	W1	RC--RB	10.30.0.2/30
Światłowodowy SFP	SFP	RC--RA	10.20.0.2/30

3. Konfiguracja serwera DHCP

Skonfiguruj serwer DHCP na interfejsie L1 routera RC:

- nazwa puli adresów: LANVoIP
- pula adresów IP: 172.26.26.0/24 (172.26.26.1 ÷ 172.26.26.254)
- zakres wykluczonych adresów IP: 172.26.26.1 ÷ 172.26.26.50
- adres IP bramy: 172.26.26.1
- adres IP serwera DNS: 8.8.8.8
- adres IP zarezerwowany dla telefonu VoIP: 172.26.26.126
- czas dzierżawy: 3 dni, 2 godziny, 15 minut

4. Konfiguracja routingu dynamicznego

- Uruchom protokół OSPF (Process ID = 11) w obszarze 1 (area 1) oraz skonfiguruj rozgłaszanie podsieci zgodnie z tabelami 2, 3, 4 i 5

5. Konfiguracja serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP i stacji roboczej

- Ustaw nazwę serwera telekomunikacyjnego: centrala. Jeżeli to konieczne ustaw opis serwera telekomunikacyjnego (pole komentarz): centrala.
- Skonfiguruj linie wewnętrzne serwera telekomunikacyjnego:
 - Kancelaria – numer wewnętrzny 802 (wewnętrzna linia analogowa nr 1, LWA1),
 - Dyrektor – numer wewnętrzny 805 (wewnętrzna linia VoIP).
- Skonfiguruj pocztę głosową dla abonenta Kancelaria, numer wewnętrzny 802, gdy nie odbiera po 3 dzwonekach lub 5 s (jeżeli centrala wymaga nr poczty głosowej przyjmij nr 803).
- Ustaw dla abonenta Kancelaria, numer wewnętrzny 802, gorącą linię, o numerze wewnętrznym 805
- Zabroń abonentowi Kancelaria, numer wewnętrzny 802, wykonywanie połączeń z numerami telefonów zaczynających się 700
- Skonfiguruj adresację IP w urządzeniach końcowych:
 - Serwer telekomunikacyjny adres IP: 172.20.1.254/24, adres IP bramy: 172.20.1.1
 - telefon VoIP: włączona opcja dynamicznego pobierania konfiguracji ustawień sieciowych
 - stacja robocza adres IP: 192.168.15.1XX/24, gdzie XX to numer dwucyfrowy stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska 03 adres IP 192.168.15.103, adres IP bramy 192.168.15.1
- Skonfiguruj telefon VoIP do pracy w sieci teleinformatycznej, adres IP serwera SIP: 172.20.1.254

6. W obecności egzaminatora wykonaj testy połączeń w sieci teleinformatycznej:

- wykonaj zestawienie połączenia telefonicznego:
 - abonent wywołujący Kancelaria, nr 802 - abonent wywoływany Dyrektor, nr 805
 - abonent wywołujący Dyrektor, nr 805 - abonent wywoływany Kancelaria, nr 802, abonent nie odbiera
 - abonent wywołujący Kancelaria, nr 802 - nr abonenta wywoływanego 700 701 754
- sprawdź poprawność działania gorącej linii - podnieś mikrotelefon aparatu telefonicznego abonenta Dyrektor, numer wewnętrzny 805, nie wybieraj numeru telefonu
- sprawdź poleceniem ping osiągalność z komputera PC adresów IP: serwera telekomunikacyjnego, telefonu VoIP oraz urządzenia sieciowego o adresie IP 192.168.15.254.

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 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** komputera, przełącznika, serwera telekomunikacyjnego ani ruterów.*

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- skonfigurowany przełącznik oraz interfejsy VLAN na ruterze,
- skonfigurowane interfejsy ruterów oraz serwer DHCP,
- uruchomiony i skonfigurowany protokół OSPF,
- skonfigurowane urządzenia końcowe,
- wyniki pomiarów i obliczeń parametrów sprzęgacza optycznego

oraz

przebieg wykonanie testów połączeń telefonicznych oraz komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi oraz wykonywania pomiarów poziomu mocy sygnału optycznego.