

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

Oznaczenie 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.08-01-23.01-SG

## **EGZAMIN ZAWODOWY**

**Rok 2023**

**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 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 zapisz 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

1. Określ wejścia i wyjście sprzęgacza optycznego za pomocą latarki światłowodowej
2. Przeprowadź pomiar poziomu mocy sygnału optycznego źródła światła laserowego (OLS) dla II okna optycznego (1310 nm) i III okna optycznego (1550 nm), korzystając z miernika mocy optycznej (OPM). Uzyskane wyniki zapisz w tabeli 1

**Tabela 1. 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. Pomiar przeprowadź w obecności egzaminatora.*

3. 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 2

**Tabela 2. 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. Pomiar przeprowadź w obecności egzaminatora.*

4. 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 3

**Tabela 3. Wartości obliczonych współczynników podziału sprzęgacza optycznego**

Okno optyczne	Współczynnik podziału sprzęgacza optycznego WPSO	
	$WPSO_{W1}$	$WPSO_{W2}$
1310 nm		
1550 nm		

5. Skonfiguruj routery

- nadaj nazwy routerom: **RuterA, RuterB, RuterC**
- ustaw nazwy/komentarze i adresy IP interfejsów routerów zgodnie z informacjami zawartymi w tabeli 4
- routing dynamiczny RIP z rozgłaszaniem sieci zgodnie z danymi zawartymi w tabeli 4

**Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routerów**

Ruter	Typ interfejsu	Nazwa interfejsu	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska interfejsu
RuterA	SFP	WAN1	do-RuterB	12.0.0.1/30
	Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	LAN1	do-S	192.168.3.1/24
RuterB	SFP	WAN1	do-RuterA	12.0.0.2/30
	Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet lub Serial	WAN2	do-RuterC	130.13.0.1/30
	Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	LAN1	do-PBX	172.16.0.1/16
RuterC	Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet lub Serial	WAN2	do-RuterB	130.13.0.2/30
	Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	LAN1	do-VoIP	10.0.0.1/8

6. Nadaj urządzeniom adresy IP zgodnie z tabelą 5

**Tabela 5. Adresy urządzeń sieci lokalnych**

Urządzenie	Adres IP/maska	Brama domyślna	Adres DNS
telefon IP	10.0.0.2/8	10.0.0.1	8.8.8.8
serwer telekomunikacyjny	172.16.0.2/16	172.16.0.1	8.8.8.8
stacja robocza	192.168.2.XX/24*	192.168.2.253	8.8.8.8
przełącznik	192.168.3.1XX/24**	192.168.3.1***	brak

\* XX to numer stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska nr 01 - 192.168.2.1, dla stanowiska nr 10 - 192.168.2.10

\*\* XX to numer stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska nr 01 - 192.168.3.101, dla stanowiska nr 10 - 192.168.3.110

\*\*\* nadaj adres bramy, tylko i wyłącznie wtedy, kiedy nadanie adresu bramy jest wymagane przez oprogramowanie przełącznika

7. Skonfiguruj sieć VLAN na przełączniku zgodnie z tabelą 6

**Tabela 6. Konfiguracja VLAN-ów**

VLAN ID	Przypisane porty do sieci VLAN
14	1, 4
23	2, 3

8. Skonfiguruj serwer telekomunikacyjny:

- nadaj nazwę serwera: **SerwerXX**, gdzie XX to numer stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska numer 01 **Serwer01**
- nadaj opis serwera/komentarz, jeżeli jest wymagany: gdzie XX to numer stanowiska egzaminacyjnego, np. dla stanowiska numer 01 **Serwer01**
- skonfiguruj abonentów wewnętrznych centrali zgodnie z informacjami zawartymi w tabeli 7

**Tabela 7. Abonenci wewnętrzni centrali telefonicznej**

Rodzaj abonenta	Nazwa/opis abonenta	Linia	Numer katalogowy
analogowy	sekretarka	wewnętrzna analogowa LWA1	1110
systemowy	dyrektor	wewnętrzna systemowa LWS1	1120
VoIP	kierownik	-	1130

- skonfiguruj przekierowanie wywołania abonenta dyrektor (nr kat. **1120**), gdy nie odbiera, po dwóch dzwonekach lub 5 s, do abonenta sekretarka (nr kat. **1110**)
- skonfiguruj ruch przychodzący i wychodzący:
  - obsługa połączeń wychodzących
    - numer własny translacji analogowej: **88XX**, gdzie XX to numer stanowiska (np. dla stanowiska numer 01 - **8801**), pozostałe translacje wyłączone lub w trybie ignorowania albo odrzucania połączeń
  - obsługa połączeń przychodzących: po zapowiedzi DISA połączenie z abonentem systemowym o numerze **1120**

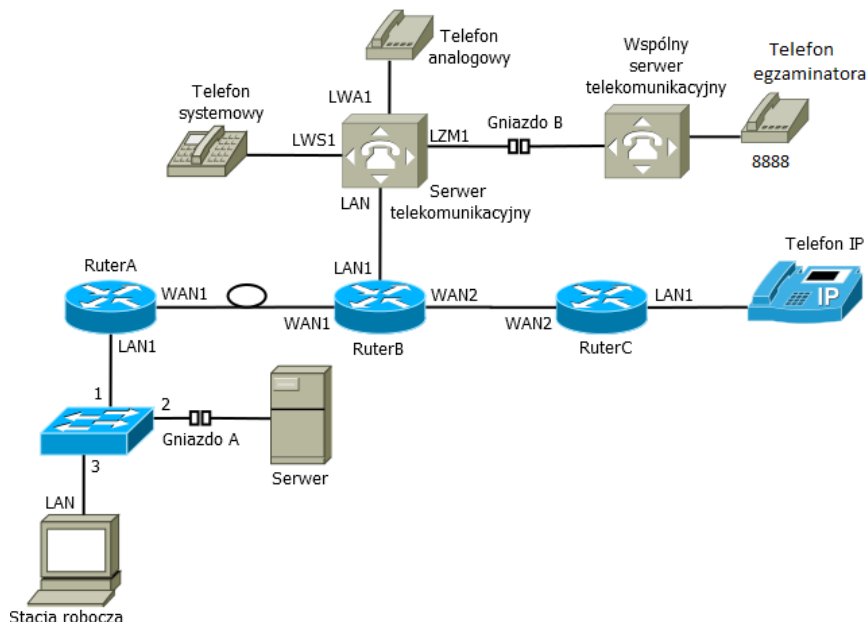
9. Skonfiguruj książkę telefoniczną w aparacie telefonicznym IP zawierającą nr wyszczególnione w tabeli 8

**Tabela 8. Wpisy do książki telefonicznej aparatu telefonicznego IP**

Nazwa/opis abonenta	Numer katalogowy
sekretarka	1110
telefon alarmowy	112

10. Skonfiguruj konto SIP aparatu telefonicznego IP, tak aby było możliwe nawiązanie komunikacji z serwerem telekomunikacyjnym.

11. Podłącz urządzenia zgodnie ze schematem.



12. Po podłączeniu i skonfigurowaniu urządzeń:

- sprawdź komunikację pomiędzy stacją roboczą a serwerem (adres IP serwera 192.168.2.254) oraz pomiędzy serwerem telekomunikacyjnym a telefonem VoIP, do sprawdzenia zastosuj polecenie ping,
- przeprowadź testy połączeń telefonicznych, wykonaj zestawienie połączeń telefonicznych zgodnie z tabelą 9

**Tabela 9. Wyniki testów połączeń**

Abonent wywołujący	Abonent wywoływany
<b>sekretarka</b> , nr katalogowy <b>1110</b>	<b>kierownik</b> , nr katalogowy <b>1130</b>
<b>kierownik</b> , nr katalogowy <b>1130</b>	<b>dyrektor</b> , nr katalogowy <b>1120</b> , abonent nie odbiera połączenia
<b>sekretarka</b> , nr wewnętrzny <b>1110</b>	egzaminator, nr miejski <b>8888</b>

*Uwaga:*

*Po przeprowadzeniu testów połączeń telefonicznych i sieciowych zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu ZN gotowość do ponownego wykonania testów w obecności egzaminatora.*

Na stacji roboczej istnieje konto **Administrator** z hasłem **Administr@tor**

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 mieć różne brzmienie.

*Uwaga:*

*Po wykonaniu zadania nie wyłączaj komputera ani urządzeń sieciowych.*

*Nie zmieniaj nazwy ani hasła logowania do ruterów, przełącznika, aparatu telefonicznego VoIP oraz hasła konta **Administrator** stacji roboczej.*

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenie będzie podlegać 6 rezultatów:**

- wartości zmierzonych i obliczonych parametrów sprzęgacza optycznego,
  - połączenie urządzeń sieciowych i urządzeń końcowych oraz skonfigurowane nazwy i interfejsy ruterów,
  - skonfigurowany protokół RIP,
  - skonfigurowane urządzenia sieciowe: serwer telekomunikacyjny, telefon IP, stacja robocza oraz przełącznik,
  - wyniki testów połączeń pomiędzy aparatami telefonicznymi i komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi
- oraz przebieg wykonywania pomiarów poziomu mocy sygnału optycznego.