

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 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

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**

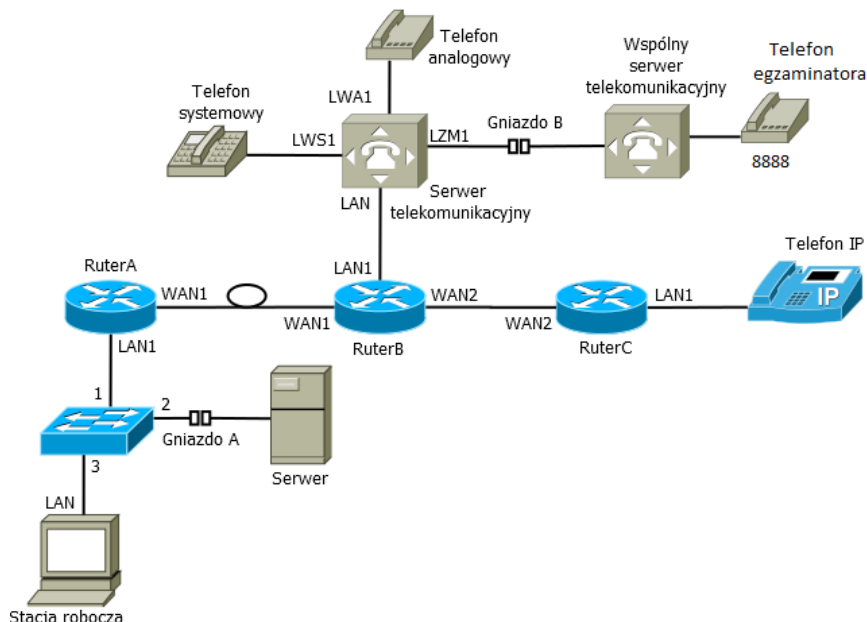
9. Skonfiguruj książkę telefoniczną w aparacie telefonicznym IP zawierającą nr wyszczególnione w tabeli 8

**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
sekretarka, nr katalogowy 1110	kierownik, nr katalogowy 1130
kierownik, nr katalogowy 1130	dyrektor, nr katalogowy 1120, abonent nie odbiera połączenia
sekretarka, nr wewnętrzny 1110	egzaminator, nr miejski 8888

*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.