

Nazwa kwalifikacji: **Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych**

Symbol kwalifikacji: **INF.09**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut

INF.09-01-26.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. 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.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

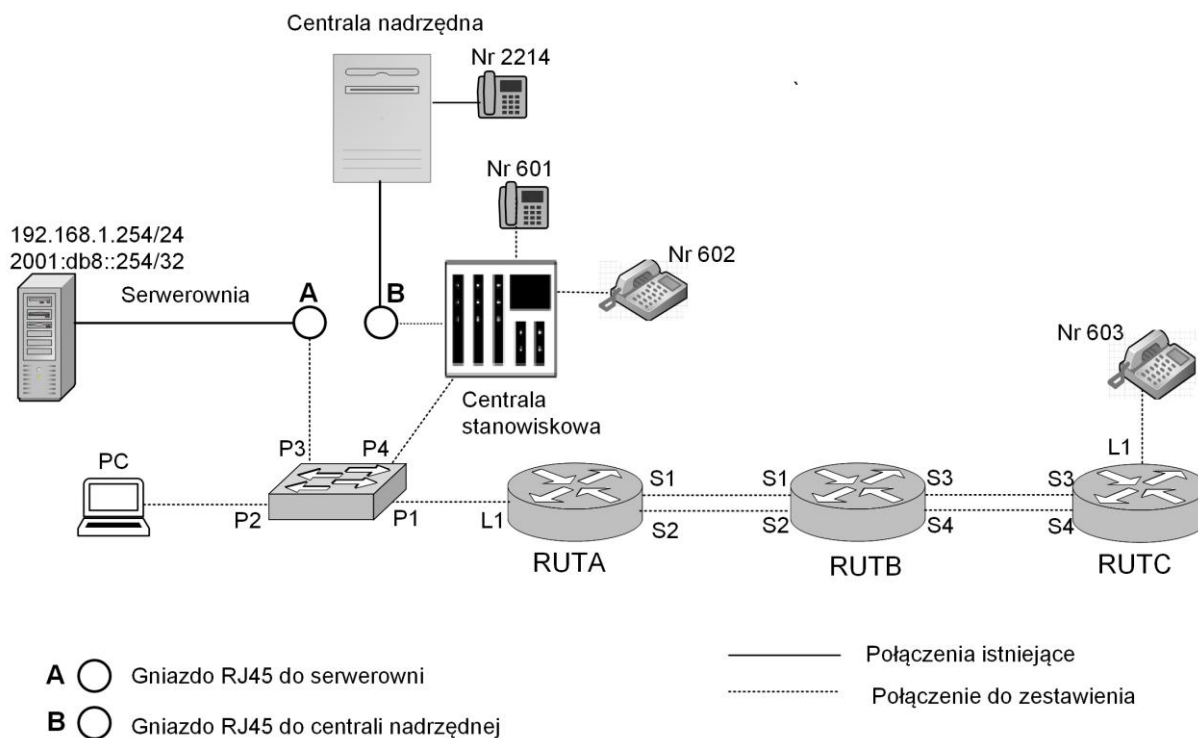
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj konfigurację sieci telekomunikacyjnej. W tym celu:

1. Połącz urządzenia zgodnie ze schematem usytuowania urządzeń w sieci telekomunikacyjnej.



Schemat usytuowania urządzeń w sieci telekomunikacyjnej

2. Skonfiguruj przełącznik:

- skonfiguruj VLAN-y zgodnie z tabelą 1
- przypisz porty przełącznika do VLAN-ów zgodnie z tabelą 1
- port 1 przełącznika ma umożliwiać przenoszenie ramek ze wszystkich sieci VLAN

Tabela 1. Konfiguracja VLAN-ów na przełączniku

Identyfikator VLAN	120	130	140
Nazwa VLAN*	LANPC	serwerownia	centrala
Port przypisany do VLAN	2	3	4

*Jeżeli to jest możliwe

3. Skonfiguruj sieciowe interfejsy urządzeń:

- centrala stanowiskowa: adres IP: 172.31.0.254/24, brama: 172.31.0.1
- telefon VoIP ma otrzymywać konfigurację z serwera DHCP
- stacja robocza PC ma otrzymywać konfigurację z serwera DHCP
- nazwy interfejsów ruterów RUTA, RUTB, RUTC oraz adresy IP/maska skonfiguruj zgodnie z tabelą 2, tabelą 3, tabelą 4, tabelą 5

Tabela 2. Parametry konfiguracyjne interfejsów VLAN na routerze RUTA

Nr interfejsu	Nazwa/opis	Adres IP/maska	Typ enkapsulacji**
120	LANPC	172.22.22.1/24	dot1q
130	serwerownia	192.168.1.1X/24* 2001:db8::X/32*	dot1q
140	centrala	172.31.0.1/24	dot1q

*X – dwucyfrowy numer stanowiska egzaminacyjnego (np. na stanowisku nr X=01 – adres IPv4 192.168.1.101, adres IPv6 2001:db8::1)

parametr **Typ enkapsulacji należy ustawić tylko w przypadku, gdy jest wymagany przez oprogramowanie routera

Tabela 3. Adresacja IP interfejsów routera RUTA

Typ interfejsu	Symbol interfejsu na schemacie	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S1	doRUTBp	10.10.0.1/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S2	doRUTBz	10.20.0.1/30

Tabela 4. Adresacja IP interfejsów routera RUTB

Typ interfejsu	Symbol interfejsu na schemacie	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S1	doRUTAp	10.10.0.2/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S2	doRUTAz	10.20.0.2/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S3	doRUTCp	10.10.0.5/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S4	doRUTCz	10.20.0.5/30

Tabela 5. Adresacja IP interfejsu routera RUTC

Typ interfejsu	Symbol interfejsu na schemacie	Opis/komentarz interfejsu	Adres IP/maska
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S3	doRUTBp	10.10.0.6/30
Szeregowy (Serial) lub światłowodowy lub Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	S4	doRUTBz	10.20.0.6/30
Fast Ethernet lub Gigabit Ethernet	L1	LANVoIP	172.16.0.1/24

4. Uruchom i skonfiguruj DHCP na routerze RUTC dla dwóch sieci LAN:
 - nazwa pierwszej puli adresów: LANVoIP
 - zakres adresów IP, które mają być przyznawane: 172.16.0.2 ÷ 172.16.0.254 (172.16.0.0/24)
 - adres IP bramy domyślnej: 172.16.0.1
 - rezerwacja adresu IP: 172.16.0.222 dla telefonu VoIP
 - adres IP serwera DNS: 8.8.4.4
 - nazwa drugiej puli adresów: LANPC
 - zakres adresów IP, które mają być przyznawane: 172.22.22.2 ÷ 172.22.22.254 (172.22.22.0/24)
 - adres IP bramy domyślnej: 172.22.22.1
 - rezerwacja adresu IP: 172.22.22.22 dla stacji roboczej PC
 - czas dzierżawy: 4 dni, 7 godzin, 10 minut
 - adres IP serwera DNS: 8.8.8.8

5. Skonfiguruj ruting:
 - uruchom protokół OSPF na routerach RUTA, RUTB, RUTC numer identyfikacyjny obszaru 0 (area 0)
 - skonfiguruj protokół OSPF na routerach RUTA, RUTB, RUTC dla podsieci podłączonych do wszystkich interfejsów zgodnie z tabelą 2, tabelą 3, tabelą 4, tabelą 5
 - na interfejsie L1 routera RUTA skonfiguruj ruting pomiędzy sieciami VLAN zgodnie z tabelą 2
 - ustaw na routerach koszt trasy w taki sposób aby pakiety z routera RUTA do RUTC były kierowane w pierwszej kolejności przez interfejsy S1 routerów RUTA i RUTB oraz interfejsy S3 routerów RUTB i RUTC

6. Skonfiguruj centralę telefoniczną stanowiskową zgodnie z zaleceniami:
 - ustaw nazwę centrali na Egzamin, jeżeli to konieczne ustaw opis centrali (pole komentarz): Egzamin
 - ustaw wyjście na miasto przez cyfrę 7
 - skonfiguruj numerację wewnętrzną centrali zgodnie z tabelą 6

Tabela 6. Numeracja wewnętrzna centrali telefonicznej stanowiskowej

Rodzaj aparatu	Numer wewnętrzny	Opis/komentarz abonenta
telefon A/B	601	portiernia
telefon systemowy CTS	602	administrator
telefon VoIP	603	prezes

- w telefonie systemowym CTS skonfiguruj książkę telefoniczną prywatną i publiczną dla numeru 2214 (egzaminator)
- jeżeli to konieczne ustaw numer analogowej linii miejskiej na 22X, gdzie X - nr stanowiska egzaminacyjnego (np. stanowisko nr X=01 – nr linii 2201), pozostałe linie miejskie (translacje) wyłącz
- skonfiguruj obsługę połączeń przychodzących: możliwość wyboru numeru katalogowego na zapowiedzi DISA, jeśli numer nie zostanie wybrany ma nastąpić połączenie z abonentem portiernia (nr katalogowy 601)

7. Po podłączeniu i skonfigurowaniu urządzeń wykonaj:
- sprawdzenie komunikacji pomiędzy stacją roboczą a centralą i telefonem VoIP, do sprawdzenia zastosuj polecenie ping
 - sprawdzenie komunikacji pomiędzy ruterem RUTA a urządzeniem w serwerowni o adresie 192.168.1.254, do sprawdzenia zastosuj polecenie ping
 - sprawdzenie komunikacji pomiędzy ruterem RUTA a urządzeniem w serwerowni o adresie 2001:db8::254, do sprawdzenia zastosuj polecenie ping
 - sprawdzenie trasy pakietów pomiędzy ruterami RUTA i RUTC przy połączeniach jak na rysunku oraz przy zablokowanych interfejsach S1 i S3 na ruterach RUTA, RUTB i RUTC
8. Po podłączeniu i skonfigurowaniu urządzeń wykonaj testy nawiązywania połączeń telefonicznych:
- z numeru 603 (prezes) na numer 601 (portiernia)
 - z numeru 603 (prezes) na numer 602 (administrator)
 - z książki telefonicznej prywatnej telefonu CTS (administrator) na numer telefonu podłączonego do centrali nadrzędnej 2214 (egzaminator)
 - z książki telefonicznej publicznej telefonu CTS (administrator) na numer telefonu podłączonego do centrali nadrzędnej 2214 (egzaminator)

UWAGA:

Po skonfigurowaniu i podłączeniu urządzeń sieciowych zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do przeprowadzenia testów połączeń.

W obecności egzaminatora przeprowadź ponownie sprawdzenie komunikacji urządzeń w sieci oraz testy połączeń telefonicznych zgodnie z zapisami w pkt. 7 i 8.

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

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 mieć różne brzmienie.

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

UWAGA:

Po wykonaniu zadania nie wyłączaj komputera, ruterów, przełącznika ani centrali.

*Nie zmieniaj nazwy ani hasła logowania do ruterów oraz hasła konta **Administrator** stacji roboczej.*

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie będzie podlegać 6 rezultatów:

- skonfigurowany przełącznik oraz ruting pomiędzy sieciami VLAN,
- skonfigurowane sieciowe interfejsy urządzeń telekomunikacyjnych,
- skonfigurowany ruting dynamiczny,
- skonfigurowane: centrala telefoniczna stanowiskowa oraz telefon CTS,
- skonfigurowany serwer DHCP dla sieci LANVoIP i serwer DHCP dla sieci LANPC,
- wyniki sprawdzenia komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi oraz wyniki testów połączeń telefonicznych.