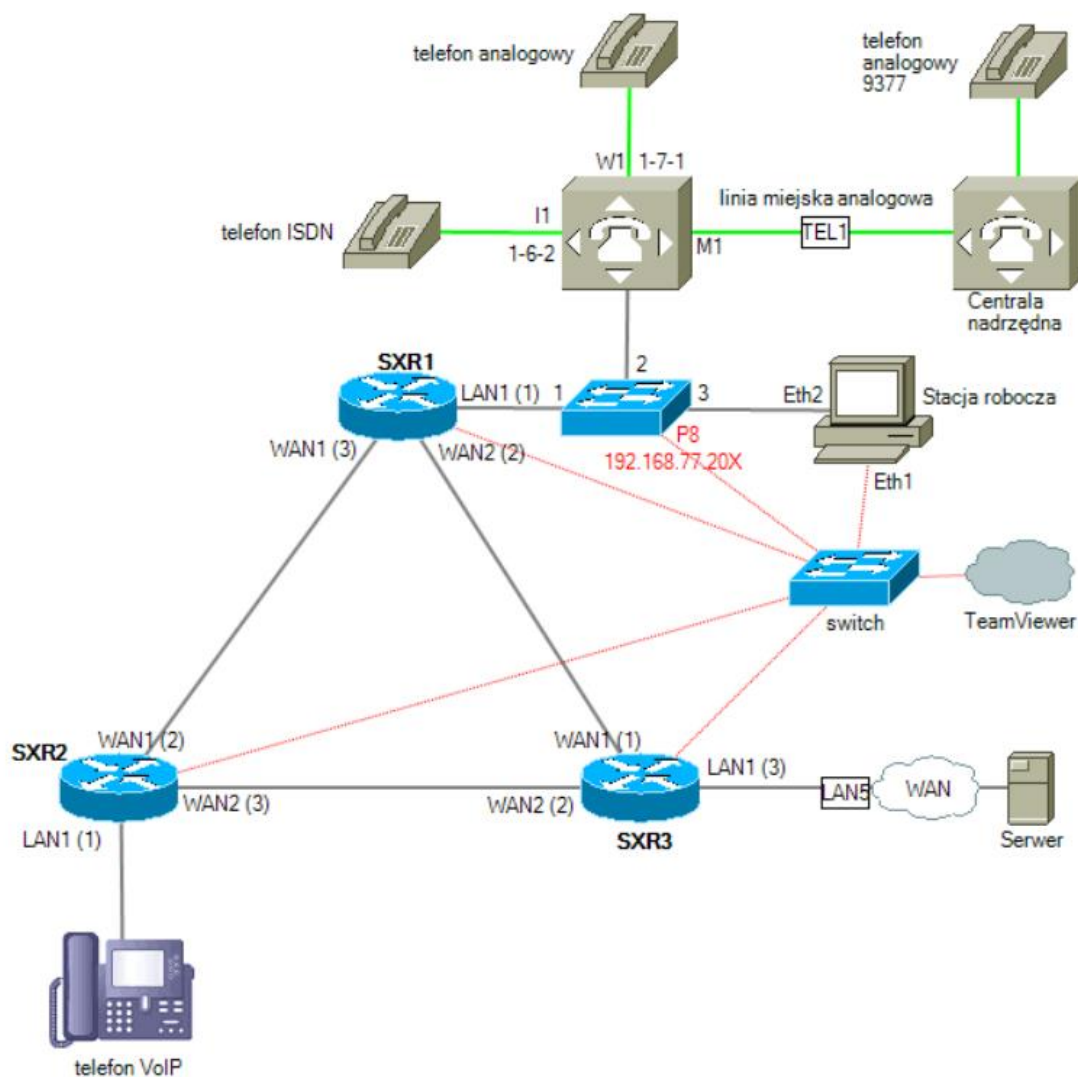


### 1. Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia było wykonanie części sieciowej oraz centralowej, która ma nas przygotować do egzaminu EE.10.

### 2. Schemat połączeń:



### 3. Opis realizacji ćwiczenia:

Ćwiczenie zaczęliśmy od nadania adresów IP portom we wszystkich routerach oraz nadania tym portom nazw a następnie skonfigurowaliśmy routing statyczny na poszczególnych routerach.

R1:

admin@74:4D:28:C2:AB:3E (S7R1) - WinBox (64bit) v6.48.1 on RB3011UiAS (arm)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session:

Quick Set  
CAPsMAN  
Interfaces  
Wireless  
Bridge  
PPP  
Switch  
Mesh  
IP  
MPLS  
Routing  
System  
Queues  
Files  
Log  
RADIUS  
Tools  
New Terminal  
Dot1X  
LCD  
Partition  
Make Supout.tif  
Manual  
New WinBox  
Exit

Address List

Address	Network	Interface	Comment
10.10.10.1/30	10.10.10.0	WAN1	doR2
10.10.10.5/30	10.10.10.4	WAN2	doR3
192.168.10.1/24	192.168.10.0	LAN1	switch

3 items (1 selected)

Route List

Routes Nexthops Rules VRF

	Dest. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
AS	172.16.10.0/24	10.10.10.2 reachable WAN1	1		
AS	192.168.50.0/24	10.10.10.6 reachable WAN2	1		
DAC	192.168.10.0/24	LAN1 reachable	0		192.168.10.1
DAC	10.10.10.0/30	WAN1 reachable	0		10.10.10.1
DAC	10.10.10.4/30	WAN2 reachable	0		10.10.10.5

5 items (1 selected)

Interface List

Interface Interface List Ethernet EoIP Tunnel IP Tunnel GRE Tunnel VLAN VRRP Bonding LTE

Detect Internet

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx P
switch							
R LAN1	Ethernet	1500	1598	0 bps	8.8 kbps	0	
doR2							
R WAN1	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
doR3							
R WAN2	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
ether4	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
ether5	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
ether6	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
ether7	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
ether8	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
ether9	Ethernet	1500	1598	110.1 kbps	8.8 kbps	11	
ether10	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0	
sfp 1	Ethernet	1500	1600	0 bps	0 bps	0	

11 items

R2:

admin@74:4D:28:C2:D7:94 (S7R2) - WinBox (64bit) v6.48.1 on RB3011UiAS (arm)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session:

Quick Set

CAPsMAN

Interfaces

Wireless

Bridge

PPP

Switch

Mesh

IP

MPLS

Routing

System

Queues

Files

Log

RADIUS

Tools

New Terminal

Dot1X

LCD

Partition

Make Supout.rf

Manual

New WinBox

Exit

RouterOS WinBox

Address List

+

-

✓

✗

📄

🔍

Find

Address	Network	Interface	Comment
10.10.10.2/30	10.10.10.0	WAN1	doR1
10.10.10.9/30	10.10.10.8	WAN2	doR3
172.16.10.1/24	172.16.10.0	LAN1	VoIP

3 items (1 selected)

Route List

+

-

✓

✗

📄

🔍

Find

all

Routes

	Dest. Address	Gateway	Distance
AS	192.168.10.0/24	10.10.10.1 reachable WAN1	1
AS	192.168.50.0/24	10.10.10.10 reachable WAN2	1
DAC	172.16.10.0/24	LAN1 reachable	0
DAC	10.10.10.0/30	WAN1 reachable	0
DAC	10.10.10.8/30	WAN2 reachable	0

5 items (1 selected)

Interface List

+

-

✓

✗

📄

🔍

Find

Interface

Interface	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)
... VoIP						
R	LAN1	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
... doR1						
R	WAN1	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
... doR3						
R	WAN2	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
	ether4	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
	ether5	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
	ether6	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
	ether7	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
	ether8	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
R	ether9	Ethernet	1500	1598	121.4 kbps	10.4 kbps
	ether10	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps
	sfp1	Ethernet	1500	1600	0 bps	0 bps

11 items

R3:

admin@74:4D:28:C2:D7:A1 (S7R3) - WinBox (64bit) v6.48.1 on RB3011UiAS (arm)

Session Settings Dashboard

Safe Mode Session:

Quick Set  
CAPsMAN  
Interfaces  
Wireless  
Bridge  
PPP  
Switch  
Mesh  
IP  
MPLS  
Routing  
System  
Queues  
Files  
Log  
RADIUS  
Tools  
New Terminal  
Dot1X  
LCD  
Partition  
Make Supout.rf  
Manual  
New WinBox  
Exit

Address List

Address	Network	Interface	Comment
10.10.10.6/30	10.10.10.4	WAN1	doR1
10.10.10.10/30	10.10.10.8	WAN2	doR2
192.168.50.7/24	192.168.50.0	LAN1	serv

3 items (1 selected)

Route List

Routes Next Hops Rules VRF

	Dst. Address	Gateway
AS	192.168.10.0/24	10.10.10.5 reachable WAN1
AS	172.16.10.0/24	10.10.10.9 reachable WAN2
DAC	192.168.50.0/24	LAN1 reachable
DAC	10.10.10.4/30	WAN1 reachable
DAC	10.10.10.8/30	WAN2 reachable

5 items (1 selected)

Interface List

Interface Interface List Ethernet EoIP Tunnel IP Tunnel GRE Tunnel VLAN VRRP Bonding LTE

Detect Internet

Name	Type	Actual MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)
serv						
R LAN1	Ethernet	1500	1598	0 bps	504 bps	0
doR1						
R WAN1	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
doR2						
R WAN2	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
ether4	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
ether5	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
ether6	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
ether7	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
ether8	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
ether9	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
ether10	Ethernet	1500	1598	0 bps	0 bps	0
sfp1	Ethernet	1500	1600	0 bps	0 bps	0

11 items

Następnie we Wierszu Poleceń dodaliśmy trasę do telefonu VoIP, aby możliwe było dostanie się do jego konfiguracji.

```
C:\Users\Administrator>route add 192.168.50.0 MASK 255.255.255.0 192.168.10.1 if 8
OK!
```

Gdy tego dokonaliśmy, to skonfigurowaliśmy jedno konto na tym telefonie.

**Yealink** SIP

Status Account Network Phone Contacts Upgrade Security

**Account** Account 1

**Basic >>**

Register Status	Registered
Account Active	<input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off
Label	103
Display Name	103 ?
Register Name	103 ?
User Name	103 ?
Password	*****
SIP Server	192.168.10.2 Port 5060 ?
Enable Outbound Proxy Server	Disabled ?
Outbound Proxy Server	Port 5060
Transport	UDP
Backup Outbound Proxy Server	Port 5060
NAT Traversal	Disabled ?
STUN Server	Port 3478
Voice Mail	
Proxy Require	?
Anonymous Call	Off
On Code	
Off Code	
Anonymous Call Rejection	Off
On Code	
Off Code	
Missed call log	Enabled
Auto Answer	Disabled
Ring Type	common

**NOTE**

**Display Name**  
SIP service subscriber's name which will be used for Caller ID display.

**Register Name**  
SIP service subscriber's ID used for authentication.

**User Name**  
User account, provided by VoIP service provider.

**NAT Traversal**  
Defines the STUN server will be active or not.

**Proxy Require**  
A special parameter just for Nortel server. If you login to Nortel server, the value should be: com.nortelnetworks.firewall

**Codecs**  
Choose the codecs you want to use.

**Advanced**  
The Advanced parameters for administrator.

Na końcu wzięliśmy się za konfigurację centrali lokalnej.

## Abonenci/Ustawienia Główne:

SLICAN ConfigMAN - Default (IPM 005039.17)

Plik Centrala Raporty Narzędzia Pomoc

Tabele Tematy Monitor

Abonenci/Ustawienia główne

ExtNo. Cmt Typ/Prt

Wszystkie Filtr Wyczyść

ExtNo.	Cmt	Typ	Trf	Prt	TrfIN	Ln
101_	portieria	Abonent	1-7-1	a/b		-
102_	gabinet	Abonent	1-6-2	S/T		-
103_	kierownik	VoIP	1-32-xx	VoIP		-
105_	Abonent 105	Abonent	1-7-2	a/b		-
106_	Abonent 106	Abonent	1-7-3	a/b		-
107_	Abonent 107	Abonent	1-7-4	a/b		-
108_	Abonent 108	Abonent	1-8-3	a/b		-
109_	Abonent 109	Abonent	1-8-4	a/b		-
110_	Powiadomienia	Konto	-	-		-
200_	Abonent 101	Abonent	1-5-1	CTS		-
300_	Abonent 102	Abonent	1-5-2	CTS		-

ExtNo. - Numer katalogowy  
103\_

Cmt - Komentarz  
kierownik

Typ - Rodzaj  
VoIP

Trf - Zaciśk lub link  
1-32-xx

TrfIN - Notatka serwisowa zaciśku

☐ Ln - Włącz funkcjonalność linii

USB: OFFLINE Administrator: Administrator Lokalizacja: C:\Users\Public\Documents\Slisan\pabx\_data\Default

## Abonenci/Ustawienia VoIP:

SLICAN ConfigMAN - Default (IPM 005039.17)

Plik Centrala Raporty Narzędzia Pomoc

Tabele Tematy Monitor

Centrala

- Sieć IP
  - Sieć IP/Interfejsy LAN
  - Sieć IP/Interfejsy WAN
  - Sieć IP/Konfiguracja DNS
  - Sieć IP/Konfiguracja PoE
  - Sieć IP/Konfiguracja VoIP
  - Sieć IP/Serwer DHCP
  - Sieć IP/Firewall
  - Sieć IP/Statyczne routowanie
- Abonenci
  - Abonenci/Ustawienia główne
  - Abonenci/Usługi
  - Abonenci/MobilePhone
  - Abonenci/Przekierowania
  - Abonenci/Uprawnienia do usług
  - Abonenci/Ochrona przed usługami
  - Abonenci/Ustawienia pozostałe
  - Abonenci/Ruch wewnętrzny
  - Abonenci/Ruch wychodzący
  - Abonenci/Ruch przychodzący
  - Abonenci/Pocztą głosową
  - Abonenci/Wbudowane nagrywanie
  - Abonenci/Ustawienia CTI
  - Abonenci/Oplaty
  - Abonenci/Ustawienia VoIP**
  - Abonenci/Linie
- Grupy
  - Grupy/Rozdzielające
    - Grupy/Rozdzielające/Ustawienia
    - Grupy/Rozdzielające/Składniki
  - Grupy/Cykliczne
  - Grupy/Liniowe
    - Grupy/Liniowe/Ustawienia
    - Grupy/Liniowe/Składniki
  - Grupy/ACD
  - Grupy/Paging
- Konferencje
- Numery funkcyjne
- Translacje
  - Translacje/Ustawienia główne
  - Translacje/Wiązki
  - Translacje/Bezpłatne minuty
  - Translacje/Ustawienia 2B+D
  - Translacje/Ustawienia 30B+D
  - Translacje/Ustawienia POTS
  - Translacje/Ustawienia GSM
  - Translacje/Ustawienia VoIP
- Wiązki
  - Wiązki/Ustawienia
  - Wiązki/Usługi wiązek
- Ruch wychodzący
  - Ruch wychodzący/LCR
  - Ruch wychodzący/LCR/Ustawienia
  - Ruch wychodzący/LCR/Oplaty
  - Ruch wychodzący/Krótkie numery

Abonenci/Ustawienia VoIP

ExtNo. Cmt Typ/Prt

103 kierownik VoIP SIP G.711a, G.711μ 12345678 SIP OFF -

ExtNo. - Numer katalogowy  
103

Cmt - Komentarz  
kierownik

Pti - Protokół VoIP  
SIP

Cdc - Kodki audio  
☐ GSM  
☒ G.711a  
☐ G.729

Pas - Hasło logowania do serwera  
12345678

DTMF - Sposób transmisji DTMF  
SIP (INFO)

DfnUlg - Status niezalogowanego abonenta  
Wyłączony (OFF)

PmCnv - Zezwalaj na konwersję znaków diakrytycznych

USB: ONLINE Administrator: Administrator Lokalizacja: C:\Users\Public\Documents\Slisan\pabx\_data\Default

## Translacje/Ustawienia Główne:

SLICAN ConfigMAN - Default (IPM 005039.17)

Plik Centrala Raporty Narzędzia Pomoc

Tabele Tematy Monitor

Grupy/Liniowe  
Grupy/Liniowe/Ustawienia  
Grupy/Liniowe/Składniki  
Grupy/ACD  
Grupy/Paging  
Konferencje  
Numery funkcyjne  
Translacje  
Translacje/Ustawienia główne  
Translacje/Wiązki  
Translacje/Bezpłatne minuty  
Translacje/Ustawienia 2B+D  
Translacje/Ustawienia 30B+D  
Translacje/Ustawienia POTS  
Translacje/Ustawienia GSM  
Translacje/Ustawienia VoIP  
Wiązki  
Wiązki/Ustawienia  
Wiązki/Listy wiązek  
Ruch wychodzący  
Ruch wychodzący/LCR  
Ruch wychodzący/LCR/Ustawienia  
Ruch wychodzący/LCR/Oplaty  
Ruch wychodzący/Krótkie numery  
Ruch wychodzący/Prefiksy dozwolone  
Ruch wychodzący/Prefiksy SMS  
Ruch wychodzący/Operatorzy  
Ruch przychodzący  
Ruch przychodzący/Ustawienia  
Ruch przychodzący/Ustawienia/Główne  
Ruch przychodzący/Ustawienia/Pozostałe  
Ruch przychodzący/Zapowiedzi  
Ruch przychodzący/Infolinie  
Ruch przychodzący/Infolinie API  
Ruch przychodzący/Statyczne trasowanie połączeń  
Ruch przychodzący/Prezentacja numeru  
Ruch przychodzący/Prezentacja numeru/Kategorie C  
Ruch przychodzący/Prezentacja numeru/Nazwy stref  
Połączenia monitorowane  
Wbudowane nagrywanie  
Czas  
Powiadomienia  
Książki telefoniczne  
Opisy  
Globalne ustawienia  
Globalne ustawienia/Oplaty  
Globalne ustawienia/Pocztą głosową  
Globalne ustawienia/Masy dostępu abonenta  
Globalne ustawienia/Pozostałe  
Globalne ustawienia/Licencje  
Globalne ustawienia/Konta dostępu do centrali  
Globalne ustawienia/Zapowiedzi systemowe  
Globalne ustawienia/Zapowiedzi systemowe/Zestawy  
Globalne ustawienia/Zaawansowane  
Peryferia  
System kontroli dostępu (ACS)

Translacje/Ustawienia główne

Trl	Prt	Cmt	OwnNo.	Stu	AirEn	TrlNr
1-8-1	Tr	linia analogowa	2207	ON	-	
1-8-2	Tr	1		OFF	-	
1-6-1	S/T	BRA 1-6-1		OFF	-	
1-4-1	GSM	GSM 1-4-1		OFF	-	
1-4-3	GSM	GSM 1-4-3		OFF	-	
1-32-xx	VoIP	foneo VoIP 1		OFF	-	

Cmt - Komentarz  
1

Trl - Zaciśk  
1-8-2

TrlNr - Notatka serwisowa zaciśku

OwnNo. - Numer własny translacji

Stu - Status  
OFF - wyłączona

AirEn - Aktywne alarmy serwisowe

USB: ONLINE Administrator: Administrator Lokalizacja: C:\Users\Public\Documents\Slisan\pabx\_data\Default



## Abonenci/Ruch Przychodzący/Ustawienia/Główne:

SILCAN ConfigMAN - Default (IPM 005039.17)

Plik Centrala Raporty Narzędzia Pomoc

Tabele Tematy Monitor

**Ruch przychodzący/Ustawienia/Główne**

Cent	TrmGr	DINo.	WlkMd	=>	DISA	ExtNo.	CTyp	DisBsy	BoyAct	DmgAct	DTMF	AwdNet	Fax
Pozostałe	<Dowolna>	2207	A.B.		Zap. Zapowiedź 1	Ab. 102_gabinet	po DISA	-	<Brak>	<Brak>	✓	A.B. ....	<Brak>

**Jeżeli**

TrmGr - Włzka  
<Dowolna>

DINo. - Wybrany numer  
2207

WlkMd - Tryb pracy  
A.B.

☒ A. Tryb dzenny  
☐ B. Tryb nocny  
☐ C. Lunch  
☐ D. Weekend  
☐ E. Awaria  
☐ F. Tryb F  
☐ G. Tryb G  
☐ H. Tryb H

**DISA - Zapowiedź lub infolinia**

Zapowiedź  
Zapowiedź 1

ExtNo. - Numer katalogowy  
Abonent  
102\_gabinet

CTyp - Sposób wywołania ExtNo.  
Po zapowiedzi DISA

☐ DisBsy - Bez zapowiedzi gdy ExtNo. zajęty

BoyAct - Akcja gdy ExtNo. zajęty  
<Brak>

DmgAct - Akcja gdy ExtNo. uszkodzony  
<Brak>

**DTMF - Wybór numeru katalogowego na zapowiedzi DISA**

AwdNet - Wyjścia do sieci  
A.B. ....  
☒ A. Abonenci  
☒ B. Grupy  
☐ C. Bramofony  
☐ D. Audio  
☐ E. SensorRelay  
☐ F. Sec F  
☐ G. Sec G  
☐ H. Sec H

Fax - Kierowanie ruchu po wykryciu sygnału faksu na zapowiedzi  
<Brak>

USB: ONLINE Administrator: Administrator [Lokalizacja: C:\Users\Public\Documents\Silcan\pabx\_data\Default

## Pingi na centralę, telefon VoIP oraz na serwer:

```
Administrator: Wiersz polecenia
C:\Users\Administrator>ping 172.16.10.2

Pinging 172.16.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=62
Reply from 172.16.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=62

Ping statistics for 172.16.10.2:
    Packets: Sent = 2, Received = 2, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
Control-C
^C
C:\Users\Administrator>ping 192.168.50.254

Pinging 192.168.50.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=62
Reply from 192.168.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=62
Reply from 192.168.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=62
Reply from 192.168.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=62

Ping statistics for 192.168.50.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
Administrator: Wiersz polecenia

C:\Users\Administrator>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 172.16.10.2

Pinging 172.16.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=62
Reply from 172.16.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=62
Reply from 172.16.10.2: bytes=32 time=1ms TTL=62
Reply from 172.16.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=62

Ping statistics for 172.16.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Users\Administrator>
```

```
Administrator: Wiersz polecenia

Microsoft Windows [Version 10.0.19042.928]
(c) Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\Users\Administrator>ping 192.168.50.254

Pinging 192.168.50.254 with 32 bytes of data:
Reply from 212.122.200.85: TTL expired in transit.
Reply from 212.122.200.85: TTL expired in transit.
Reply from 212.122.200.85: TTL expired in transit.

Ping statistics for 192.168.50.254:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
Control-C
^C
C:\Users\Administrator>route add 192.168.50.0 MASK 255.255.255.0 192.168.10.1 if 8
OK!

C:\Users\Administrator>ping 192.168.50.254

Pinging 192.168.50.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=62
Reply from 192.168.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=62
Reply from 192.168.50.254: bytes=32 time<1ms TTL=62

Ping statistics for 192.168.50.254:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

#### 4. Opis parametrów technicznych urządzeń stosowanych w ćwiczeniach.

-Router Mikrotik RB3011UiAS-RM

# Specifications

Details	
Product code	RB3011UiAS-RM
Architecture	ARM 32bit
CPU	IPQ-8064
CPU core count	2
CPU nominal frequency	1.4 GHz
Dimensions	443 x 92 x 44 mm
RouterOS license	5
Operating System	RouterOS
Size of RAM	1 GB
Storage size	128 MB
Storage type	NAND
Tested ambient temperature	-20°C to 70°C
MTBF	Approximately 200'000 hours at 25C
Suggested price	\$179.00

# Powering

Details	
PoE in	Passive PoE
PoE in input Voltage	10-30 V
Number of DC inputs	2 (DC jack, PoE-IN)
DC jack input Voltage	10-30 V
Max power consumption	30 W
Max power consumption without attachments	10 W
FAN count	Passive

# PoE-out

Details	
PoE-out ports	Ether10
PoE out	Passive PoE
Max out per port output (input < 30 V)	600 mA
Max total out (A)	600 mA

## Ethernet

### Details

10/100/1000 Ethernet ports	10
----------------------------	----

## Fiber

### Details

SFP ports	1
-----------	---

## Peripherals

### Details

Serial port	RJ45
Number of USB ports	1
USB Power Reset	Yes
USB slot type	USB 3.0 type A
Max USB current (A)	1

## Other

### Details

PCB temperature monitor	Yes
Voltage Monitor	Yes

## Certification & Approvals

### Details

Certification	CE, EAC, ROHS
---------------	---------------

## Included parts



24V 1.2A power  
adapter

The device has an operating system preinstalled and licensed. No separate purchase is necessary and the product is ready to use. The device includes free software updates for the life of the product or a minimum of 5 years starting from date of purchase..

Aktywuj sys  
tem

## -Centrala SLICAN IPM-032

Hybrydowa centrala telefoniczna IPM-032 dzięki jednnorodnej zaawansowanej platformie IT, zapewnia tanią komunikację VoIP już od podstawowej wersji produktu. Centrala charakteryzuje się elastycznością i modułowścią. Do dyspozycji jest 6 lub 8 wolnych slotów,

w których można zainstalować potrzebne klientowi interfejsy: porty analogowe AB, linie miejskie POTS, ISDN BRA / E1, linie miejskie VoIP, GSM, Up0 / IP / SIP.

### Cechy i zalety

- współpraca z telefonami systemowymi Slican Upo, IP i SIP
- współpraca z pakietem modułów CTI: MessengerCTI i WebCTI - aplikacje do pracy stacjonarnej i mobilnej
- otwarte protokoły HTTP / EbdRECP / TAPI / HOTELP / XML / CTIP
- telefonia internetowa VoIP
- zaawansowane zarządzanie i kontrola kosztów
- zintegrowany GSM
- sieciowanie po LAN / WAN
- zintegrowane nagrywanie rozmów
- sterowanie urządzeniami zewnętrznymi
- zasilanie rezerwowe (opcja)
- obudowa naścienna i RACK

### Centrala telefoniczna IPM-032.2U (wersja do montażu RACK)



- do 16 analogowych linii miejskich
- do 16 łączy ISDN BRA (2B+D) – miejskie
- do 2 łączy ISDN PRA (30B+D)
- do 32 analogowych portów wewnętrznych
- do 124 cyfrowych portów systemowych
- do 100 abonentów SIP (VoIP)
- do 100 translacji SIP (VoIP)
- do 16 portów GSM (3G/2G)

w obudowie RACK			
wysokość	szerokość	głębokość	waga
91 mm (2U)	483 mm 19"	310 mm	6 kg

### -Telefon IP Yealink T21P E2

#### Funkcje telefonu:

- 2 konta SIP
- wstrzymanie/wyciszenie połączeń, DND
- szybkie wybieranie
- przekierowywanie, połączenia oczekujące, transfer połączeń
- funkcja głośnomówiąca, SMS
- ponowne wybieranie, oddzwanianie, auto odpowiedź
- lokalne 3-stronne konferencje

#### Wyświetlacz i wskaźniki

- graficzny wyświetlacz LCD 132×64 piksele
- wskaźnik LED dla oczekujących połączeń i wiadomości
- dwukolorowy (czerwony lub zielony) wskaźnik LED statusu linii
- intuicyjny interfejs użytkownika z ikonami i klawiszami funkcyjnymi
- wybór języka (w tym język polski)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezpośrednie połączenie IP bez SIP proxy</li> <li>• dzwonek: wybór/import/usuwanie</li> <li>• ręczne/automatyczne ustawianie czasu</li> <li>• plan numeracyjny</li> <li>• przeglądarka XML</li> <li>• zrzuty ekranu</li> <li>• RTCP-XR</li> </ul> <p><b>Właściwości audio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dźwięk HD: w słuchawce, w głośniku</li> <li>• szerokopasmowy kodek: G.722</li> <li>• wąskopasmowy kodek: G.711(A/μ), G.729AB, G.726, iLBC</li> <li>• DTMF: In-band, Out-of-band (RFC 2833) and SIP INFO</li> <li>• funkcja zestawu głośnomówiącego full duplex z AEC</li> <li>• VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC</li> </ul> <p><b>Książka telefoniczna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalna książka telefoniczna do 1000 wpisów</li> <li>• czarna lista</li> <li>• zdalna książka telefoniczna XML/LDAP</li> <li>• inteligentne wyszukiwanie</li> <li>• wyszukiwanie/import/eksport</li> <li>• historia połączeń: wykonane/odebrane/nieodebrane/przekazane</li> </ul> <p><b>Integracja z IP PBX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BLF, BLA</li> <li>• anonimowe wykonywanie/odrzućanie połączeń</li> <li>• Hot-desking, połączenia alarmowe</li> <li>• MWI</li> <li>• poczta głosowa, parkowanie połączeń, ściąganie połączeń</li> <li>• interkom, paging, muzyka na czekanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identyfikacja dzwoniącego (ID) z nazwą i numerem</li> </ul> <p><b>Interfejs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 porty RJ45 10/100 Mbps Ethernet</li> <li>• PoE (IEEE 802.3af), klasa 2</li> <li>• 1 port RJ9 (4P4C) na słuchawkę ręczną</li> <li>• 1 port RJ9 (4P4C) na zestaw słuchawkowy</li> </ul> <p><b>Zarządzanie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konfiguracja : przeglądarka/telefon/auto-provision</li> <li>• auto-provision przez : FTP/TFTP/HTTP/HTTPS dla masowego wdrożenia</li> <li>• auto-provision z PnP</li> <li>• zero sp-touch, TR-069</li> <li>• eksport śledzenia danych, logi systemowe</li> <li>• blokada telefonu dla ochrony prywatności</li> <li>• przywracanie ustawień fabrycznych</li> </ul> <p><b>Sieć i bezpieczeństwo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIP v1 (RFC2543), v2 (RFC3261), IPV6</li> <li>• NAT Traversal: tryb STUN</li> <li>• tryb proxy i peer-to-peer SIP link</li> <li>• Przypisanie IP: statyczne/DHCP</li> <li>• serwer HTTP/HTTPS</li> <li>• synchronizacja daty i godziny poprzez SNTP</li> <li>• UDP/TCP/DNS-SRV (RFC 3263)</li> <li>• QoS: 802.1p/Q tagging (VLAN), Layer 3 ToS DSCP</li> <li>• SRTP dla głosu</li> <li>• Transport Layer Security (TLS)</li> <li>• zarządzanie certyfikatami HTTPS</li> <li>• szyfrowanie AES plików konfiguracyjnych</li> <li>• uwierzytelnianie przy pomocy MD5/MD5-sess</li> <li>• OpenVPN, IEEE802.1X</li> <li>• LLDP/CDP/DHCP VLAN</li> </ul>
--	---

## 5. Wnioski:

Zaletą stosowania tras statycznych jest ich niezawodność oraz znacznie mniejsze wykorzystanie mocy obliczeniowej ruterów, wymaganej do przetwarzania danych. Z drugiej jednak strony pojawia się kwestia stałego nadzoru administratora i ciągłego, ręcznego

aktualizowania tras, bo musisz zdawać sobie sprawę, że w dobie błyskawicznego rozwoju nie tylko informatyki, ale technologii w ogóle, pojawianie się nowych tras czy znikanie starych wcale nie jest rzadkością. Jeśli administrator nie będzie nadążał z aktualizacją tras, to w pewnym momencie może to skutkować sporymi opóźnieniami lub nawet utratą pakietów.