

## Konfiguracja dedykowanej bramki VoIP dla wykorzystania telefonów analogowych do połączeń w sieciach IP.

### Cel ćwiczenia:

Konfiguracja sprzętowa i programowa bramki VoIP w celu wykorzystania telefonu analogowego współpracującego z centralą PABX do wykonywania połączeń w technologii VoIP.

### Zagadnienia do przygotowania

1. Zapoznaj się z zasadą działania technologii VoIP.
2. Zapoznaj się z funkcjami i instrukcją konfiguracji bramki VoIP 8LEVEL.



### Literatura

Helion: Krzysztof Surgut - „Tania telefonia internetowa VoIP”

Helion: Theodore Wallingford - „VoIP. Praktyczny przewodnik po telefonii internetowej”

BTC: Marek Bromiński - „Telefonia VoIP. Multimedialne sieci IP”.

### Wiadomości wstępne

**Bramka VoIP** jest to adapter sygnału analogowego na cyfrowy, który pozwala na podłączenie do Internetu tradycyjnego aparatu telefonicznego. Dzięki temu możemy korzystać z telefonii VoIP, nie zmieniając telefonu. Bramka VoIP zamienia więc analogowy sygnał mowy oraz sygnały wybierania numeru telefonicznego na sygnały VoIP. Dzięki temu można korzystać z telefonii VoIP nie posiadając nawet komputera. Bramki mogą korzystać z różnych wersji protokołów VoIP jednak najczęściej jest to SIP oraz różnych kodeków. Bramka VoIP posiada co najmniej 2 złącza:

- port FXS, czyli standardowy port z gniazdem RJ-11, do którego podłącza się analogowy (tradycyjny) aparat telefoniczny.
- port WAN do podłączenia Internetu. Najczęściej jest to gniazdo RJ-45 w standardzie Ethernet z dostępem do Internetu.

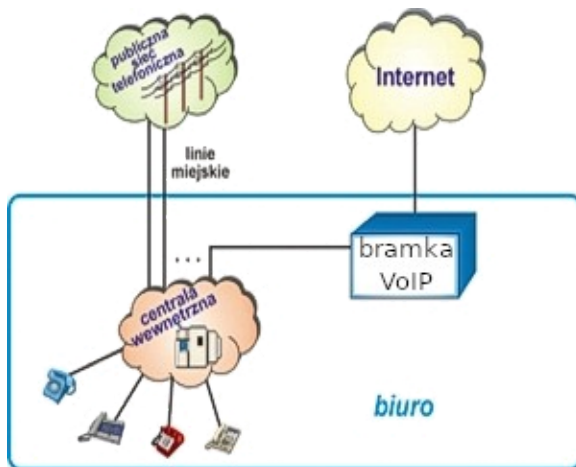
Czasami bramki VoIP posiadają inne złącza:

- więcej portów FXS umożliwiających podłączenie kilku aparatów telefonicznych i prowadzenie kilku rozmów jednocześnie.
- porty ISDN umożliwiające podłączenie aparatów ISDN oprócz aparatów analogowych lub zamiast nich.
- port FXO dzięki któremu można bramkę podłączyć do linii miejskiej lub centrali PBX.

- port LAN do którego podłączamy komputer. Dzięki temu abonent posiadający tylko jeden wolny port do podłączenia komputera z Internetem może podłączyć komputer do portu LAN a bramka przekazuje dane pomiędzy komputerem a Internetem portami LAN i WAN.

Realizacja połączeń telefonicznych przez sieć Internet z wykorzystaniem bramki VoIP możliwa jest na wiele sposobów w zależności od posiadanych przez bramkę portów:

1. z telefonu analogowego dołączonego do abonenckiej centrali wewnętrznej,
2. z telefonu analogowego dołączonego do sieci Internet poprzez bramkę VoIP,
3. z telefonu analogowego dołączonego do publicznej sieci telefonicznej oraz do Internetu poprzez bramkę VoIP,
4. z telefonu GSM z wykorzystaniem centralki z wbudowanym portem GSM,
5. z telefonu cyfrowego dołączonego do cyfrowej abonenckiej centrali wewnętrznej

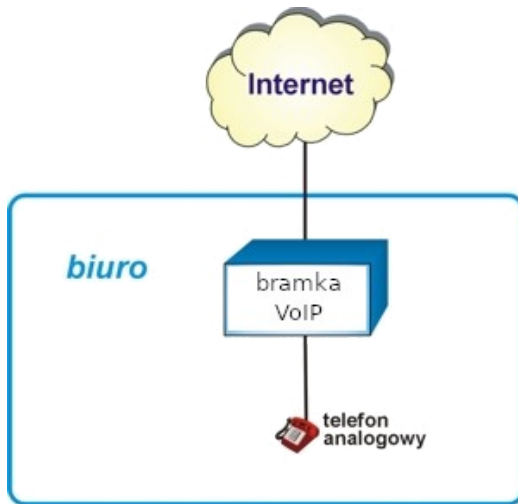


**Konfiguracja 1.**

Wykorzystanie istniejącej centrali wewnętrznej i dołączenie Internetu poprzez dostarczoną bramkę VoIP do wejścia przeznaczonego dla linii miejskiej. Połączenia internetowe VoIP są odbierane przez wyposażenie centralki, tak jak połączenia miejskie.

Właściwości:

- możliwość skierowania przychodzących połączeń VoIP na dowolny telefon końcowy centrali (w centrali należy ustawić przekierowanie na stałe),
- możliwość wykorzystania istniejących telefonów,
- kierowanie wywołań VoIP na już istniejący telefon.

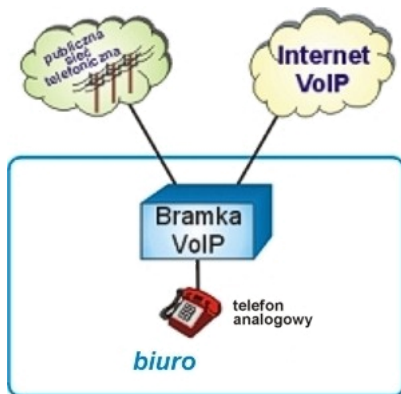


### Konfiguracja 2.

Zwykły telefon analogowy łączy się poprzez bramkę VoIP do sieci Internet. Jest to najprostszy sposób dołączenia telefonu analogowego do sieci Internet.

Właściwości:

- możliwość wykorzystania posiadanego, analogowego aparatu telefonicznego,
- niskie koszty rozwiązania,
- możliwości funkcjonalne ograniczone do możliwości posiadanego aparatu,
- ograniczone wykorzystanie możliwości telefonii VoIP.

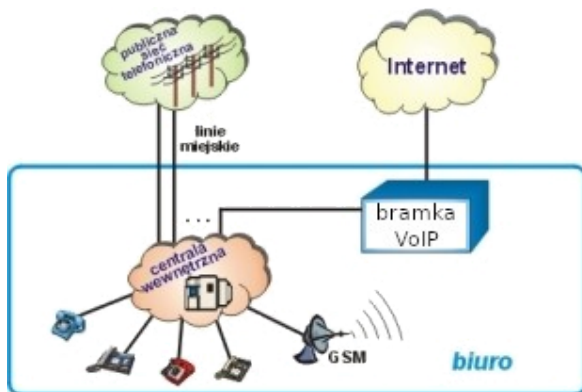


### Konfiguracja 3.

Dotychczas wykorzystywany telefon analogowy łączy się do Internetu poprzez dodatkową bramkę VoIP. Bramka umożliwia odbieranie rozmów przychodzących z tradycyjnej telefonicznej sieci publicznej oraz z Internetu.

Właściwości:

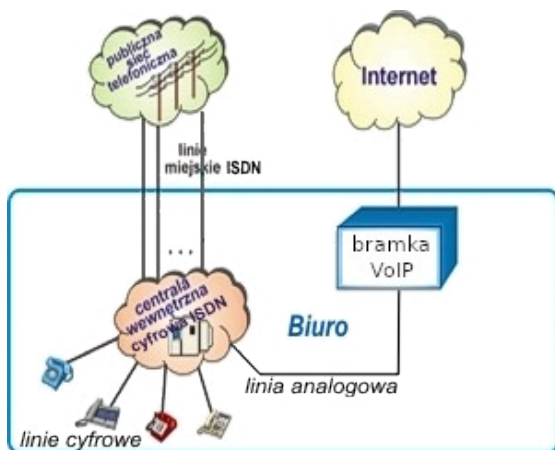
- realizacja połączeń z siecią PSTN oraz siecią IP odbywa się przy pomocy jednego, analogowego aparatu telefonicznego
- stosunkowo niskie koszty rozwiązania,
- możliwości funkcjonalne ograniczone do możliwości posiadanego aparatu.



**Konfiguracja 4.**

Podłączenie przez centralę z wbudowanym portem GSM:

- możliwość skierowania połączeń przychodzących z VoIP (i z sieci stacjonarnej) poprzez wbudowany modem GSM automatycznie na inny telefon GSM (np. w kieszeni abonenta),
- wykorzystując abonamenty z tej samej sieci GSM za połączenie pomiędzy centralą a telefonem nie płacimy lub opłaty są symboliczne.



**Konfiguracja 5.**

Wykorzystanie istniejącej cyfrowej centrali wewnętrznej ISDN i dołączenie Internetu poprzez dostarczoną bramkę VoIP do wejścia przeznaczonego dla analogowej linii wewnętrznej. Połączenia internetowe VoIP są odbierane przez wyposażenie centrali, tak jak połączenia miejskie, jednak kierowane na analogową linię wewnętrzną centrali. Bramka VoIP ma możliwość automatycznego wybrania numeru wewnętrznego abonenta.

Właściwości:

- centrala cyfrowa ISDN musi mieć przynajmniej jedną wolną linię wewnętrzną analogową,
- możliwość skierowania przychodzących połączeń na dowolny telefon wewnętrzny centrali,
- możliwość wykorzystania istniejących telefonów cyfrowych,
- kierowanie wywołań VoIP na już istniejący telefon.

### **Zadania do wykonania**

Zadanie 1.

- Podłączyć bramkę VoIP w sposób następujący:
  - port WAN do lokalnej sieci komputerowej;

Pracownia Konfiguracji i Eksploatacji Urządzeń i Systemów Teleinformatycznych  
Zespół Szkół Elektronicznych w Bydgoszczy

- do portu LAN podłączyć komputer na stanowisku;
- do portu PHONE (FXS) podłączyć telefon analogowy;
- port LINE (FXO) podłączyć do analogowej linii telefonicznej w pracowni.
- Logując się do bramki VoIP wg instrukcji użytkownika skonfigurować konto klienta w bramce VoIP zgodnie z ustawieniami: numer abonenta: 214X, hasło: aBcd214X, login: 214X, adres serwera VoIP w centrali operatora 192.168.0.220, kodek PCMA(G711a), DTMF przez SIPINFO (X- numer stanowiska)
- Przetestować połączenie z telefonu analogowego łącząc się z numerem 523412345 w dwojaki sposób: raz przez linię analogową a drugi raz przez sieć IP.
- Zgłoś próbę testu nauczycielowi.

Zadanie 2.

- Skonfiguruj bramkę w taki sposób aby połączenia na numery wybierane z telefonu analogowego zawierające prefiks 5234 i pięć dowolnych pozostałych cyfr były kierowane przez linię analogową LINE a pozostałe przez sieć IP, jednocześnie komputer na stanowisku powinien mieć połączenie z Internetem.
- Zgłoś próbę testu nauczycielowi.

Zadanie 3.

- Skonfiguruj bramkę w taki sposób aby połączenia przychodzące do bramki VoIP przez sieć IP były przekierowywane w razie braku podniesienia słuchawki po czterech sekundach na linię analogową LINE (FXO) na numer 523412345.
- Zgłoś próbę testu nauczycielowi.

**Dokumentacja powinna zawierać m.in.:**

- Schemat połączeń.
- Opisy i zrzuty ekranowe odpowiednich ustawień w bramce VoIP dla poszczególnych konfiguracji.
- Wnioski na temat porównania funkcji bramki 8LEVEL z centralą IPM32 Slican.