

### Úkoly

1. Seznamte se zadáním a instalačním postupem u laboratorní úlohy č. 3
2. Přihlaste se do FreePBX a proveďte aplikování změn po instalaci.
3. Proveďte aktualizaci FreePBX na nejnovější verzi.
4. Nainstalujte přídatné moduly pro ovládání FreePBX.
5. Vytvořte klapku typu SIP.
6. Vytvořte IAX trunk k poskytovateli hlasových služeb. Nastavte odchozí a příchozí cesty.
7. Vytvořte IAX trunk ke školní ústředně a nastavte odchozí cestu.

### Přihlášení do FreePBX a aplikování změn

#### Základní nastavení

Veškeré nastavení ústředny se provádí přes webové rozhraní FreePBX. Do webového prohlížeče se vloží IP adresa serveru např. <http://192.168.1.11/admin>. Prozatím je nastaveno výchozí uživatelské jméno a heslo pro administrátora.

Uživatelské jméno: admin

Heslo: admin

Po instalaci je také potřeba provést aplikování změn ve FreePBX. Kliknutím na oranžový pásek s textem *Apply Configuration Changes* a potvrzením dialogu *Continue with reload* se nastavení uloží do systému.

### Aktualizace FreePBX na nejnovější verzi

Nainstalovaná verze FreePBX je ve verzi 2.9.0.7. Jelikož je již vydána verze 2.10.0, provede se aktualizace na nejnovější stabilní verzi. V levém sloupci se přejde na *Module Admin* a poté se klikne *Check Online*. Objeví se tabulka vybízející k aktualizaci jednotlivých modulů. Celková aktualizace zajistí instalaci modulu *2.10 Upgrade Tool*. Pro instalaci se vybere sekce *Action* a položka *Download and Install*. Stiskem tlačítka *Process* a potvrzením *Confirm* se provede instalace modulu.

V levém panelu přibyla nová sekce *2.10 Upgrade Tool*. Po přístupu na ni se klikne na tlačítko *UPGRADE NOW* a potvrdí se stiskem *OK*. Opět je nutné se vrátit do sekce *Module Admin*, kde se provede aktualizace. Stisknutím tlačítka *Check Online* a výběru položky *FreePBX Framework* a kliknutím na *Download and Upgrade to 2.10.1.9* se určí, co se má aktualizovat. Poté je postup stejný jako v případě instalace aktualizacího modulu. FreePBX začne stahovat z Internetu novou verzi a poté ji již nainstaluje do systému.

Aktualizace ještě není kompletní. Je nutné se zase vrátit do sekce *Module Admin* a zde znovu provést kontrolu jednotlivých modulů. Aktualizují se moduly *FreePBX ARI Framework*, *FreePBX Framework* a *Core*. Opětovným načtením stránky se klikne na *Apply Config*. Nová verze FreePBX s sebou přináší změnu grafického vzhledu.

Pro celkové dokončení instalace se musí zaktualizovat moduly v sekci *Admin* → *Module Admin*. Jedná se o *Custom Applications*, *Feature Code Admin*, *FreePBX FOP Framework*, *Recordings*, *Info Services*, *System Dashboard*, *Music on Hold* a *Voicemail*. Postup aktualizace je opět stejný.

## Laboratorní úloha č.3 – Nastavení ústředny

---

Provedené změny je nutné uložit stiskem červeného tlačítka *Apply Config*. Nyní je aktualizace kompletní.

### Instalace přídatných modulů pro FreePBX

FreePBX poskytuje uživateli základní funkce, které stačí pro základní chod softwarové pobočkové ústředny. Další služby či aplikace pro správu je možné přidat pomocí modulů. Nainstalovaný modul je přidán do navigační lišty, kde se pak provádí jeho konfigurace, případně poskytuje danou službu.

Instalace modulu je velmi podobná jako aktualizace FreePBX, jelikož i základní jádro je vlastní modul. Všechny moduly jsou umístěny v *Admin* → *Module Admin*. Kliknutím na příslušný modul se objeví nabídka, kde se v záložce *Action* zvolí *Download and Install*. Instalace se potvrdí stiskem *Process* a ještě jednou se potvrdí kliknutím na *Confirm*. Poté proběhne stažení a instalace. Dále se musí nainstalovaný modul zavést do systému. To se provede stiskem červeného tlačítka *Apply Config*. Školní ústředna má instalovány tyto dodatečné moduly:

- **Asterisk Info** - Zobrazuje veškeré reporty týkající se ústředny. Jedná se o informace o SIP, IAX, hlasové schránce, registracích apod.
- **Asterisk Logfiles** - Tento modul zajišťuje výpis log soubor se jménem full, který je umístěn ve složce `/var/log/asterisk`. Ve výchozím stavu neprobíhá logování do souboru full. Musí se nejprve určit, co se bude zapisovat. Nastavení se vkládá do souboru `/etc/asterisk/logger.conf`, kam se vloží řádek `full => dtmf,notice,warning,error,debug`. Tento řádek říká, které události jsou zapisovány. Po zapsání konfigurace se zrestartuje logger příkazem `logger reload`. V případě, že se ještě neloguje do souboru, musí se zrestartovat i Asterisk příkazem `ampportal restart`.
- **Print Extensions** - Modul má na starost přehledný výpis jednotlivých poboček, které jsou vytvořeny v ústředně. Jedná se o přehledný seznam telefonních čísel.

### Vytvoření klapky typu SIP

Přidání nové klapky se ve FreePBX řeší v oddíle *Applications*. Jelikož se v této práci pracuje s protokolem SIP, vybere se typ zařízení *Generic SIP Device*. Zobrazí se formulář pro přidání nového SIPového zařízení.

Pro vytvoření nové klapky je potřeba vyplnit základní formulářová pole. Prvním polem je *User Extension*, do kterého se vloží číslo klapky (např. 101). Do *Display Name* se napíše jméno uživatele (např. Jan Novák), jenž je zobrazeno při volání. Položka *Outbound CID (CallerID)* obsahuje telefonní číslo, které se zobrazí při volání do veřejné sítě přes odchozí cestu a musí být vloženo, jinak hovor neproběhne. SIPové zařízení je chráněno heslem. Heslo se vkládá do pole *secret*, kde se napíše definované heslo. Obsahovat může alfanumerické znaky. V případě, že vytvořená klapka je umístěna za NATem, musí se vybrat u položky *nat* parametr *yes*. Pokud by se tak neudělalo, klapka by nebyla přístupná pro příchozí volání z Internetu. Ústředna již má v sobě implementovanou hlasovou schránku. Aktivace hlasové schránky se provedete výběrem volby *Enabled* u položky *Status*. Přístup do hlasové schránky je chráněn heslem. Heslo se zadává pouze jako čísla a vkládá se do pole *Voicemail Password*. Všechny provedené změny se uloží stiskem tlačítka *Submit*.

### Vytvoření IAX trunku k poskytovateli hlasových služeb

#### Vytvoření IAX trunku

K poskytovateli je vytvořen IAX trunk, který zaslal přihlašovací parametry (viz níže) pro připojení k jeho ústředně a samozřejmě také poskytl veřejná telefonní čísla pro volání.

Vytvoření trunku se provede přes položky *Connectivity* → *Trunks* a zvolí se *Add IAX2 Trunk*. V sekci *General Settings* se do pole *Trunk Name* napíše jméno trunku, které by mělo být výstižné (např. IAXtrunk\_to\_provider). Oddíl *Outgoing Settings* je nejdůležitější částí. Obsahuje údaje pro nastavení trunku. Zde je také opět pole *Trunk Name*, do které se napíše unikátní jméno trunku (např. IAX\_trunk). Položka **PEER Details** obsahuje následující parametry:

```
username=uziv_iax
type=friend
secret=heslo
host=sip.poskytovatel.cz
requirecalltoken=no
qualify=yes
context=from-trunk
```

Položka *username* označuje uživatelské jméno a *secret* má přiřazeno heslo pro autentizaci na straně poskytovatele. Řádek *type* vyjadřuje vztah mezi školní ústřednou a vzdálenou ústřednou, který je typu *friend*. Adresa ústředny poskytovatele je zadána v položce *host*. U *requirecalltoken=no* není vyžadována Call Token Validation. Parametr *qualify=yes* zajišťuje kontrolu spojení mezi školní ústřednou a poskytovatelem. Pole *context* určuje, že se jedná o spojení z trunku.

Oddíl *Incoming Settings* slouží pro ověření příchozí komunikace a má pojmenovaný *USER Context* *uziv\_iax*. V *USER Details* jsou vloženy parametry:

```
secret=heslo
type=user
context=from-trunk
```

Položka *secret* obsahuje heslo, které je stejné jako v nastavení výše. Parametr *type=user* vyjadřuje vztah a *context=from-trunk* je označení spojení.

Další polem, které je vyplněno v oddíle *Registration*, je položka *Register String* má registrační řetězec:

```
uziv_iax:heslo@sip.poskytovatel.cz
```

Tento registrační řetězec registruje trunk u poskytovatele. Stiskem tlačítka *Submit Changes* se uloží nastavení.

#### Nastavení odchozí cesty (Outbound Routes)

Odchozí cesta zajišťuje odeslání hovoru na vytvořený trunk k poskytovateli. Obsahuje vytvořené prefixy, které jsou povoleny pro danou odchozí cestu.

**Route Name** obsahuje pojmenování dané cesty. Srdcem celé routy jsou vzory předvoleb (*Dial Patterns*), které právě směřují vzory na trunk k poskytovateli. Jsou vytvořeny dvě odchozí cesty. Každá plní konkrétní úlohu. Je vytvořena cesta pro *Emergency* (tísňová volání), *Vnitrostatni* (volání v rámci státu).

## Laboratorní úloha č.3 – Nastavení ústředny

Vzory předvoleb pro *Emergency* obsahují tísňová volání, která jsou používána v České republice. Jsou to čísla 112, 150, 155, 156 a 158. U položky *Route Type* je zaškrtnuto *Emergency*, jenž označuje tísňová volání.

( ) + | [112 / ]  
( ) + | [15[0568] / ]

*Vnitrostátní* obsahuje vzory pro všechna devítimístná národní čísla a pro vybraná čísla jako např. 14112 pro zjištění aktuálního času.

( ) + | [14112 / ]  
( ) + | [NXXXXXXXXX / ]  
( ) + | [00. / ]

### Nastavení příchozí cesty (Inbound Routes)

Nastavení příchozí cesty se nastaví přes *Connectivity* → *Inbound Routes*. Zobrazí se formulář pro přidání. Do pole *DID Number* se vloží přiřazené veřejné telefonní číslo. Nyní se musí toto číslo spárovat s danou klapkou. Toto se děje v položce *Set Destination*, kde se vybere *Extensions* a příslušná klapka. Kliknutím na *Submit* se uloží nastavení. Nyní je příchozí hovor z určeného veřejného čísla přesměrován na vybranou klapku.

## Vytvoření IAX trunku ke školní ústředně

### Vytvoření IAX trunku ke školní ústředně

Vytvoření trunku je velmi podobně jako v případě připojení k poskytovateli hlasových služeb. Změna je pouze v parametrech. Položka *Trunk Name* pojmenovává trunk. V oddíle *Outgoing Settings* je *Trunk Name* pojmenován *skolni-peer*. *PEER Details* obsahuje parametry:

```
username=student-user  
type=peer  
trunk=yes  
secret=heslo  
qualify=yes  
host=sip.fai.utb.cz
```

Oddíl *Incoming Settings* má *USER Context* pojmenování *skolni-user*. Sekce *USER Details* obsahuje:

```
secret=heslo  
type=user  
context=from-trunk
```

Položka *type=user* vyjadřuje, že se jedná o IAX2 spojení. Uložení nastavení se provede stiskem tlačítka *Submit Changes*.

### Nastavení odchozí cesty ke školní ústředně

Odchozí cesta má opět pojmenování v položce *Route Name*. Vzor říká, že všechna odchozí čísla 1XX, jsou směrována do trunku. To znamená, že je vytočeno číslo 01XX, kde 0 značí odchozí hovor z ústředny.

( ) + 0 | [1XX / ]

## Laboratorní úloha č.3 – Nastavení ústředny

---

V sekci *Trunk Sequence for Matched Routes* se vybere příslušný odchozí trunk na školní ústřednu. Uložení se provede stiskem *Submit Changes*.