IPBX telefonní systémy VoIP

Úvodní zprovoznění a zabezpečení

Obsah

1. Moderní VoIP telefonní ústředna jako centrum komunikace 3

2. Úvodní nastavení a zabezpečení IPBX ústředny 6

3. Zprovoznění volání 9

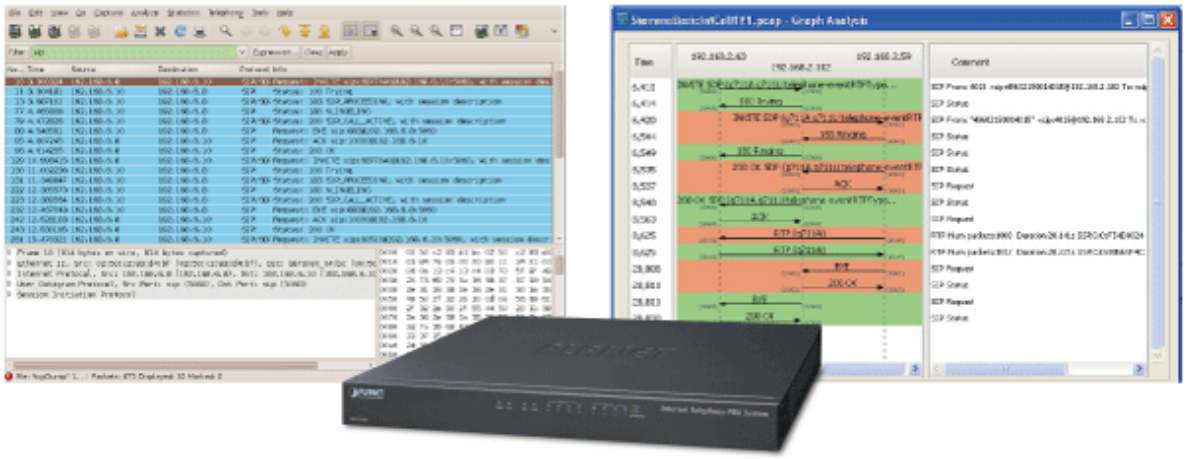
4. Nastavení koncových telefonů 14

5. Nastavení SIP telefonního systému pro domovní videovrátné Dahua 16

1. Moderní VoIP telefonní ústředna jako centrum komunikace

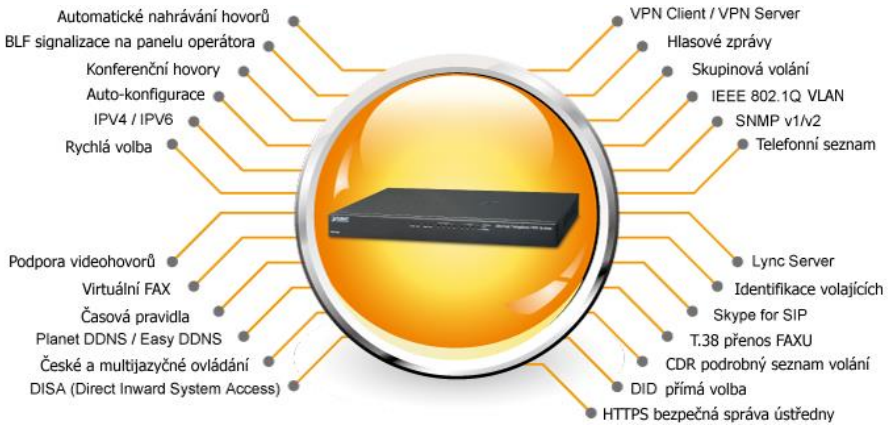
IPBX ústředny Planet jako centralizované prvky pro nezávislou komunikaci ve firmách, hotelích a školách. Nyní vedle spousty funkcí integrují i systém videovrátných Dahua a dalších výrobců.

Potřeba hlasové komunikace přetrvává i v dnešní moderní době mnoha jiných způsobů výměny zpráv, názorů a informací. S rozvojem internetu se komunikační protokol TCP/IP stal nástrojem spolehlivého propojení a toho lze díky vyššímu protokolu SIP (dnes ve verzi 2.0) využít pro navázání spojení jak hlasového tak video v aplikacích přímé či místní (v rámci objektu) komunikace nebo vzdáleného volání.



SIP protokol v sobě obsahuje řada účastnických zařízení, od mnoha stolních i přenosných telefonů jsou to různé komunikátory až video-terminály a IP dveřní systémy. SIP komunikační software lze dnes snadno instalovat do mobilních zařízení a na PC stanice. Centrem komunikace je IPBX ústředna, která registruje a zprostředkovává vlastní spojení. Může se jednat o zařízení vzdálené s uživatelskými účty nebo o zařízení místní s vlastním provozem a správou.

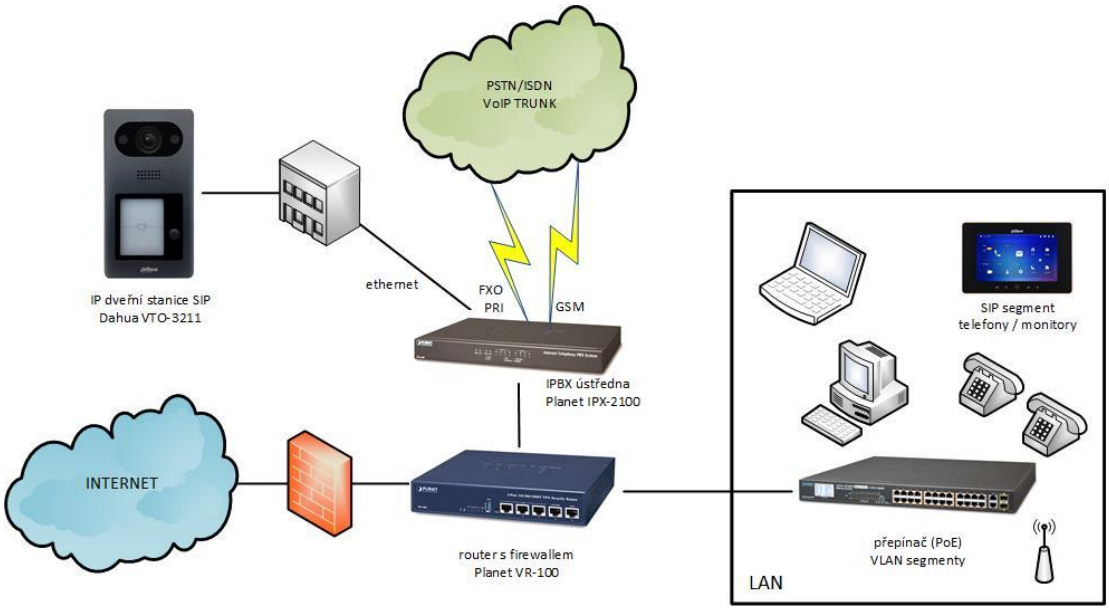
Moderní IPBX ústředny plně nahrazují původní analogové centrály, jejich metoda SIP paketového spojování a signalizace nad TCP/IP provozem je definována jako fakticky pátá generace telefonních ústředen. Zásadní výhody spočívají v ekonomické efektivitě aplikace takových ústředen, snadné konfiguraci a správě; určitě nejsou bez nevýhodných vlastností jako v neposlední řadě vnitřní softwarová složitost. Drtivě převažují hlavní výhody jako je integrace mnoha přidaných funkcí, například to jsou pokročilé automatické odpovídače a vrátní IVR, možnost nahrávání hovorů, detailní statistiky hovorů, volací skupiny a podmíněná přesměrování, návaznost na CMR systémy, atd. Díky moderním audio a video-kodekům je to i vysoká kvalita zvuku a obrazu.



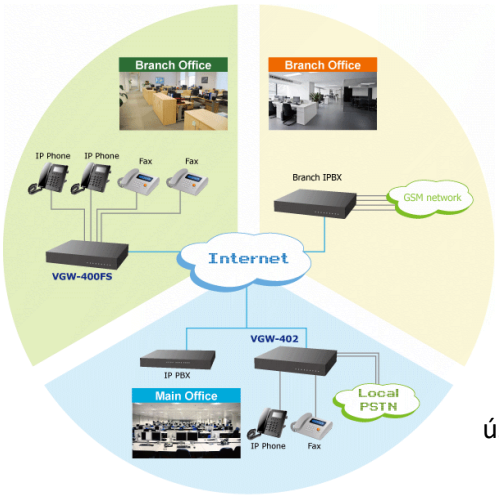
Praktickým příkladem aplikace IPBX bude například vedle nově budované infrastruktury rozšíření nebo spíše náhrada starých či nefunkčních systémů. Rozšíření původních analogových ústředen je ve většině případů silně ekonomicky nevýhodné, náhrada nefunkčních ústředen často vyžaduje operativní nasazení. Výkon IPBX ústředen je vhodné volit dle rozsahu využití, zde srovnávací tabulka modelů:

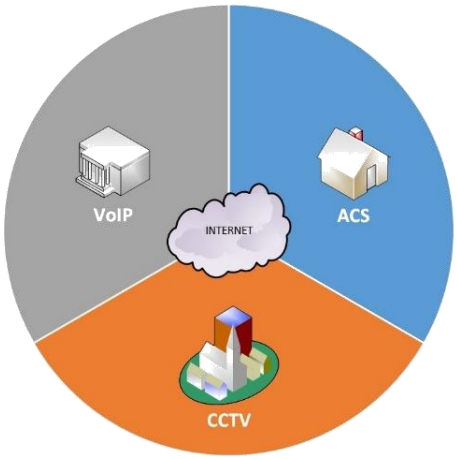
Model	IPX-330	IPX-2100	IPX-2200	IPX-2500
Počet linek	30	100	200	500
Simultánní hovory	15	30	60	100
Simultánní hovory v místnosti	10	20	40	80
Nahrávání / hlasová schránka	150 hodin	150 hodin	150 hodin	7,500 hodin
HDD	-	-	-	Ano
Modul	-	Slot 1/2 pro analogový a GSM modul		

S naší aktuální nabídkou IPBX ústředen a telefonů od firmy Planet lze spojit i vnitřní systém videovrátných. SIP dveřní stanice Dahua je možné použít jako součást interního telefonního systému s možností volání na konkrétní pobočky nebo na čísla JTS/PSTN (národní telefonní sítě):



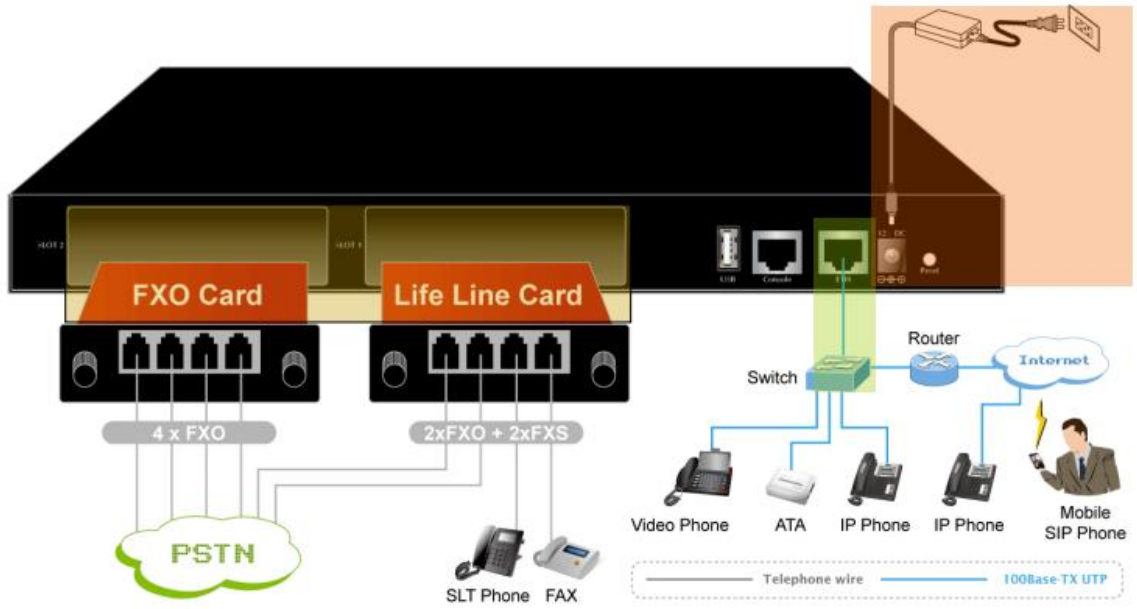
Do infrastruktury LAN lze integrovat další systémy jako kamerový CCTV nebo přístupový ACS.





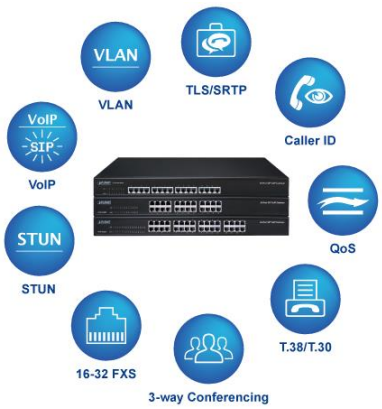
Telefonní systém nemusí být omezený pouze na jednu IPBX ústřednu, ale lze ho operativně rozšiřovat o další části včetně napojení do národních PSTN, ISDN a GSM sítí.

Dnešní moderní IPBX ústředny lze rozšířit o původní telefonní rozhraní, jako jsou porty FXS (připojení účastnických zařízení), FXO (připojení k národní telefonní síti nebo jiné PBX ústředně), GSM (mobilní sítě), BRI/PRI (ISDN rozhraní).



Rozšíření se realizuje rozšiřujícími kartami nebo bránami, které lze systémově s IPBX spojit v jeden celek tím, že se brána zaregistruje svými porty do ústředny:

V spojení s bránami lze využívat většinu výhodných funkcí VoIP komunikace i se staršími a původními koncovými přístroji.

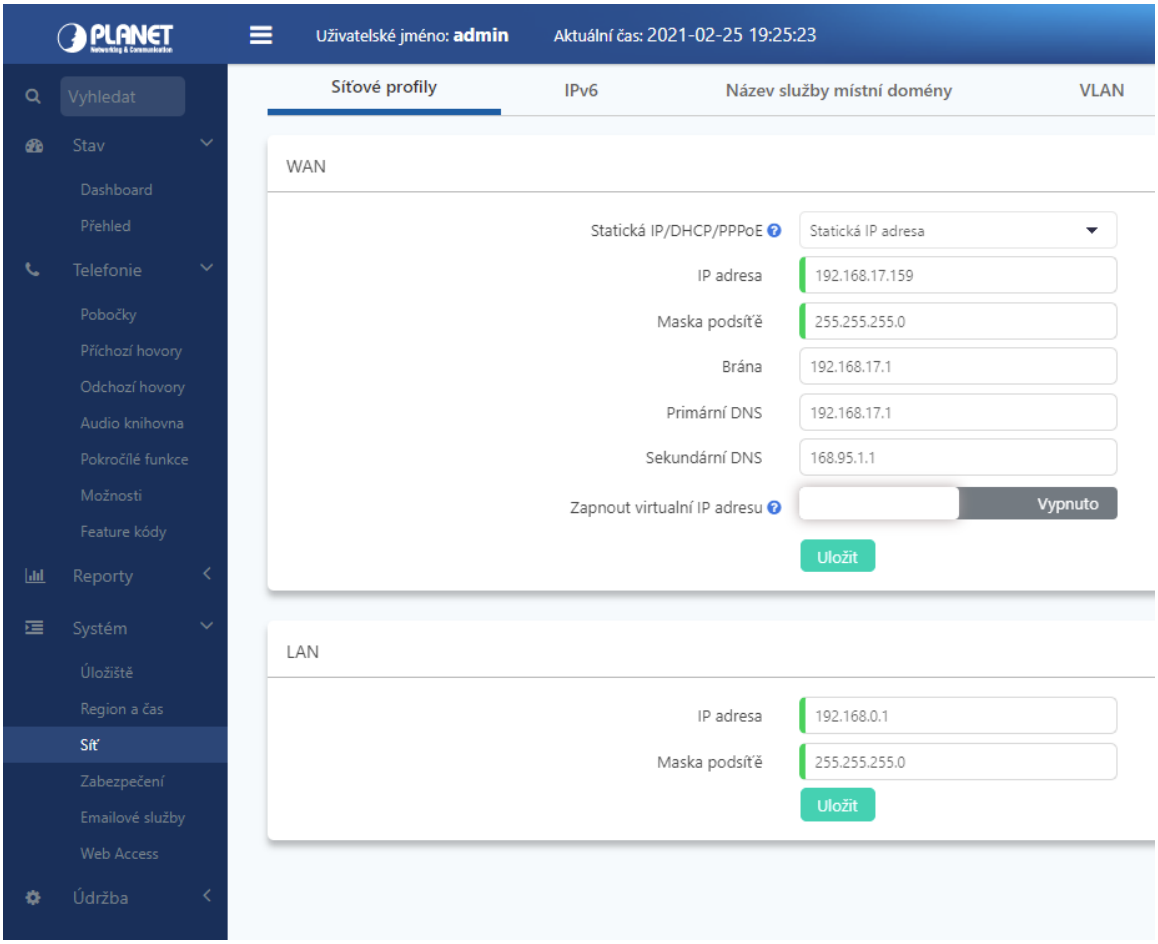


2. Úvodní nastavení a zabezpečení IPBX ústředny

Základní a zásadní body bezpečnosti VoIP

a) používejte silná hesla, nezapomeňte na zabezpečení **admin** účtu
b) stejná úroveň hesel rovněž pro VoIP pobočkové účty a koncová zařízení
c) IPBX ústřednu provozujte pouze za routerem NAT s firewallem
d) i když to její funkce umožňují, nevystavujte ji přímo na internet
e) ve firewallu směrujte porty pro SIP komunikaci pouze na IP adresy ITSP poskytovatele VoIP
f) koncovým zařízením rovněž omezte přístup na internet
g) vhodným nastavením volacího plánu zkuste omezit volání na zahraniční nebo extra zpoplatněné linky (dle předvoleb)

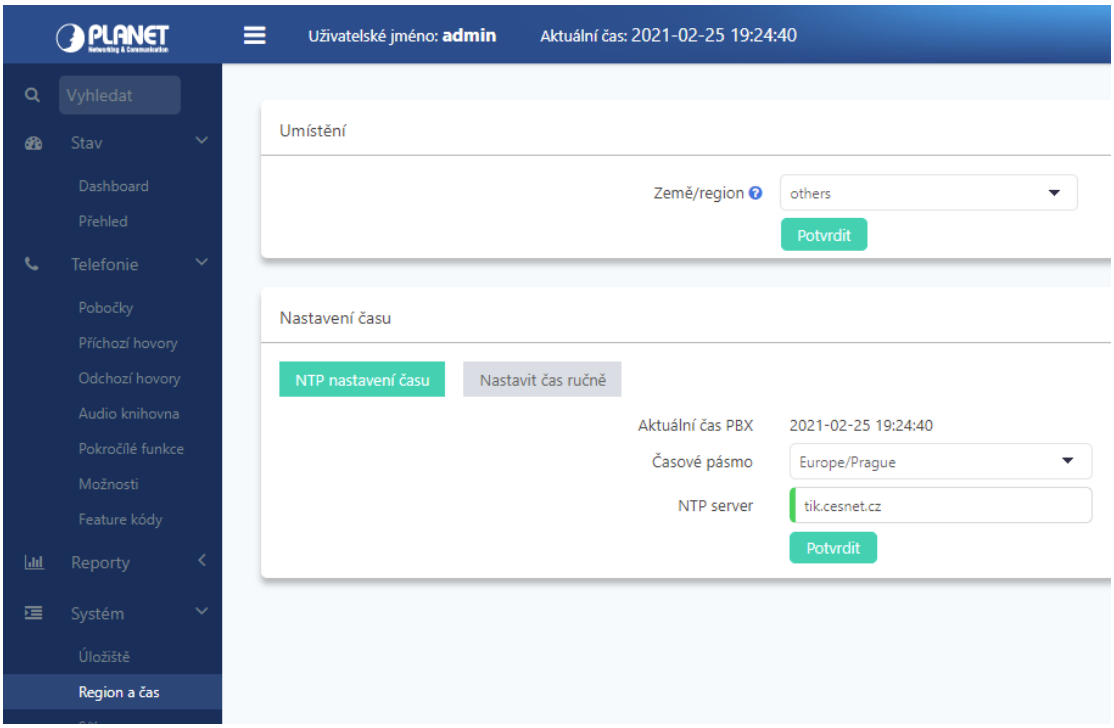
IPBX ústředny disponují ethernet porty LAN a WAN. LAN port používejte proti zvyklosti pouze pro místní konfiguraci, WAN port zapojíte do vaší lokální sítě za NAT router s firewallem.



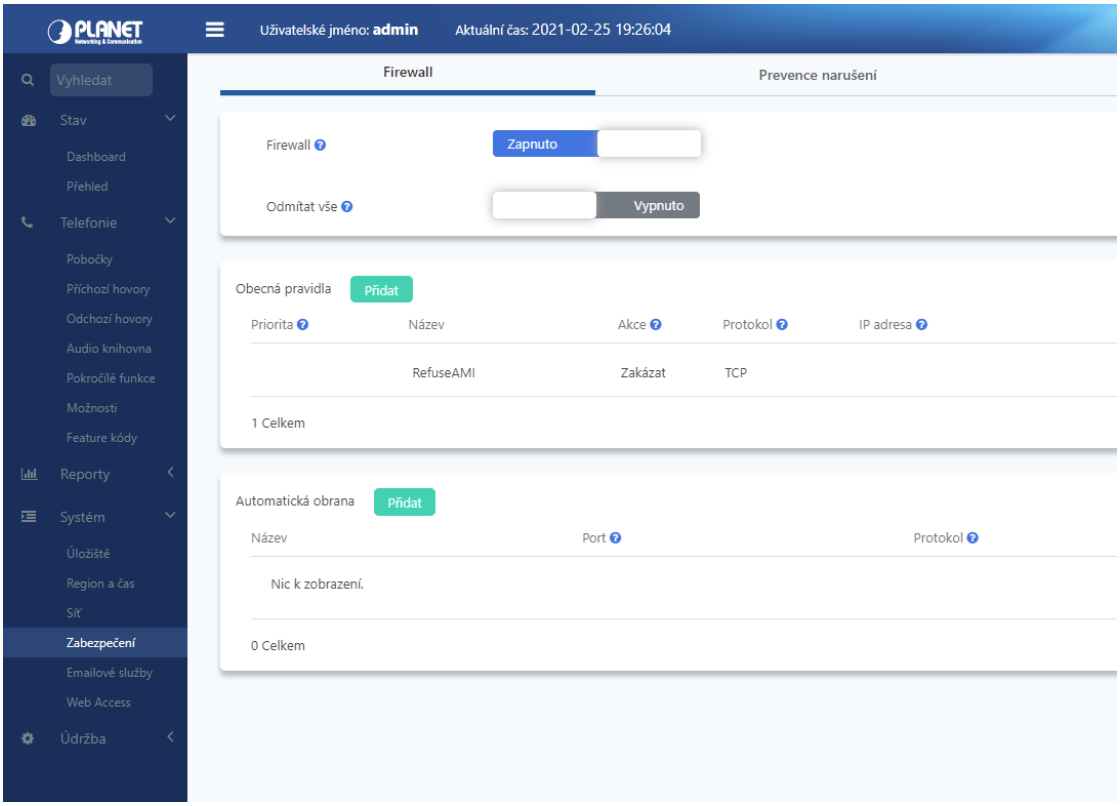
Tedy IP adresu WAN portu IPBX ústředny nastavte do subnet rozsahu vaší domácí nebo firemní sítě.

Nastavte odpovídající region (others je univerzální) a čas nejlépe pomocí NTP protokolu.

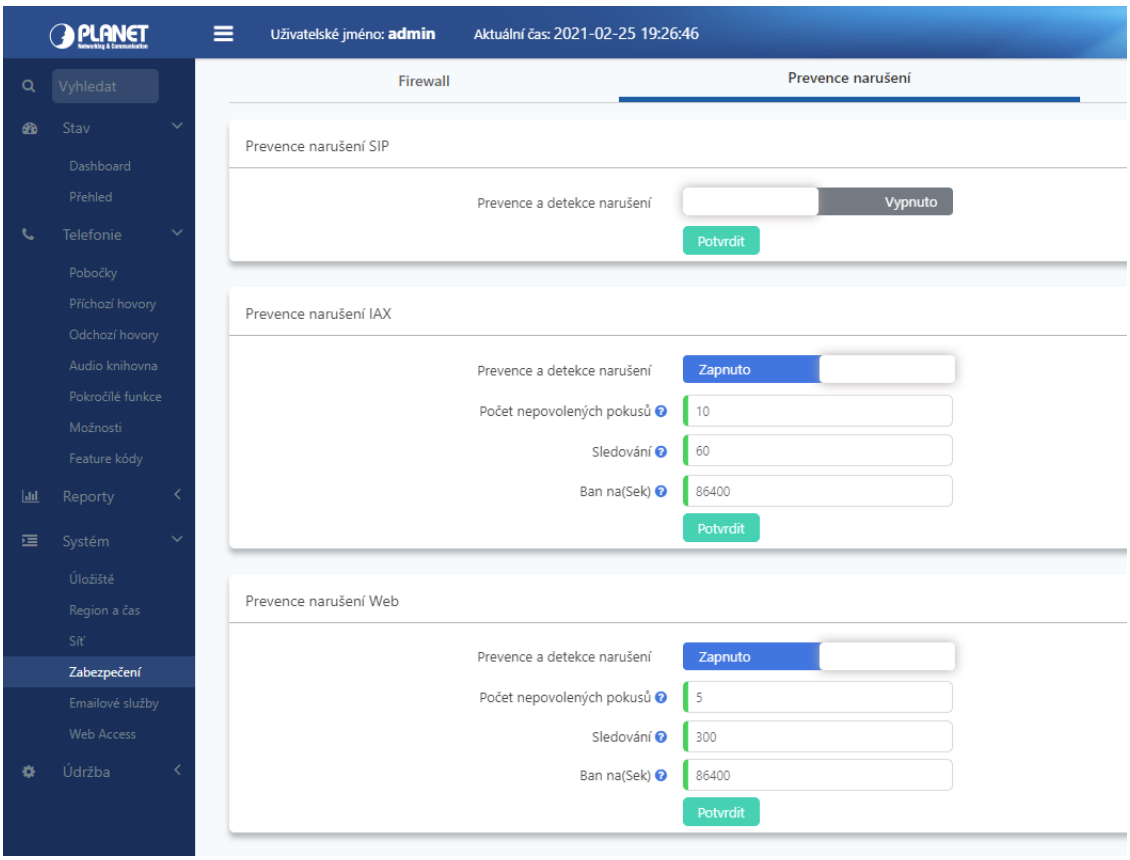
Jako NTP servery doporučujeme použít místní vašeho poskytovatele nebo české národní.



Firewall nechte zapnutý a později v něm specifikujte IP adresy nebo jejich rozsahy, které budou oprávněné komunikovat s IP ústřednou. Pro komunikaci s internetem omezte komunikaci pouze na úroveň SIP trunků, DNS a NTP serverů.



Ústředna obsahuje automatickou ochranu proti pokusům o útok hrubou silou násobným spojením z jedné (DoS) nebo i více IP adres (DDos). Ohrany nevypínejte a jejich parametry později upřesněte.

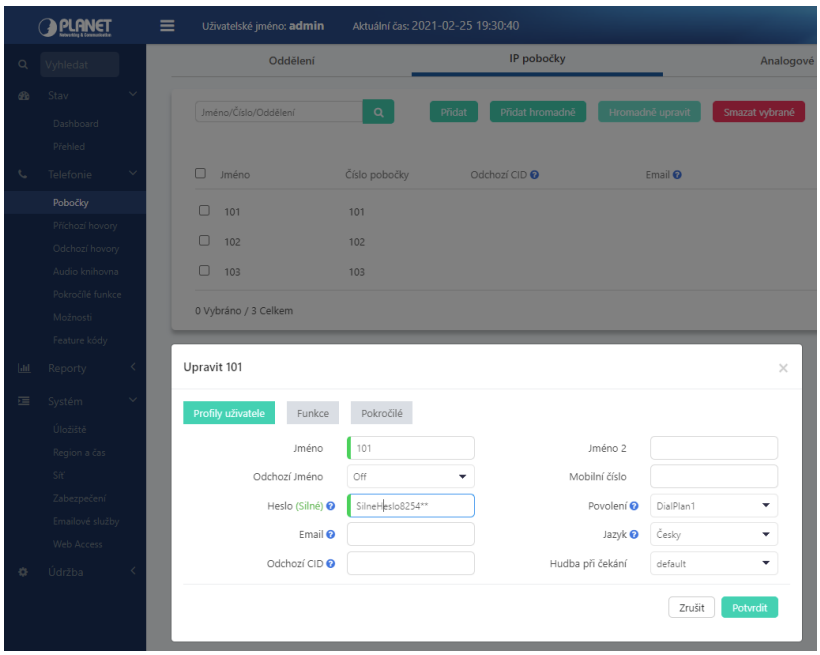


Doporučujeme filtrovat provoz výhradně pro provoz vlastních VoIP zařízení. Pokud je to možné oddělte ho pomocí VLAN od ostatního provozu v rámci LAN.

3. Zprovoznění volání

Pro registraci účastnických zařízení založte pobočkové účty pro každé koncové zařízení. Vnitřní číslovací plán se nemusí shodovat s číslováním dle veřejných telefonních čísel.
Zpravidla se čísluje v rozsahu **10~20 nebo 100~200, apod.**

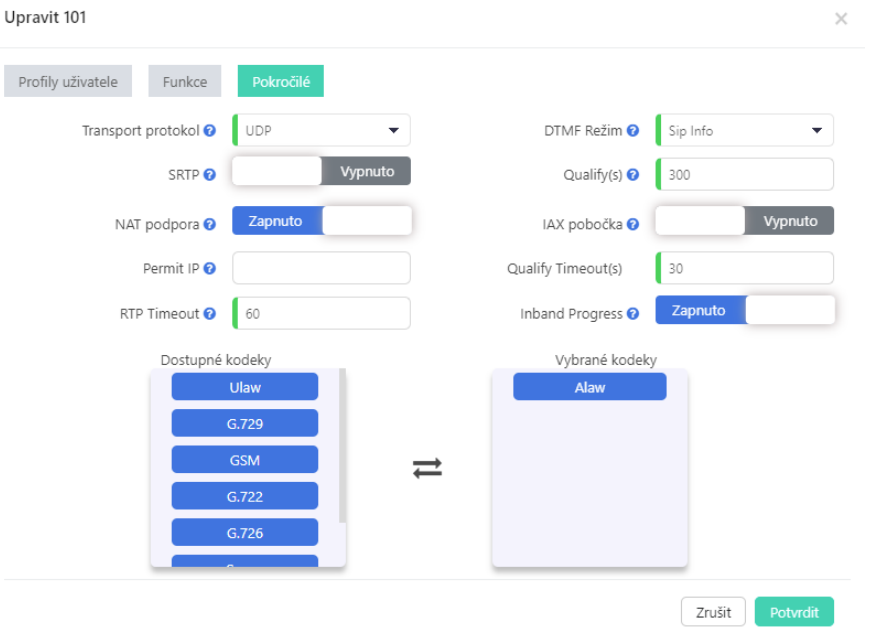
Silné heslo je nezbytné pro větší bezpečí proti zneužití účtů.



Standardně se pro komunikaci užívá **UDP IP** protokol, signalizace na portu 5060 a audio+video provoz na portech RTP 10000-20000 (lze ovlivnit nastavením). V **pokročilém** nastavení specifikujte další parametry, které mohou mít přímý vliv na VoIP provoz.

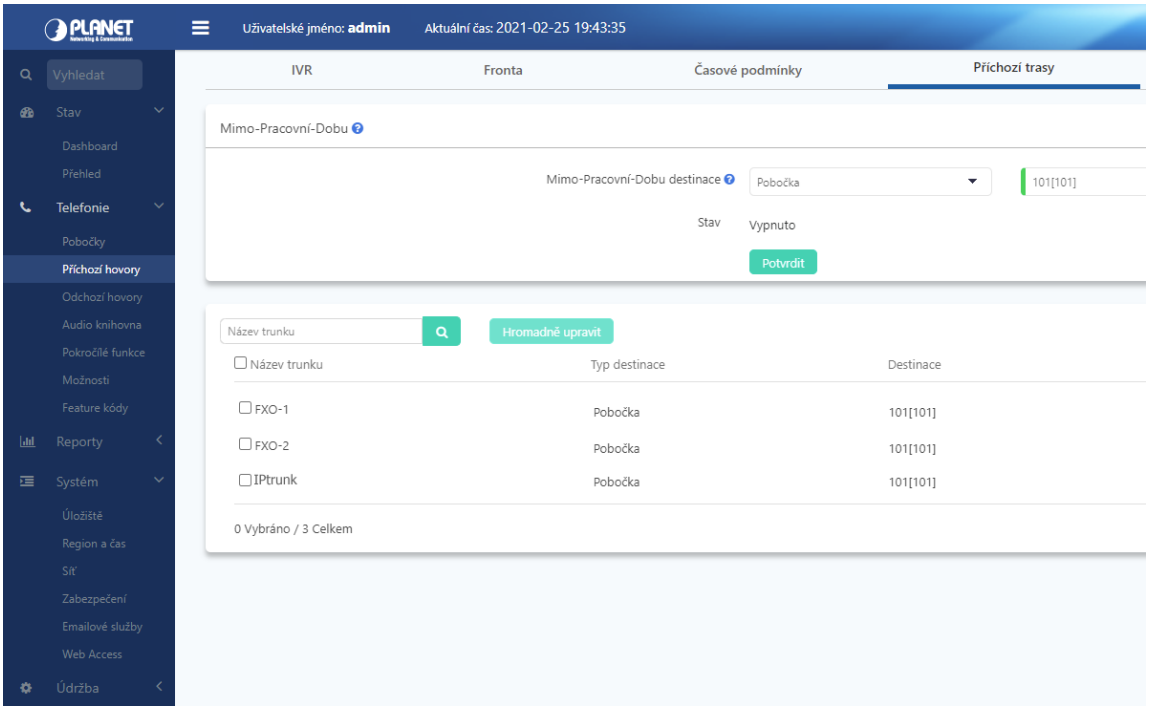
Především jde o **audio kodek**, kvalitní a velmi rozšířený je G.711 A-law (u-law pro USA a Asii) nebo moderní s vysokou kvalitou zvuku G.722. Jiné kodeky jsou úspornější v datovém přenosu, některé vhodné pro speciální aplikace mohou být zatížené licenční politikou.

DTMF režim zvolte dle požadavku na přenos další volby sítí (zpravidla ovládání IVR hlasového menu nebo dalších zařízení tónovou volbou), NAT podpora a registraci vzdálené pobočky zapněte pro účastníky z jiných sítí nebo VPN. Účet lze svázat s IP adresou koncového zařízení pomocí **Permit IP**.



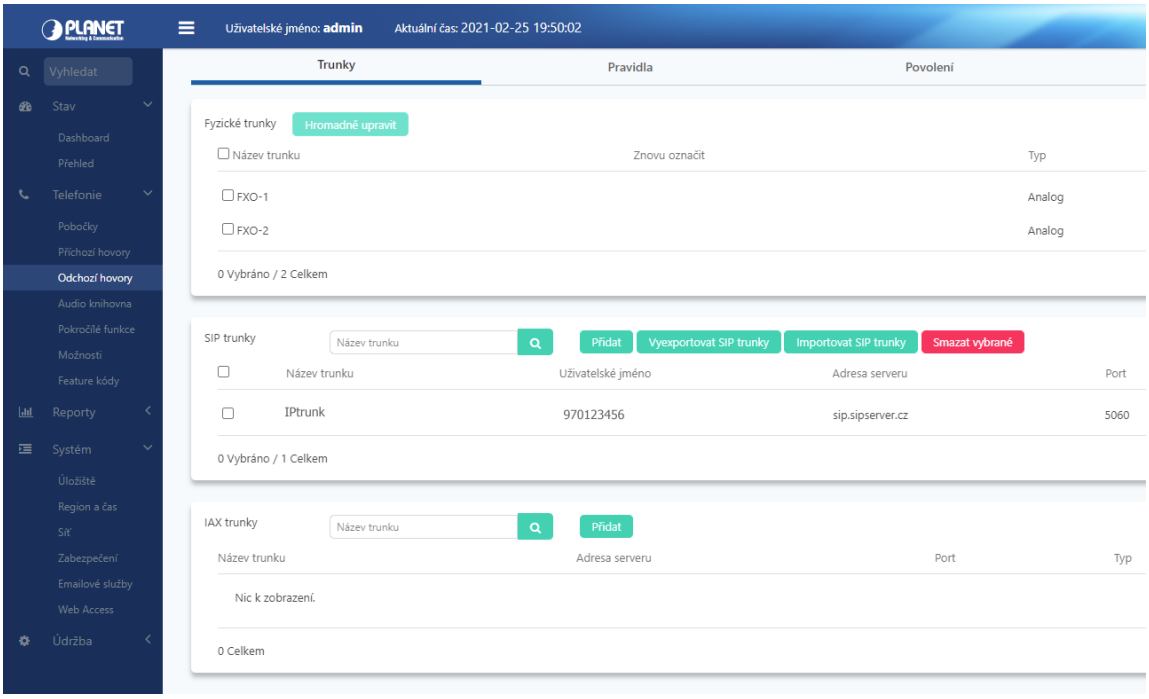
Příchozí hovory je nutné směrovat na konkrétní pobočková čísla (recepční), skupiny čísel (např. v rámci oddělení) nebo na IVR hlasového vrátného.

Pokud v rámci jednoho nebo i více trunků vlastníte více telefonních čísel např. v rámci bloku po deseti nebo stovce čísel, lze směrovat dle obsahu příchozí volby pomocí **DID (direct inward dialing)**.

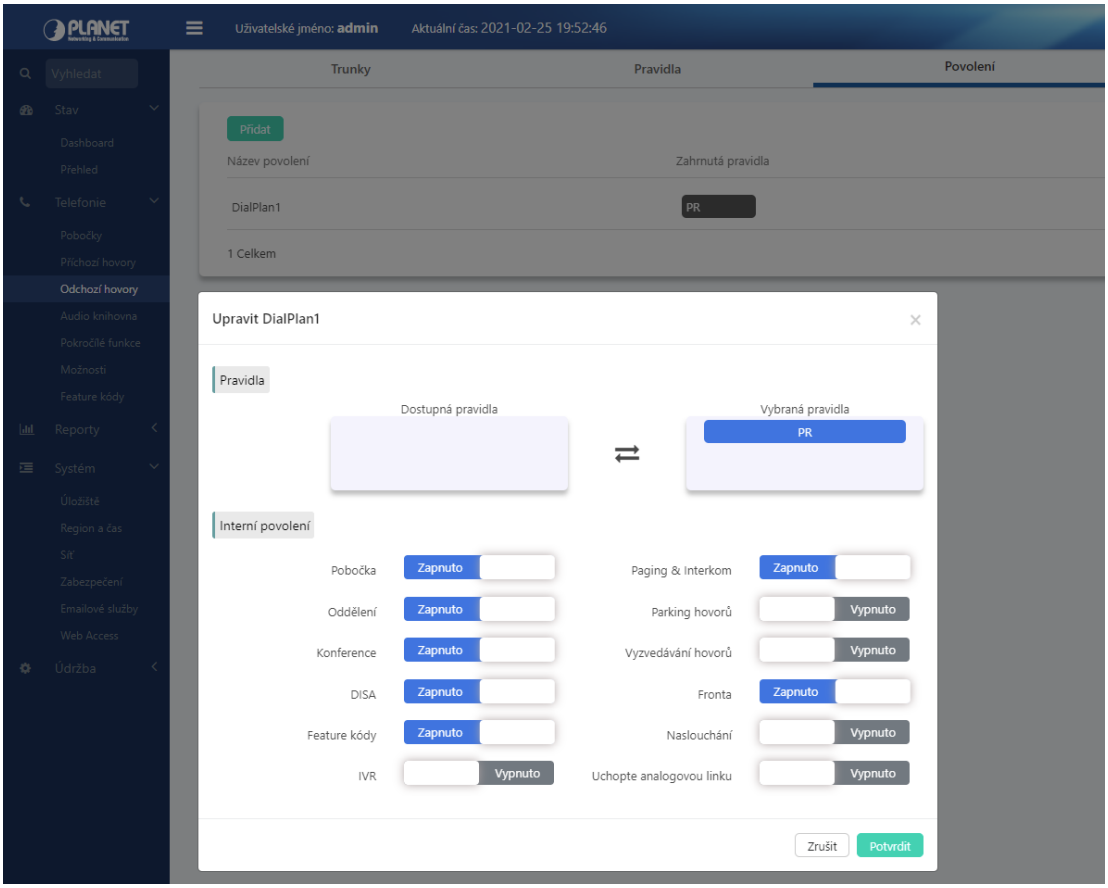


Odchozí hovory je možné směrovat do fyzických FXO, GSM a ISDN portů nebo SIP trunků, které umožní provoz mnoha hovorů v rámci jedné registrace k ITSP VoIP poskytovateli.

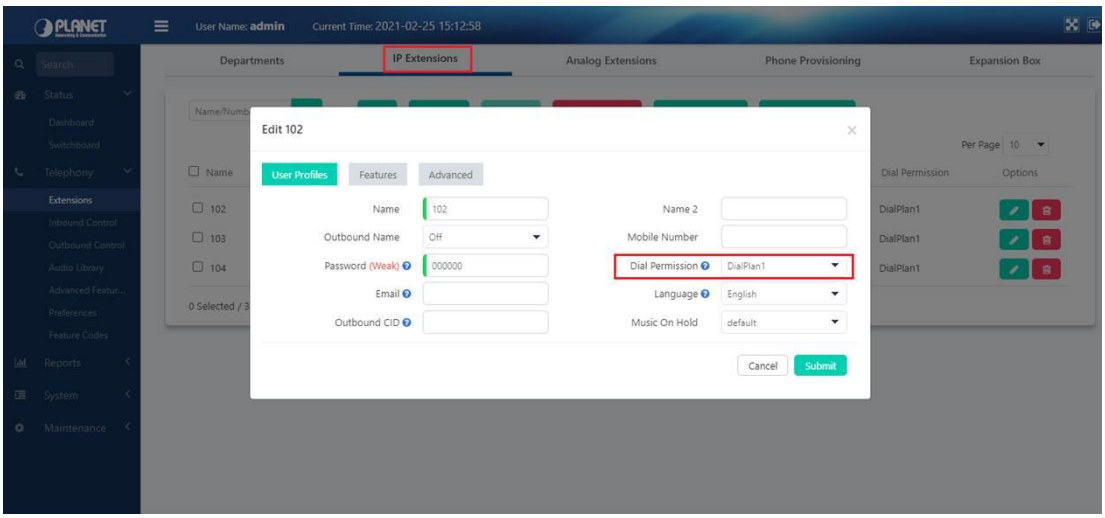
Zpravidla dnes dochází k eliminaci využití sítí s okruhovým spojováním (PSTN, GSM) a volání se již plně realizuje přes peeringové uzly ITSP operátorů právě pomocí VoIP, tedy bez rozdílu cíle se odchozí hovory směrují vždy do SIP trunku. Je to provozně i ekonomicky výhodnější.



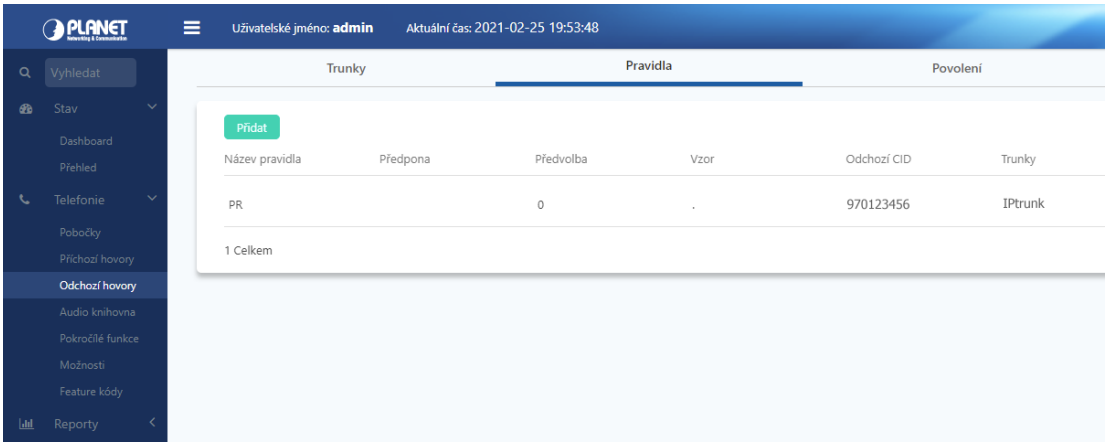
Dle účastnické volby, její podoby a předvolby lze ovlivnit odchozí směr volání. V rámci **povolení volby (Dial permision)** lze zamezit využití některých služeb a vlastností ústředny. Není vhodné vždy povolit všem účastníkům všechny služby.



Nezapomeňte definovaná **povolení (Dialplan)** použít i pro konkrétní pobočkové účastníky.



Tím je v neposlední řadě i volání odchozím směrem dle vybraných **pravidel (Dial rules):**



Příklad, kdy směrové číslo 0 a jakákoliv další volba směruje hovory do IPtrunku, tzn. volba „0+cokoliv“.

- **Předpona (Prepend)** - číslo, které pošlete s volbou dál do sítě; volba bude doplněna o předponu.

- **Předvolba (Dial prefix)** - směrové číslo, kterým volíte odchozí směr (FXO, GSM, ISDN, IP trunk), toto číslo se po analýze odebere a dále se posílá volba bez předvolby.

- **Vzor (Dial pattern)** - je podoba vlastní volby, kterou lze analyzovat buď počtem číslic nebo konkrétním číslem, písmena **X** reprezentují pozici ve volbě, **tečka „.“** reprezentuje libovolnou volbu; dále písmeno **N** reprezentuje pozici ve volbě pro čísla **2~9**, písmeno **Z** bez nuly čísla **1~9**. Pokud je to výhodné, dle analýzy vzoru můžete směrovat hovory přímo např. v ČR dle prvního trojčíslí, zda jde o hovor do mobilní nebo pevné sítě či jde o mezinárodní hovor...

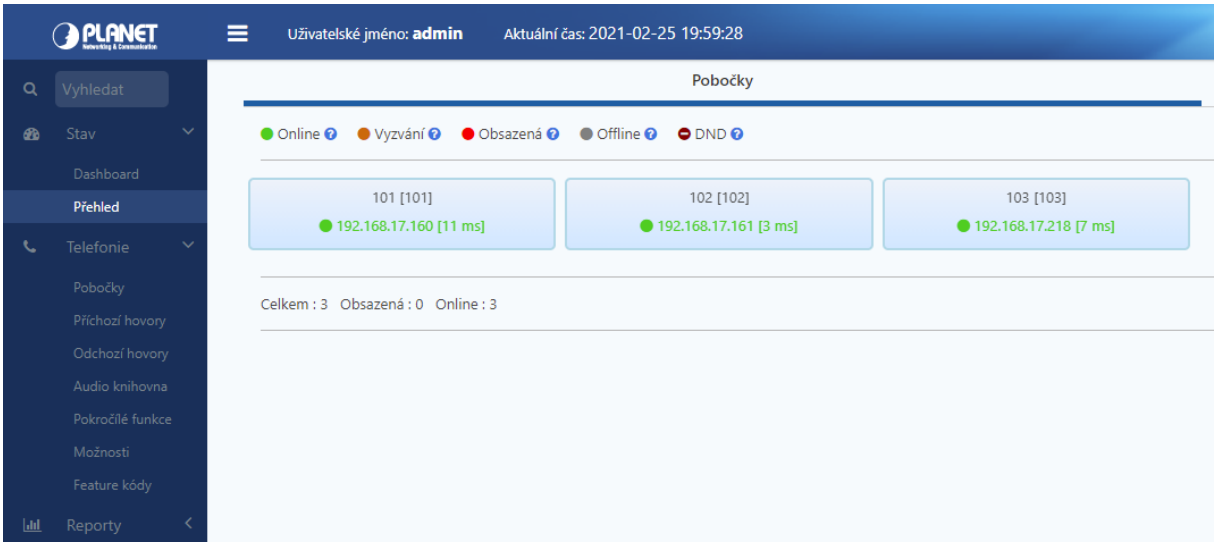
- **Odchozí CID (Outbound CID)**- je číslo, které se pošle do odchozího rozhraní pro další identifikaci na straně příjmu; za jedno odchozí číslo lze schovat více pobočkových čísel nebo skupinu (účetní, skladníci, apod).

<u>Příklady odchozího směrování:</u>

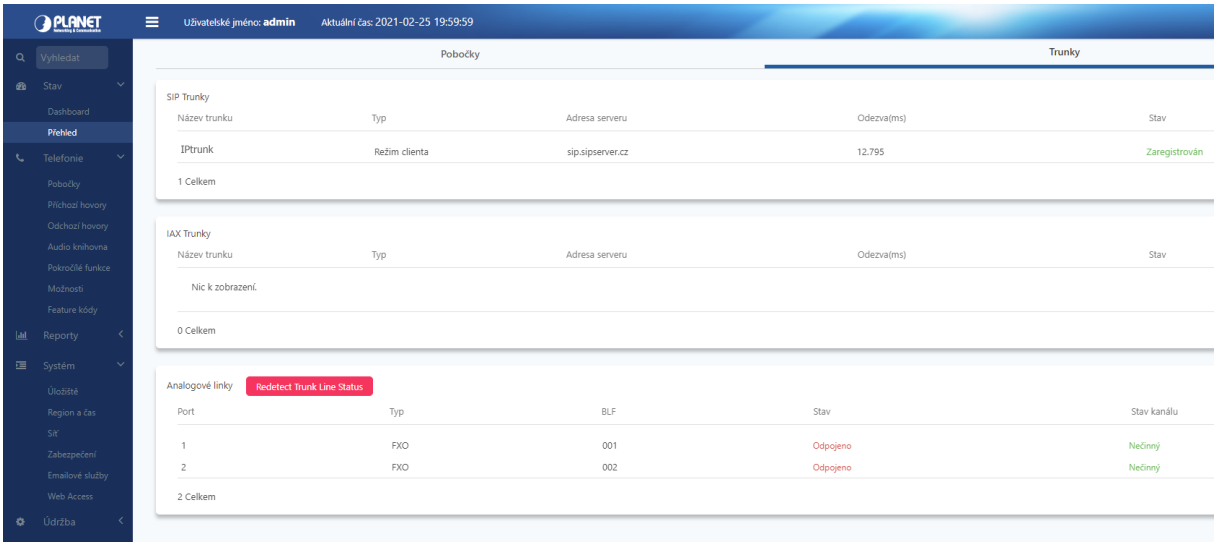
- volbou **1+3 místné** číslo bude odchozí směr IP trunkem1, do kterého se pošle volba bez **1**
- volbou **0** následující **6** bude tato volba doplněná o **0** poslaná do trunku 2, tj. **06.....**
- volbou **0** následující **8** bude tato volba doplněná o **0** poslaná do trunku 1, tj. **08.....**

Doplněním volby o předponu se využívá pro spojení např. mezi ústřednami, kde na nadřazené IPBX se dle předpony směruje do další nebo veřejné sítě.

Provozní informace poskytují informace o stavu jednotlivých účastnících:



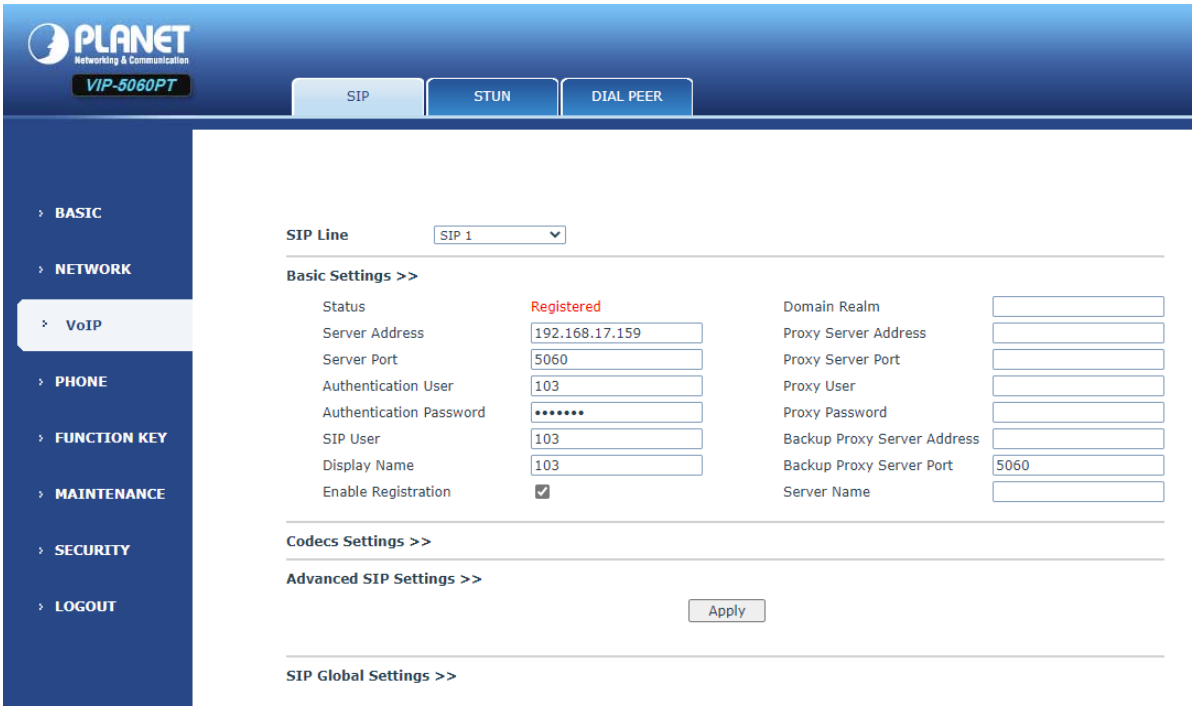
nebo o využívaných vnějších rozhraní FXO, ISDN, GSM, IP trunk:



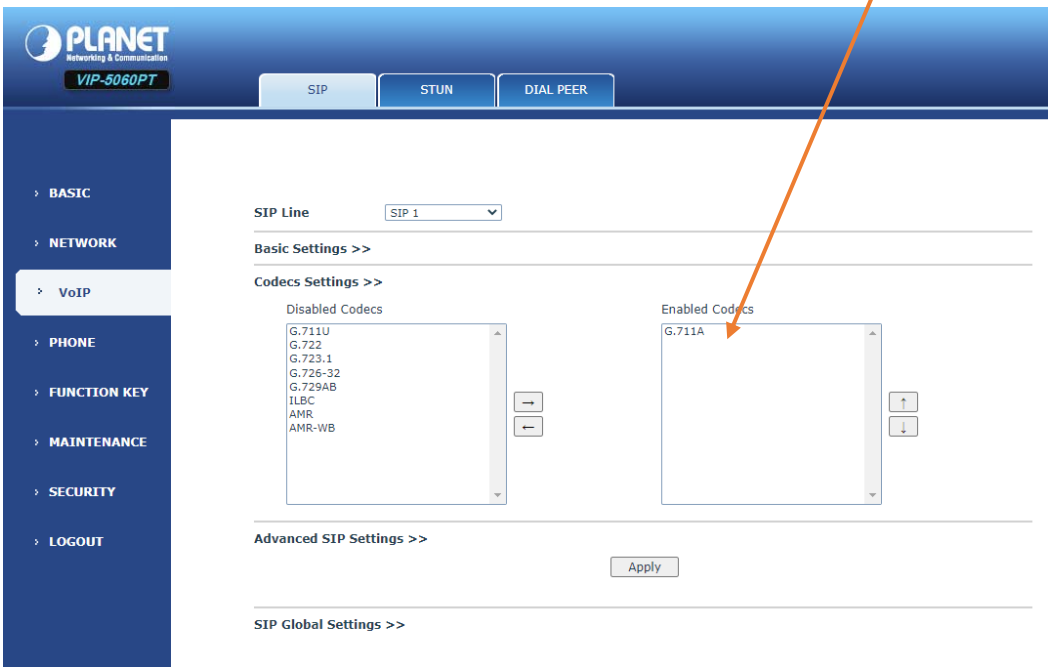
4. Nastavení koncových telefonů

Pro koncová zařízení platí stejná bezpečnostní doporučení jako pro konfiguraci zabezpečení ústředen.

Pro základní zprovoznění volání definujte IP adresu v rozsahu ústředny a nakonfigurujte VoIP účty. Zásadními parametry jsou **IP adresa registračního serveru** (IPBX ústředna), **server port** (standardně 5060), **účastnické jméno a heslo, účastnické číslo:**



Věnujte stejnou pozornost nastavení rozšířených parametrů jako je **volba kodeků** pro přenos hlasu...

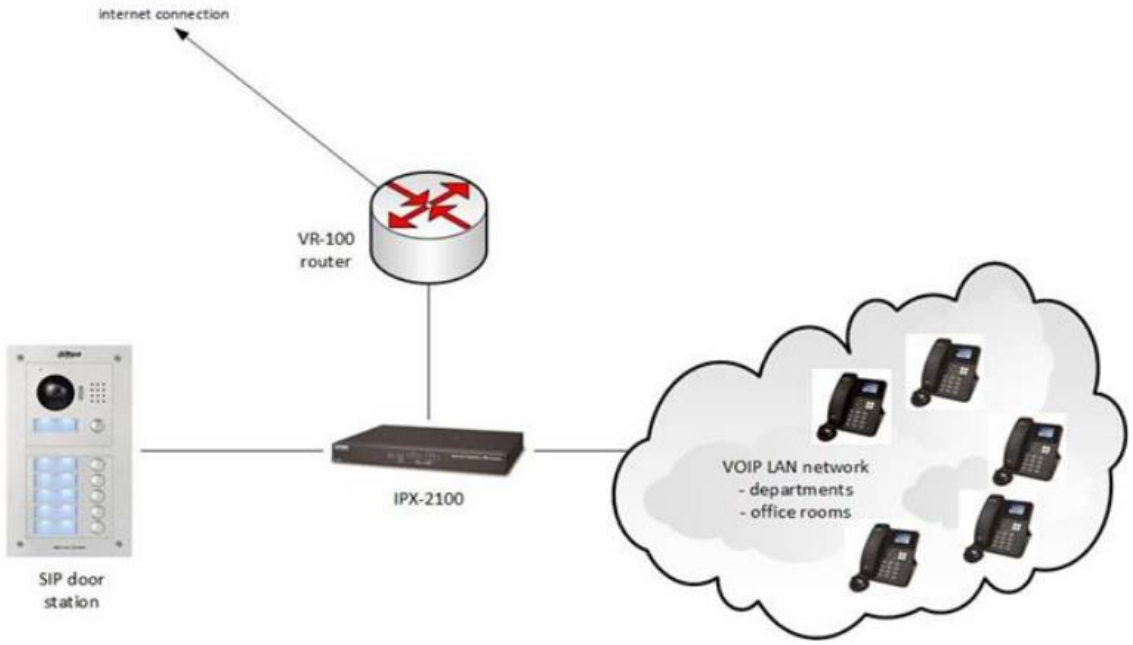


A parametrům pro komfortní použití telefonního systému, jako jsou čísla pro přesměrování (forward, busy, no answer), konferenční hovory (conference calls), kódy pro ovládání funkcí ústředny (feature codes), auto zvednutí (auto answer), DTMF, atd:

5. Nastavení SIP telefonního systému pro domovní videovrátné Dahua

Jak jsme zmínili v úvodu, SIP telefonní systémy lze napojit a rozšiřovat o další zařízení a to především díky standardizovanému komunikačním protokolu SIP (nyní ve verzi 2.0).

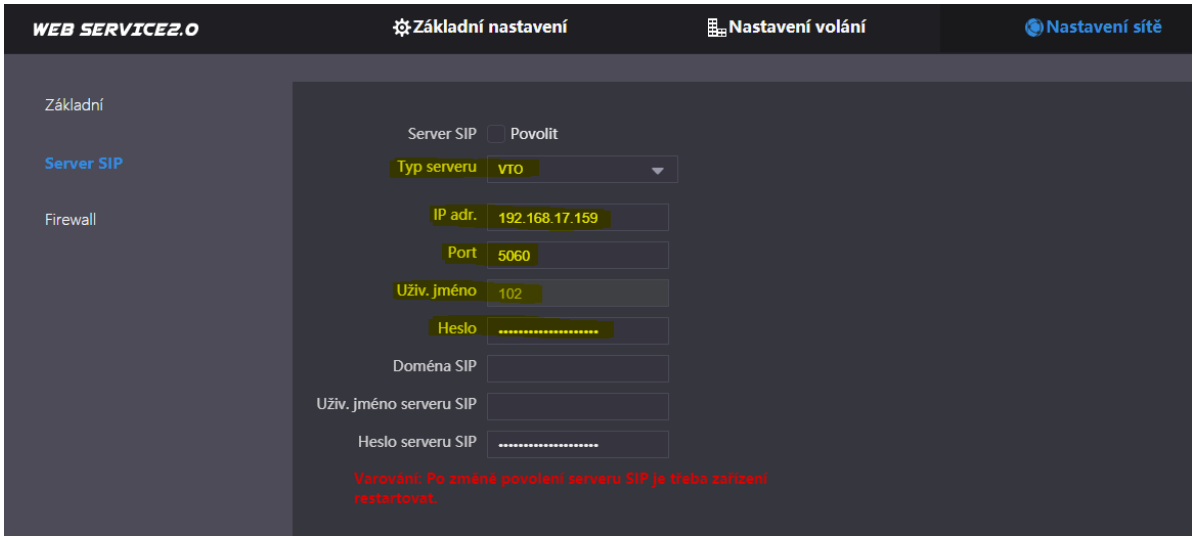
Z dnešní potřeby nahrazovat starší telefonní pobočkové ústředny vzniká i požadavek napojení dveřních systémů a jejich novějších provedení videovátných (s přenosem obrazu).



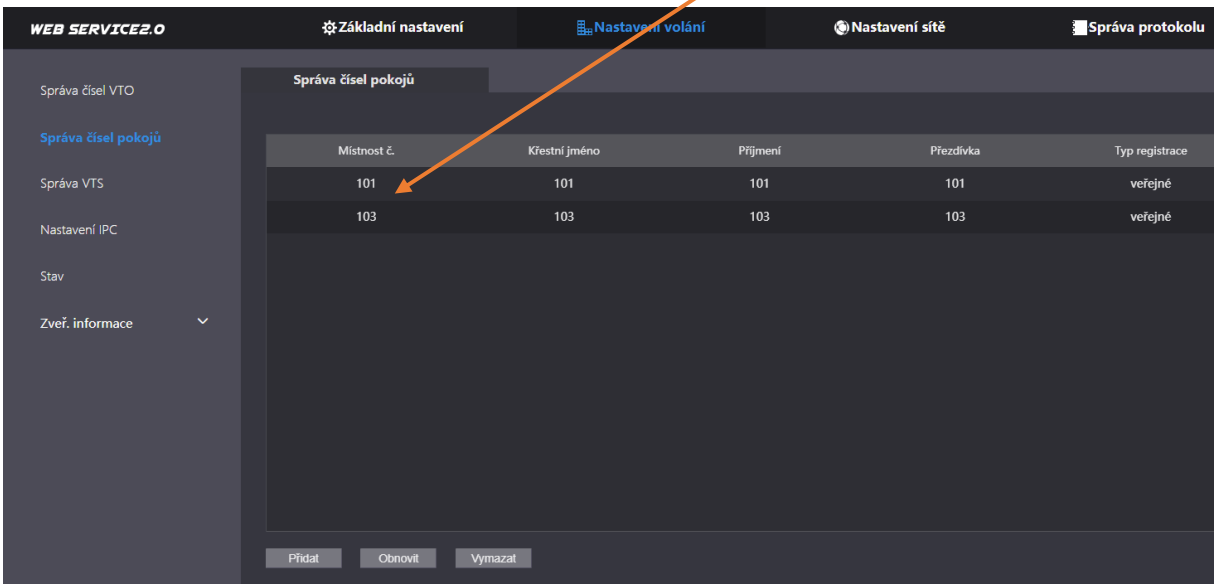
V naší nabídce naleznete několik modelů dveřních stanic výrobce Dahua, které lze snadno nastavit a spolehlivě provozovat v celém pobočkovém subsystému včetně poptávaného přesměrování volání na mobilní telefony v rámci národních telefonních sítí.

Základní nastavení je jednotné pro všechny IP dveřní stanice Dahua a spočívá v nastavení role SIP klienta dveřní stanice, kdy deaktivujete roli SIP serveru, vyplníte IP adresu registračního serveru = IPBX ústředny, specifikujte SIP port 5060 a login pro účet této dveřní stanice.

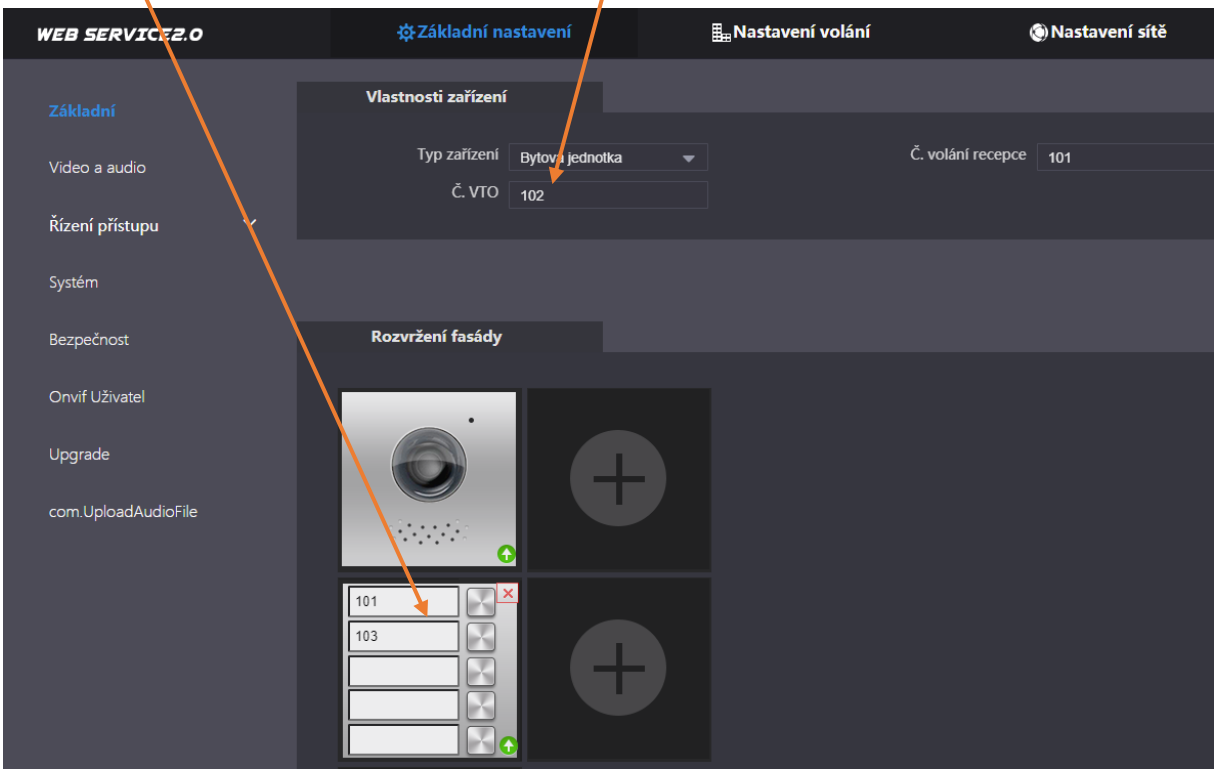
Uživatelské jméno můžete změnit v nastavení čísla VTO, viz. dále. Ostatní parametry nezadávejte.



Při instalaci více-tlačítkové dveřní stanice (více zvonků), nadefinujte čísla konkrétních poboček:



Které spojíte s konkrétními zvonkovými tlačítky graficky konfiguračně v nastavení dveřní stanice.
Ve vlastnostech zařízení můžete měnit číslo jednotky VTO, to je pobočkovým číslem dveřní stanice.



Podrobnější informace k nastavení naleznete v uživatelském návodu k dveřní stanici.