



# Telefónica O2 CZECH REPUBLIC - řešení VoIP

Implementace IMS řešení v síti Telefónica O2

Petr Poupě

20. května 2008

## Historie NGN projektů

- **Vytvoření Strategie pro implementaci NGN 09/2001**
  - **Virtual trunking**  
(tranzitní úroveň sítě)
  
  - **Next generation applications**  
(CWI, WdP, FcB, WebConf)
  
  - **VoBB**  
(lokální úroveň sítě)

## Výběr první platformy NGN

- Ve výběrovém řízení vybrána platforma Siemens Surpass

### Spuštění služby „Virtual trunking“

- 10/2002 Frame contract
- 12/2002 Podmíněná akceptace VT
- 05/2003 Akceptace VT

### Spuštění služeb NGA

- Spuštěno pouze CWI 12/2003

Koncepční problém s implementací ostatních služeb – projekt ukončen v roce 2004

## Výběr platformy pro IP Centrex (+ VoIP Connect)

- **Vypsán v roce 2004**
- **07/2005 (nový majitel firmy)**
- **Rozšíření projektu o VoIP Connect**
- **10/2005 – zahájení intenzivních jednání s Ericsson**
- **12/2005 – Vybrán IMS Ericsson**

## Dva základní produkty VoIP

- **VoIP Connect**
- **VoIP Centrex**

## Základní Charakteristika VoIP Connect

### 1. VoIP Connect je hlasová služba simulující služby PSTN sítě s rozšířením portfolia rozhraní o VoIP

### 2. Služba nabízí rozhraní

- pro připojení PBX/IP PBX
  - PRI (signalizace DSS1)
  - BRI (signalizace DSS1)
  - 2MB (signalizace K+MFC, K+Dec)
  - POTS (signalizace U)
  - Datové rozhraní se signalizací H.323
  - Datové rozhraní se signalizací SIP
  
- Pro připojení koncových zařízení (telefonů, IP telefonů, Faxů, Terminal adapterů, atd.) s následujícími typy rozhraní
  - BRI (signalizace DSS1)
  - POTS (signalizace U)
  - Datové rozhraní se signalizací SIP

### 3. Služba v komerčním provozu od 07/2007

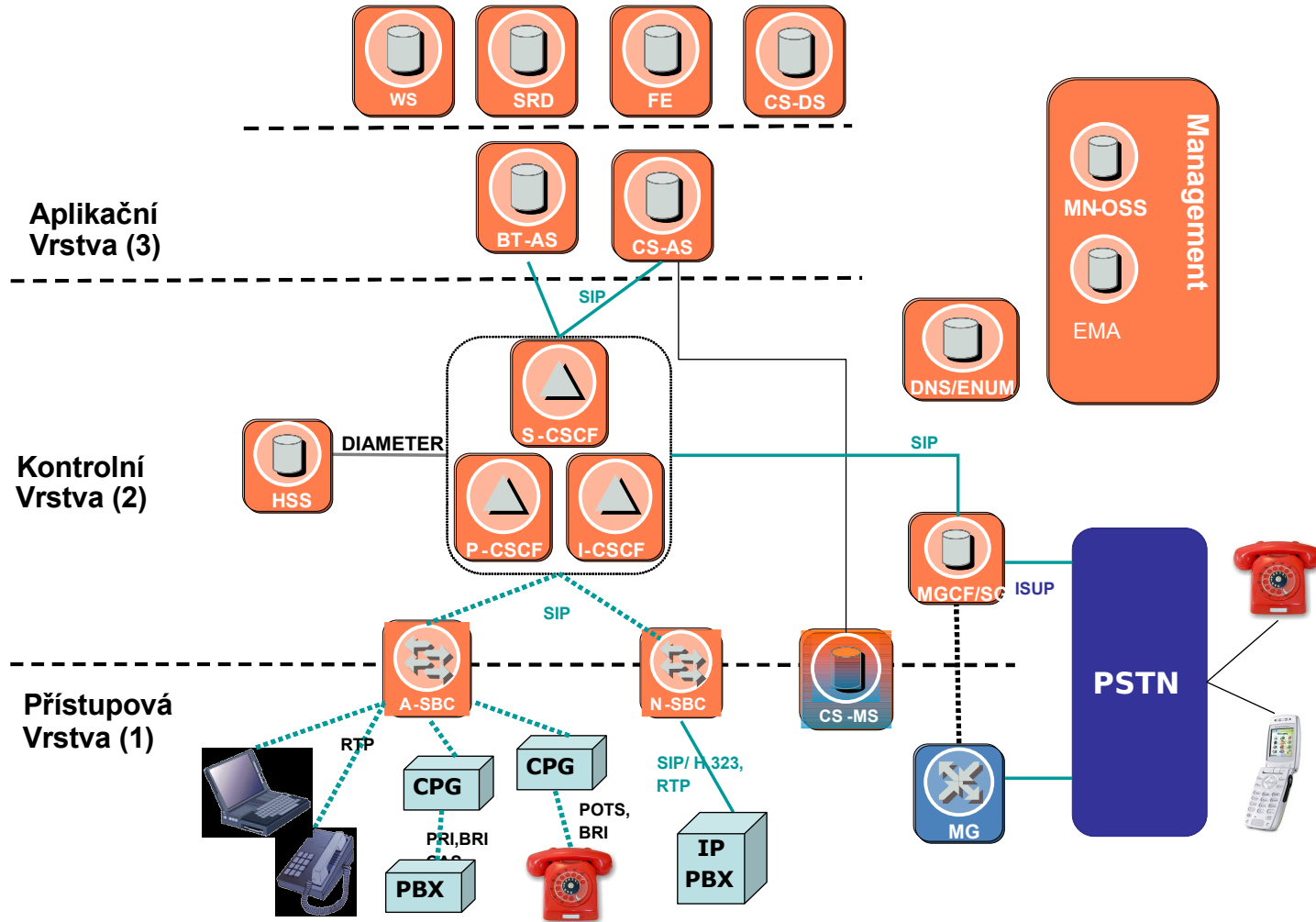
## Základní Charakteristika VoIP Centrex

- 1. VoIP Centrex je privátní hlasová služba plně zajišťovaná poskytovatelem sítě s využitím kombinace datových a internetových produktů**
- 2. K základní hlasové službě nabízí široké portfolio funkcí a aplikací :**
  - Hostovaná PBX s privátním číslovacím plánem
  - Web portál
  - Hlasový portál
  - Unified Messaging, Instant Messaging
  - Videokonference
  - Telefonní seznamy
  - Call centra
  - Integrace komunikačních prvků do MS Outlook apod.
- 3. Komerčně spuštěna první fáze od 02/2008**

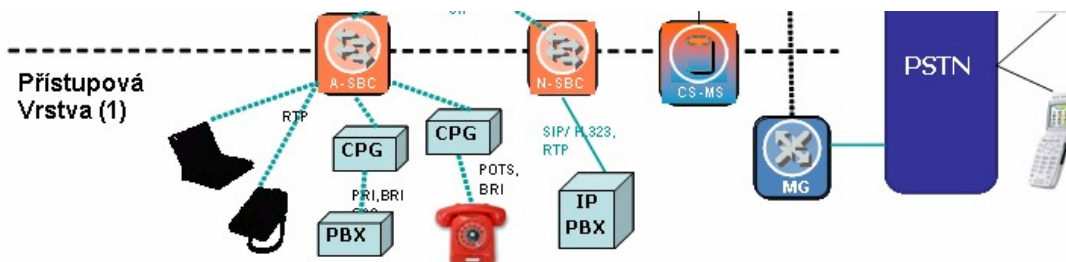
# Telefónica O2 - VoIP Architektura



# Základní architektura



## Základní architektura – Přístupová vrstva (1)



**CPG** ( Customer Premise Gateway )

- zajišťují konverzi rozhraní analog <> SIP

**A-SBC** ( Access Session Border Controller )

- zajišťuje rozhraní uživatel <> síť  
- zajišťuje rozhraní SIP <> IP

**N-SBC** ( Network Session Border Controller )

- zajišťuje rozhraní síť <> síť  
- řídí spolupráci SIP <> SIP, SIP <> H.323

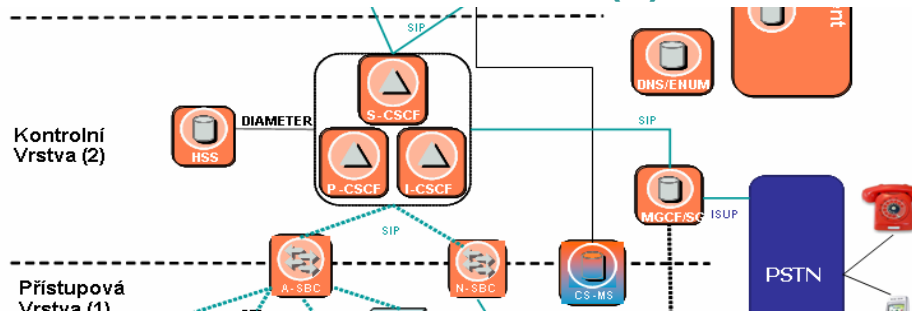
**CS-MS** ( Media Server )

- zajišťuje hlásky, tóny, dialogy (IVR)  
- zastává funkci konferenční jednotky pro malé konference

**MG** ( Media Gateway )

- zajišťuje konverzi hlasového toku mezi  
IMS a PSTN sítí

## Základní architektura – Řídící vrstva (2)



### HSS ( Home Subscribe Server )

- hlavní uživatelská databáze
- evoluce HLR ( Home Location Register ) a AUC ( Autentikačního centra )

### CSCF ( Call Session Control Function ) [ S-Serving, I-Interrogating, P-Proxy ]

- základní blok řešení, který řídí sestavování, modifikace a rozpojení multimediálních spojení
- ve standardech používán také název SIP server

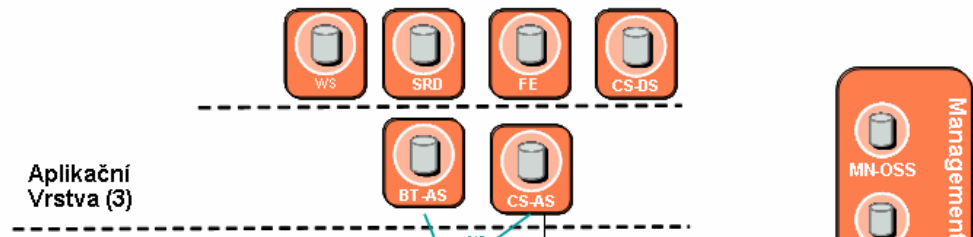
### MGC ( Media Gateway Controller )

- zprostředkovává konverzi signalizací mezi IMS a PSTN sítí

### DNS/ENUM ( Domain Name System / Electronic NUMbering )

- zajišťuje překlad adres v systému
- zajišťuje konverzi mezi E.164 <> SIP identitou

## Základní architektura – Aplikační vrstva (3a)



**CS-AS** ( Centrex Server - Application Server )

- hlavní aplikační server
- řídí a implementuje personální a skupinové služby
- integruje web rozhraní a databázi

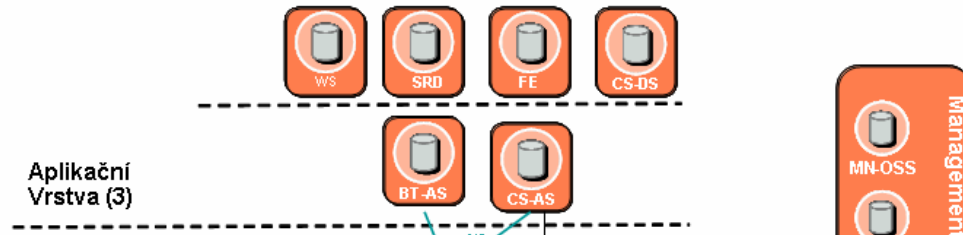
**CS-DS** ( Distribution Server )

- zajišťuje distribuci provozu do AS, řídí a monitoruje stav Aplikačních serverů

**BT-AS** ( Business Trunking - Application Server )

- zajišťuje připojení IP-PBX uživatelů
- zajišťuje VPN propojení mezi IP <> PSTN PBX s využitím privátního číslovacího plánu

## Základní architektura – Aplikační vrstva (3b)



**FE** ( Front End Server )

- zajišťuje úvodní přihlášení do web rozhraní prostřednictvím HTTP(S)
- přímá interakce s WS a SRD

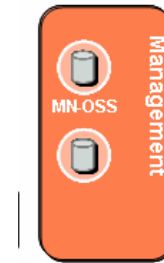
**WS** ( Web Server )

- zajišťuje web rozhraní směrem k AS z důvodu konfigurace a modifikace služeb ( operátor nebo uživatel )

**SRD** ( System Repository and Directory )

- zajišťuje databázovou podporu pro EMA a FE server ( např: autentikace, autorizace a jiná uživatelská data )

## Základní architektura – Management



### **MN-OSS** ( Multi-Service Network Operation System )

- zajišťuje centrální management všech nódů platformy
- zpracovává chybová a statusová data, protokoly SNMP, XML, FTP a další

### **EMA** ( Ericsson Multi Activation )

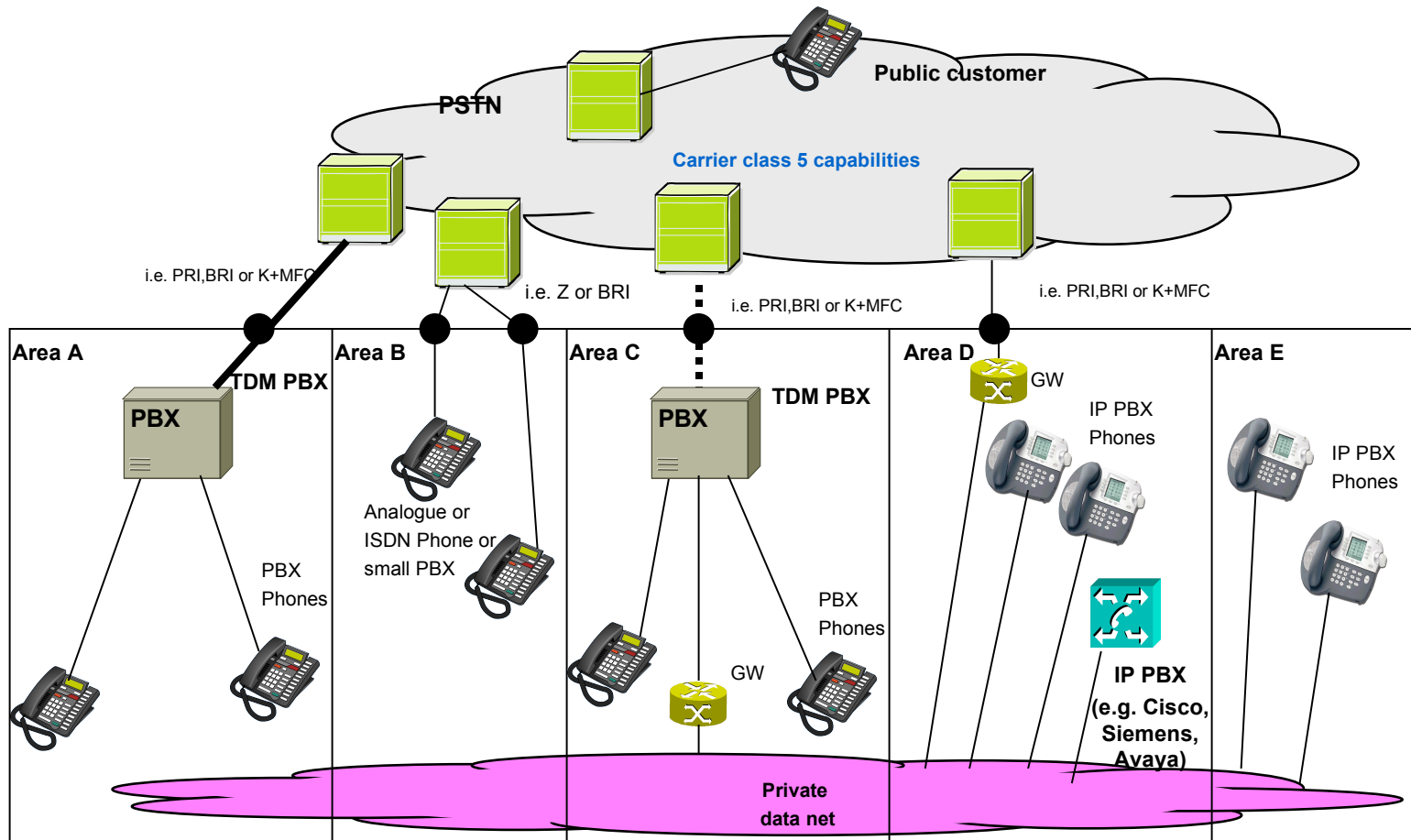
- řídí a implementuje všechny konfigurační změny napříč platformou
- podpora CAI ( Customer Administration Interface )

# Řešení VoIP Connect

## Základní aspekty řešení

# VoIP Connect – základní principy

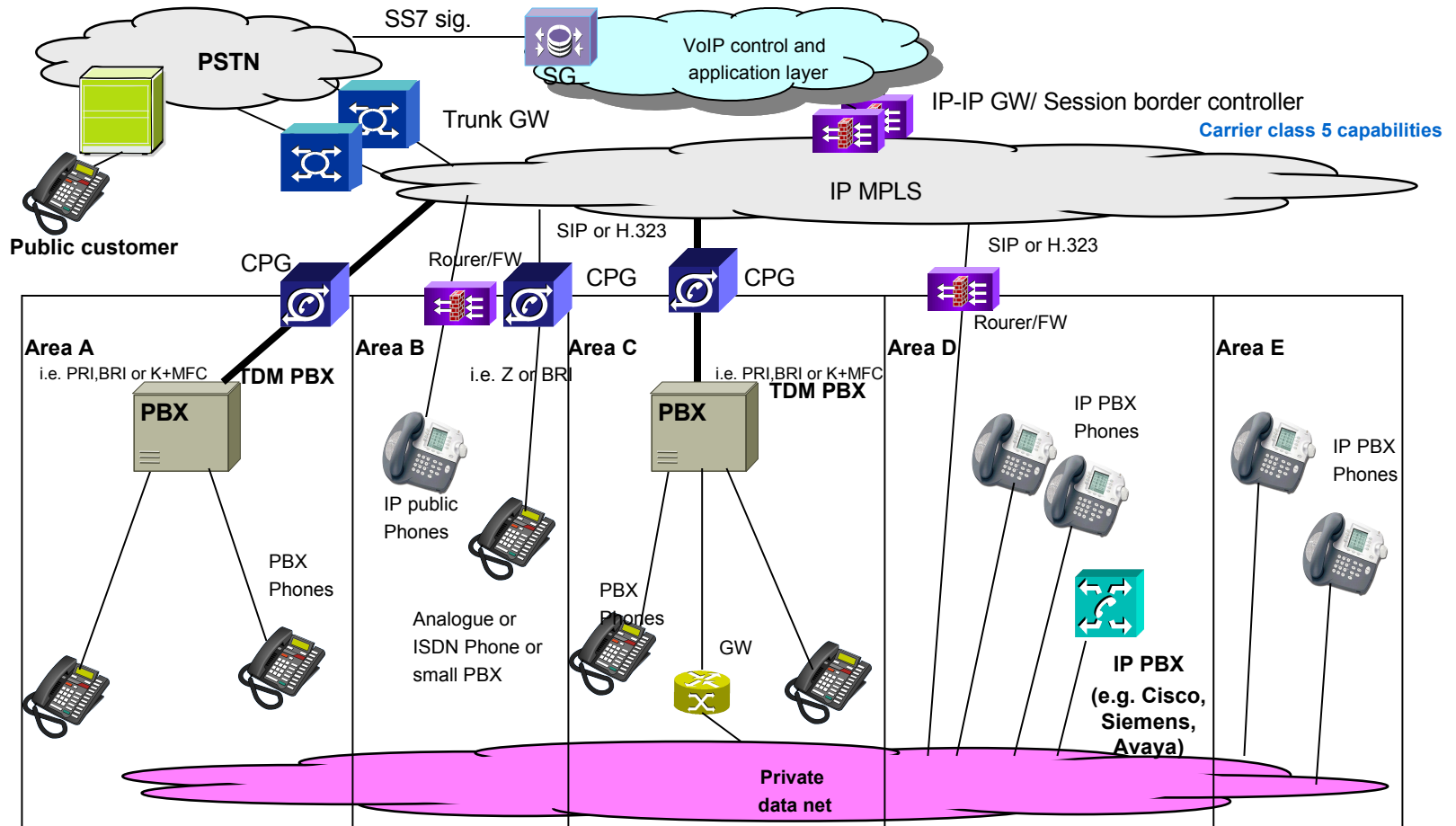
## Aktuální situace bez služby VoIP Connect





# VoIP Connect – základní principy

## Situace se službou VoIP Connect



## VoIP Connect – základní principy

### Klíčové aspekty implementace

1. Umožňuje použití kodeků G.711, G.729 s podporou codec negotiation
2. Přenosy faxů podporovány prostřednictvím protokolu T.38
3. Podpora Call Admission Control
4. Možnost připojit standardní PSTN koncová zařízení a PBX stejně jako IP koncová zařízení a PBX (SIP, H.323)
5. Podpora Intra-office call
6. Podpora NAT/NPAT
7. Splňuje požadavky Telekomunikačního zákona o elektronických komunikacích
8. Dostupnost téměř kompletního portfolia doplňkových služeb PSTN
9. Plně redundantní řešení s garancí dostupnosti služby 99,99%

# IP PBX Možnosti redundantních připojení

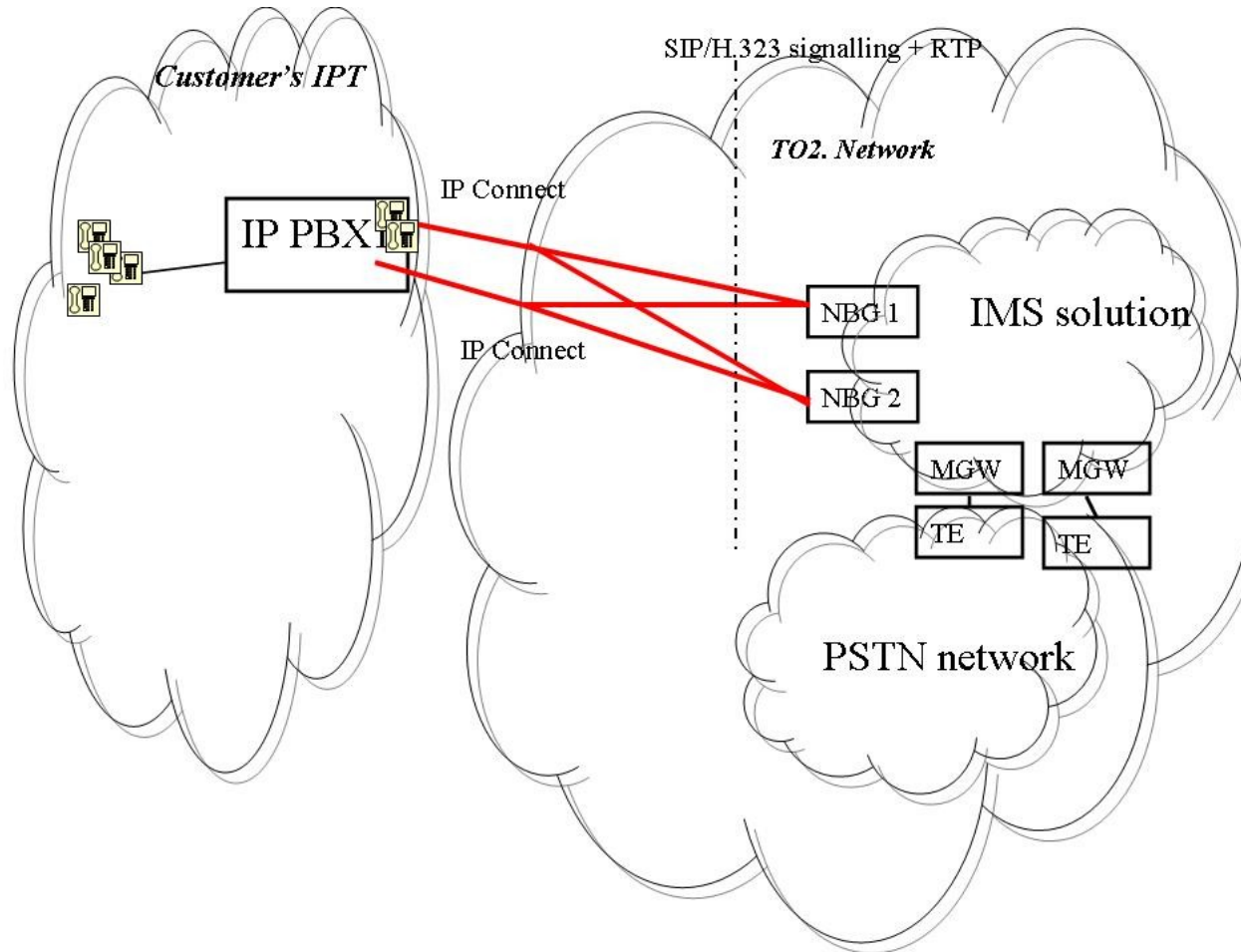
## Základní přehled

## IP PBX Koncept zálohování

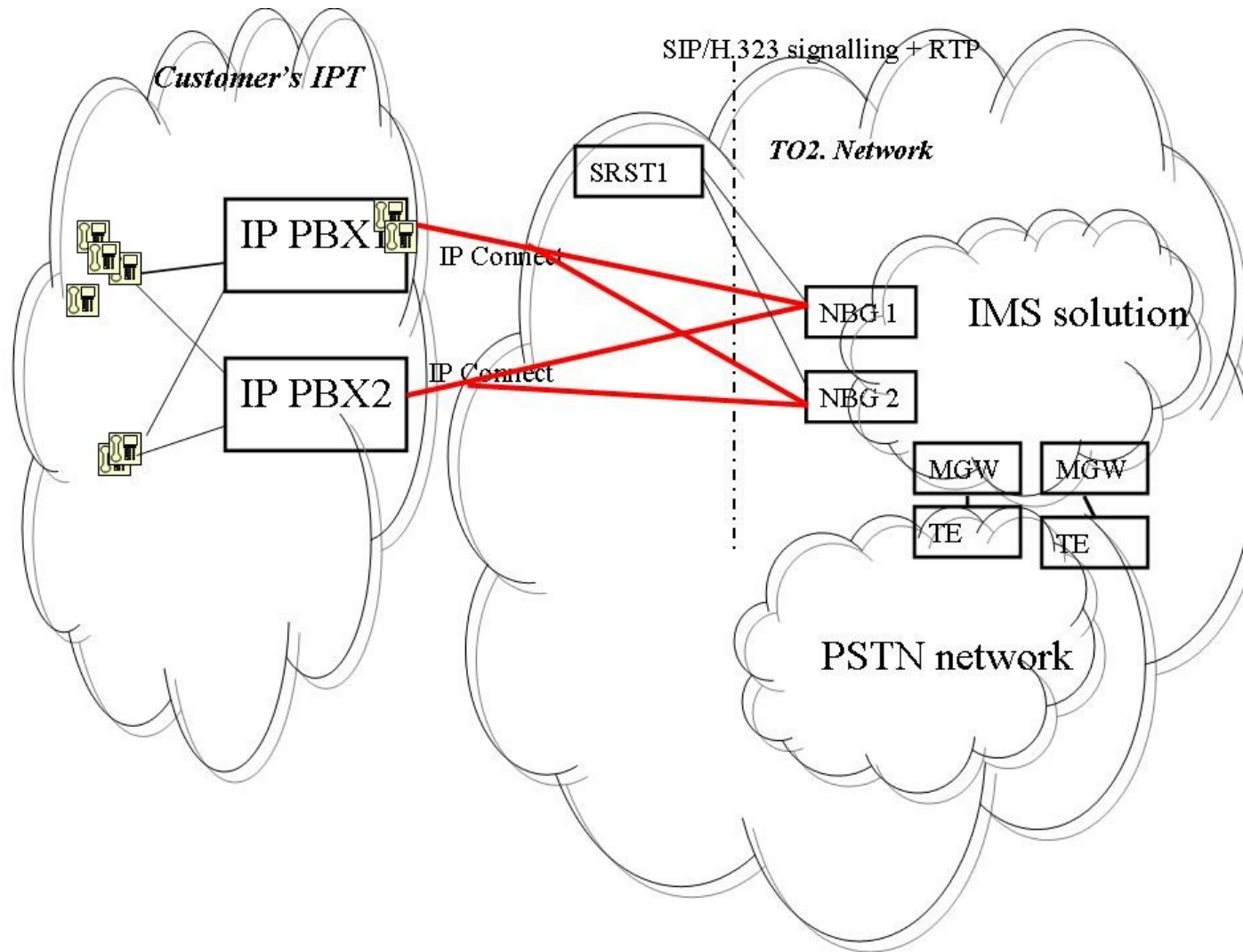
Je možné konfigurovat následující typy redundantních připojení IP PBX pro příchozí volání:

- Různá IP připojení připojená do stejné IP PBX (Podpora vícenásobných IP adres)
- Přeliv přes jinou IP PBX (IP-PBX Overflow)
- Přeliv pouze části provozu pro izolovanou část sítě zákazníka
- Záloha přes PSTN síť.

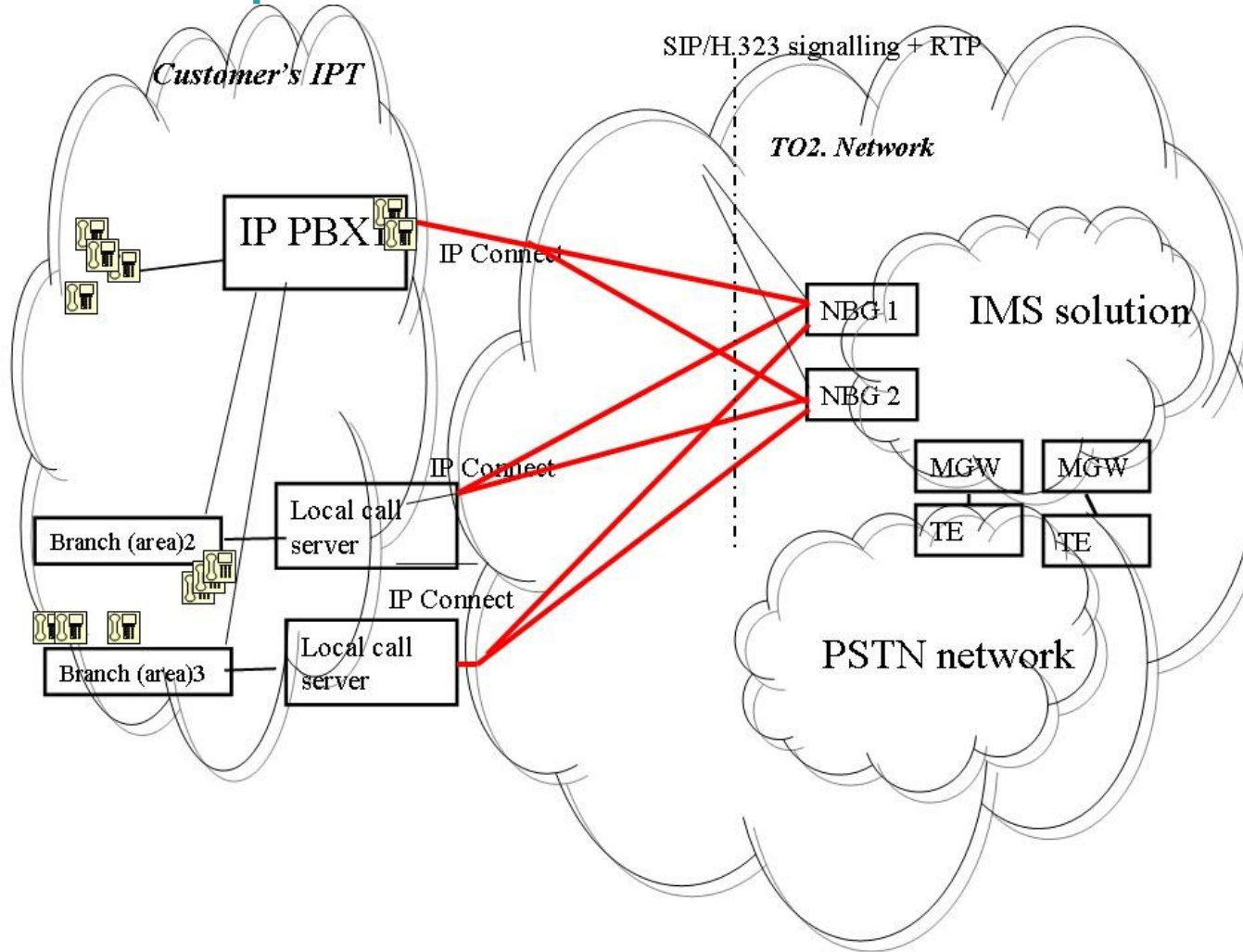
## IP PBX Koncept zálohování – různé IP připojení do stejné IP PBX



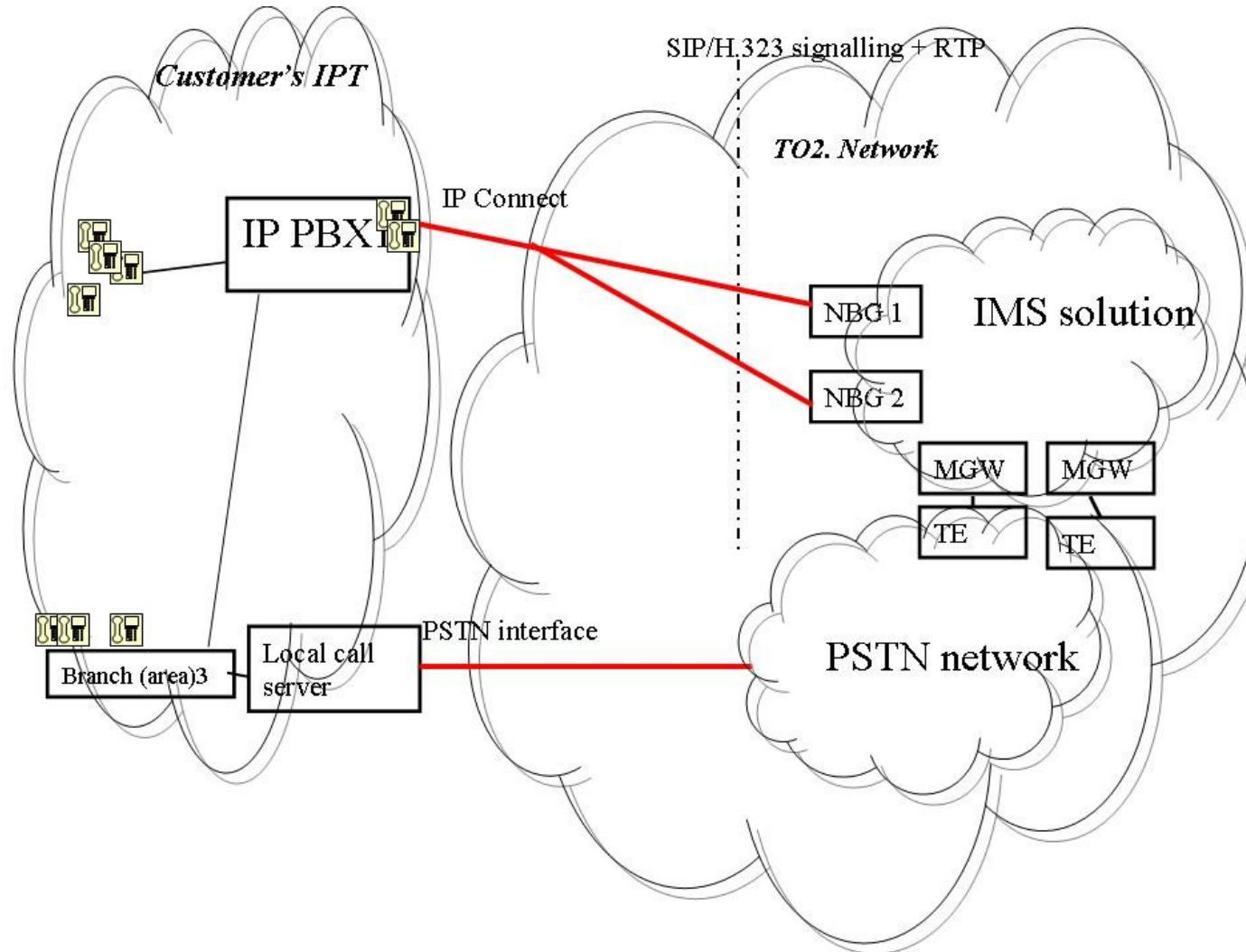
# IP PBX Konzept zálohování - IP PBX Overflow



# IP PBX Konzept zálohování - IP PBX site Overflow



# IP PBX Konzept zálohování - IP PBX PSTN backup





# Implementace VoIP Centrex

## Základní aspekty řešení

# Portfolio služeb – celkový přehled

## Osobní služby

- Anonymous Call Rejection
- Auto Callback
- Blind Call Transfer
- Call Forwarding Always
- Call Forwarding Busy
- Call Forwarding No Answer
- Call Forwarding Remote Access
- Call Forwarding Selective
- Call Return
- Call Screening by Digit Patterns
- Call Transfer with 3-Way Consultation
- Call Transfer with 3<sup>rd</sup> Party consultation
- Consultation Hold
- Call Waiting
- Calling Line ID Blocking
- Calling Line ID Blocking Per Call
- Calling Line ID Blocking Override
- Calling Line ID Delivery
  - Internal / external
- Calling Line ID Delivery per call
- Calling Party Category

- Flash Call Waiting
- Cancel Call Waiting
- Cancel Call Waiting per Call
- Call Hold
- Direct Inward/Outward Dialing
- Distinctive Alert/Ringing
- Do Not Disturb
- Extension Dialing
- Last Number Redial
- Personalized Name Recording
- Priority Alert/Ringing
- Phone Status Monitoring
- Remote Office
- Ring Splash
- Selective Call Acceptance
- Selective Call Rejection
- Simultaneous Ring – Personal
- Sequential Ringing
- Speed Dial
- Three-Way calling
- Voice Portal
- Video Add-on

## Multimédia služby

- Video Telephony
- Presence
- Buddy Lists
- Emoticons (smileys)
- Instant Messaging

## Regulatorní služby

- Legal Intercept (CALEA)
- Lawful Intercept Punch-list
- Emergency Call
- Malicious Call Tracing
- Local Number Portability
- Operator Initiated Call Barring
- Charging mediation

## Skupinové služby

- Account Codes
- Attendant Console
- Authorization Codes
- Auto Attendant
- Barge in Exempt
- Call Intercept
- Call Park
- Call Pick-Up
- Calling Group ID Delivery
- Calling Plan Forwarded/Transferred
- Calling Plan – Incoming
- Calling Plan – Outgoing
- Conferencing
- Enhanced Outgoing Calling Plan
- Configurable Extension Dialing
- Configurable Feature Codes
- Configurable Feature Codes Prefix
- Configurable Time Zones
- Department Support
- Directed Call Park
- Directed Call Pickup with Barge in
- Hunt Groups
- Instant Conferencing
- Loudspeaker Paging
- Music on Hold
- Resource Inventory reporting
- Series Completion
- Simultaneous Ring – Group
- PBX Dialing Transparency
- Voice VPN
- Voice Portal

## Distribuční služby

- Call Queuing Multiple policies
- Music on hold Overflow
- Night Service Statistics

## Messaging služby

- Voice Mailbox Integration
- Voice Message Call back
- Voice Messaging Personal
- Voice Messaging Notification
- Voice Messaging to e-mail
- Voice Message Waiting Indication
- Outgoing Message Waiting Indication
- Third Party Voicemail MWI
- Voicemail configuration

## Automatický recepční

- Attendant Console
- Auto Attendant
- Dial by extension
- Dial by name
- Record greetings remotely
- Night Service
- Transfer to operator

## Call Manager

- Express Call Manager
- Personal Web Portal
- Group Web Portal
- Phone lists
  - Group
  - Personal
  - Call Log
- Printable Group Directory

## Integrační služby

- LDAP Directory Integration
- Outlook Integration

# Základní grafické rozhraní - Web portál

**Příchozí volání - Microsoft Internet Explorer provided by Český Telecom a.s.**

Soubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápořvěda

Adresa [https://bsws.ims.telecom.cz/Common/Folder\\_contents.jsp?folder=U1&menuId=0](https://bsws.ims.telecom.cz/Common/Folder_contents.jsp?folder=U1&menuId=0)

Přihlášený uživatel: **David Klumpar** [Odhlášení]

HLAVNÍ STRÁNKA MANAŽER HOVORŮ ZMĚNA SIP HESLA NÁPOVĚDA

**NASTAVENÍ:**

- Profil
- Příchozí volání**
- Odchozí volání
- Ovládání hovorů
- Volací plány
- Klientské aplikace
- Hlasová schránka
- Nástroje

## Příchozí volání

### Základní

**[Odmítnutí anonymních volání - Vypnuto](#)**  
Automatické odmítnutí volání od účastníků, kteří mají skrytou identifikaci volajícího.

**[Přesměrování všech volání - Vypnuto](#)**  
Automatické přesměrování všech příchozích volání na jiné telefonní číslo.

**[Přesměrování volání při obsazení - Vypnuto](#)**  
Automatické přesměrování příchozích volání na jiné telefonní číslo je-li obsazeno.

**[Přesměrování volání při nevyzvednutí - Vypnuto](#)**  
Automatické přesměrování příchozích volání na jiné telefonní číslo v případě jejich nepřijetí.

**[Upozornění na hovor - Vypnuto](#)**  
Posílá e-mail s upozorněním na příchozí hovor obsahující jméno a číslo volajícího. Je možno nastavit kritéria v jakém případě má být e-mail poslán.

**[Nerušit - Vypnuto](#)**  
Automaticky přesměruje hovor do hlasové schránky, jestliže je nastavena. V opačném případě se linka bude hlásit jako obsazená.

### Rozšířené

**[Přesměrování vybraných volání - Vypnuto](#)**  
Automatické přesměrování příchozích volání na jiné telefonní číslo podle zadaných kritérií.

**[Zvonění prioritních volání - Vypnuto](#)**  
Umožňuje, aby Váš telefon použil odlišný typ vyzvánění na základě Vámi zadaných kritérií.

**[Povolení vybraných příchozích volání - Vypnuto](#)**  
Umožňuje automatické odmítnutí volání, která nesplňují zadaná kritéria.

**[Odmítnutí vybraných příchozích volání - Vypnuto](#)**  
Umožňuje automatické odmítnutí volání, která splňují zadaná kritéria.

**[Sekvenční vyzvánění - Vypnuto](#)**  
Umožňuje definovat pravidla pro postupné vyzvánění.

**[Souběžné vyzvánění - osobní - Vypnuto](#)**  
Umožňuje vyzvánění příchozích hovorů na více telefonech současně.

## Konfigurační role v systému

### Jednotlivé uživatelské role pro správu prostřednictvím Web portálu:

- Poskytovatel systému ( **System provider** )  
[ Představuje roli **System administrator**, spravuje číslovací plány, přiřazuje služby a další zdroje, modifikuje grafický a textový obsah ]
- Poskytovatel služby ( **Service provider / Enterprise provider** )  
[ Představuje roli **Service administrator** nebo **Enterprise administrator**, definuje uživatelské skupiny a oddělení, spravuje číslovací plány, přiřazuje služby a další zdroje ]
- Administrátor Skupiny ( **Group administrator** )  
[ přiděluje a modifikuje služby pro oddělení a pro koncového uživatele, definuje koncového uživatele ]
- Administrátor Oddělení ( **Department administrator** )  
[ spravuje uživatele uvnitř logického oddělení, přiřazuje služby uvnitř oddělení, konfiguruje služby ]
- Koncový uživatel ( **End user** )  
[ nastavuje profil a osobní služby, spouští jednotlivé služby ]

## Ukázka služeb – Manažer hovorů (1)

### Manažer hovorů se používá ve funkci:

- Automatický recepční
- Centrum pro směrování hovorů
- Vzdálená kancelář
- Koncový uživatel

+ Umožňuje přístup do kontaktů uživatele nebo skupiny

Manažer hovorů - 420241420016@ims.telecom.cz - Microsoft Internet ...

O<sub>2</sub>

Podpora Nápověda Nastavení

Blaha Vaclav Stav:  Neruš.  Přesm.  Vz.k.  
241420016 l.: 1-1238 Profil: Žádný

Uvedte telefonní číslo

Vytočit Opakovat  
Přepojit Hlasová schr.

Přijmout  
Podržet  
Konference  
Zavěsit

PODNIK | OSOBNÍ | VOLÁNÍ | OUTLOOK | LDAP | NASTAVENÍ

Podnik - telefonní seznam

Oddělení Vše Obnovit

Prohledat podnik

Jméno Prohledat

Jméno/E-mail	Číslo	Linka	Mobilní telefon	Oddělení
10090 Ericsson	241420090	12-10090	-	-
10091 Ericsson	241420091	12-10091	-	-

## Ukázka služeb – Manažer hovorů (2)

The screenshot shows the 'Manažer hovorů' web interface for user Blaha Vaclav. The interface includes a header with the O2 logo and navigation links (Podpora, Návod, Nastavení). The main area displays the user's name, phone number (241420016), and status (Neruš., Přesm., Vz.k.). Below this is a search section for phone numbers with buttons for 'Vytocit', 'Opakovat', 'Přepojit', and 'Hlasová schr.'. A large empty box is present, likely for a call log or video. To the right are call control buttons: 'Přijmout', 'Podržet', 'Konference', and 'Zavěsit'. A navigation bar at the bottom contains links for 'PODNIK', 'OSOBNÍ', 'VOLÁNÍ', 'OUTLOOK', 'LDAP', and 'NASTAVENÍ'. The current view is 'Podnik - telefonní seznam' with a filter set to 'Vše' and a search field for 'Prohledat podnik'. A table of contacts is shown below.

**Callouts and their corresponding interface elements:**

- Jméno uživatele a jeho identifikace v síti:** Points to the user name 'Blaha Vaclav' and phone number '241420016 l.: 1-1238'.
- Telefonní číslo:** Points to the phone number '241420016 l.: 1-1238'.
- Kliknutím pro funkci vizitky: posunutím kurzoru přes text uvidíme jméno a společnost:** Points to the search input field 'Uvedte telefonní číslo'.
- Telefonní seznam:** Points to the 'Podnik - telefonní seznam' section header.
- Adresář pro vyhledání kontaktů:** Points to the search input field 'Prohledat podnik'.
- Kliknutím obržíme vizitku:** Points to the 'Vytocit' button.
- Nastavení osobního profilu:** Points to the 'Nastavení' button in the top right.
- Ovládací tlačítka:** Points to the call control buttons: 'Přijmout', 'Podržet', 'Konference', and 'Zavěsit'.
- Kliknutím vytočíme číslo:** Points to the 'Vytocit' button.

Jméno/E-mail	Číslo	Linka	Mobilní telefon	Oddělení
10090 Ericsson	241420090	12-10090	-	-
10091 Ericsson	241420091	12-10091	-	-

## Ukázka služeb – Manažer hovorů (3)

### Manažer hovorů poskytuje následující funkcionality:

#### **Podpora / Nápověda**

- užitečná pomoc, odeslání emailu podpoře služby nebo zobrazení nápovědy ve formě textu

#### **Informace o uživateli**

- reprezentuje jméno, telefonní číslo a předvolbu

#### **Stav / Profil**

- poskytuje statusové a konfigurační možnosti běžných služeb

#### **Ovládací tlačítka**

- umožňuje sestavit, směrovat a ukončit hovor kliknutím myši

#### **Vytočit**

- iniciuje sestavení odchozího hovoru

#### **Volání**

- zobrazuje historii hovorů a umožňuje jejich výběr kliknutím myši

#### **Podnik / osobní**

- umožňuje přístup do telefonních seznamů

#### **Nastavení**

- umožňuje konfigurační změny Manažera hovorů

#### **Outlook integrace**

- umožňuje propojení do složek Kontakty, Kalendář a Vizitky

#### **LDAP**

- umožňuje synchronizaci dat přes protokol LDAP

## Ukázka služeb – Virtual PBX ( Virtuální pobočkové ústředny )

### Hlasový recepční ( Call attendant )

- Web rozhraní pro snadnou modifikaci a ovládání služby
- Konfigurace a modifikace uživatele v rámci skupiny
- Kdokoli ze skupiny může být zvolen za recepčního ( attendant )
- Používá se obvykle se službou Call Manager nebo SIP telefonem

### Automatický recepční ( Auto attendant )

11. Web rozhraní pro skupinu umožňující snadné ovládání a modifikaci služby
13. Flexibilní nástroj ke zpracování vstupních hovorů s možností automatického směrování k požadovanému cíli
16. Používá IVR pro interakci s volajícím

Status	Name	Number	Ext	Action
⊕	Agnew, Brent	2403845166	6166	
⊕	Bean, Gary	2403845170	6170	
⊕	Block, Dave	2403845170	6170	
⊕	Bolden, James	2403846999	6999	
⊕	Callanan, Greg	2403845172	6172	
⊕	Chaney, Chris	2403845170	6170	
⊕	Croft, Laura	2403845162	6162	
⊕	Dalka, Karl	2403845171	6171	
⊕	<b>Doyle, Alex</b>	<b>2403843434</b>	<b>3434</b>	
⊕	Doyle, Maria	2403842144	2144	
⊕	Hazan, Robert	2403845173	5173	
⊕	Hortspaur, Sam	2403842323	2323	
⊕	Hortspaur, Scott	2403845168	5168	
⊕	Hughes, Bob	2403846947	6947	
⊕	Hughes, Rod	2403841234	1234	
⊕	Jia, Lei	2403845174	5174	
⊕	Jordan, Jeffrey	2403845178	5178	
⊕	Joseph, Sheeja	2403845175	6175	
⊕	Josh, Milind	2403845167	6167	
⊕	Kasik, Eric	2403845196	6196	
⊕	Kushnit, Mark	2403845176	6176	
⊕	Lague, Bruno	2403845160	6160	
⊕	Leung, Joyce	2403844147	4147	
⊕	Leo, Steve	2403845163	6163	
⊕	Molle, Ian	2403845164	6164	
⊕	McConigle, Jim	2403847894	7894	
⊕	Nagarajan, Srinivas	2403847777	7777	
⊕	Nathanian, Sanday	2403845177	5177	
⊕	Palmer, Jamie	2403842548	2548	
⊕	Paul, Omar	2403846666	6666	

Department: **Engineering**      Mobile: **2401234567**

Title: **Director**      Pass: **3021233433**

Email:



## Ukázka služeb – Automatický recepční, grafické rozhraní

The screenshot displays a web-based interface for an automatic receptionist. The main title is "Recepční". The interface is divided into several sections:

- Call Log:** A table showing active calls. The first entry is:
 

LINE	CALL TO	EXTN	CALL FROM	CALL STATUS	TIME
1	Jana Rotehoř	1007		Active	10:00
- Contact Directory:** A table listing employees:
 

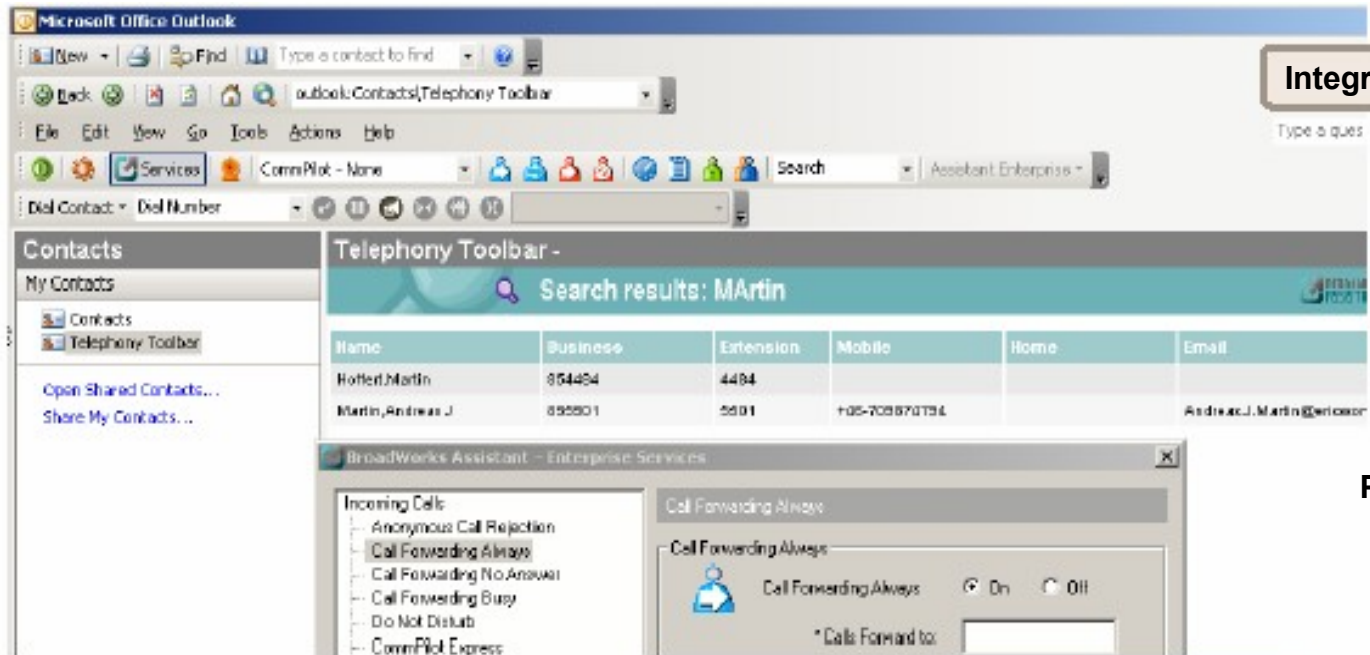
STATUS	LAST NAME	FIRST NAME	TITLE	DEPT	EXTN	NOTES
●	Allen	Stephen		Product Dev...	1000	
●	Clark	Liz			1000	
●	Horvath	Jana R			1000	
●	Kost	Brian		Product Dev...	1013	
●	Reed	William			1000	
●	King	Charles		Product Dev...	1000	
●	Lund	Greg		Product Dev...	1000	
●	Smith	Wally		Product Dev...	1000	
●	Taveler	Bob		Sales and Ma...	1012	
- Call Control:** A row of icons for different call types:
  - CALL OPTIONS: PCN, MOBILE, DIRECT, VOICEMAIL, OTHER
  - CALL CONTROL: DIAL, HOLD, RECALL, SPEAKERS, END

## Služby zítřka

1. Outlook Integration, Assistant Enterprise
3. Ukázka služeb– PC klient Active Contact
5. Univerzální messaging
7. Audio konference ( **Audio conferencing** )
9. Video konference ( **Video conferencing** )
11. Identifikace stavu uživatelů ( **Presence service** )
13. Adresář oblíbených přátel ( **Buddy list** )
15. Propojení s mobilní sítí – MAE  
( **Mutli-Access Extension** )
18. a mnoho dalších
20. **Všechny služby se řídí standardy (IETF, OMA, 3GPP, ETSI TISPAN)**



# Ukázka služeb – Outlook Integration, Assistant Enterprise



**Integrace s MS Outlook**

**Pop-up okno notifikace**



**Integrace s IE**



Odpovědět  
Zastavit  
Voice mail

Volba linky

Konec  
3-stranná konference  
Funkce Blind/Consult Transfer

## Ukázka služeb– PC klient Active Contact



-Telefonování s podporou: Zobrazení informace o volajícím, DTMF, nastavení VoIP kodeků

- Zobrazení stavu volajícího, stavu terminálu, detekce stavu spojení, dále textové pole s podporou obrázkových ikon

- Textové zprávy ( Instant Messaging ) s podporou obrázkových ikon

- Video hovory, videokonferencing

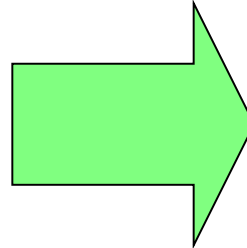
- Seznam kontaktů s podporou uložených kontaktů lokálně nebo přímo na serveru

- Změna vzhledu klienta, modifikace grafiky i zvuku

## IMS – technické problémy

### Interoperabilita s IP PBX

- Nejednoznačné specifikace rozhraní
- Odlišné implementace rozhraní v různých IP PBX systémech

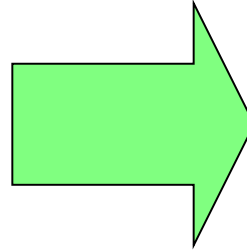


- Testy interoperability s vybranými dodavateli PBX/IP PBX systémů
- Doporučené konfigurace otestovaných systémů

## IMS – technické problémy

### Interoperabilita s TDM PBX

- Chybějící standard pro synchronizaci hlasových bran přes IP



- Nutnost řešení synchronizace separátně pro každého zákazníka
- V případě ISDN BRI je synchronizace limitována možnostmi PBX systému

## IMS – Nové požadavky

1. Dynamická lokalizace uživatele
2. Dynamické směrování tísňových linek podle lokalizace
3. Řízení Nomadicity
4. Transkódování + modifikace procedur pro negociaci kodeků
5. Enkrypce hlasového toku (SRTP)
6. Implementace RACS (Resource&Admision Control Subsystem) pro vylepšení spolupráce funkcí „Call admission control“ a „Intra office call“.
7. Synchronizace CPG (64 kbit/s unrestricted circuit mode)

Děkuji za pozornost

Otázky?



# Podpůrné snímky

## VoIP Connect – služby

### Základní sada služeb (1)

#### Základní služby:

2. Zkrácená volba
3. Telefonní služba
4. Směrování na tísňové linky
5. Administrace kritérií pro filtrování volání
6. Direct Dialling In (DDI)
7. Nerušit (Do Not Disturb)

#### Služby indikace hovorů:

2. Call Line Identification Presentation (CLIP)
3. Použití Default PBX čísla pro identifikaci
4. Calling Line Identification Restriction (CLIR)
5. Čekající hovor (Call Waiting)
6. Distinctive Ringing

## VoIP Connect – služby Základní sada služeb (2)

### Služby omezení hovorů:

2. Call Barring Incoming and Outgoing
3. Anonymous Call Rejection (ACR)
4. Selective barring of destinations

### Hlasové schránky:

2. Connection to Mail Server

### Služby pro identifikaci zlomyslných volání:

5. Malicious Call Identification (MCID)

## VoIP Connect – služby

### Základní sada služeb (3)

#### Služby přesměrování hovorů:

2. Call forwarding
3. Selective call forwarding
4. Multiple Simultaneous Call Forwarding
5. Call Forwarding to Voice Mail Server
6. Remote Control of Call Forwarding
7. Call Forwarding, controlled by Network Operator only
8. Ringing/notification on Call Forwarding
9. Parallel Ringing

#### Statistiky:

2. Traffic measurement
3. Automatic Message Accounting (AMA)

## VoIP Connect – služby Základní sada služeb (4)

### Služby přepojování hovorů:

2. Call Hold
3. Conference Call
4. Three Party Service (3PTY)
5. Three Way Calling, Add on Consultation Hold,

### Služby Hunting group:

Hunt Group Phone Number

Hunt Group Private Extension Number

## VoIP Connect – služby

### Základní sada služeb (5)

#### Služby ze zákona:

2. Tísňová volání
3. Calling line identification
4. Calling line identification restriction
5. Direct dialling in
6. Call forwarding
7. Tone dialling
8. Blocking calls to certain destination
9. Number portability
10. Fax transmission
11. Malicious call identification
12. Anonymous call rejection, etc.

## Balíček služeb – VoIP Centrex fáze 1

### Uživatelské služby:

- Odmítnutí anonymních volání
- Automatické zpětné volání
- Přesměrování všech volání s upozorněním
- Přesměrování volání při obsazení
- Přesměrování volání při nevyzvednutí
- Přesměrování volání - vzdálený přístup přes Hlasový portál
- Přesměrování vybraných volání
- Přidržení volání
- Blokace uživatele
- Notifikace o hovoru
- Identifikace zlomyslných volání – zpětná
- Přeložení hovoru
- Čekající volání
- Nezobrazení identifikace volajícího
- Nezobrazení identifikace volajícího pro jednotlivá volání
- Zobrazení identifikace volajícího
- Zobrazení identifikace volajícího pro jednotlivá volání
- Nezobrazení identifikace volajícího - potlačení
- Zrušení čekajícího volání
- Zrušení čekajícího volání pro jednotl. hovory
- Přidržení volání s konzultací
- Převzetí volání ve skupině - v rámci stejné skupiny
- Přímé převzetí volání se vstupením do hovoru
- Zvonění prioritních volání
- Zakázané přesměrování volání
- Nerušit
- Vytočení linky – provolba
- Identifikace zlomyslných volání
- Osobní web portál
- Zvonění prioritních volání
- Intercom
- Povolení vybraných příchozích volání
- Odmítnutí vybraných příchozích volání
- Sekvenční vyzvánění
- Souběžné vyzvánění – osobní
- Rychlá volba 8
- Rychlá volba 100
- Konference 3 stran (Malá konference)
- Manažer hovorů

## Balíček služeb – VoIP Centrex fáze 1

### Skupinové služby:

- Kódy účtu
- Autorizační kódy
- Blokace skupiny
- Převzetí hovoru
- Zobrazení identifikace skupiny
- Volací plán pro předané a přesměrované hovory
- Příchozí volací plán
- Odchozí volací plán
- Nastavitelné vytočení linky
- Nastavitelné funkční kódy
- Nastavitelné prefixy funkčních kódů
- Skupinový web portál
- Podskupina
- Podpora oddělení
- Hudba při čekání
- Hlasový portál
- Video volání

### Samostatné licence:

Podpora VPN pro velké Podniky



## Hlasové brány VoIP

### Parametry účastnických hlasových bran

- Účastnické hlasové brány jsou dodávány s garantovanou funkcionalitou vůči řídicímu systému VoIP Connect. Od dodavatele IMS systému.

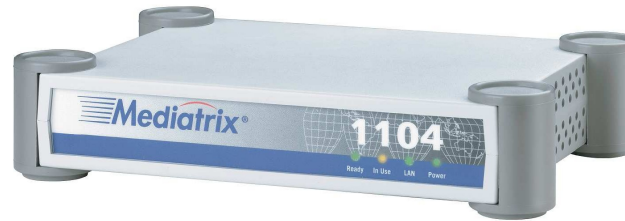
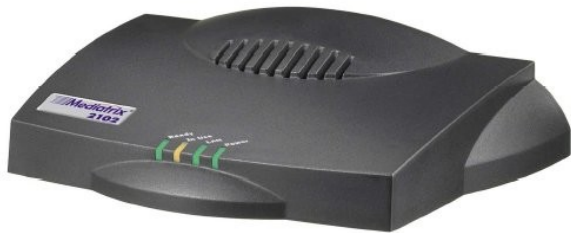
## Účastnické hlasové brány s rozhraním POTS

Účastnické hlasové brány VoIP budou dodávány v jedno i víceportových variantách.

Prostřednictvím těchto rozhraní bude možné připojit naprostou většinu zařízení připojených aktuálně přes POTS rozhraní do PSTN sítě. Parametry jednotlivých portů pro jednotlivé jsou uvedeny v tabulce:

Typ zařízení	Počet portů	Napájení /spotřeba	Max.délka úč. Smyčky	Max.počet paralelních přístrojů	Rozměry v/š/h (cm)	Max.Rychlost Faxu
Mediatrix 2102	2	12V DC/ max.7,2 W	450m	4	4,6*20,2*13,9	14,4kb/s
Mediatrix 1104	4	230V AC/max 17,25W	2,5km (regulovaný proud nastavitelný 20-32mA)	3	5,5*26*17,7	14,4kb/s

## Účastnické hlasové brány s rozhraním POTS



### Popis LED diod



### **Mediatrix 2102**

- 2.READY LED
- 3.ACTIVITY/IN USE LED INDICATION ON FXS PORTS
- 4.LAN ACTIVITY LED
- 5.POWER LED

### **Mediatrix 1104**

## Účastnické hlasové brány s rozhraním ISDN2 (rozhraní S0)

Účastnické hlasové brány VoIP budou dodávány v jedno i víceportových variantách. Prostřednictvím těchto rozhraní bude možné připojit naprostou většinu zařízení připojených aktuálně přes ISDN2 rozhraní do PSTN sítě. Parametry jednotlivých portů pro jednotlivé jsou uvedeny v tabulce:

Typ zařízení	Počet portů	Napájení/spotřeba	Max.délka úč. Smyčky	Max.počet přístrojů přip. k jednomu portu	Rozměry v/š/h (cm)	Max.Rychlost Faxu
Mediatrix 4400	Max 1/4	12V DC/9,66W	Neuvedeno, obecně S-bus max 100m	4	4,9*22*17,6	14,4kb/s

## Účastnické hlasové brány s rozhraním ISDN2 (rozhraní S0)



Mediatrix 4400 series

### Popis LED diod



### Základní popis LED diod

LED dioda	Popis
READY	Indikace, zda je CPG připraveno iniciovat nebo přijímat hovory. Dioda neindikuje, zda je CPG registrováno do VoIP řešení.
IN-USE	Indikace, zda alespoň jeden BRI port je používán
LAN	Indikace stavu připojení k WAN/LAN síti
POWER	Indikace napájení CPG

## Účastnické hlasové brány s rozhraním ISDN30

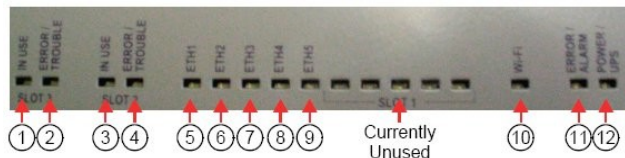
Účastnické hlasové brány VoIP budou dodávány v jedno i víceportových variantách. Prostřednictvím těchto rozhraní bude možné připojit naprostou většinu zařízení připojených aktuálně přes ISDN30 rozhraní do PSTN sítě. Parametry jednotlivých portů pro jednotlivé jsou uvedeny v tabulce:

Typ zařízení	Počet portů	Napájení	Rozměry v/š/h (cm)	Max.Rychlost Faxu
Mediatix 3630	Max 2	230V AC/110W	4,4*44,5*20,5	14,4kb/s

# Účastnické hlasové brány s rozhraním ISDN30



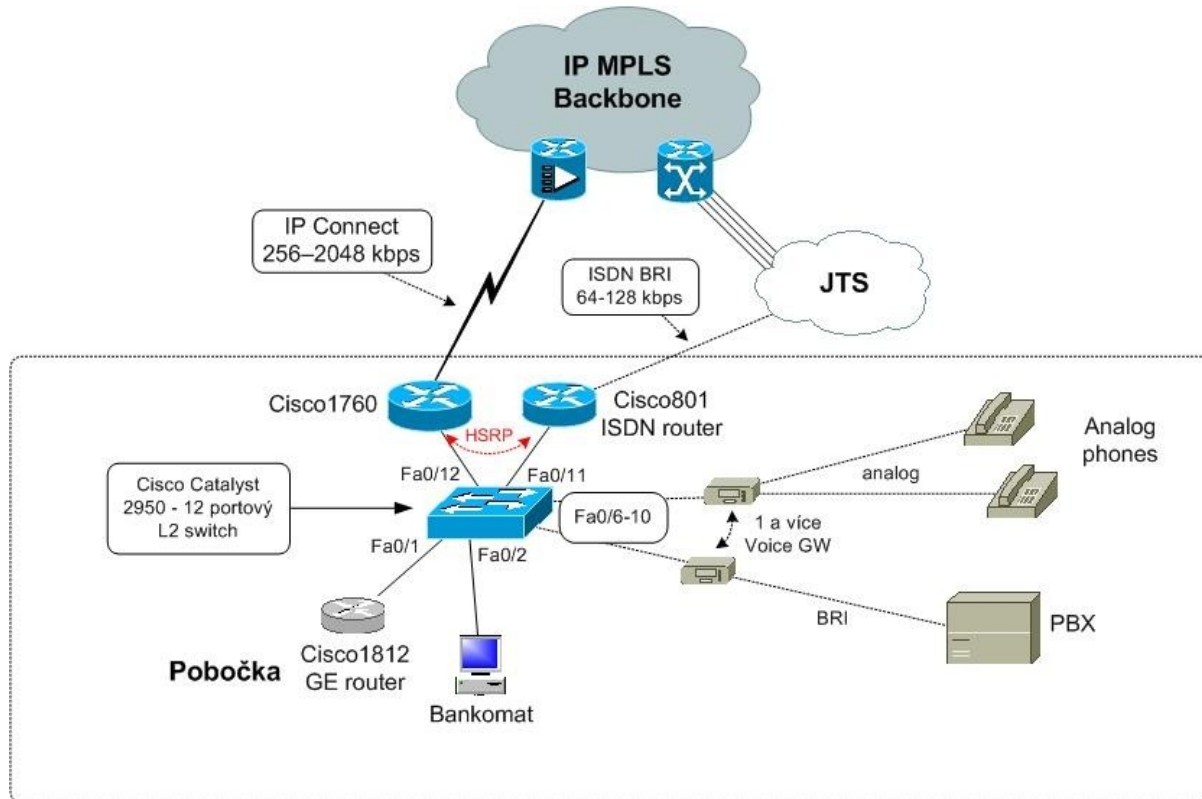
## Popis LED diod



## Základní popis LED diod

LED dioda	Popis
1. IN-USE	Indikace, že alespoň jeden z kanálů na E1 konektoru v servisním slotu 3 je používán
2. ERROR/TROUBLE	Nevyužitá
3. IN-USE	Indikace, že alespoň jeden z kanálů na E1 konektoru v servisním slotu 2 je používán
5-8. ETH 1-4 (downlink)	Indikace stavu sítě LAN připojené do konektorů ETH1 – ETH4 (zelená barva indikuje rychlost 100Mb/s, oranžová barva rychlost připojení 10Mb/s)
9.ETH 5 (uplink)	Indikace stavu sítě LAN připojené do konektorů ETH5 – (zelená barva indikuje rychlost 100Mb/s, oranžová barva rychlost připojení 10Mb/s). Blikání LED indikuje provoz na daném připojení
10. W/FI	Nevyužitá
11. Error/Alarm	Nevyužitá
12. POWER/UPS	Indikuje stav napájení. Zelená barva indikuje, že CPG je napájeno interním zdrojem, žlutá barva indikuje napájení z externí UPS.

# Příklad zapojení lokality



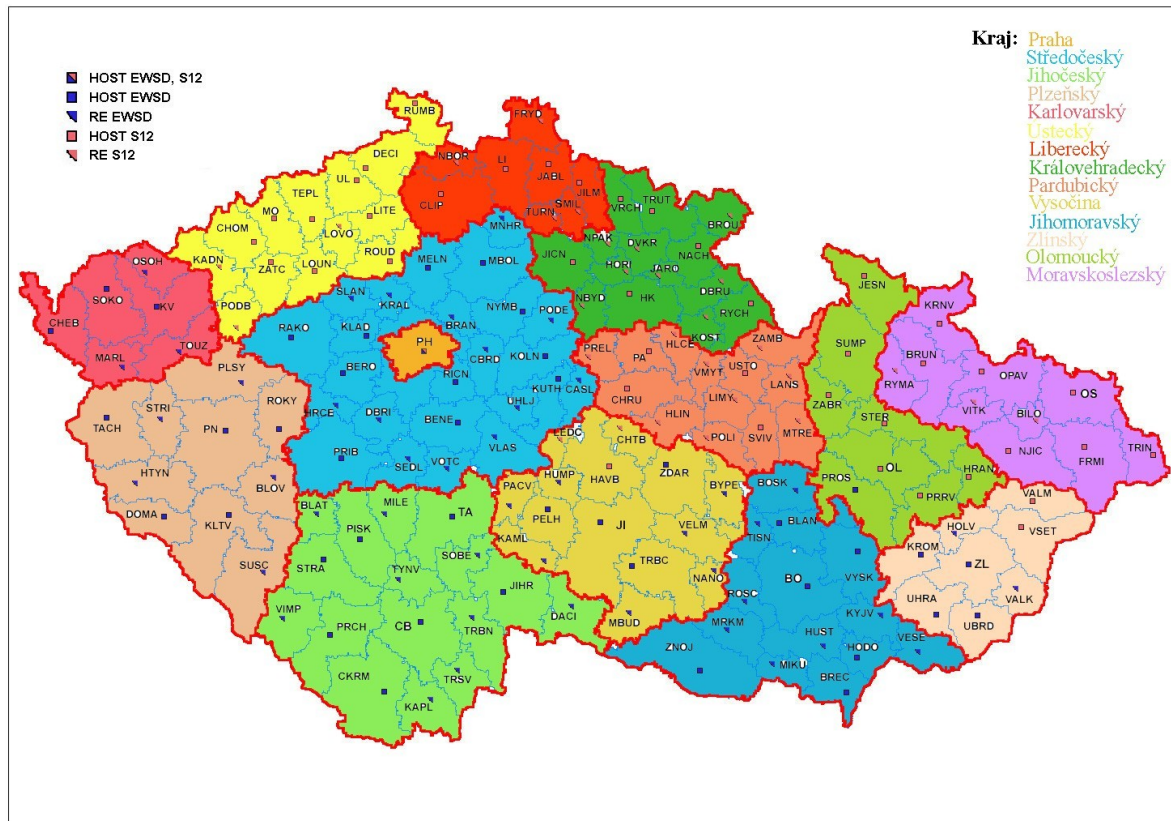


# TO2 směrování tísňových volání

**Základní přehled – aktuální stav v PSTN síti**

## Tísňová volání – geografické rozdělení ČR

Česká republika je rozdělena do 14 krajů  
Kraje se skládají z okresů (77 okresů celkem)



## Tísňová volání – číslovací plán

Číslo tísňových linek

112 – Centrum tísňových volání – harmonizovaná Evropská služba

150 – Hasiči

155 – Ambulance

158 – Policie

Poznámka:

Číslo 156 nepaří mezi čísla pro tísňová volání

## Tísňová volání – směrování čísla 112

Každý kraj má jedno centrum tísňových volání (TCTV platforma) – tzn. 14 center tísňových volání musí být adresováno

Výběr cílového centra tísňových volání je na základě geografické polohy připojení účastníka/PBX do sítě PSTN. – všechny HOST ústředny v kraji směřují na shodný cíl

Lokalizace v TCTV centru tísňových volání je založena na::

- pro volání z fixní linky je pro lokalizaci použito číslo volajícího účastníka (zobrazení dat o volajícím účastníkovi z účastnické databáze v reálném čase)
- pro volání z mobilních telefonů jsou lokalizační data přenášena v suffixu volaného čísla.

## Tísňová volání – směrování čísla 150

Služba 150 migruje do stejných center tísňových volání jako služba 112. Přestože některé kraje mají separovaná centra tísňových volání, je možné jednoduše použít stejné směrování jako pro čísla 112, protože volání je jednoduše předáno do korektního cíle operátorem call centra..

Výběr cílového centra tísňových volání je na základě geografické polohy připojení účastníka/PBX do sítě PSTN. – všechny HOST ústředny v kraji směřují na shodný cíl

Lokalizace v TCTV centru tísňových volání je založena na::

- pro volání z fixní linky je pro lokalizaci použito číslo volajícího účastníka (zobrazení dat o volajícím účastníkovi z účastnické databáze v reálném čase)
- pro volání z mobilních telefonů jsou lokalizační data přenášena v suffixu volaného čísla.

## Tísňová volání – směrování čísla 155

Služba 155 je směrována do různých cílů pro různé okresy.

Dokonce existují některá města v rámci okresů, která mají odlišné cíle pro tísňová volání 155.

Pro tuto službu není dosaženo stejné konsolidace jako pro služby 112 a 150.

## Tísňová volání – směrování čísla 158

Služba 158 je směrována do různých cílů pro různé okresy.

Dokonce existují některá města v rámci okresů, která mají odlišné cíle pro tísňová volání 158.

Pro tuto službu není dosaženo stejné konsolidace jako pro služby 112 a 150.

## Přesměrování pomocí SIP zprávy 302 Moved temporarily

Nevýhody „obyčejného“ přesměrování PBX linky:

- jsou vytvořena 2 spojení (plýtvání šířkou pásma)
- cílový účastník nemá informaci o původně volajícím čísle

### Nové řešení v IMS:

SIP PBX vyšle v kterékoli fázi sestavování spojení SIP zprávu 302 Moved temporarily s následujícím obsahem:

From – původně volající číslo

To – přesměrované číslo (PBX linka)

Contact – cílové číslo

Spojení IMS-PBX je následně uvolněno a IMS sestaví volání na cílového účastníka.



## SIP errors pro zálohování

- 408 Request Timeout
- 415 Unsupported Media Type
- 503 Service Unavailable
- 504 Gateway Time-out
- 600 Busy Everywhere