

Telekomunikační sítě

- Telekomunikační síť se skládá z
 - ústředen (**exchanges**)
 - spojovacích vedení (**trunks**)
 - účastnických vedení (**subscriber lines**)
- T (Trunk) – spojovací vedení mezi dvěma ústřednami
- TG (Trunk Group) – skupina vedení mezi dvěma ústřednami
- SL (subscriber line) – účastnické vedení, vedení mezi ústřednou a účastníkem (TE)

Pobočkové ústředny

Pobočkové ústředny jsou připojeny k veřejné síti pomocí tzv. přístupové sítě (**ALG - access line group**) k nejbližší místní veřejné ústředně.

Spojení mezi pobočkovými ústřednami může být realizováno

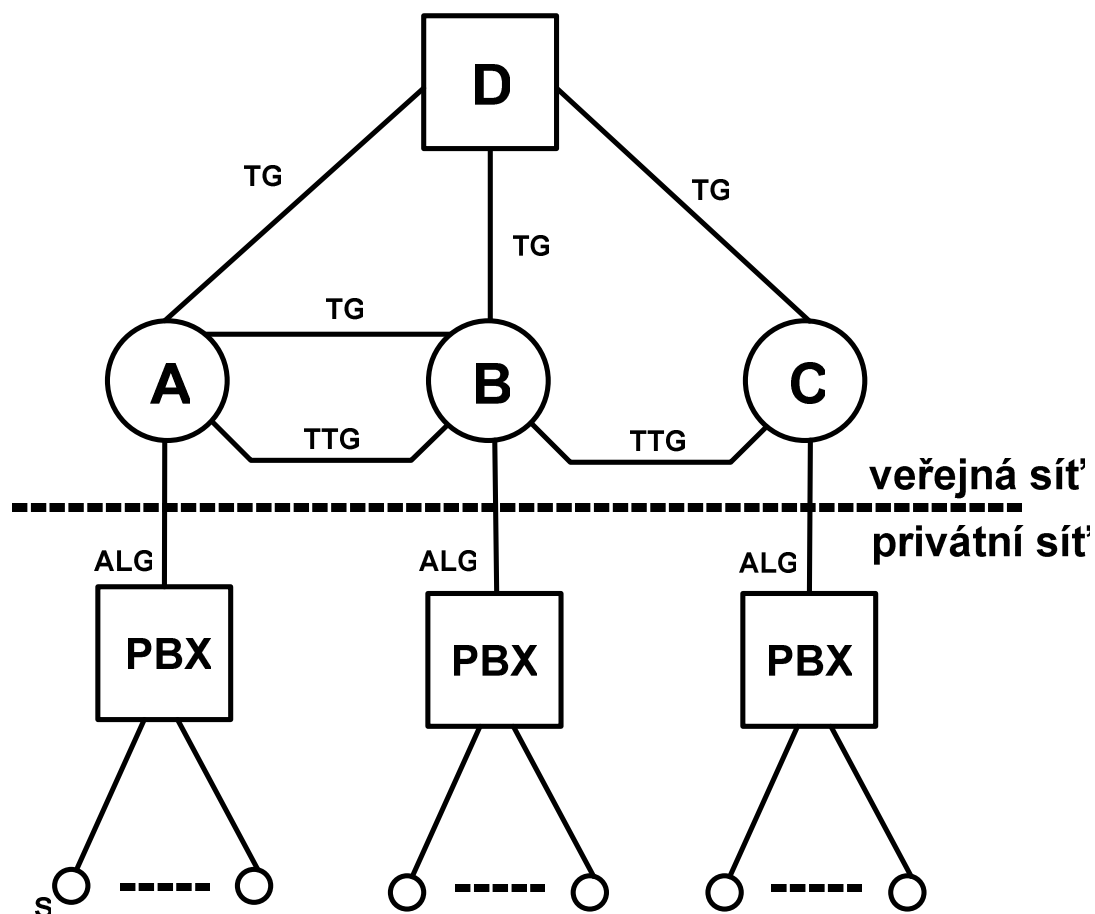
1) pronájmem několika skupin spojovacích vedení mezi místními ústřednami veřejné sítě (**TTG – Tie trunk group**).

Vlastníkem těchto vedení je operátor (např. Telecom).

Jsou pouze pronajata a vyhrazena pro spojení mezi dvěma PBX.

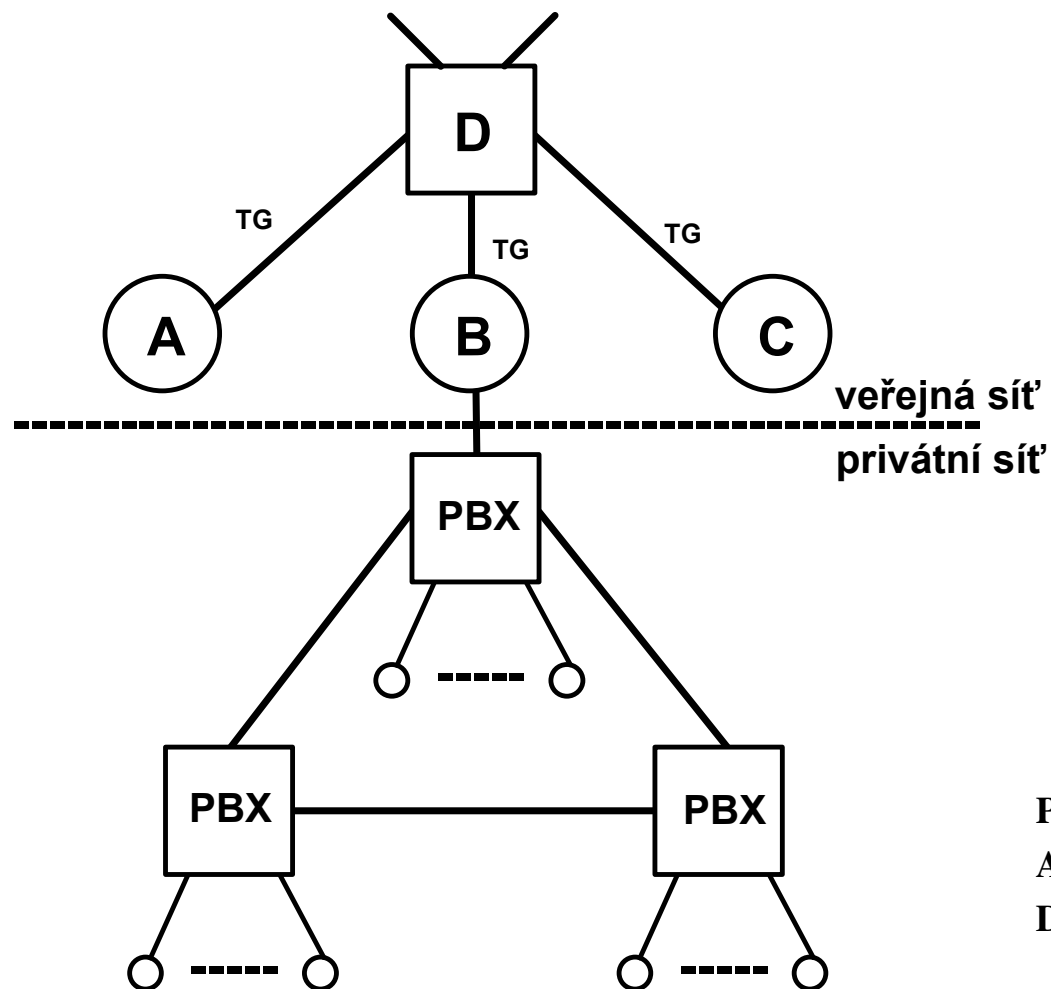
2) vytvořením vlastní privátní telekomunikační sítě, která je pak napojena na veřejnou síť

Spojení přes veřejnou síť



- ALG - skupina přístupových vedení
- TG - skupina účastnických vedení
- TTG - Tie Trunk Group
- PBX - pobočková ústředna
- A,B,C - místní veřejné ústředny
- D - mezilehlá ústředna

Spojení přes privátní síť

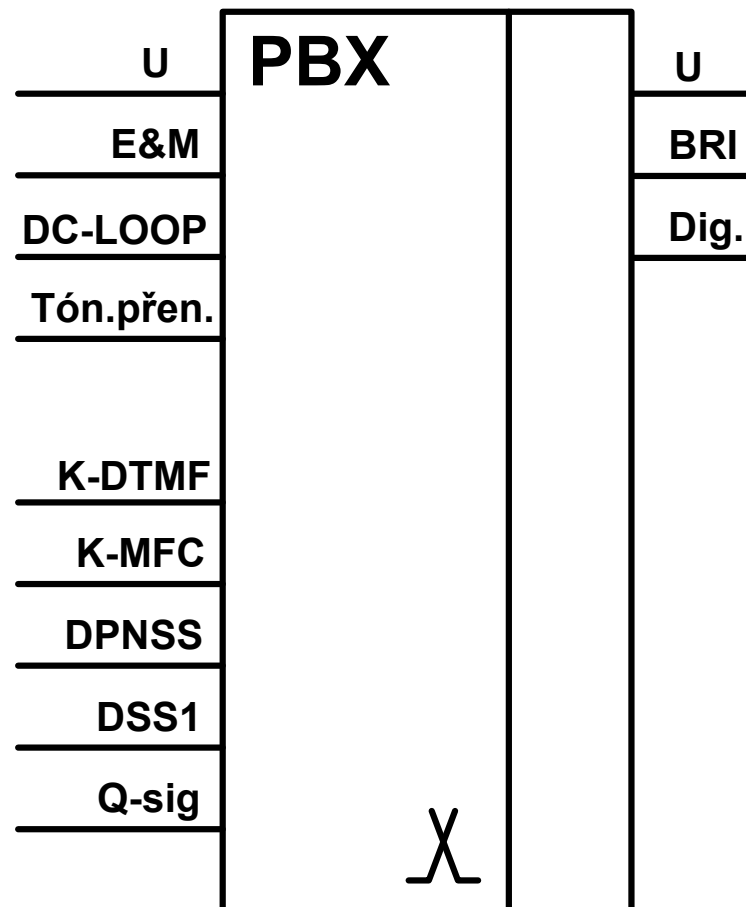


PBX - pobočková ústředna

A,B,C - místní veřejné ústředny

D - mezilehlá ústředna

Pobočková ústředna



Signalizace v pobočkové síti

Signalizace pro spolupráci na analogovém rozhraní

U, P-3dr, E&M, DC-Loop, Tónové signal.

Analogová signalizace pro spolupráci na digitálním rozhraní

K+MFC, K+DTMF

Digitální signalizace

DPNSS, DSS1, Q-sig

Signalizace na přípojném vedení

U1, DSS1

Připojení PBX k veřejné síti

- **Analogové rozhraní**
 - U (obousměrné), stačí pro malé ústředny
 - P (příchozí), 3-drát, provolba
- **K-MFC**
 - provolba
 - číslo volajícího
- **DSS1**
 - služby ISDN
 - BRI – malé ústředny
 - PRI – velké ústředny/pobočkové sítě

Připojení účastnických vedení

U - Analogové 2-drátové vedení

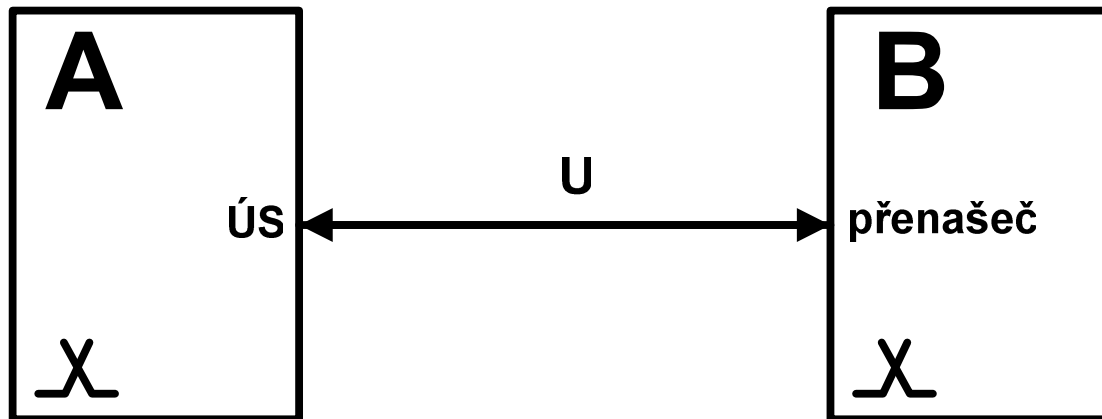
BRI – digitální ISDN 4-drátová přípojka So

2-drátová přípojka U

Proprietární – 2/4 drátové digitální přípojky

Analogové příčky

U přenašeč

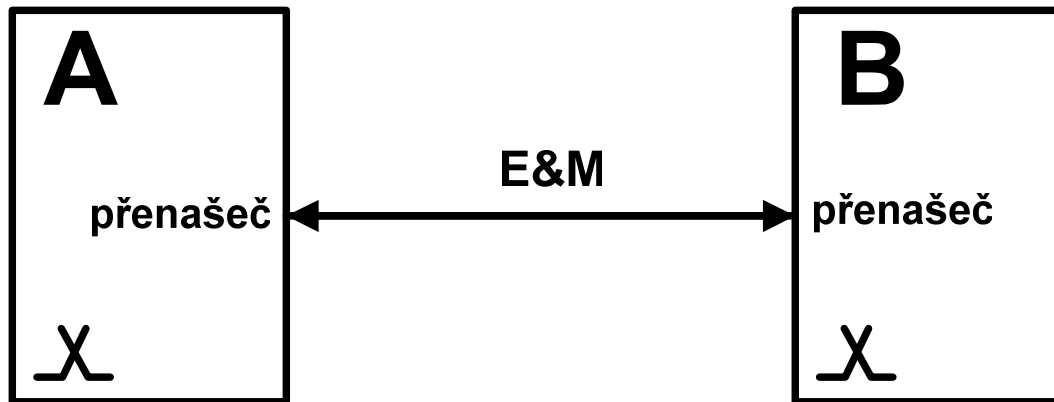


2-drátový

Nesymetrický - PBX_A - US_A , PBX_B -přenašeč
problémy s přenosem volby, DISA provolba
nepřenáší přihlášení a závěr

Analogové příčky

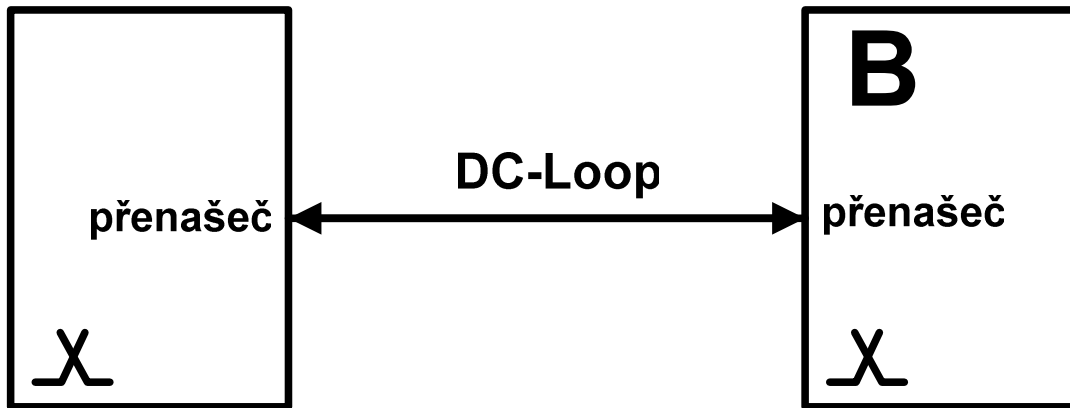
E&M přenašeč



- plnohodnotný přenos signalizace, na místní spoje obě ústředny jsou osazeny stejným typem HW
- 4/6 drátová
- ss. vazba může být problém na některých přenosových technologiích

Analogové příčky

DC-Loop přenašeč



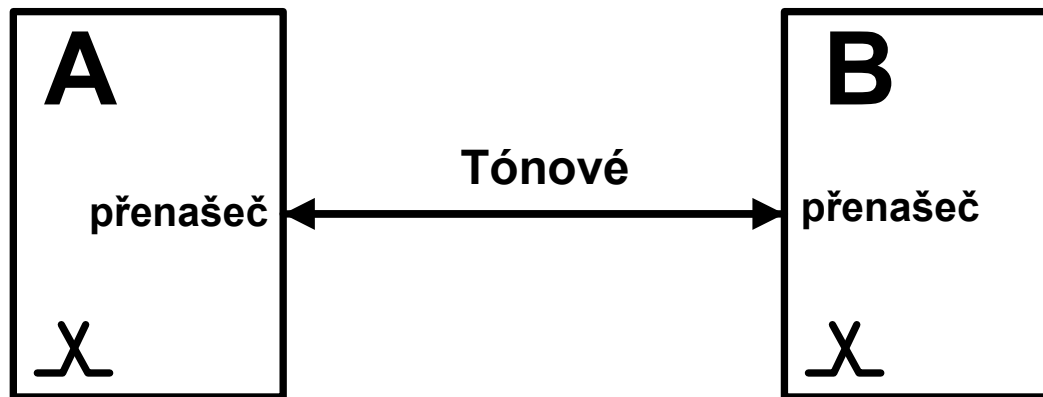
- plnohodnotný přenos signalizace, delší vzdálenosti

obě ústředny jsou osazeny stejným typem HW

- ss. vazba může být problém na některých přenosových technologiích

Analogové příčky

Tónový přenašeč



- plnohodnotný přenos signalizace, delší vzdálenosti
obě ústředny jsou osazeny stejným typem HW
- 2/4 drátový – impulsní/trvalá
- k přenosu signalizace se využívá tónových signálů

Analogové signalizace pro přenos signalizace na digitálním rozhraní

K-MFC - 4-drátový, kroucený pár, koax.vedení

Digitální vyjádření analogové signalizace

nutnost vybavení ústředny kódovými přijímači/vysílači

Master/Slave, Rx/Tx, G.703, E1 – 2,048Mbit/s

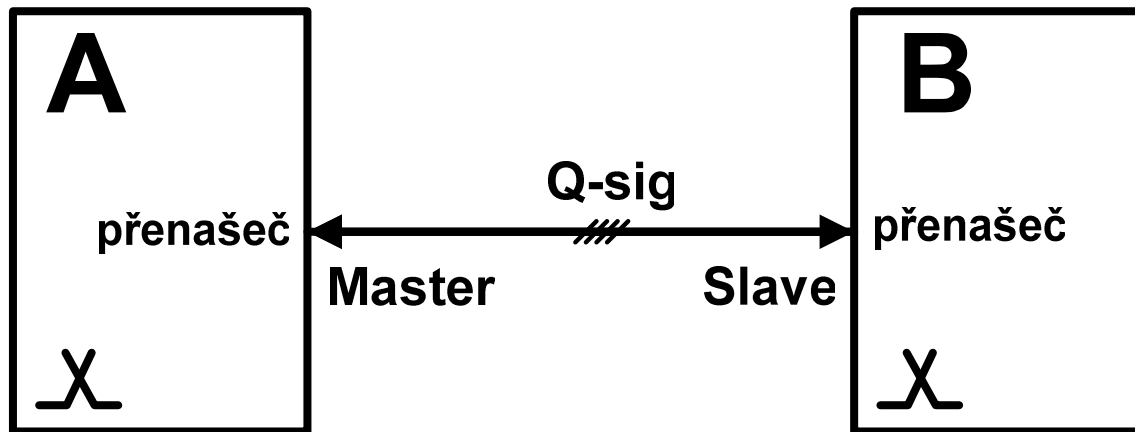
K-DTMF - 4-drátový, kroucený pár, koax.vedení

Digitální vyjádření analogové signalizace

přijímač DTMF volby, G.703, E1 – 2,048Mbit/s

Digitální příčky

Q-signalizace (DPNSS, DSS1)



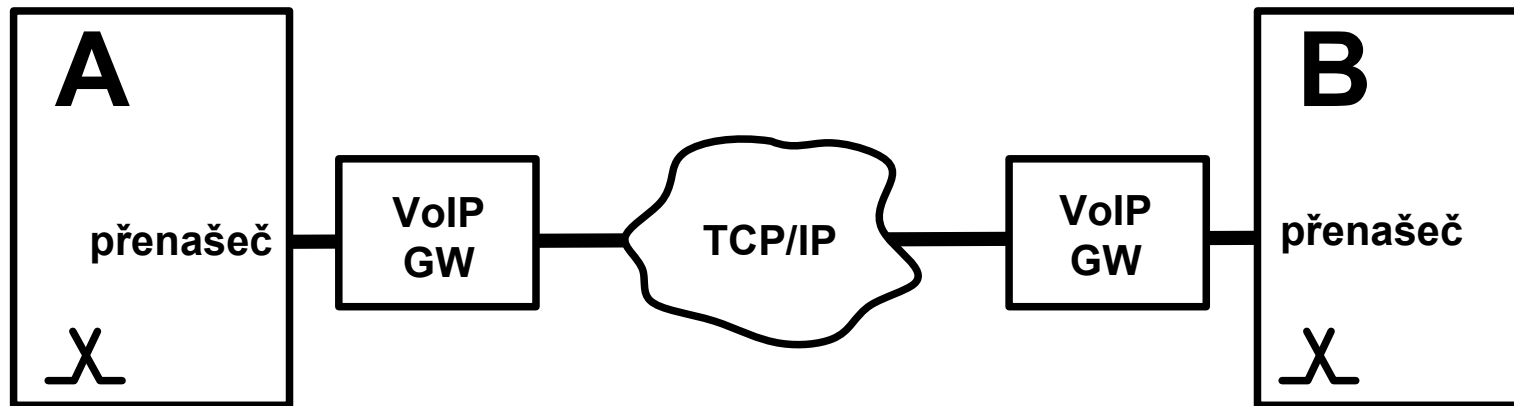
4-drátový, kroucený pár, koax. vedení

Master/Slave, Rx/Tx

G.703, E1 – 2,048Mbit/s

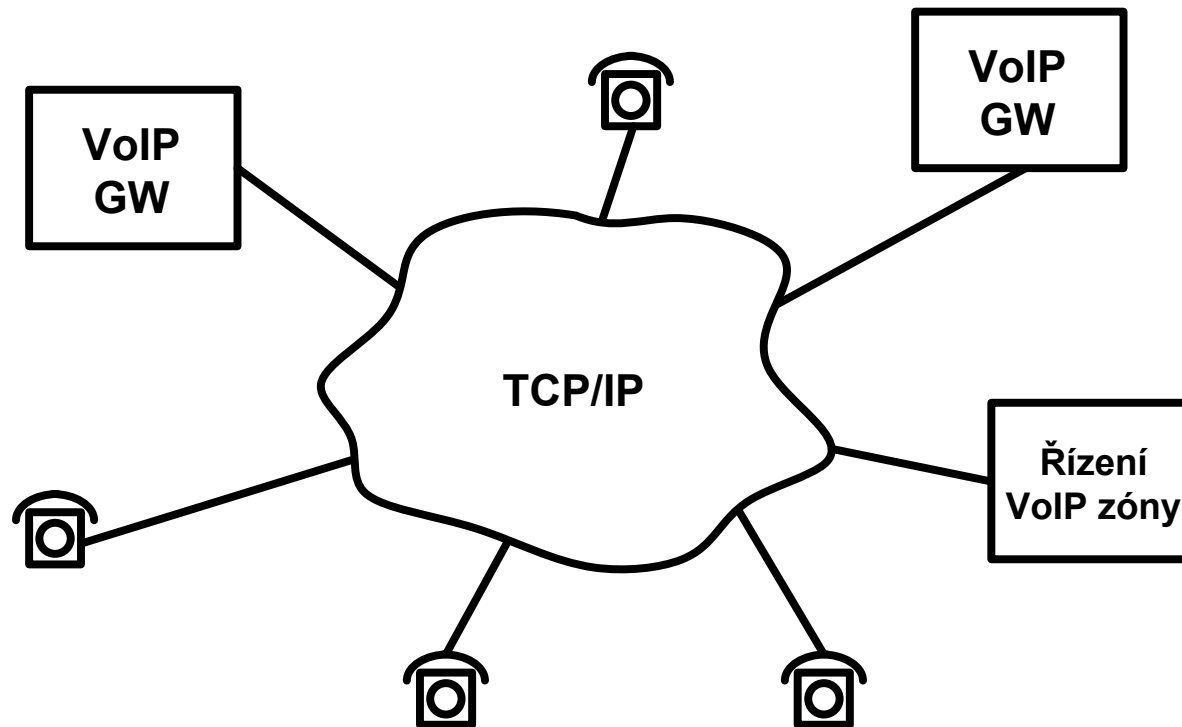
VoIP příčky

VoIP GW



**GW - převádí klasickou signalizaci na H.323/SIP
zajišťuje kódování/dekódování – Voice
codec**

VoIP síť



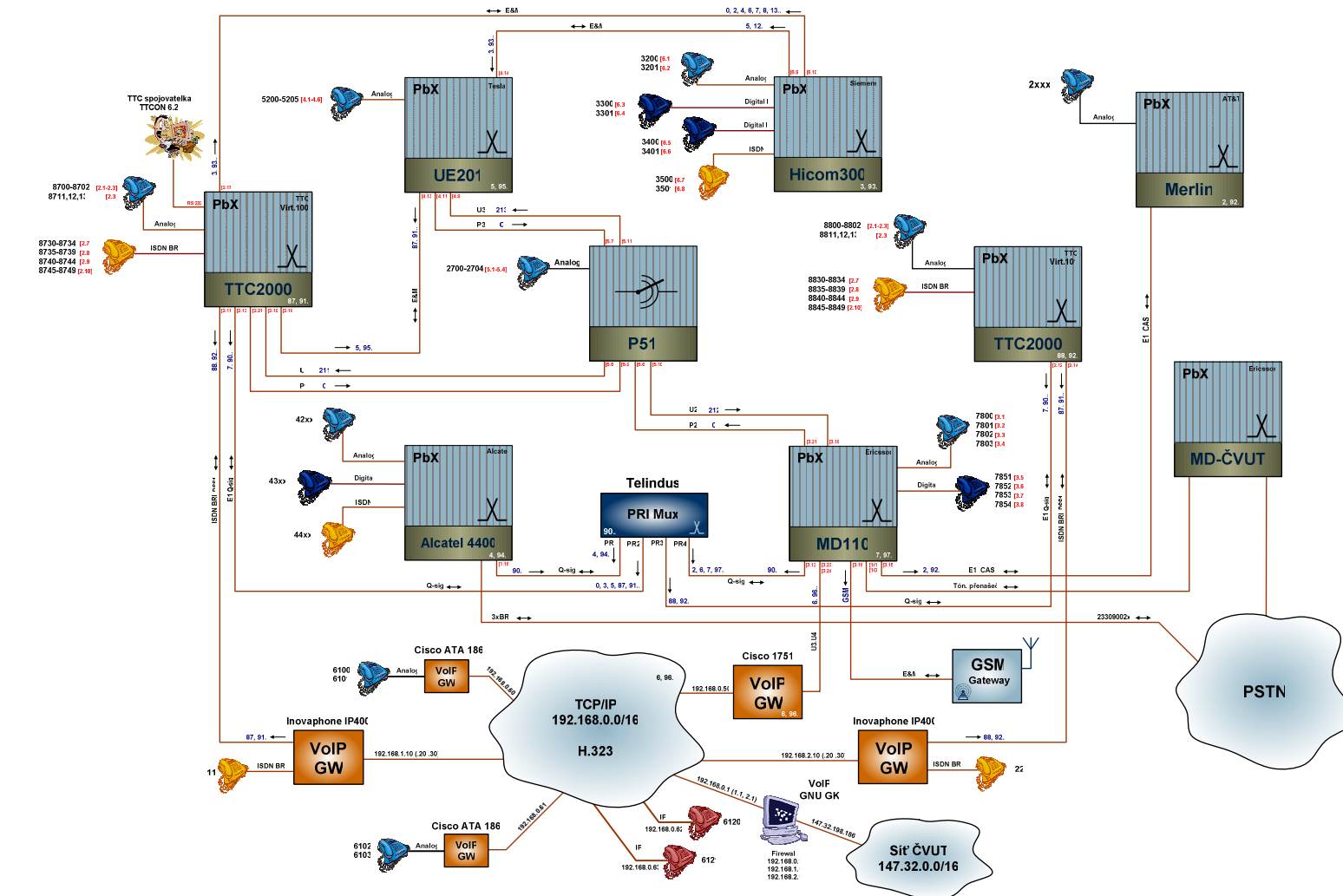
**GW - převádí klasickou signalizaci na H.323/SIP
slouží pro připojení do klasické telefonní sítě**
**Řízení VoIP zóny – definice číslovacího plánu,
kategorie, tarifkace**

Srovnání možností

Výhody / nevýhody

- **Cena**
- **QoS**
- **Obtížnost realizace**
- **Problémy spojené s konkrétním řešením**

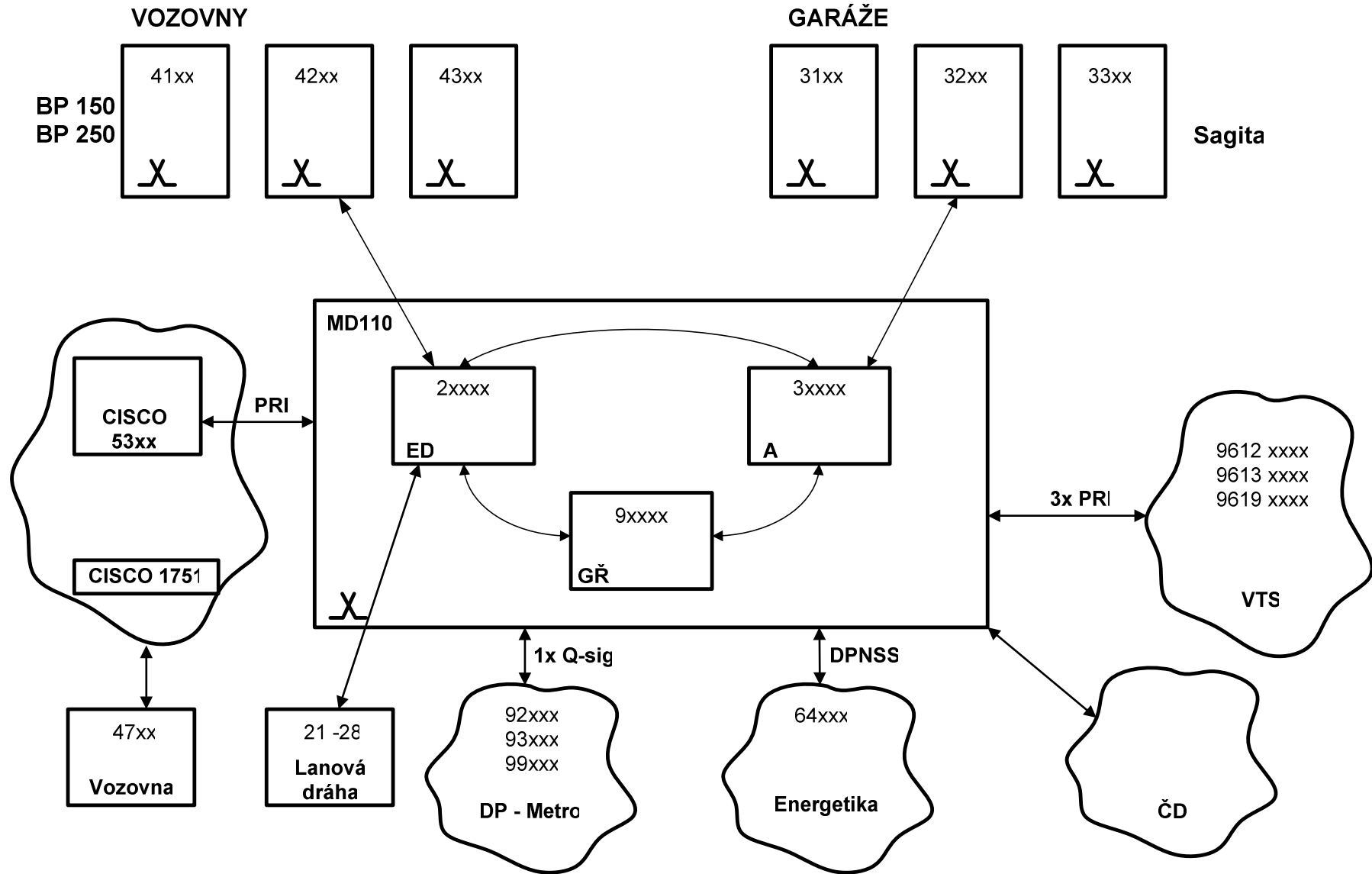
Číslovací plán



Číslovací plán v pobočkové síti
Dopravní podniky Praha

Ing. Pavel Troller, CSc.

Dopravní podniky Praha



Děkujeme za pozornost