



Telekomunikačné terminály

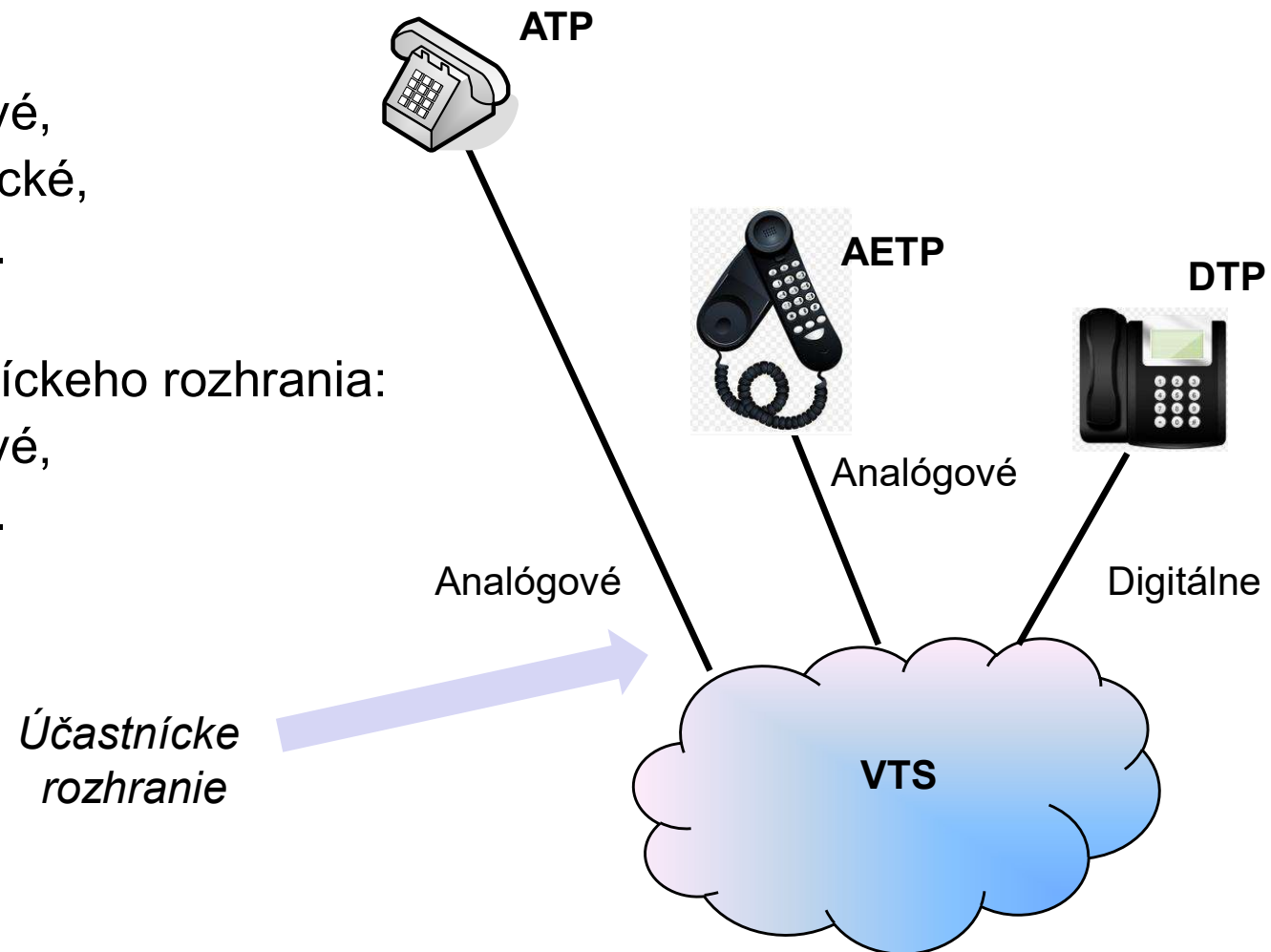
Martin Medvecký

martin.medvecky@adlerka.sk



Telefónne prístroje

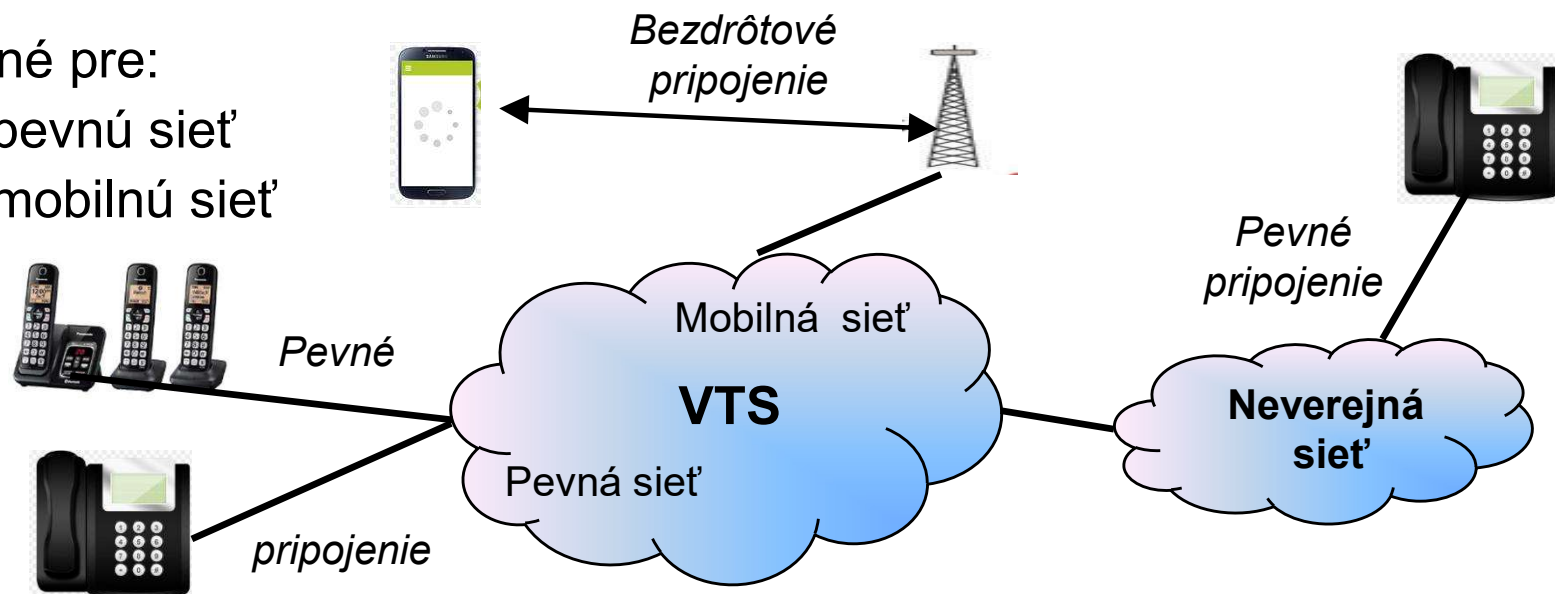
- Podľa typu:
 - analógové,
 - elektronické,
 - digitálne.
- Podľa účastníckeho rozhrania:
 - analógové,
 - digitálne.





Telefónne prístroje

- Na pripojenie do:
 - VTŠ (verejná telefónna sieť) – musia spĺňať podmienky pre pripojenie do VTŠ
 - neverejnej siete – môžu spĺňať niektoré firemné špecifikácie alebo signalizácie
- Určené pre:
 - pevnú sieť
 - mobilnú sieť





Analógový telefónny prístroj

1. Pripája sa na obojsmerné dvojdrôtové účastnícke vedenie.
2. Ak má účastník zložený mikrotelefón, inicializácia volania sa vykoná zdvihnutím mikrotelefónu a uzatvorením okruhu s jednosmerným prúdom 20 až 50 mA.
3. Účastník dostáva zo spojovacieho systému tóny, ktoré:
 - signalizujú možnosť spojenia - **oznamovací tón**
 - stav volaného účastníka - **obsadzovací tón**
 - vyzváňanie u volaného - **vyzváňací tón**
 - iné stavy – napr. halali



Analógový telefónny prístroj

4. Účastník volí iného účastníka impulznou alebo frekvenčnou voľnou
5. Ak má účastník zložený mikrotelefón a volá ho iný účastník, spojovací systém mu vysiela vyzváňací prúd s napätím 70 alebo 90 V a frekvenciou 25 alebo 50Hz.
6. Po zostavení spojenia preteká účastníckym vedením jednosmerný prúd, ktorý napája uhlíkový mikrofón alebo elektronické obvody telefónneho prístroja.
7. Spojenie sa preruší zložením mikrotelefónu niektorého z komunikujúcich účastníkov.



Elektronický telefónny prístroj

- ETP = koncové zariadenie spojovacie systému, ktoré plní okrem základnej hlasovej služby aj iné telekomunikačné služby, resp. umožňuje pripojiť iné zariadenia na prenos a spracovanie údajov.
- ETP využíva elektronické prvky na zabezpečenie požadovaných funkcií.
- Musí mať minimálne tieto elektronické časti:
 - generátor voľby,
 - hlasový obvod s vidlicou,
 - vyzváňací obvod a obvody rozhrania,
 - obvod na napájanie uvedených častí.



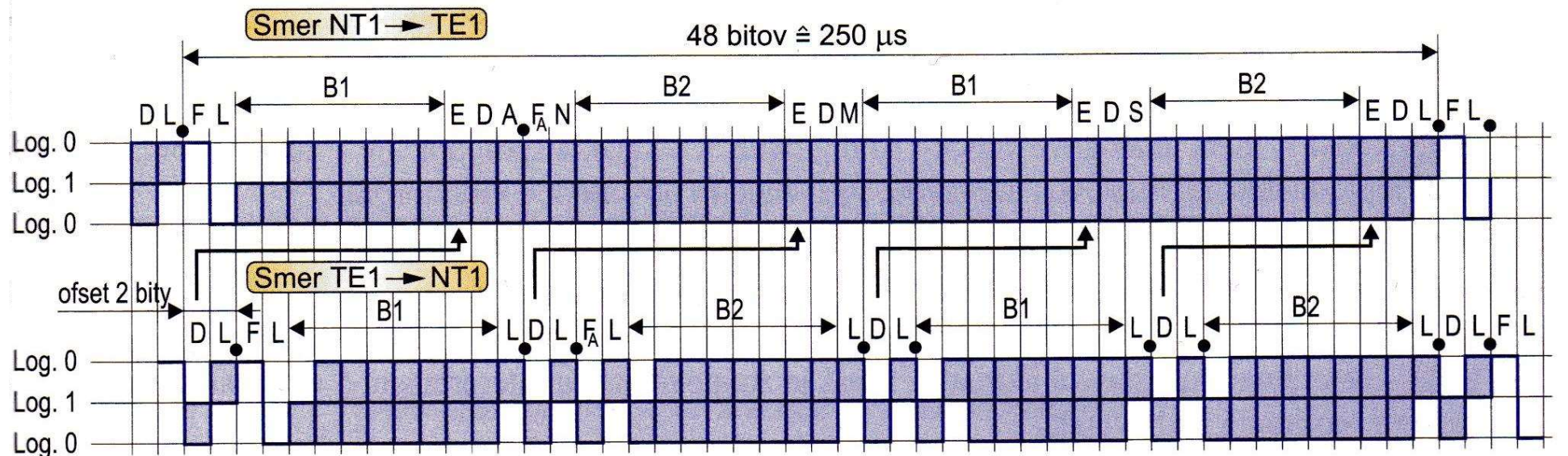
Digitálny telefónny prístroj

- DTP musí byť pripojený na digitálne rozhranie.
- Digitálny **ISDN** telefón sa pripája na sieťové zakončenie (NT1), ktoré môže byť pripojené na dvojvodičové alebo štvorvodičové účastnícke vedenie → pri dvojvodičovom účastníckom vedení sa používa:
 - duplexný prenos s potlačením ozveny (*echo cancellation*)
 - polo duplexný prenos s metódou ping-pong
- Okrem digitálneho prenosu hovorového signálu DTP používajú aj digitálne účastnícke signalizácie
{ISDN telefóny používajú DSS1 (Digitálny signalizačný systém č. 1) }



ISDN telefónny prístroj

■ ISDN rámec



F – rámcový bit
L – vyrovnávací bit jednosmernej zložky
D – bit kanála D
E – bit odozvy kanála D (echo)

F_A – voliteľný rámcový bit alebo Q-bit
N – bit nastavený na binárnu hodnotu $N = F_A$
B1 – bit kanálu B1
B2 – bit kanálu B2

A – bit použitý na aktiváciu
S – rezervovaný na budúce normy
M – multirámcový bit



Bezdrôtový telefónny prístroj

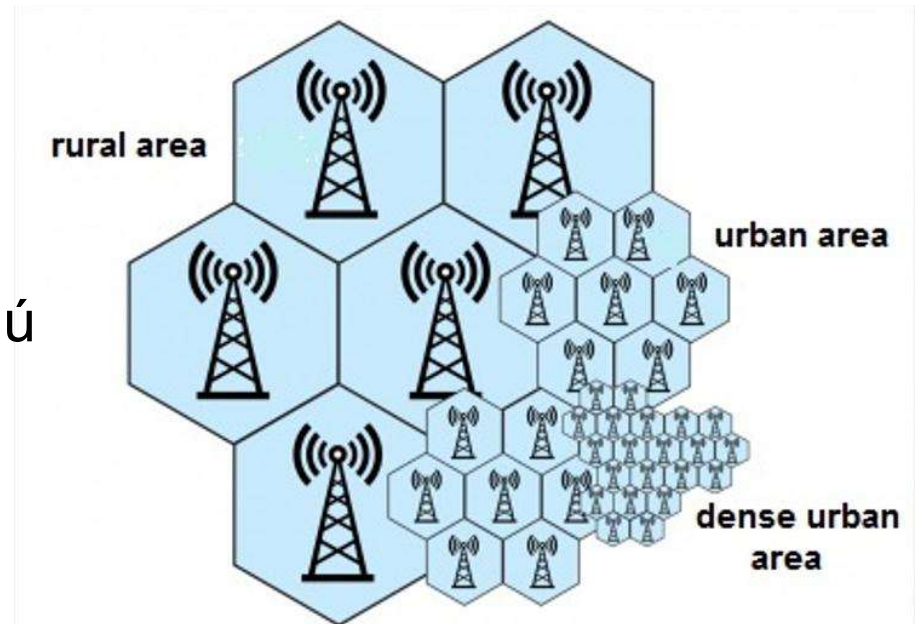
- Sú určené domácim alebo firemným účastníkom
- Obsahujú základňovú stanicu a niekoľko prenosných bezdrôtových telefónov.
- Boli analógové, v súčasnosti sú digitálne (DECT)
- Norma DECT:
 - dosah vo voľnom priestranstve 300 m, v budove 50 m,
 - pracovné frekvencie 1880 až 1900 MHz (120 plne duplexných kanálov),
 - prenosová rýchlosť jedného kanálu je 32 kbit/s (ADPCM),
 - stredný vysielací výkon je 10 mW.
 - účastníci môžu medzi sebou komunikovať,
 - v malých prevádzkach dokáže nahradiť pobočkový spojovací systém.





Mobilný telefónny prístroj

- Primárne určený na hlasovú bezdrôtovú komunikáciu cez bunkovú sieť, ktorá pokrýva územie regiónu alebo štátu.
- Podporuje mobilitu a roaming.
- Prvá generácia bola analógová, ďalšie digitálne (2G, 3G, 4G, 5G)
- Novšie mobilné telefóny podporujú VoLTE a VoWiFi





VoIP telefónny prístroj

- Umožňujú hlasovú komunikáciu cez IP siete.
- Využívajú digitálne signalizácie SIP (alebo H.323)
- Môžu byť realizované hardvérovo alebo softvérovo.
- VoIP podporujú aj niektoré mobilné telefóny.

