

5. Maturitní otázka - TEZ

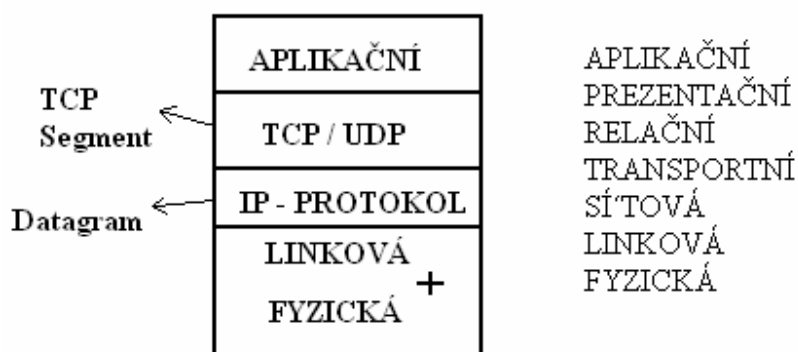
Martin Cvejn

IP - telefonie

Alternativou ke klasické telefonii založené na sítích s přepojování okruhů jsou řešení využívající k přenosu dat digitalizovaného zvuku a obrazu. Sítí původně určená pro přenos dat, fungující na paketovém principu. Označuje se jako **IP telefonie**, je provozována na paketově přepínaných datových sítích a při používání vhodného algoritmu pro kompresi zvuk. informace se stává tento princip velmi efektivní.

IP protokol zjišťuje přenos IP datagramů mezi vzdálenými počítači. Každý IP datagram nese v záhlaví adresu příjemce, což je úplná informace pro jeho dopravu k adresátovi. Sítí je přenášen samostatně a k adresátovi mohou být doručeny i v jiném pořadí než v jakém byly odeslány. Každé síťové rozhraní sítí internetu má svojí IP adresu.

Porovnání IP / TCP → OSI:

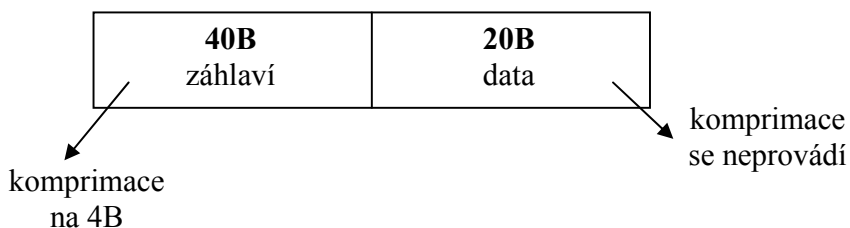


IP/ TCP a UDP - odpovídají transportní vrstvě slouží pro digitalizaci zvuku a obrazu

TCP - dopravuje data pomocí TCP segmentů, které jsou adresovány jednotlivým aplikacím. Služba příjemce potvrzuje doručení dat a pokud dojde ke ztrátě, přenos se opakuje.

UDP - dopravuje data pomocí UDP datagramů a odesílací strana se nezajímá zda data byly doručeny.

Paket v IP telefonii (datagram)



IP / UDP / RTP

UDP - user datagram protocol

RTP - real time protocol

- pakety samostatné jsou velice malé a významnou část u nich tvoří záhlaví, které se vždy komprimuje, čímž se dosáhne významné úspory v objemu přenášených dat.

Datovou část komprimovat nelze.

Součásti v IP telefonii

1. SOFTWAREVÁ ÚSTŘEDNA (Call Manager)
2. IP TELEFONY (koncová zřízení)
3. HLASOVÉ BRÁNY (komunikace na běžnou telefonní síť)
4. DOPLŇKOVÁ ZARÍZENÍ (LAN přepínače)

Add 1) CALL MANAGER - základní stavební jednotka

INSTALACE - samostatně (cca do 25000 IP - tel.)

- vícenásobně (cca do 10 000 IP - tel.)

- Call mangery se sdružují do tzv. CLUSTERU 4-5 počítačů, které slouží pro rozložení zátěže z velkého množství IP telefonů a rovněž pro případné zálohování výpadku. Těchto clusterů v síti může být více, takže celkový počet IP telefonů není limitován. Ovládání zásadně přes webovské rozhraní, přičemž se zajišťují tyto činnosti :

1. **Konfigurace a správa IP telefonu**
2. **Správa číslovacího plánu:** pravidla, podle kterých se automaticky vybírá nejvhodnější hlasová brána do veřejné telefonní sítě a možnost manipulace s číslem volaného i volajícího.
3. **Správa uživatelů:** jedná se o definici oprávnění pro daný IP telefon a přidělení tzv. profilu
4. **Účtování hovorů:** konfigurační parametry i vlastní účtování hovoru je vedeno výhradně v SQL Databázi a tím sjednoceno s jakýmkoli účtovacími systémy na internetu

- SW této ústředny lze měnit přes otevřená programovací rozhraní:

- a) JTAPI - (Java Telephone API) - jedná se o nejdůležitější rozhraní, které dává možnost lokální i vzdálené správy, z libovolného telefonu lze iniciovat k vytočení nebo vyzvednutí hovoru, přesměrování...
- b) TAPI - totéž, pouze pro MS Windows
- c) XMLAPI - programovací rozhraní pro konfiguraci SW ústředny - call manager

Add 2) IP - TELEFON

- připojují se do lokálních sítí přes rozhraní, které je tvořeno integrovaným 2-portovým nebo 3i-portovým časovačem. To umožňuje připojení do sítě mezi počítač a LAN přepínač. Není nutné zvyšovat kapacitu sítě, ani měnit konfiguraci. Napájení je řešeno centrálně přes zmíněný přepínač.

- DYNAMICKÉ PŘIDĚLENÍ PROFILU

Kdykoli se k telefonu mohu přihlásit podle svého nastavení a oprávnění.

Telefonní seznam - jsou k dispozici údaje, které lze najít na internetu.

- IP telefon potřebuje pro své spojení s volacím účastníkem krátkou komunikaci s SW ústřednou, při níž dochází k výměně informací. Vlastní komunikace mezi účastníky potom probíhá bez vlivu ústředny.

1. zvednutí sluchátka a vytáčení čísla
2. info o průběhu signalizace
3. vyzváněcí příkaz
4. zvednutí sluchátka
5. příkazy k sestavení přenos. kanálu
6. vlastní komunikace po sestaveném přenosovém kanálu

Add 3) HLASOVÁ BRÁNA

- je tvořena jako samostatný modul, který se zařazuje na příslušnou pozici do směrovače na pozici LAN. Slouží k zajištění telekomunikace telefonů s tradičními telefonními systémy. (JTS - jednotná telefonní síť, Pbú - pobočková ústředna, fax, telefon)

- DRUHY MODULŮ : E&M, FXO - analog. ústř. Pbú
: ISDN BRI, ISDN PRI - digit. syst.
: FXS (Fax, konc. zařízení - analog. tel.)

Kvalita služby (QoS)

- zpoždění paketů - do 150 ms (nad 400ms - nesrozumitelná komunikace)
- ztrátovost paketů

- Často se testuje proměnné prostředí, které závisí na přenosové rychlosti a zatížení sítě. Další nevýhodou bývá čekání ve výstupní frontě rozhraní na odbavení. Zde nevyhovuje standardní FIFO. Datové pakety jsou výrazně delší než hlasové, blokují přenos hlasu a způsobují výrazné kolísání zpoždění. Proto se používají prioritní fronty, pakety s nejvyšší prioritou jsou odbaveny přednostě. Někdy se v případě dlouhých paketů používají metody fragmentace.