

Asynchrónny prenosový mód

2,048 Mbit/s - hranica pre úzkopásmovú ISDN

- požiadavky na univerzálnu sieť:
 - nezávislosť na službe,
 - nezávislosť na rýchlosti,
 - prenos dátových signálov,
 - prenos synchrónnych signálov,
 - spojovo orientovaná prevádzka,
 - prevádzka bez spojovej orientácie,
 - spoľahlivý a bezchybný prenos,
 - spolupráca so súčasnými sietami,
 - bezpečnosť do budúcna.

B-ISDN

1983 - výskum v oblasti prenosového módu pre B-ISDN

1985 - iniciovanie štandardizačného procesu (ITU)

1988 - vybratý prenosový mód pre B-ISDN: **ATM**

(Asynchronous Transfer Mode - Asynchronný prenosový mód)

1991 - ATM Forum

základné odporúčania B-ISDN

- I.100 - všeobecné aspekty, terminológia a všeobecné metódy B-ISDN
- I.200 - služby
- I.300 - sietové aspekty
 - I.321 - protokolový referenčný model
 - I.361 - AAL vrstvy
 - I.371 - riadenie prevádzky a preťaženia
- I.400 - UNI
- I.500 - spoluprávca s inými siatami
- I.600 - dohľad a údržba siete
- I.700 - ATM zariadenia

základné odporúčania B-ISDN

séria F - služby (**širokopásmové**)

G.700 a G.800 - prenosové systémy

séria Q - signalizácia a spojovanie v B-ISDN

Princíp ATM

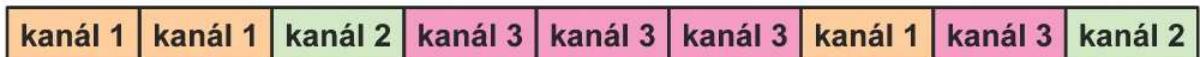
- kombinovanie výhody prepájania paketov a prepájania okruhov,
- **ATM spája výhody ATD (asynchrónne časové delenie) a FPS (rýchle paketové prepájanie)**

Asynchrónne časové delenie

- vychádza zo **synchrónneho časového delenia (STD)** pridaním inteligencie do multiplexorov.



Princíp ATM - asynchrónne časové delenie



Asynchronné časové delenie

- nepravidelné ukladanie signálov do multiplexu (podľa potreby zdrojov),
- štatistické multiplexory: **rozoznávajú bitovú rýchlosť vstupujúceho signlu a podľa toho rezervuje miesto v multiplexe,**
- efektívnejšie využitie multiplexu,
- ATD je vhodný pre signály s variabilnými bitovými rýchlosťami,
- paket nesie v sebe identifikačnú adresovú informáciu,
- **spojenie nie je určené časovou polohou, ale adresou v hlavičke paketu.**

Princíp ATM

Rýchle paketové prepájanie

- vychádza z paketového prepájania,
- spolieha sa na optické prenosové linky,
- **žiadna kontrola chýb a riadenie toku v sieti,**
- **kontrola chýb a riadenie toku nadobúda end-to-end charakter.**

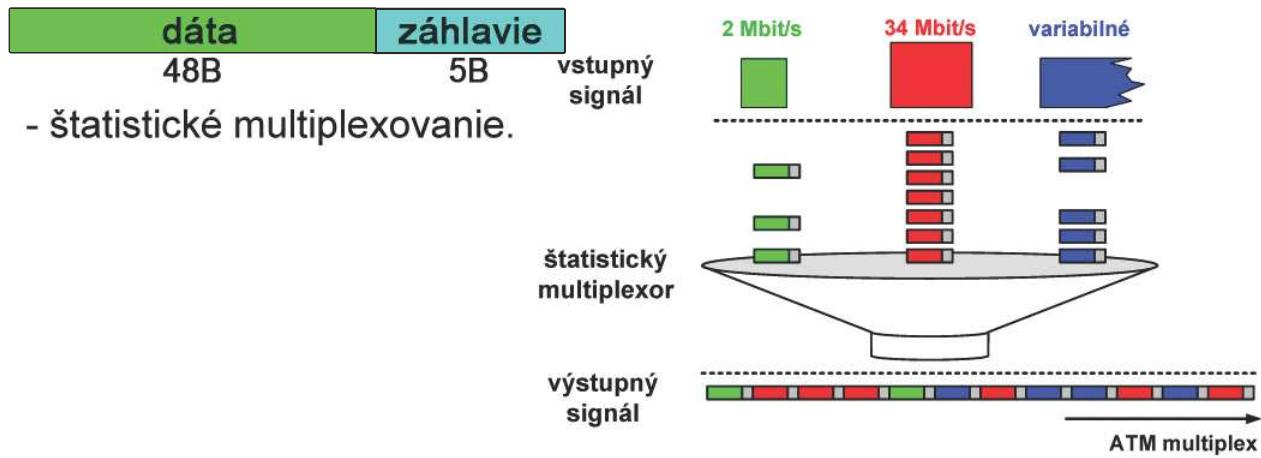
ATM je základný mód pre B-ISDN.

- vytvára prenosové a prepájacie prostredie pre synchrónne aj asynchronné signály,
- **je paketovo orientovaný mód prenosu, ale dokáže zabezpečiť časovú transparentnosť.**

Vlastnosti ATM

Bunka konštantnej dĺžky

- **53** bajtov,
- konštantná dĺžka bunky uľahčuje smerovanie v spojovacích uzloch,



Vlastnosti ATM

Spojovo orientovaný prenos

- ATM je spojovo orientovaný mód,
- adresovanie a smerovanie je realizované virtuálnymi kanálmi a virtuálnymi cestami,
- **procesom zostavenia spojenia sa vytvorí virtuály okruh,**
- zostavenie spojenia je riadené signalizáciou a meta-signalizáciou.

Výhody

- zabezpečenie kvality služby (QoS - Quality of Service),
- nie je potrebná kontrola toku buniek,
- **menšie nároky na adresnú informáciu v hlavičke**

Vlastnosti ATM

Žiadna kontrola chýb v sietových uzloch

- v sietových uzloch nie je vykonávaná kontrola bezchybnosti prenosu informačného poľa buniek,
- **kontroluje sa hlavička (nesie smerovaciu informáciu),**
- **kontrola chýb sa presúva ku koncovým zariadeniam**

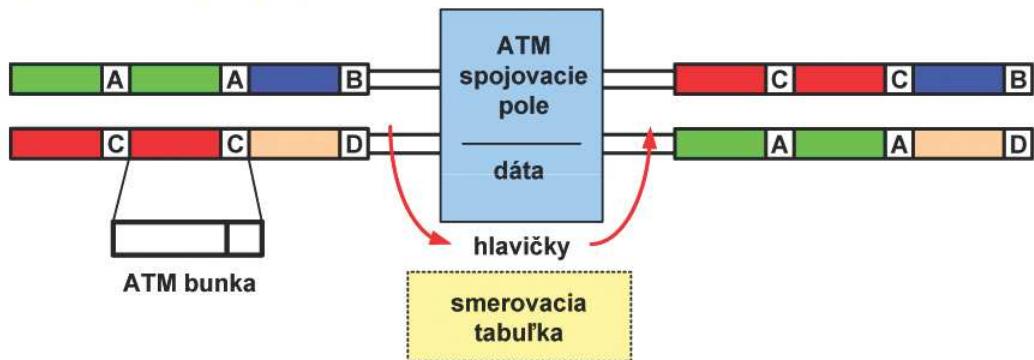
Vlastnosti ATM

Žiadna kontrola toku dát a prevádzky v sietových uzloch

- preventívne riadenie prevádzky pri vstupe zdroja do multiplexu,
- pri žiadosť o spojenie je možné posúdiť pravdepodobnosť preťaženia multiplexu,
- variabilná bitová rýchlosť prenosu môže aj pri povolení spojenia spôsobiť preťaženie multiplexu
- dohľad nad prevádzkou.

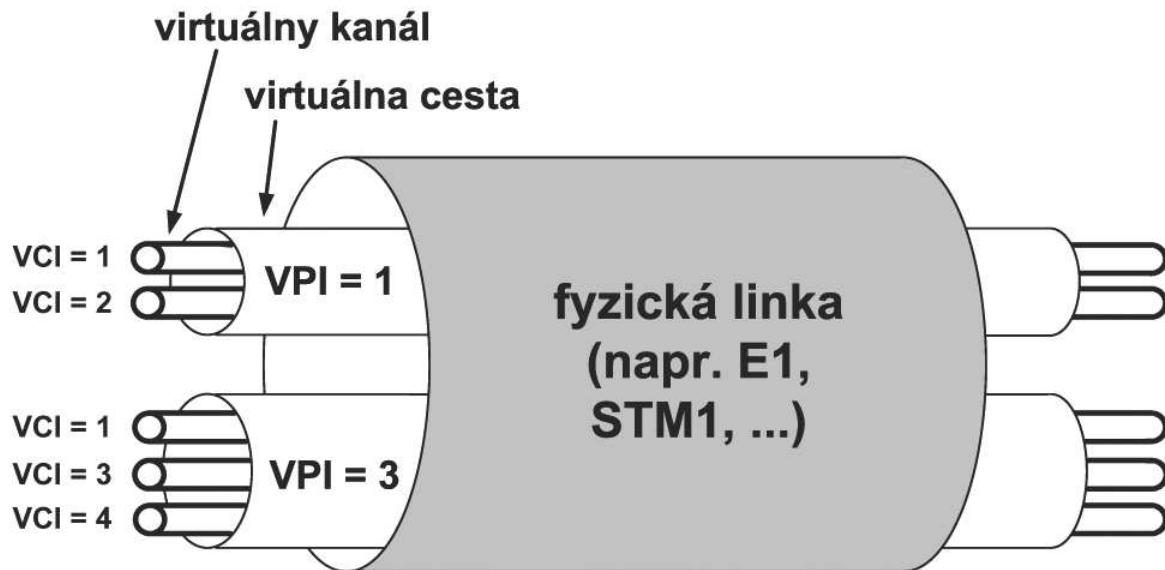
Vlastnosti ATM

Transparentné prepájanie buniek v smerovacích uzloch



- smerovanie **je realizované hardvérovo**
- smerovanie je realizované čítaním smerovacích tabuľiek,
- ATM bunky nesú v hlavičke identifikátory **VPI (Virtual Path Identifier)** a **VCI (Virtual Channel Identifier)**

Vlastnosti ATM - VPI, VCI



Vlastnosti ATM - VPI, VCI

Virtuálny kanál (VC – Virtual Channel)

- komunikačný kanál slúžiaci na jednosmerný prenos ATM buniek.

Spojenie virtuálnym kanálom (VCC – Virtual Channel Connection)

- základný druh spojenia v ATM sieti,

- súbor viacerých VCI.

Identifikátor virtuálneho kanála (VCI – Virtual Channel Identifier)

- jedinečné číselné návastie identifikujúce VC

Vlastnosti ATM - VPI, VCI

Virtuálna cesta (VP – Virtual Path)

- zväzok viacerých VC

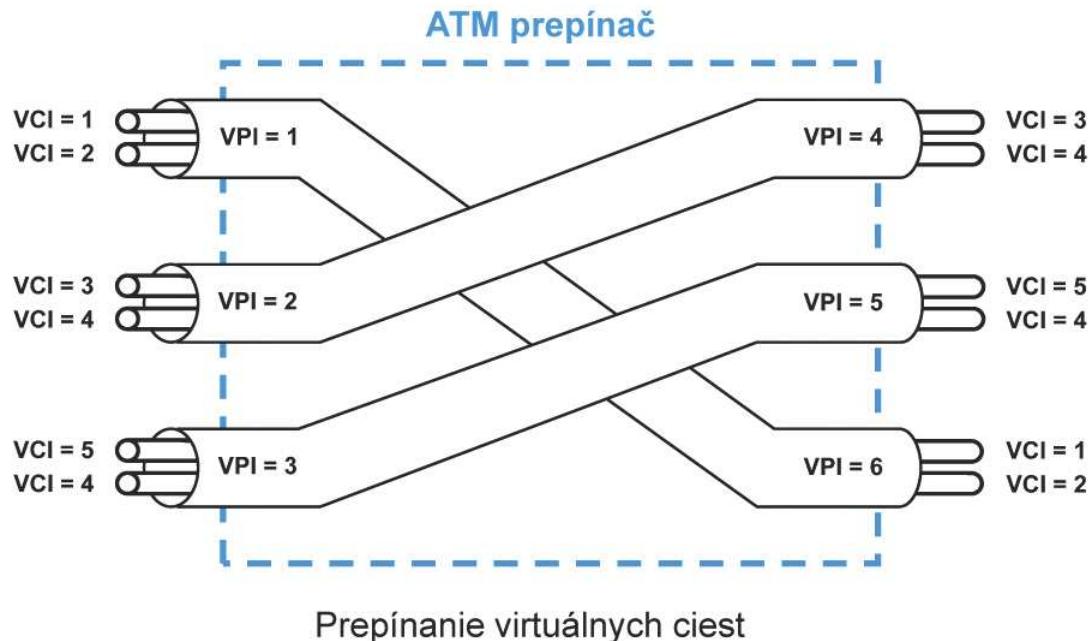
Spojenie virtuálnej cestou (VPC – Virtual Path Connection)

- spojenie viacerých VP

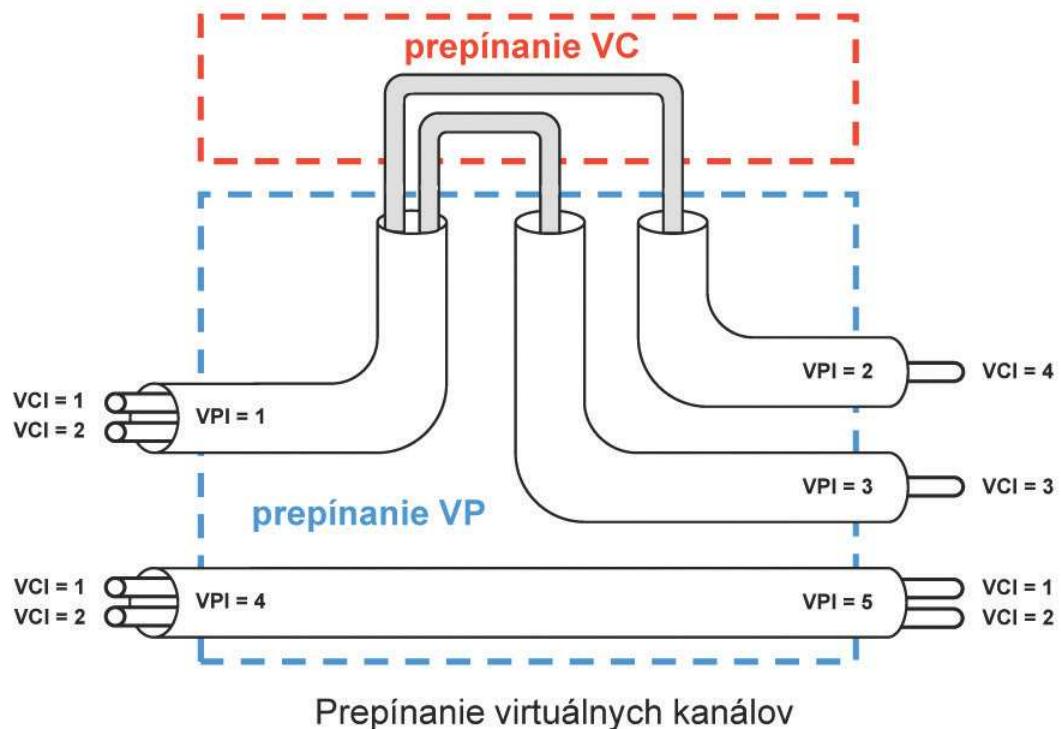
Identifikátor virtuálnej cesty (VPI – Virtual Path Identifier)

- jedinečné číselné návestie identifikujúce VP

Prepínanie virtuálnych ciest a virtuálnych kanálov

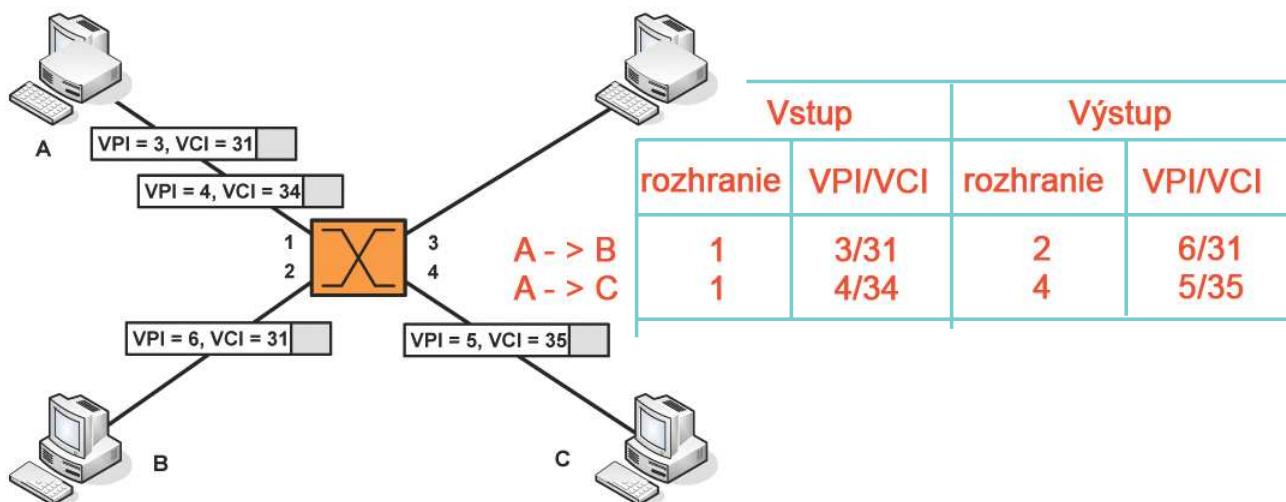


Prepínanie virtuálnych ciest a virtuálnych kanálov



Smerovacia tabuľka

- príchodzia ATM bunka je v ATM prepínači identifikovaná údajmi:
VPI, VCI a rozhranie ATM prepínača



Vlastnosti ATM

Zaručená kvalita služby

- účastník a sieť **musia dodržať prevádzkový kontrakt,**
 - sieť súhlasí podporovať prevádzku na dohodnutej úrovni a účastník súhlasí **neprekročiť dohodnuté výkonnostné obmedzenia,**
- kontrolu dodržiavania prevádzkového kontraktu zabezpečuje proces riadenia zaťaženia multiplexu,
- prevádzkový kontrakt pozostáva z prevádzkového deskriptora spojenia a QoS triedy alebo sady QoS parametrov.