



Integrácia digitálnych sietí a služieb

Asynchrónny prenosový mód



Integrácia digitálnych sietí a služieb

B-ISDN

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 sieťami,
 - bezpečnosť do budúcnosti.



Integrácia digitálnych sietí a služieb

B-ISDN

1983 - výskum v oblasti prenosového módu pre B-ISDN

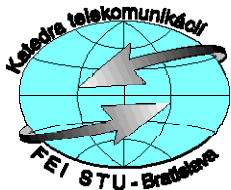
1985 - iniciovanie štandardizačného procesu (ITU)

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

(Asynchronous Transfer Mode - Asynchrónny prenosový mód)

1991 - ATM Forum

princíp synchronného časového delenia - v presne danom časovom okamihu je pridelený kanál na vysielanie, presne určený, príkladom je PCM modulácia



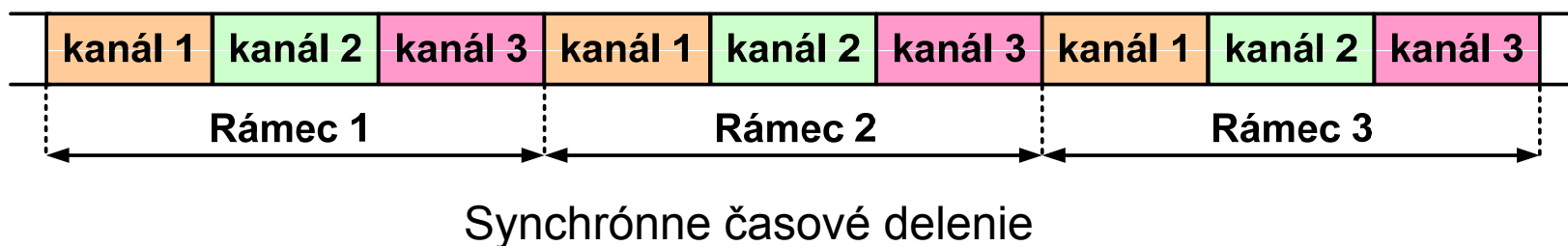
Integrácia digitálnych sietí a služieb

Princíp ATM

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

Asynchrónne časové delenie

- vychádza zo synchronného časového delenia STD pridaním inteligencie do multiplexorov.





Integrácia digitálnych sietí a služieb

Princíp ATM - asynchrónne časové delenie



Asynchrónne časové delenie

- nepravidelné ukladanie signálov do multiplexu (podľa potreby zdrojov),
- štatistické multiplexory: rozoznávajú bitovú rýchlosť vstupujúceho signálu 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 určene časovou polohou, ale adresou v hlavičke paketu



Integrácia digitálnych sietí a služieb

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

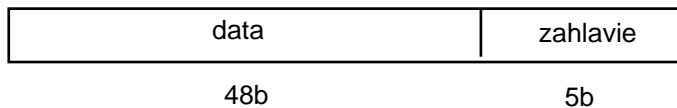
ATM je základný mód pre B-ISDN.

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

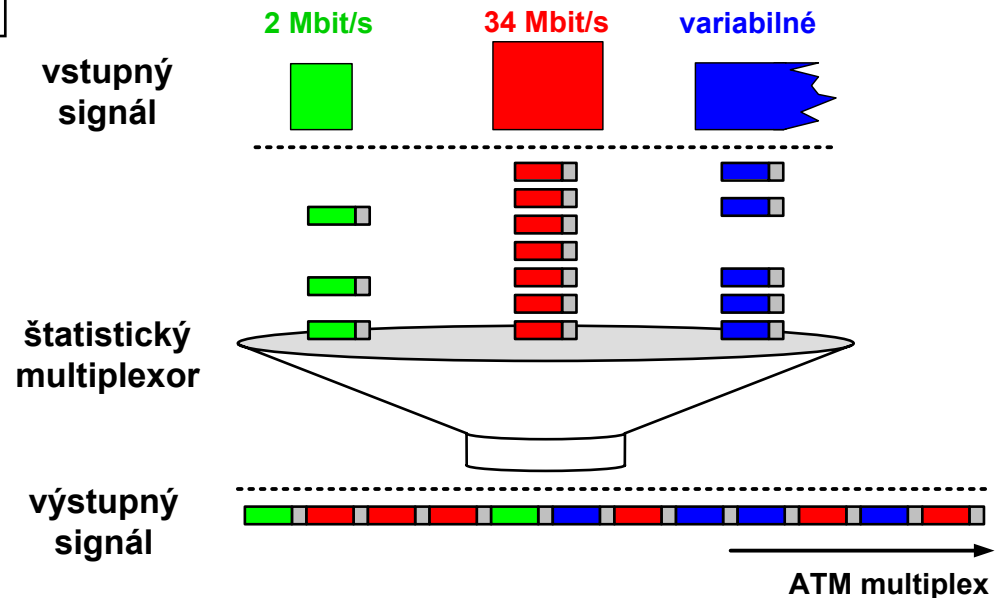
Vlastnosti ATM

Bunka konštantnej dĺžky

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



- štatistické multiplexovanie.





Integrácia digitálnych sietí a služieb

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 virtuálny okruh,
- zostavenie spojenia je riadené signalizáciou a meta-signalizáciou.

Výhody

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



Integrácia digitálnych sietí a služieb

Vlastnosti ATM

Žiadna kontrola chýb v sieťových uzloch

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



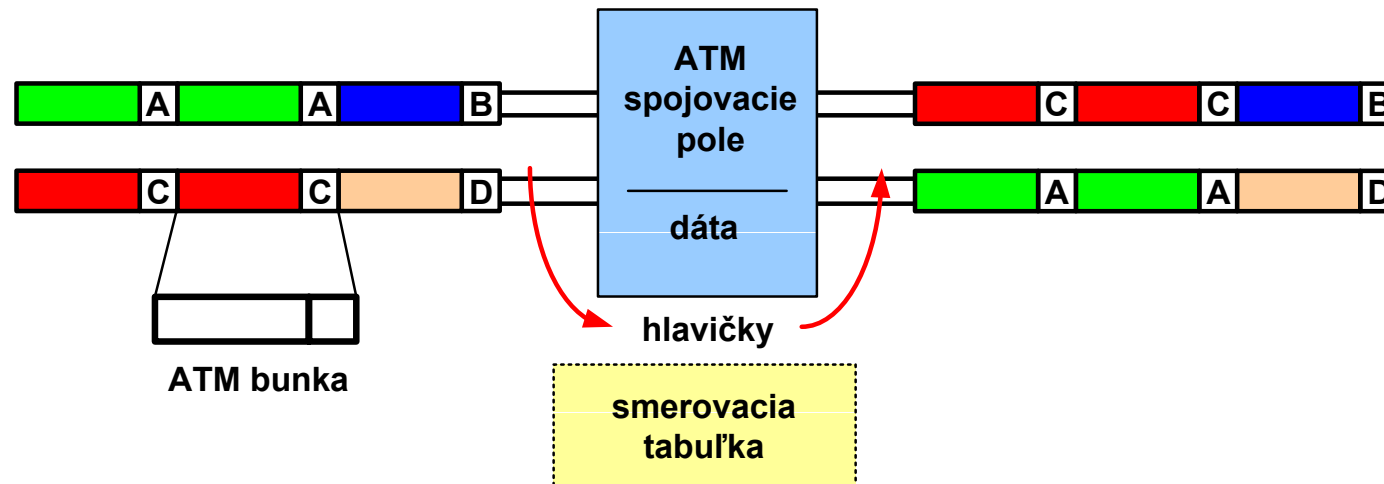
Integrácia digitálnych sietí a služieb

Vlastnosti ATM

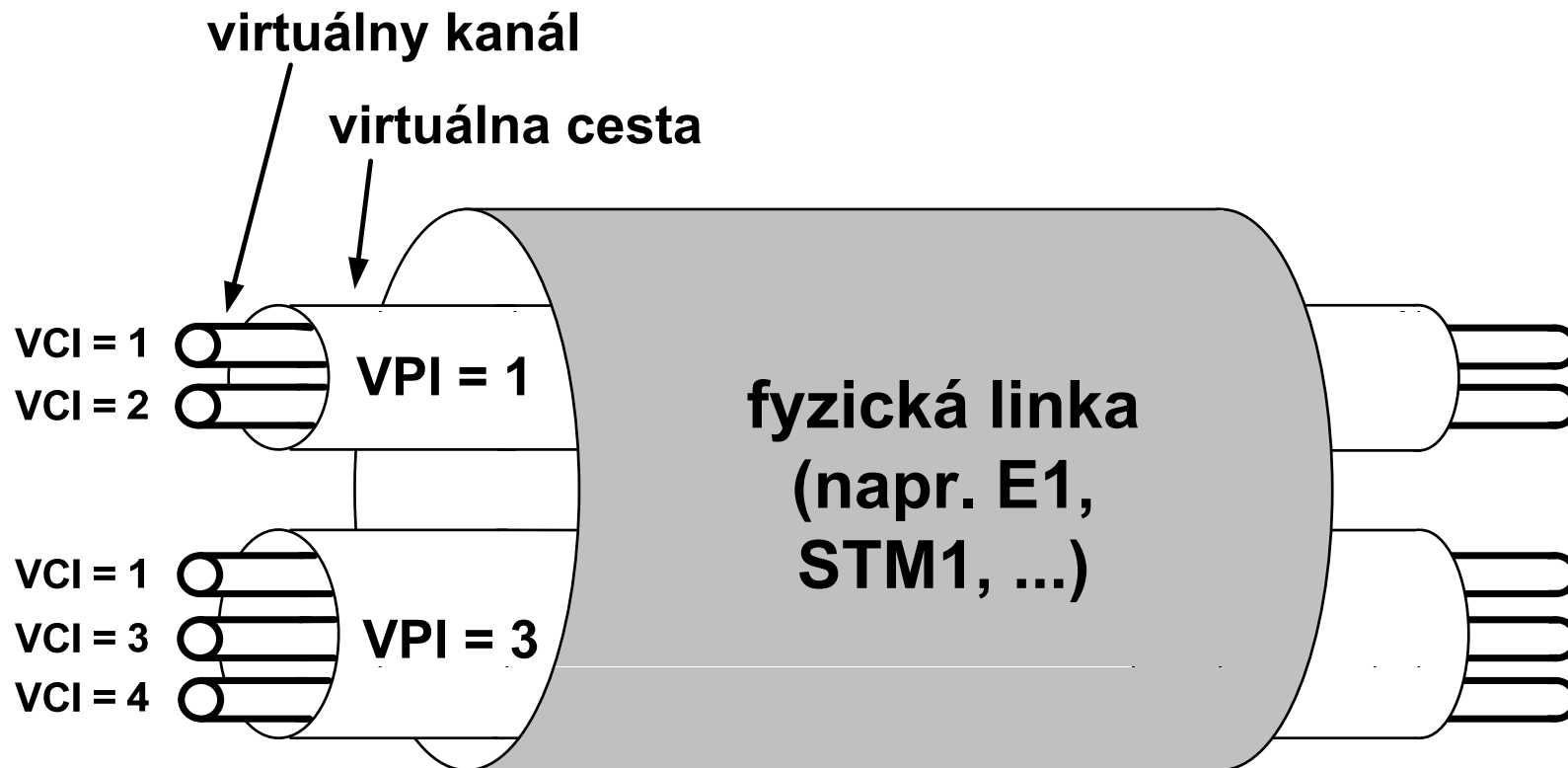
Žiadna kontrola toku dát a prevádzky v sieťových uzloch

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

Transparentné prepájanie buniek v smerovacích uzloch



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





Integrácia digitálnych sietí a služieb

Vlastnosti ATM - VPI, VCI

Virtuálny kanál (VC – Virtual Channel)

- komunikacny kanal sluziaci na jednosmerny 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 navestie identifikujúce VC.



Integrácia digitálnych sietí a služieb

Vlastnosti ATM - VPI, VCI

Virtuálna cesta (VP – Virtual Path)

- zvezok viacerych VC.

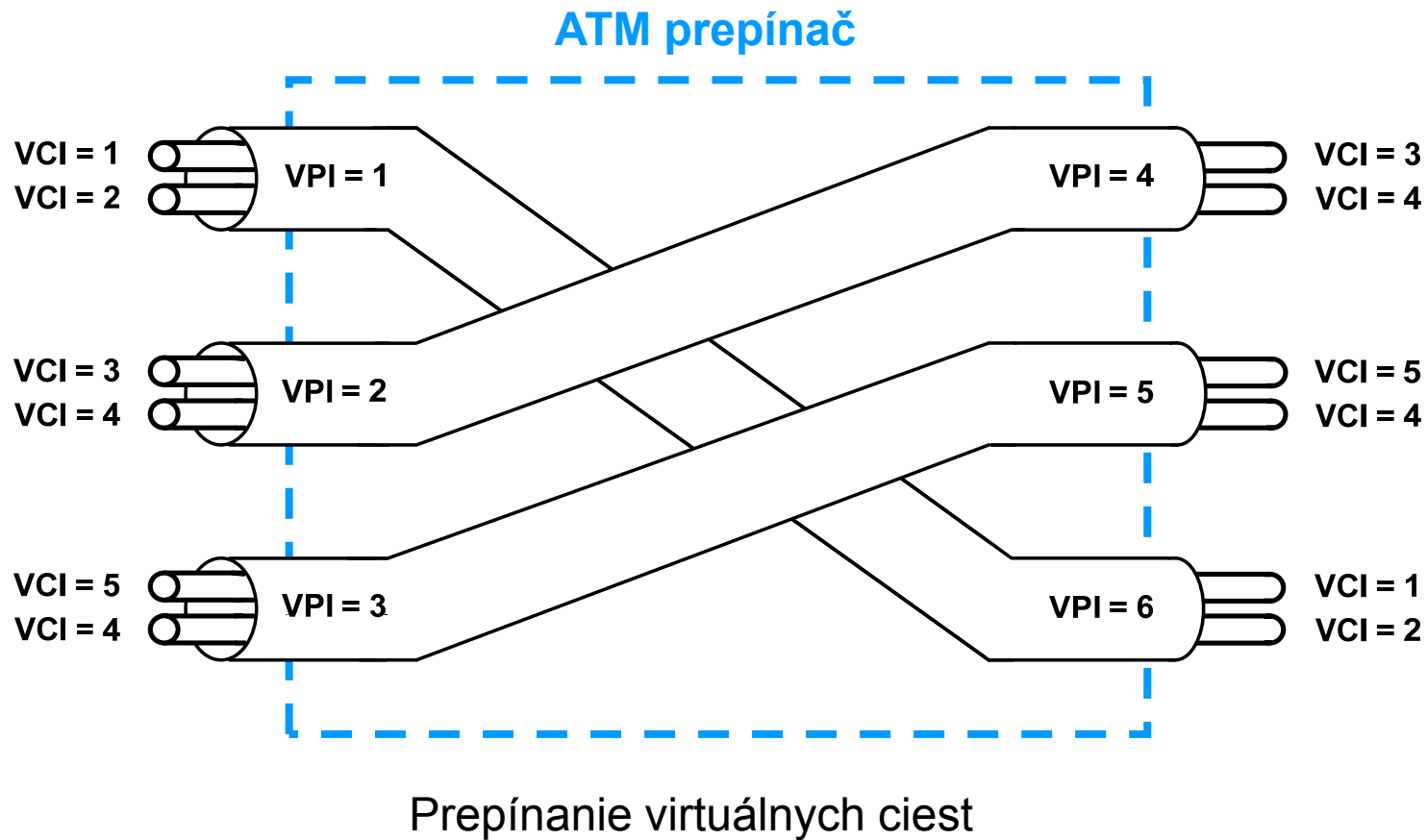
Spojenie virtuálnou cestou (VPC – Virtual Path Connection)

- spojenie viacerych VP.

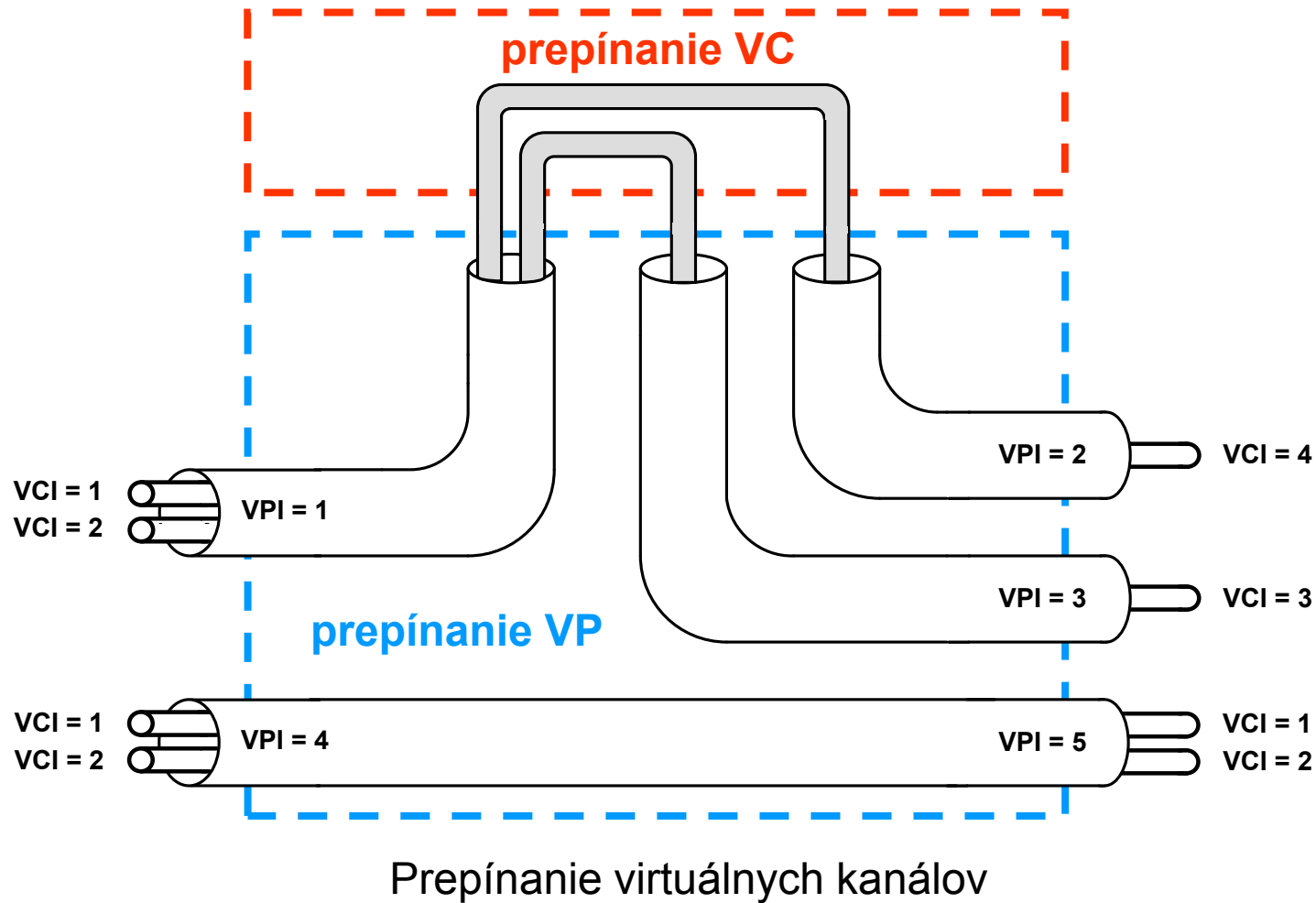
Identifikátor virtuálnej cesty (VPI – Virtual Path Identifier)

- jedinecne ciselne navestie identifikujuce VP.

Prepínanie virtuálnych ciest a virtuálnych kanálov

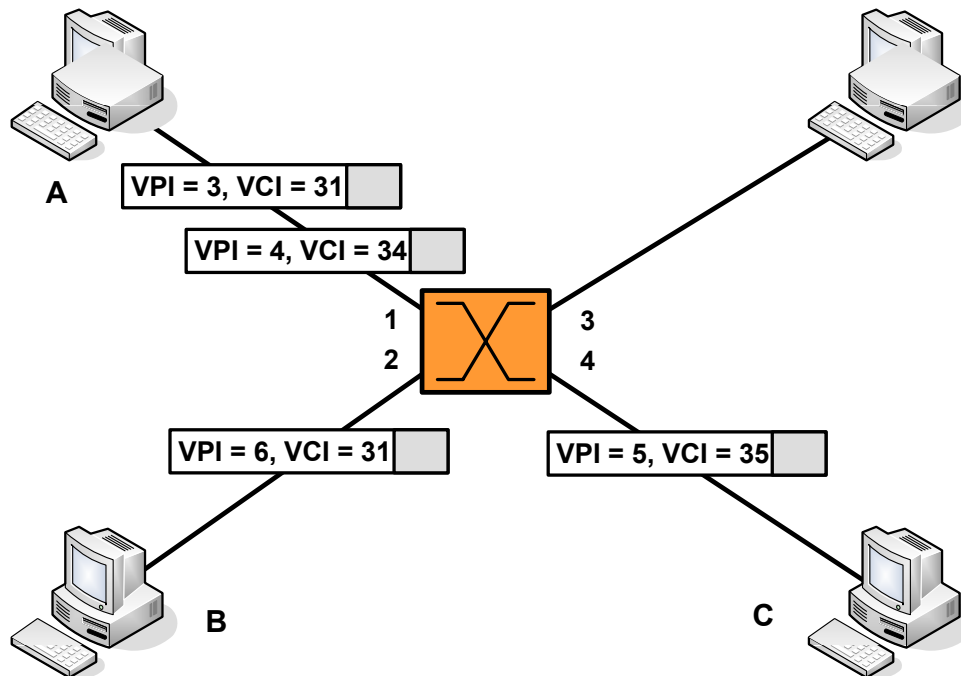


Prepínanie virtuálnych ciest a virtuálnych kanálov



Smerovacia tabuľka

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



vstup		vystup	
rozhranie	VPI/VCI	rozhranie	VPI/VCI
1	3/31	2	6/31
1	4/34	4	5/35



Integrácia digitálnych sietí a služieb

Vlastnosti ATM

Zaručená kvalita služby

- účastník a sieť musia dodržať prevádzkový kontakt,
 - 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.