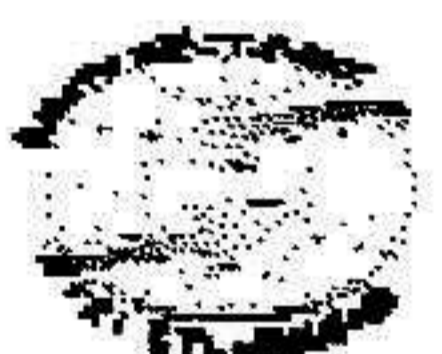


### Asynchrónny prenosový mód ATM



2,048 Mbit/s hranica pre úzkopásmovú ISDN

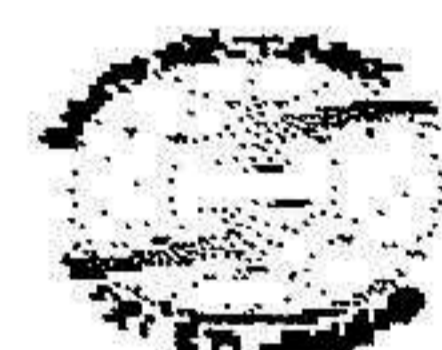
- požiadavky na univerzálnu sieť:
- nezávislosť na službe, (*\* tým signálom*) - prenos
- nezávislosť na rýchlosti,
- prenos dátových signálov,
- prenos synchrónnych signálov, (*plus, video*)
- *vojovo overovaná prevádzka*
- *prevádzka bez vojovej overácie*
- spoľahlivý a bezchybný prenos,
- spolupráca so súčasnými sieťami,
- bezpečnosť do budúca.



- 1983 - výskum v oblasti prenosového módu pre B-ISDN
- 1985 - iniciovanie štandardizačného procesu (ITU)
- 1988 - vybraný transfer mód pre B-ISDN: ATM
- (Asynchronous Transfer Mode - Asynchrónny prenosový mód)
- 1991 - ATM Forum

Princíp synchronného časového delenia - zdieľanie pásma

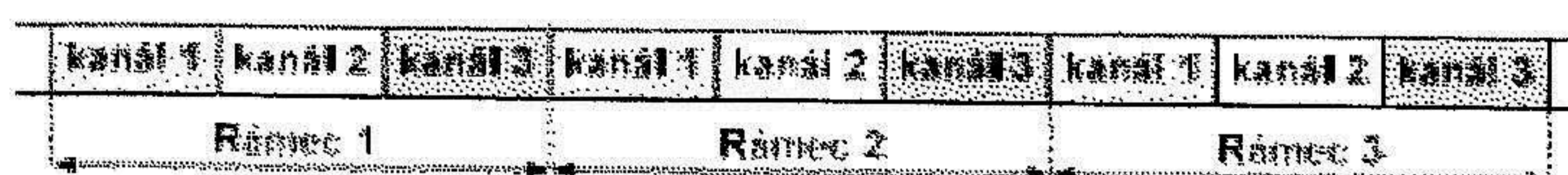
- v rovnakých časových okamžikoch
- jednotliv. zdrojom sa pridelované pravidelne príd. časové kanály, ktoré majú nulu vypočítaného pásma



- kombinovanie výhody prepájania paketov a prepájania okruhov,
- ATM spája výhody *ATD (asynchrónne časové delenie)* a *FIS (všetky pakety prepájanie)*

#### Asynchrónne časové delenie

- vychádza zo *asynchrónneho časového delenia STD* pridaním inteligencie do multiplexorov.



Synchronné časové delenie



Princíp ATM - asynchrónne časové delenie



Asynchrónne časové delenie

- nepravidelné ukladanie signálov do multiplexu (podľa potreby zdrojov),
- štatistické multiplexory: *maximalizuje výkonnosť zdieľanej odovzdávacej 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,

*- rozmiere nie je určenie časovú polohou, ale adresou v hlaviceke paketu.*

Princíp ATM

Rýchle paketové prepájanie

- vychádza z paketového prepájania,
- spolieha sa na optické prenosové linky,
- *žiadna kontrola chybovosti a riadenie toku v sieti,*
- *kontrola chybovosti a riadenie toku matrobnica 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, ako dokáže zabezpečiť časovú transparentnosť.*

Vlastnosti ATM - *5 VLASTNOSTI*

1 Bunka konštantnej dĺžky

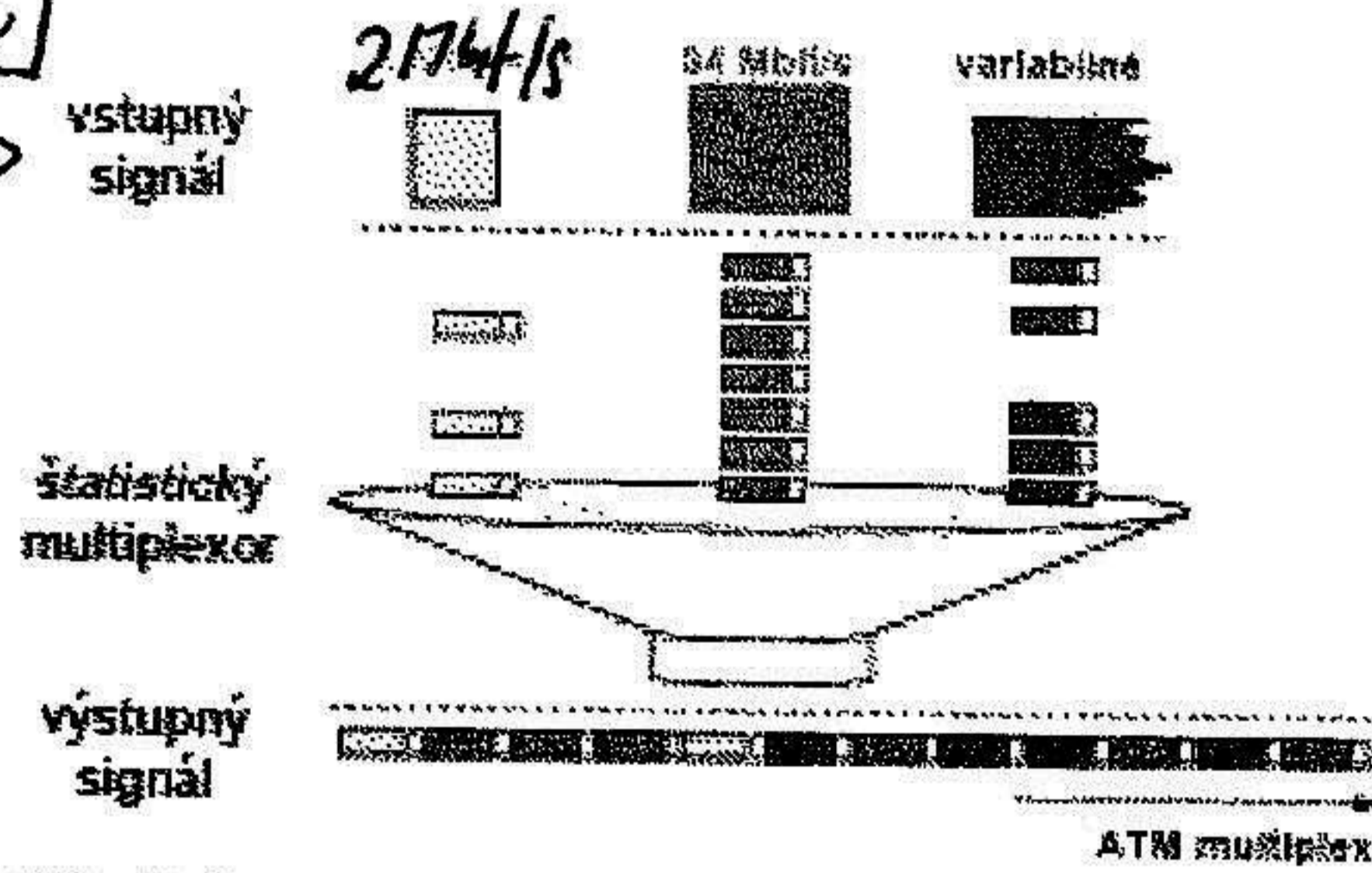
53 bajtov,

- konštantná dĺžka bunky uľahčuje smerovanie v spojovacích uzloch,



48 B, 5 B

- štatistické multiplexovanie.



Vlastnosti ATM

2 Spojovo orientovaný prenos

- ATM je spojovo orientovaný mód,
- adresovanie a smerovanie je realizované virtuálnymi kanálmi a virtuálnymi cestami.

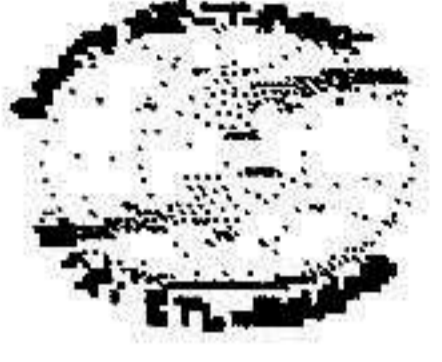
*- prístupom rozsvietenia spojenia na úrovni virtuálnych obrob,*  
 - zostavenie spojenia je riadené signalizáciou a meta-signalizáciou.

Výhody

- zabezpečenie kvality služby (QoS - Quality of Service),
- nie je potrebná kontrola toku buniek,

*- musí byť náročný na adresu informácií v hlaviceke.*

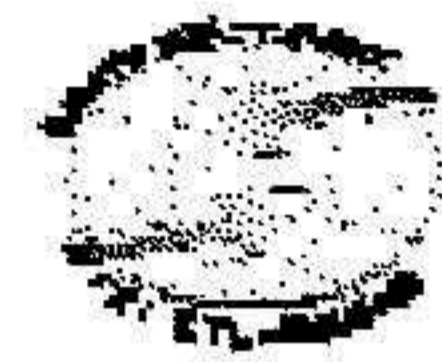




Vlastnosti ATM

3) Žiadna kontrola chýb v sieťových uzloch

- v sieťových uzloch nie je vykonávaná kontrola bezchybnosti prenosu informačného poľa buniek,
- kontroluje sa hlavička (nie je smerovacia informácia)
- kontrola dlžky sa presúva ku (KTE) koncovým zariadeniam.

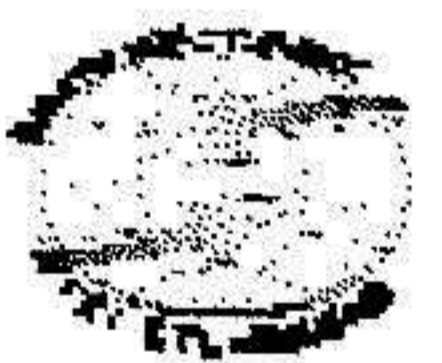


Vlastnosti ATM

4) Žiadna kontrola toku dát a prevádzky v sieťových uzloch

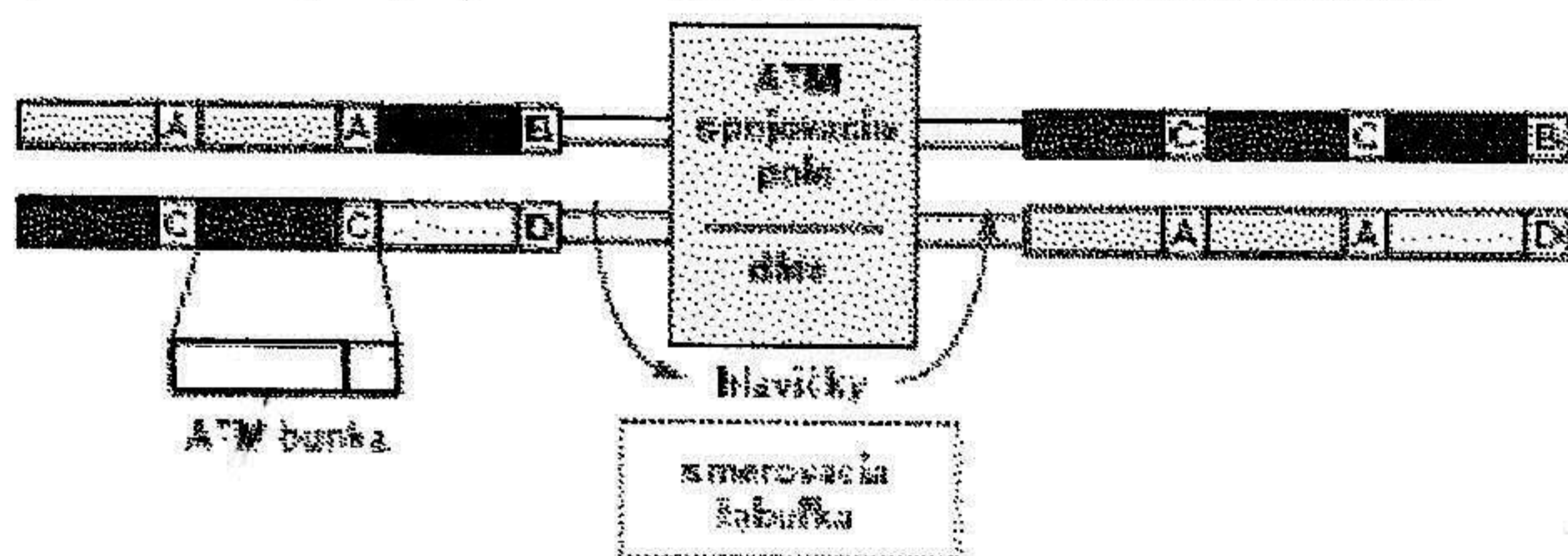
- preventívne riadenie prevádzky *prí vstupe zdroja do MUX,*
- pri žiadosti o spojenie je možné posúdiť pravdepodobnosť preťaženia multiplexu.
- variabilná bitová rýchlosť prenosu môže byť pri problémoch spojenia možnosť preťaženie multiplexu.
- dohľad nad prevádzkou.

*robi sa to na rozhraní - pred MUX!*

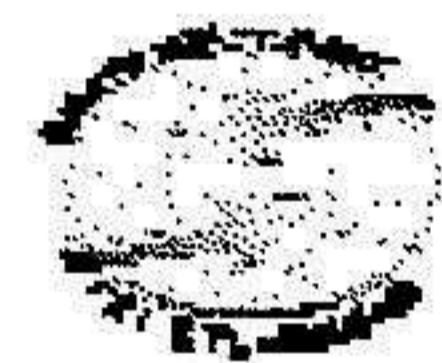


Vlastnosti ATM

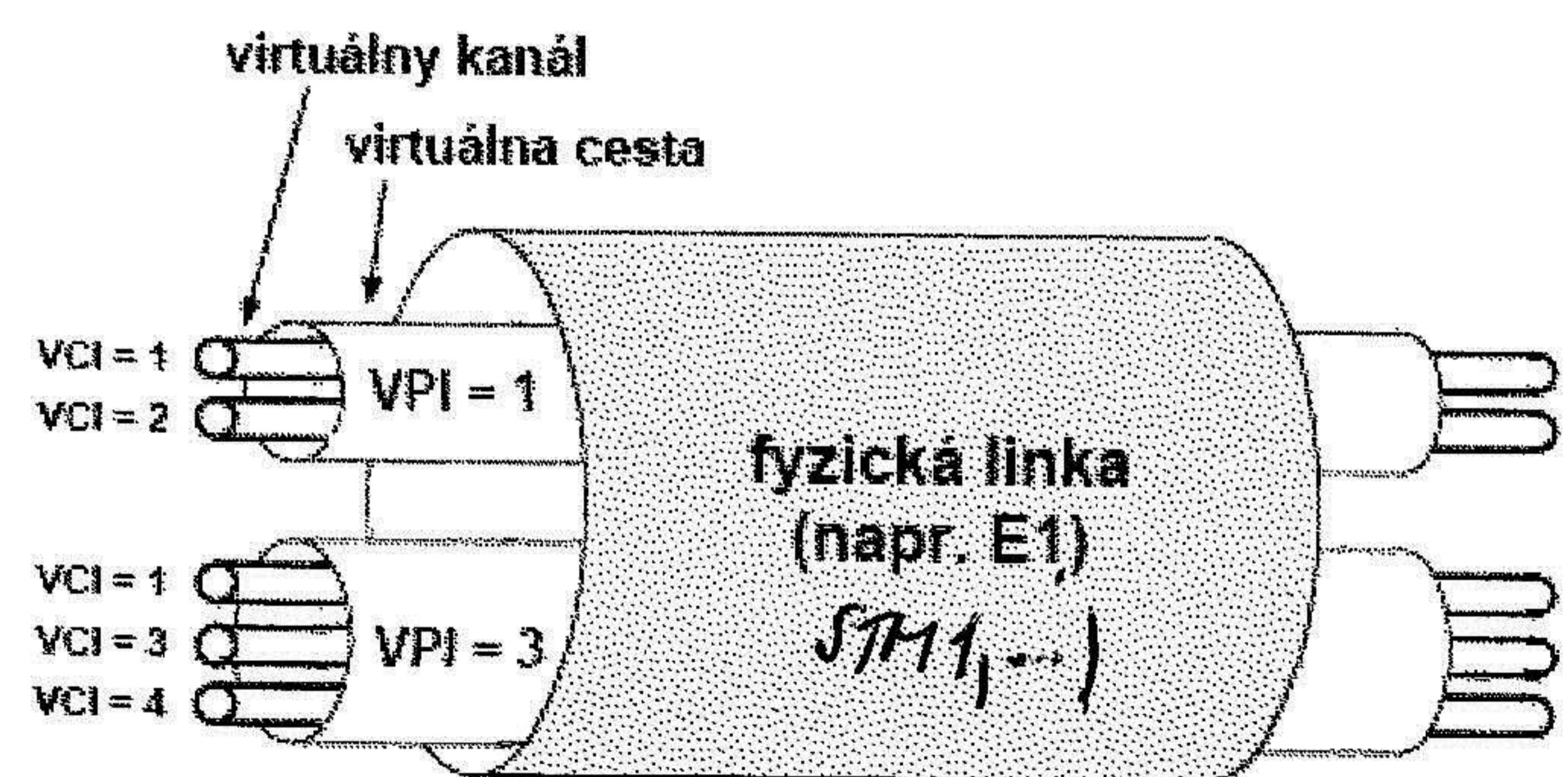
Transparentné prepájanie buniek v smerovacích uzloch



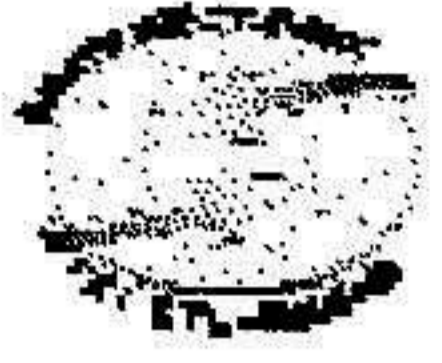
- smerovanie *je realizované hardvérov,*
- smerovanie je realizované čítaním smerovacích tabuliek,
- ATM bunky nesú v hlavičke identifikátory *VPI (Virtual Path Identifier) a VCI (Virtual Channel Identifier)*



Vlastnosti ATM - VPI, VCI







Vlastnosti ATM - VPI, VCI

Virtuálny kanál (VC – Virtual Channel)

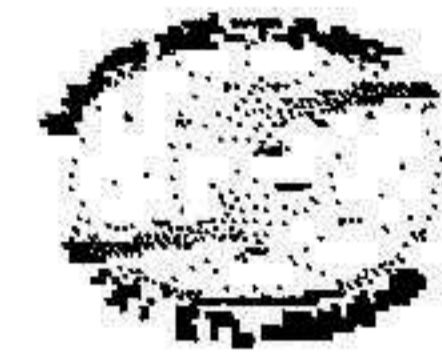
- komunikačný kanál slúžiaci na prenos ATM buniek.

Spojenie virtuálnym kanálom (VCC – Virtual Channel Connection)

- základný druh spojenia v ATM sieti,
- môže mať viacero VCI.

Identifikátor virtuálneho kanála (VCI – Virtual Channel Identifier)

- jediné číselné mánerie identifikujúce VC.



Vlastnosti ATM - VPI, VCI

Virtuálna cesta (VP – Virtual Path)

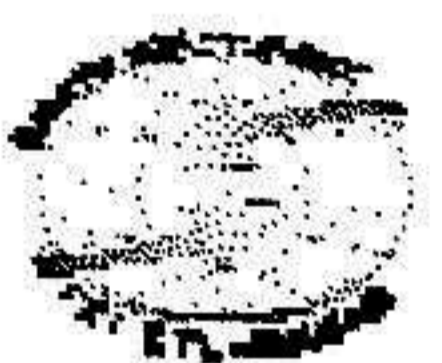
- zväzok mácerých VC

Spojenie virtuálnou cestou (VPC – Virtual Path Connection)

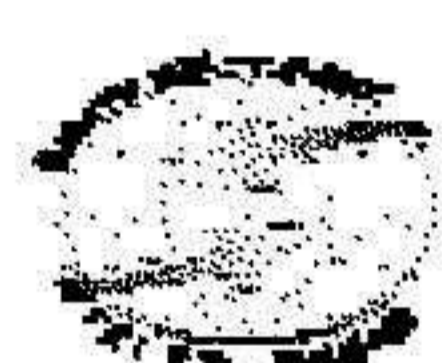
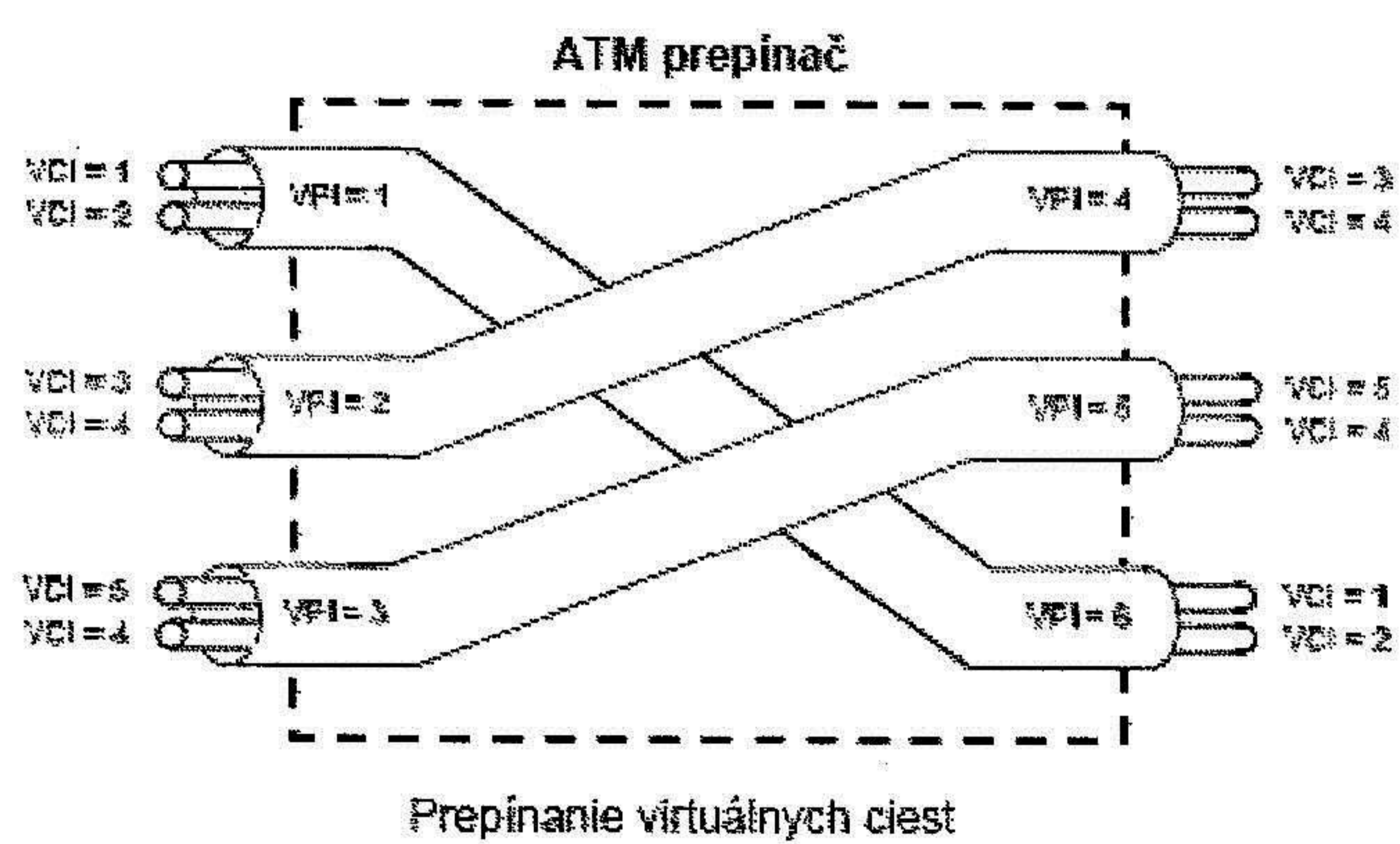
- má viacero VP

Identifikátor virtuálnej cesty (VPI – Virtual Path Identifier)

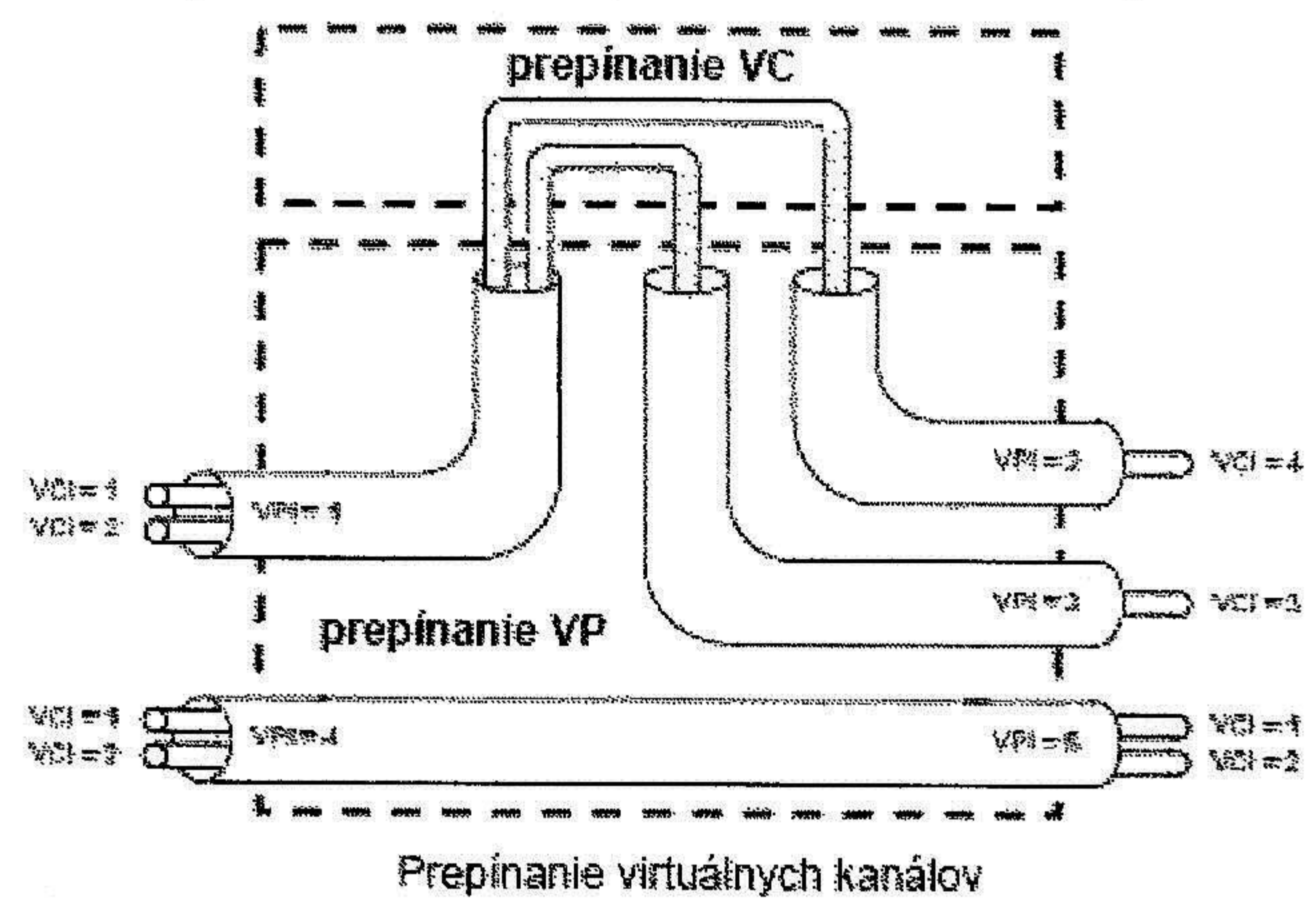
- jediné číselné mánerie identifikujúce VP.



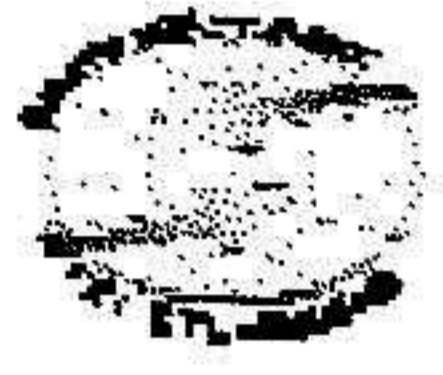
Prepínanie virtuálnych ciest a virtuálnych kanálov



Prepínanie virtuálnych ciest a virtuálnych kanálov

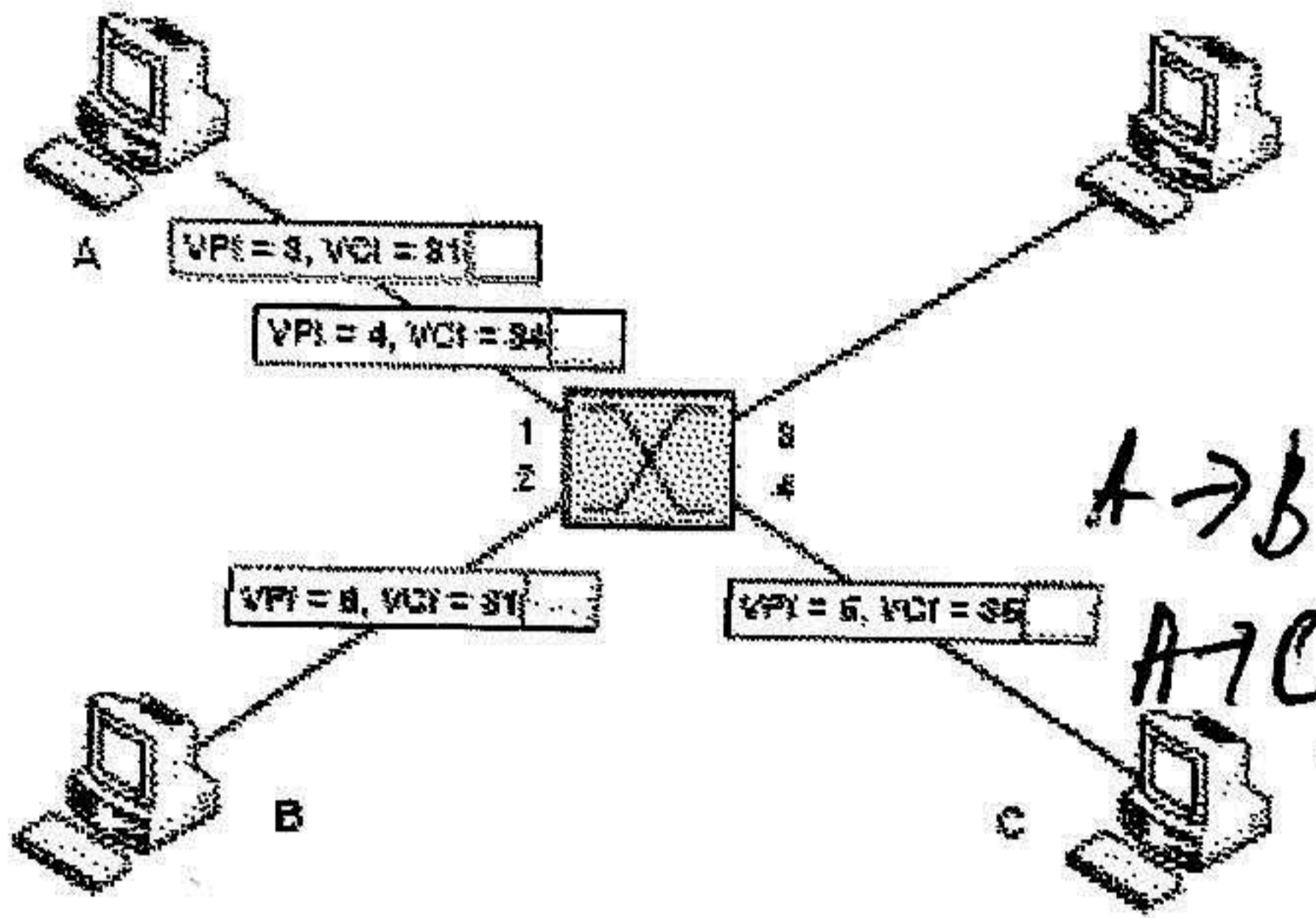






Smerovacia tabuľka

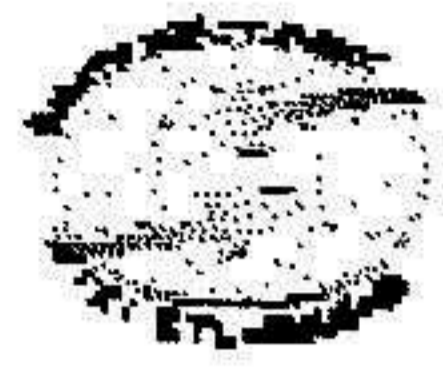
- prichádza ATM bunka je v ATM prepínači identifikovaná údajmi: VPI, VCI a rozhranie ATM prepínača



VSTUP		VÝSTUP	
ROZHR	VPI/VCI	ROZHR	VPI/VCI
1	3/31	2	6/31
1	4/34	4	5/35

VEDIEŤ  
STRUKTURU

- 2 parametre pre mapu
- 2 parametre pre výstup
- 3 parametre rozhr/VPI/VCI



Vlastnosti ATM

*VLASNOST !!! AKO ZEDINA*

6) Zaručená kvalita služby

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