

cvičení č. 5

Digitální signalizace

Signalizace CAS, CCS

Digitální signalizace

CAS – Channel Associated Signalling

- Signalizace přidružená hovorovým kanálům
- Vyjádřeno v 16. KI pomocí až čtyř bitů

CCS – Common Channel Signalling

- Společný signalizační kanál pro více hovorů
- Relizováno pomocí signalizačních zpráv (MSU)
- V libovolném KI nebo samostatném vedení

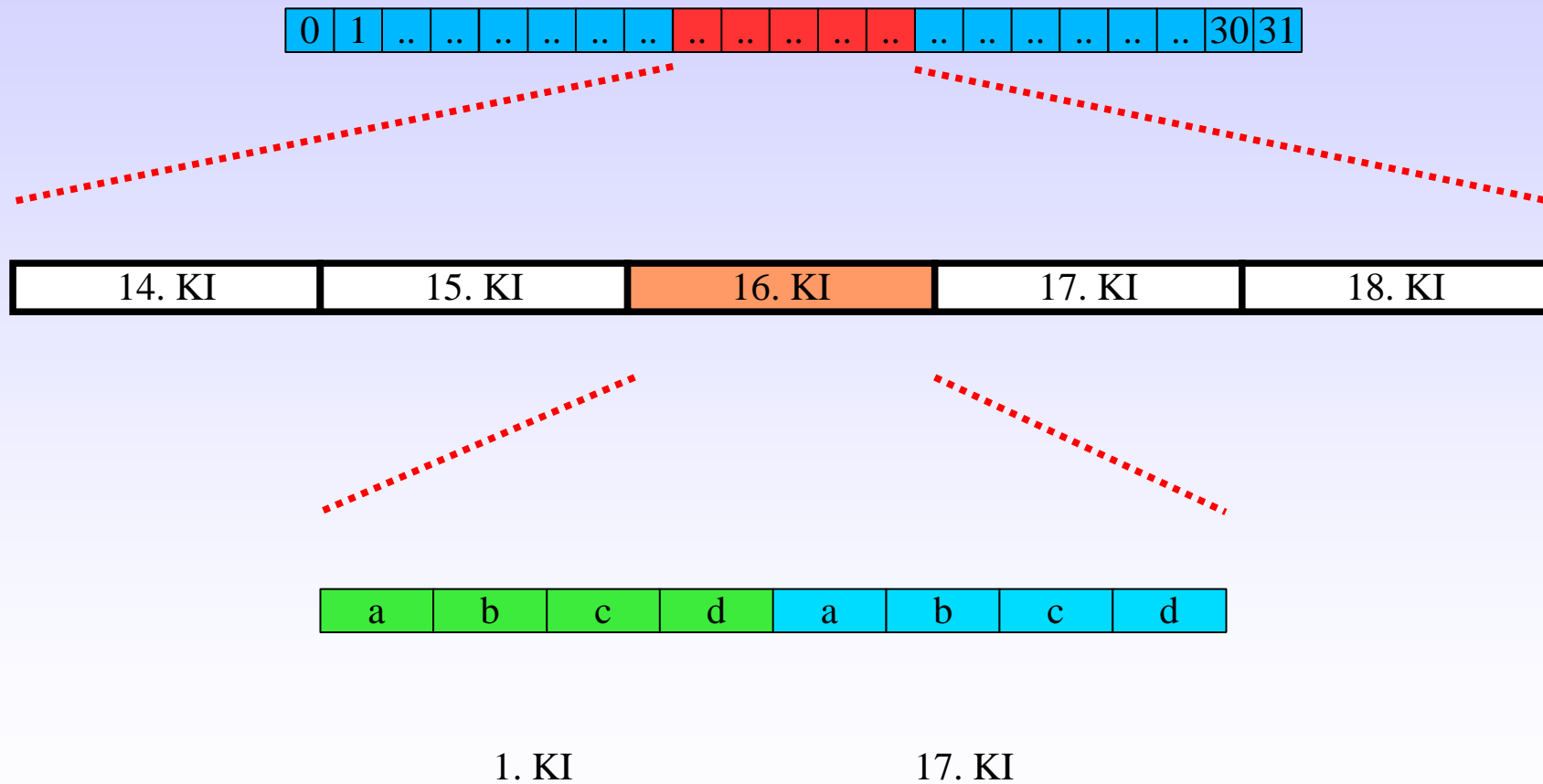
Přenášená signalizace

- **CAS**
 - K (digitální vyjádření signalizací U, I, P)
 - Různé varianty, nejzn. mfc (multifrekvenční kód)
- **CCS**
 - SS7
 - Q-sig
 - DSS1 (euroISDN)
 - DPNSS
 - DASS1/2

Digitální signalizace CAS

Signalizace K
Registrový kód R2,
DTMF

CAS v PCM 30/32



CAS: K signalizace

- Využívá 1 nebo 2 bity ze čtyřech
- Možné varianty CAS
 - K-dec
 - K-mfc
 - K-DTMF

K-dec

- Přenos volby pomocí ac kódu vyjádřeného bity v 16.KI
- Používá se na propojování ústředen I. generace nebo I. a II. generace přes PCM přenosové systémy -> přenašeče

K-dec

Informace	A	B	Směr	Trvání
Klid	1	0	Oba	
Obsazení	0	0	Dopředný	
Potvrzení obsazení	1	1	Zpětný	
Impuls volby	0	1	Dopředný	60 ms
Mezera volby	0	0	Dopředný	40 ms
Mezičíslicová mezera	0	0	Dopředný	800-1000 ms
Přihlášení	0	1	Zpětný	
Tarifní impuls	0	0	Zpětný	100 ms
Zachycení	1	0	Zpětný	
Závěr volaného	1	1	Zpětný	
Závěr volajícího	1	0	Dopředný	
Nucené uvolnění	0	0	Zpětný	> 600 ms

K-mfc

- Přenos volby a doplňujících informací pomocí vázaného kódu R2
- Dříve mfc (R1, R2) pro přenos mezi registrem a určovateli
- Kód 2x2 ze šesti (15 významů)
- V dopředném směru – značky I a II
 - I – číselné a směrové inf.
 - II – druh a kategorie volajícího
- Ve zpětném směru – značky A,B

K-mfc (R2)

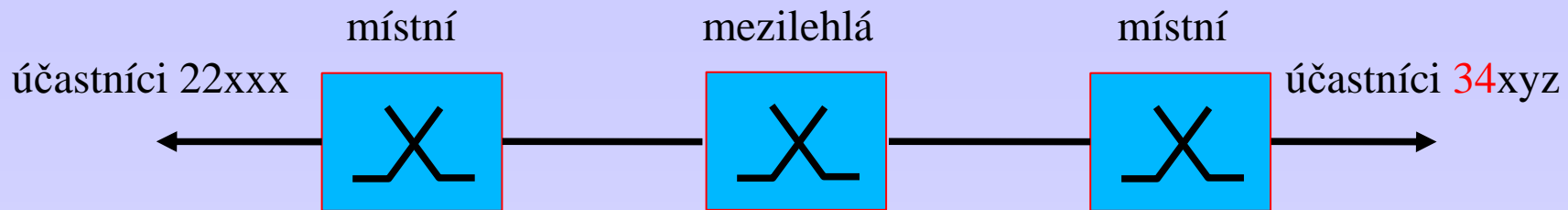
	Tón	1	2	3	4	5	6
Číslice	Dopředný (Hz)	1380	1500	1620	1740	1860	1980
	Zpětný (Hz)	1140	1020	900	780	660	540
1		X	X				
2		X		X			
3			X	X			
4		X			X		
..							
13				X			X
14					X		X
15						X	X

K-mfc (význam kódů) dopředný směr

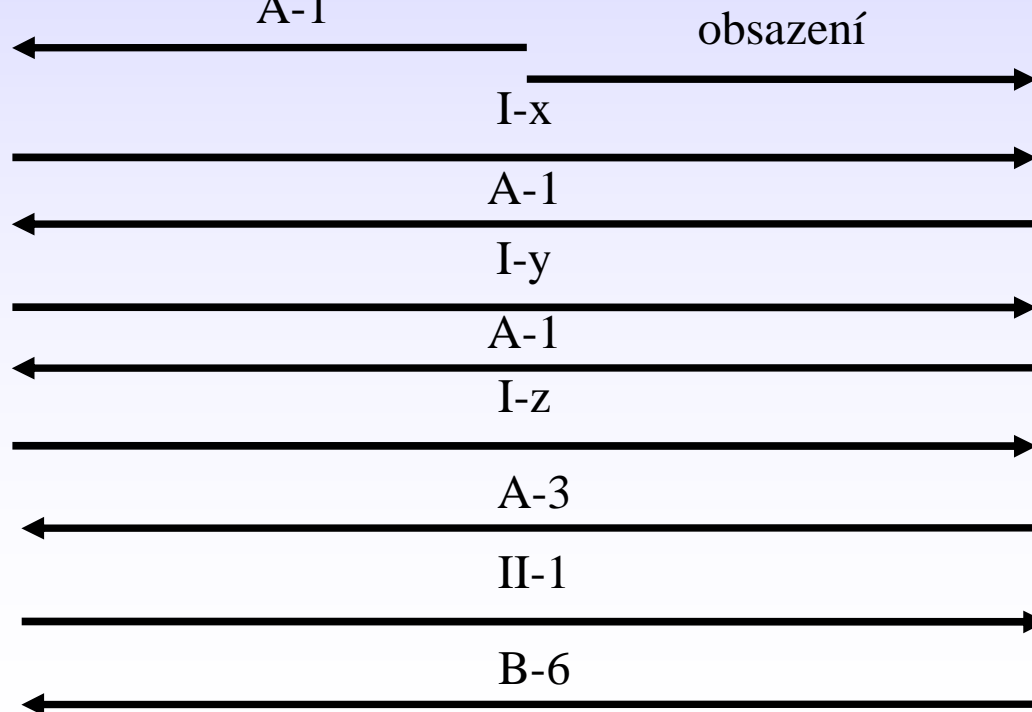
Kód	Význam
I-1 až I-10	Číslice 1 až 10
I-12	ANI není možné
I-15	Konec volaného čísla
II-1	Účastník nebo spojovatelka bez možnosti napojení
II-2	Účastník s předností
II-5	Spojovatelka s možností napojení
II-7 (MZN)	Účastník nebo spojovatelka bez možnosti napojení
II-9 (MZN)	Účastník s předností

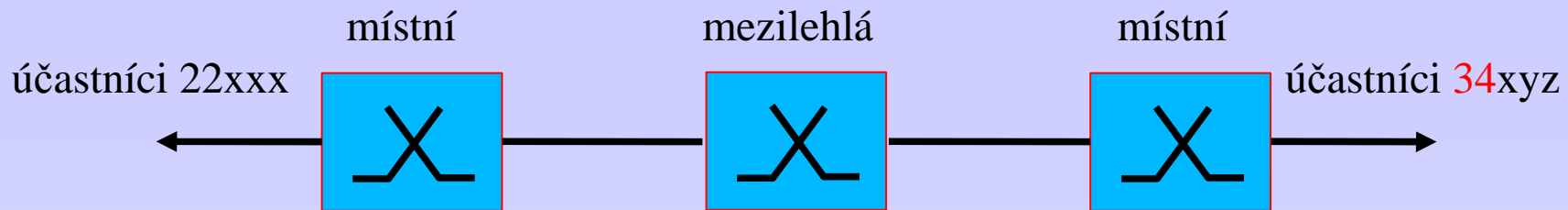
K-mfc (význam kódů) zpětný směr

Kód	Význam
A-1	Pošli další číslici
A-2	Pošli předchozí číslici
A-3	Pošli kategorii a připrav se na příjem B
A-4	Zahlcení
A-5	Pošli kategorii volající strany
A-6	Propojit hovorové cesty a tarifovat
A-7	Pošli n-2. Číslici
A-8	Pošli n-3. Číslici
A-9	Pro národní použití
B-2	Účastník přepojen na poukaz
B-3	Účastník obsazen
B-5	Nealokované číslo
B-6	Účastník volný, tarifovat
B-7	Účastník volný, netarifovat

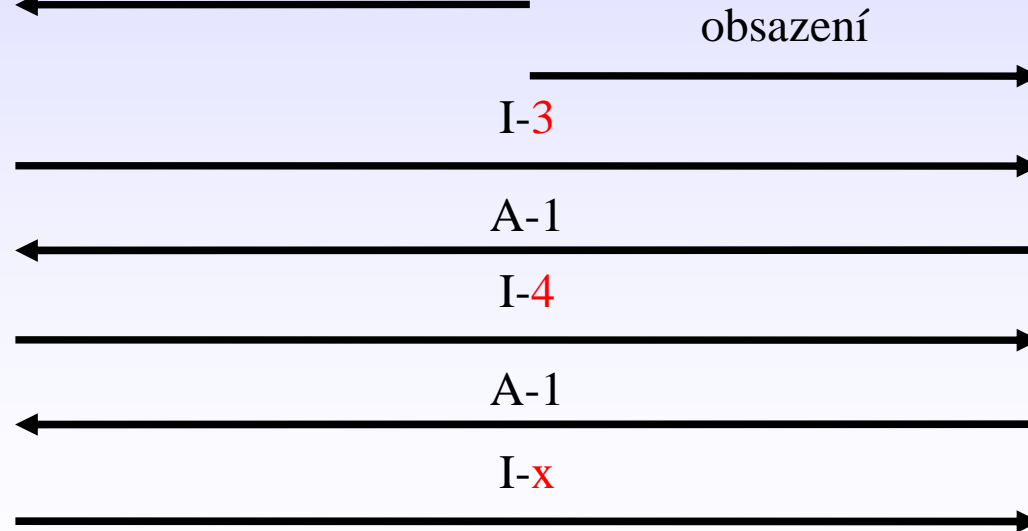


Kódová výměna R2 bez opakování čísla směru





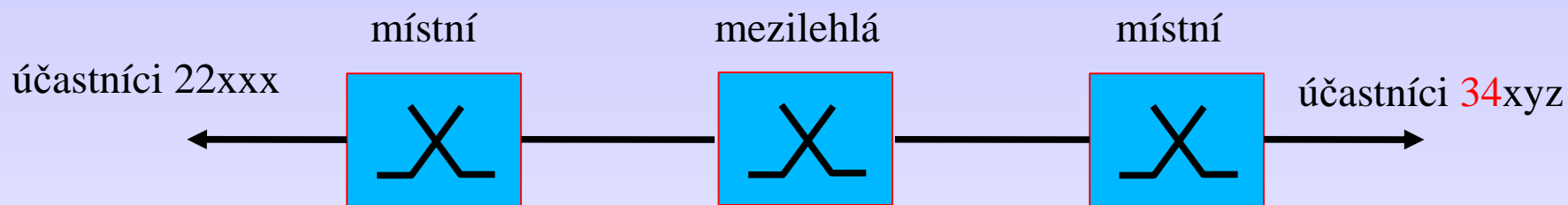
Kódová výměna R2 s opakováním čísla směru



... odvysílat všechny číslice

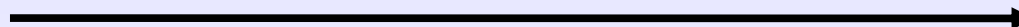
Kódová výměna R2

s opakováním čísla směru - dokončení



... odvysílat všechny číslice

I-z



A-3



II-1

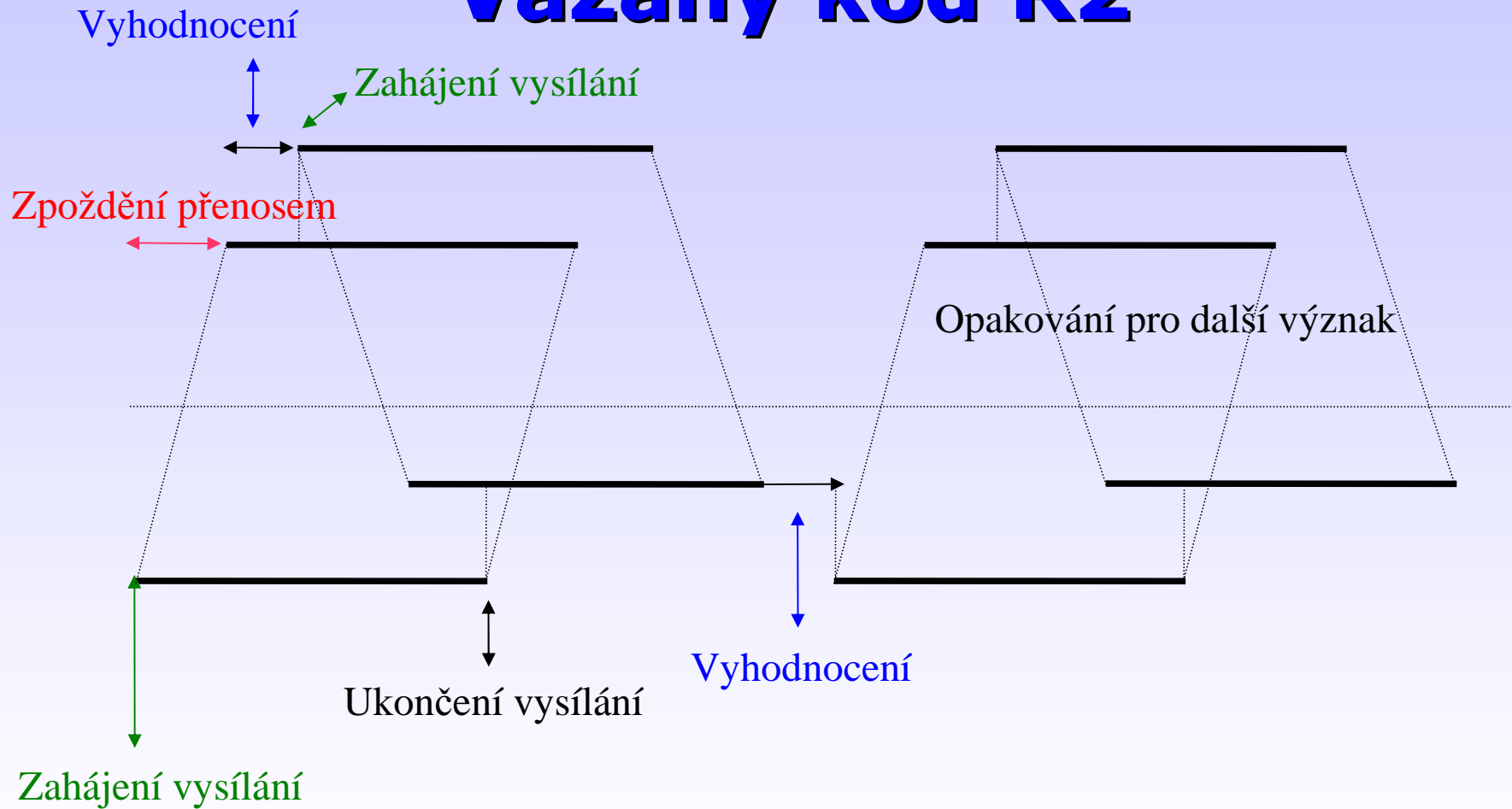


B-6



Spojení sestaveno,
po přihlášení zahájit tarifikaci

Vázaný kód R2



K-DTMF

- Kód 2 x (1 ze čtyř) frekvencí

Hz	1209	1336	1477	1633
697	1	2	3	A
770	4	5	6	B
852	7	8	9	C
941	*	0	#	D

Digitální signalizace / CCS

CCS – common channel signaling

- Společný signalizační kanál pro více hovorů
- Oddělený signalizační a hovorový kanál
- Rychlejší sestavení spojení
- Realizováno pomocí signalizačních zpráv (pakety).
- V libovolném KI nebo samostatném vedení

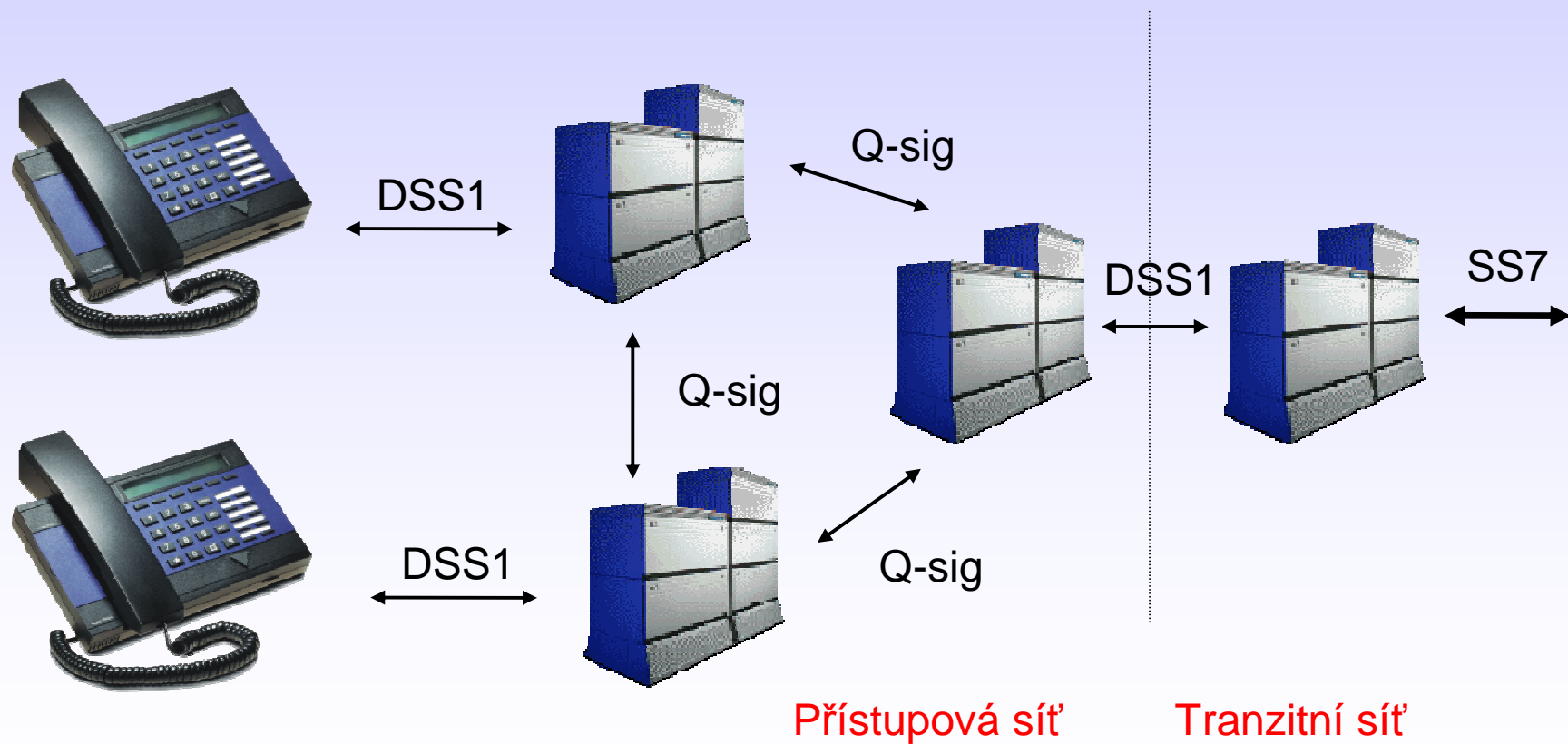
Digitální signalizace CCS

Signalizace SS7,
DSS1, Q-sig

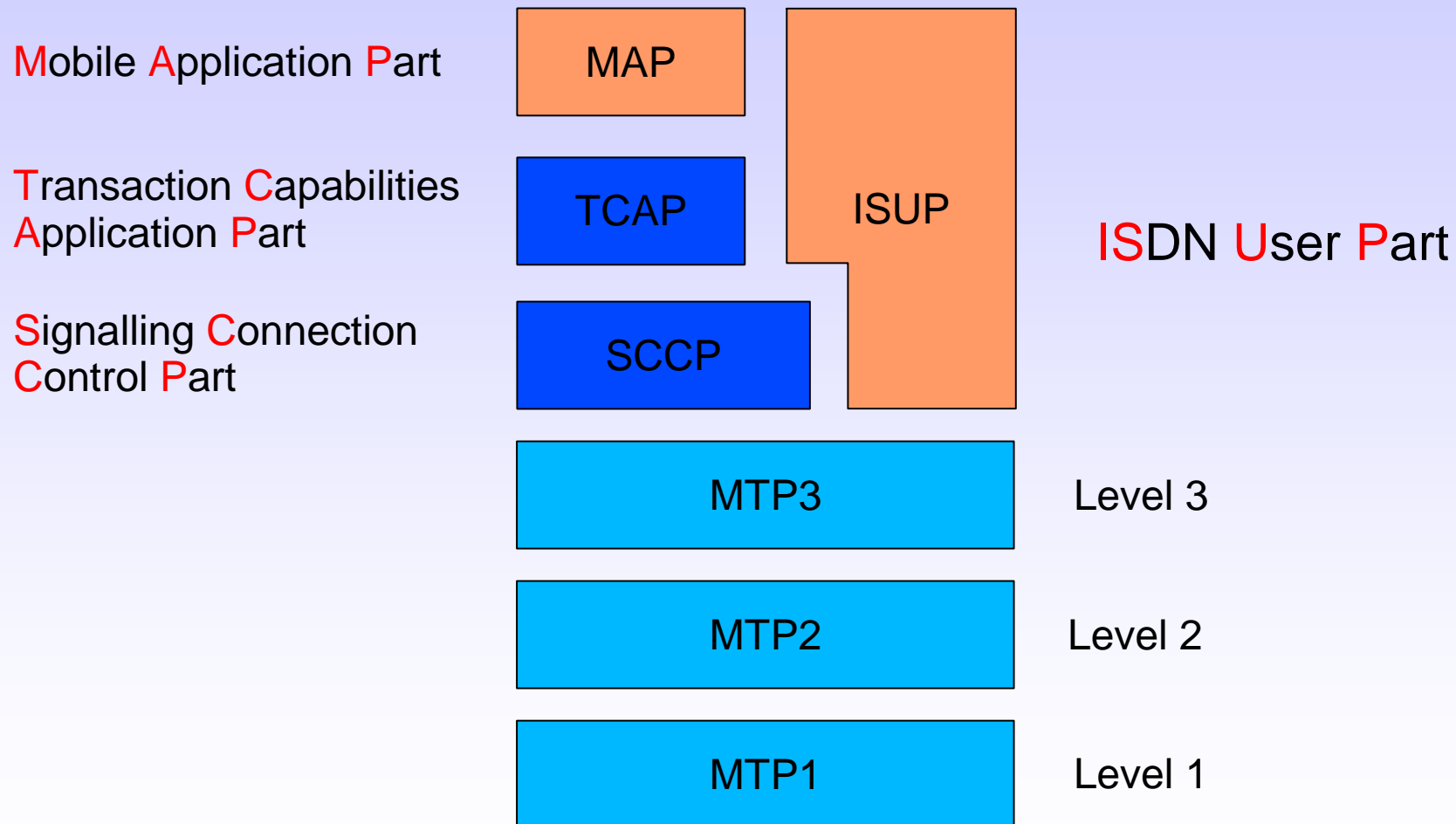
Digitální signalizace / CCS

- **DSS1 (Digital Subscriber System No. 1)**
 - V přístupových sítích
 - PBX, ISDN telefony
 - Signalizace v D kanálu
- **SS7 (Signaling System No. 7)**
 - V tranzitních sítích
 - Jediná možnost při propojení operátorů
- **Q-sig**
 - Mezi PBX v referenčním bodě **Q**

Digitální signalizace / CCS



SS7 – vrstvy protokolu



SS7 – prvky sítě

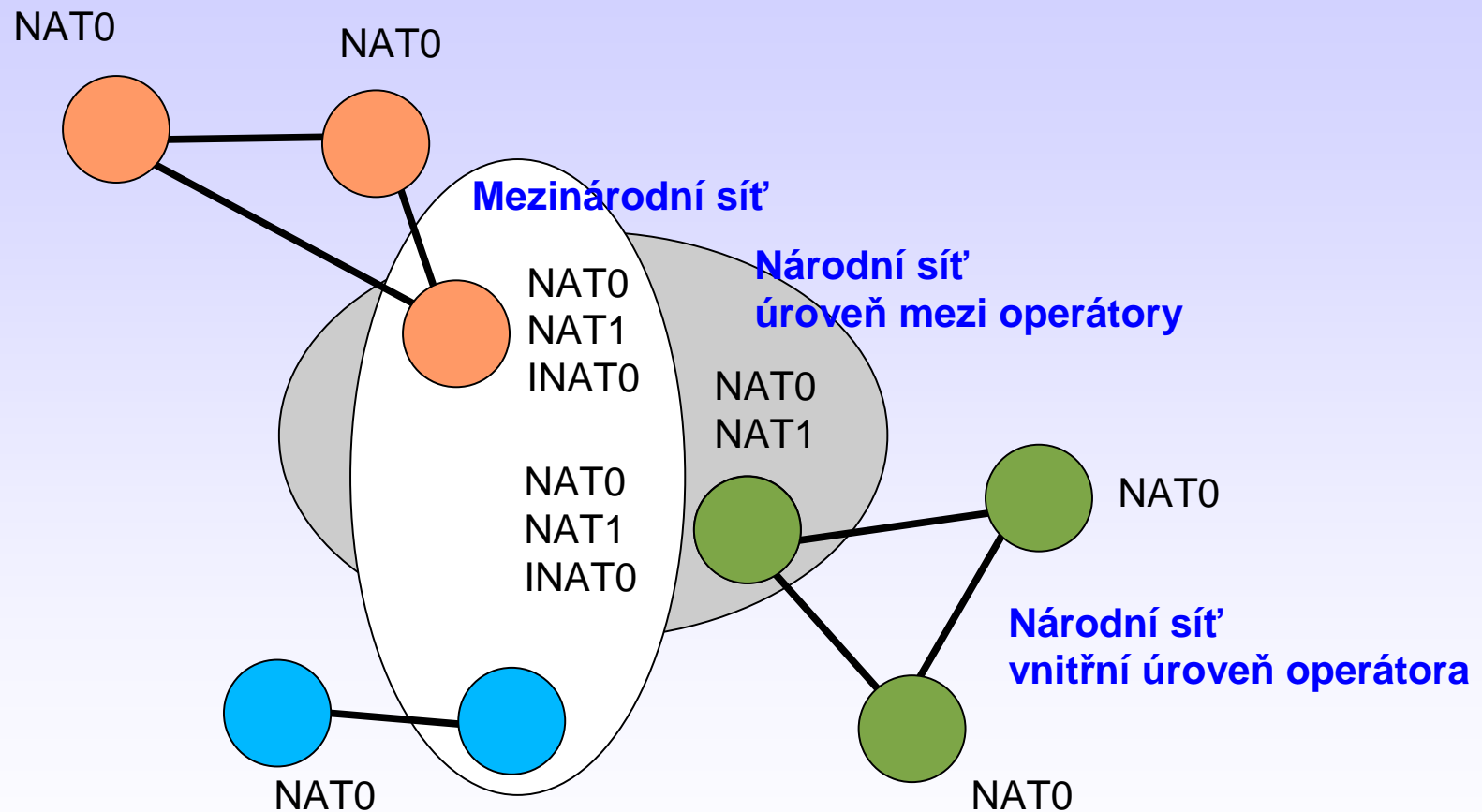
- **SP – signaling point**
 - 3. vrstva OSI, zpráva je znovu vytvářena
- **STP – signaling transfer point**
 - 2. vrstva OSI, zpráva je pouze předávána dále

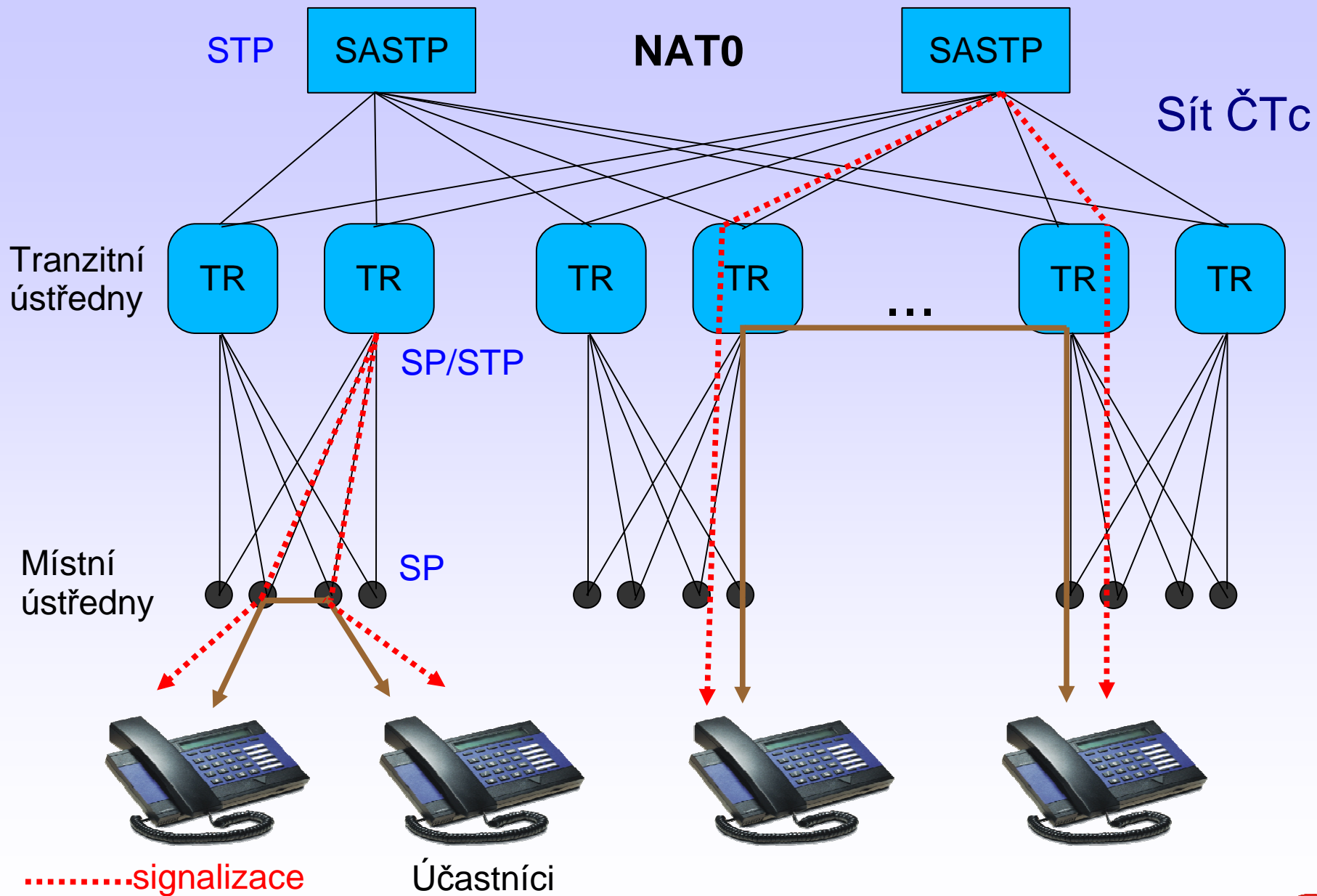
SS7 – směrování

- **OPC, DPC**
 - **originating/destination point code**
 - **Adresy v rámci úrovně sítě**
- **NI – Network indicator**
 - **Určuje úroveň sítě pro kterou jsou adresy určeny**

NAT0	Národní, vnitřní úroveň operátora
NAT1	Národní, mezi operátory

Směrování v síti SS7





.....signalizace

— hovor

Účastníci

DSS1 – signalizační zprávy

- **SETUP**
 - Žádost o sestavení spojení.
 - Od volajícího účastníka k ústředně a od ústředny k volanému účastníkovi
 - Přenáší volené číslo
- **SETACK**
 - Potvrzení a žádost o další informace

DSS1 – signalizační zprávy

- **CALPRC**
 - Potvrzení o přijetí kompletní informace o cílové adrese
 - Ze sítě k volajícímu účastníkovi
- **PROG**
 - Obsahuje informace o průběhu sestavování spojení
 - Ze sítě k volajícímu účastníkovi

DSS1 – signalizační zprávy

- **ALERT**
 - Volaná strana obdržela požadavek na sestavení spojení
 - Ze sítě k volajícímu účastníkovi
- **CONN**
 - Došlo k sestavení spojení

DSS1 – signalizační zprávy

- **CONACK**
 - Potvrzení zprávy **CONN**
- **DISC**
 - Požadavek na zrušení spojení
- **RLSE**
 - Potvrzení **DISC** a zahájení rozpojování

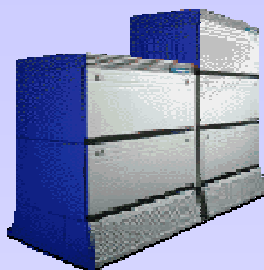
DSS1 – signalizační zprávy

- **RLCOM**
 - Odesílatel uvolnil spojení
- **INFO**
 - Pro přenos dodatečné informace během sestavování spojení
 - Přenášena volba, pokud je typu overlap

Účastník A

Místní ústředna

Účastník B



vyzvednutí

volba

Vyzváněcí t.

SETUP

SETUP ACK

INFO

INFO

SETUP

SETUP

ALERT

ALERT

ALERT

CONN

CONACK

CONN

CONACK

REL

RELACK

vyzvánění

vyzvánění

vyzvednutí

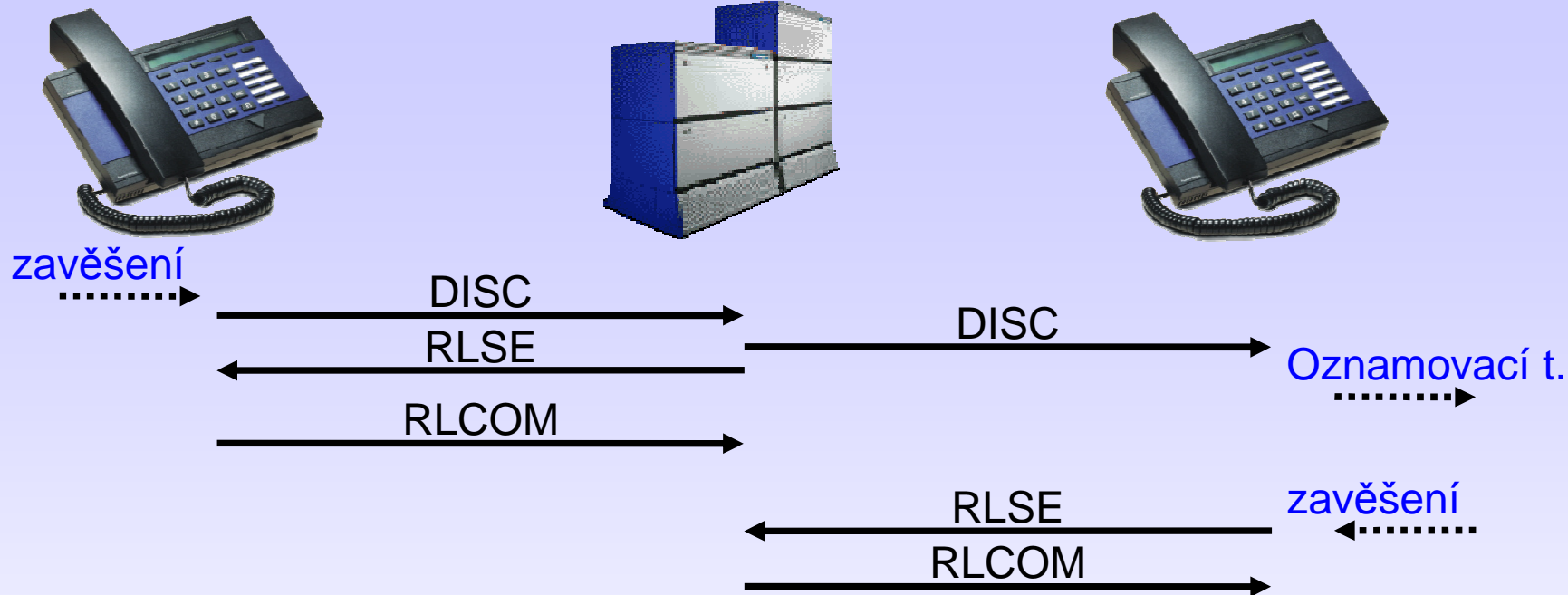
Hovor/data

DSS1 - výměna zpráv

Účastník A

Místní ústředna

Účastník B



DSS1 - výměna zpráv

Děkuji za pozornost

Dotazy?

Příště: digitální signalizace

Q-sig, služby ISDN