

7. Relační a prezentační vrstva

PB156: Počítačové sítě

Eva Hladká

Slidy připravil: Tomáš Rebok

Fakulta informatiky Masarykovy univerzity

jaro 2023

1 L5. Relační vrstva

- Přehled
- Úvod
- Služby
- Závěr

2 L6. Prezentační vrstva

- Přehled
- Úvod
- Závěr

Struktura přednášky

1 L5. Relační vrstva

- Přehled
- Úvod
- Služby
- Závěr

2 L6. Prezentační vrstva

- Přehled
- Úvod
- Závěr

L5. Relační vrstva – Přehled

ISO / OSI

Aplikační vrstva

Síťové aplikace

Prezentační vrstva

Reprezentace dat

Relační vrstva

Relace, meziuzlová komunikace

Transportní vrstva

End-to-end spoje, zajištění spolehlivosti

Síťová vrstva

Výběr cesty a IP (logické adresování)

Vrstva datového spoje

MAC a LLC (fyzické adresování)

Fyzická vrstva

Přenosová média, signály, přenos binárních dat

Hlavní úkoly

- správa relací (tzv. *dialogů*)

Úvod I.

- L1 – L4 orientovány spíše na vlastní přenos dat mezi počítači (koncovými uzly)
- vyšší vrstvy se orientují na potřeby *síťových aplikací*

Relační vrstva:

- *relace* (též *dialog*):
 - spojení mezi dvěma koncovými účastníky na úrovni bezprostředně vyšší, než je vrstva transportní
 - analogie telefonního hovoru
 - ① je potřeba jej *vytočit* = analogie transportního spojení
 - ② pak je možné jeho prostřednictvím vést hovor (= *relaci*) dvou účastníků
- každé spojení obvykle zajišťováno prostřednictvím jednoho transportního spojení
 - ne nutně, jedno transportní spojení může zajišťovat dvě nebo více po sobě jdoucích relací
 - případně více transportních spojení může zajišťovat jednu relaci

Úvod II.

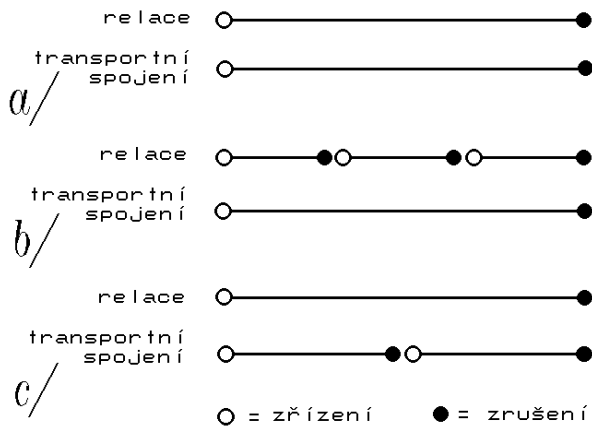


Figure: Vztah relace a transportního spojení (J. Peterka).

Relační vrstva – Služby I.

- *Řízení dialogu* – řízení dialogu mezi oběma koncovými účastníky (která aplikace smí vysílat)
 - obecně 3 možnosti vedení dialogu
 - plně duplexní (v terminologii RM ISO/OSI: TWS resp. *Two-Way-Simultaneous*)
 - poloduplexní (TWA resp. *Two-Way-Alternate*)
 - simplexní (*One-Way*)
 - poloduplexní režim řízen prostřednictvím mechanismu předávání pověření k přenosu dat (**data token**)

Relační vrstva – Služby II.

- *Synchronizace* (též *checkpointing*)
 - situace:
 - příjemcem dat je počítač, který přijatá data tiskne na tiskárně
 - dojde k dočasné poruše tiskárny (např. zaseklý papír)
 - příjemce může přijít o určitý objem dat, které jinak v pořádku přijal (tj. které byly transportní vrstvou bezchybně doručeny) – je potřeba vrátit se o kousek zpět a ztracená data přenést znovu
 - řešeno mechanismem *kontrolních bodů* (*synchronization points*, *checkpoints*)
 - příjemci umožňují, aby si na vysílajícím vyžádal návrat k zadanému kontrolnímu bodu (nové vyslání dat)
 - zavedeny dva druhy kontrolních bodů – **hlavní** (*major*) a **vedlejší** (*minor*)

Relační vrstva – Služby III.

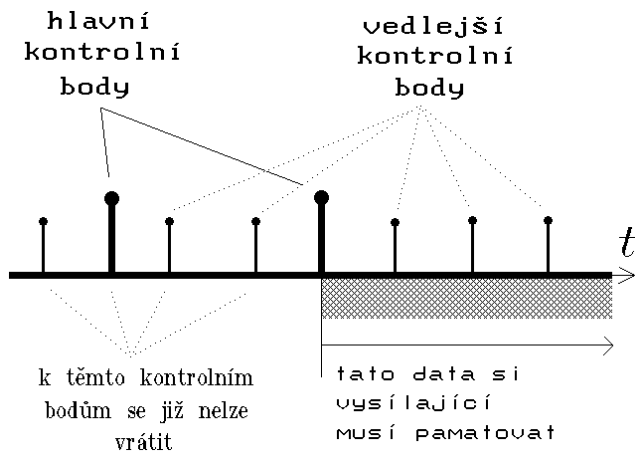


Figure: Představa kontrolních bodů (J. Peterka).

Relační vrstva – Závěr

- relační vrstva ISO/OSI není v TCP/IP modelu uplatněna
 - TCP/IP nabízí pouze přenosové služby na úrovni transportní vrstvy
 - potřebuje-li některá aplikace služby obecnějšího charakteru (ala relační vrstva), musí si je realizovat sama

- příklady protokolů relační vrstvy:
 - *SSL, Secure Sockets Layer*
 - *SDP, Sockets Direct Protocol*
 - *RPC, Remote Procedure Call Protocol*
 - *NetBIOS, Network Basic Input Output System*
 - *H.245, Call Control Protocol for Multimedia Communication*
 - *ASP, AppleTalk Session Protocol*

Struktura přednášky

1 L5. Relační vrstva

- Přehled
- Úvod
- Služby
- Závěr

2 L6. Prezentační vrstva

- Přehled
- Úvod
- Závěr

L6. Prezentační vrstva – Přehled

ISO / OSI

Aplikační vrstva

Síťové aplikace

Prezentační vrstva

Reprezentace dat

Relační vrstva

Relace, meziuzlová komunikace

Transportní vrstva

End-to-end spoje, zajištění spolehlivosti

Síťová vrstva

Výběr cesty a IP (logické adresování)

Vrstva datového spoje

MAC a LLC (fyzické adresování)

Fyzická vrstva

Přenosová média, signály, přenos binárních dat

Hlavní úkoly...

- konverze přenášených dat do jednotného formátu

Úvod I.

- na různých architekturách odlišnosti ve *vnitřní/interní reprezentaci dat* (kódování znaků, čísel, atp.)
 - EBCDIC kód (střediskové počítače firmy IBM) vs. ASCII kód pro kódování znaků
 - jedničkový doplňkový kód (CBC Cyber) vs. dvojkový doplňkový kód (většina ostatních PC) pro reprezentaci celých čísel
 - Little Endian (mikropočítače Intel, PDP-11) vs. Big Endian (počítače řady IBM 360/370, mikroprocesory firmy Motorola)
- nutnost **jednotné interpretace dat** na obou komunikujících stranách = úkol *Prezentační vrstvy*
 - 2 základní možnosti jejího dosažení:
 - vzájemné přímé přizpůsobení stylu každý s každým (v závislosti na komunikujícím partnerovi)
 - převod do společného mezitvaru

Úvod II.

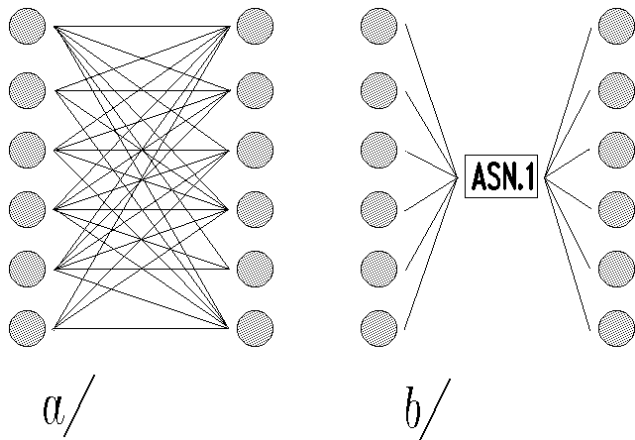


Figure: Možnosti konverze typu každý s každým (a) vs. se společným mezitvarem (b). (J. Peterka)

Úvod III.

- prezentační vrstva předpokládá alternativu se společným mezitvarem
 - pro popis přenášených dat využít jazyk **ASN.1 (Abstract Syntax Notation version 1)**
 - aplikace prezentační vrstvě předává **data + jejich popis v jazyce ASN.1**
 - nutnost domluvy na vzájemném *kontextu*
 - definuje, jaké struktury budou přenášeny a jaká bude jejich přenosová syntaxe
 - viz obrázek
- další možné služby prezentační vrstvy:
 - *šifrování a komprese dat*

Úvod IV.

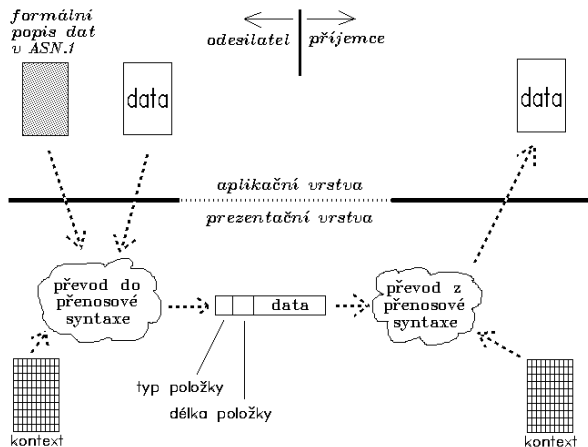


Figure: Představa fungování prezentační vrstvy. (J. Peterka)

Prezentační vrstva – Závěr

- v TCP/IP modelu se předpokládá, že úkoly prezentační vrstvy si zajistí sama aplikace
- příklady protokolů prezentační vrstvy:
 - *AFP, Apple Filing Protocol*
 - *ASCII, American Standard Code for Information Interchange*
 - *EBCDIC, Extended Binary Coded Decimal Interchange Code*
 - *LPP, Lightweight Presentation Protocol*
 - *NDR, Network Data Representation*
 - *XDR, eXternal Data Representation*
 - *X.25 PAD, Packet Assembler/Disassembler Protocol*