

# 7. Relační a prezentační vrstva

PB156: Počítačové sítě

Eva Hladká

*Slidy připravil: Tomáš Rebok*

Fakulta informatiky Masarykovy univerzity

jaro 2019

## 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. Prezentací 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.

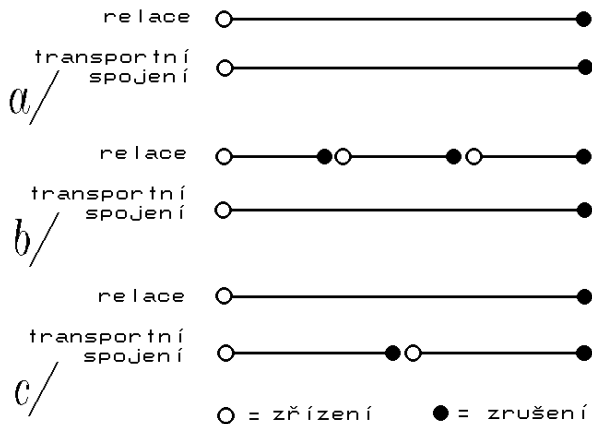


Figure: Vztah relace a transportního spojení (J. Peterka).

# 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.

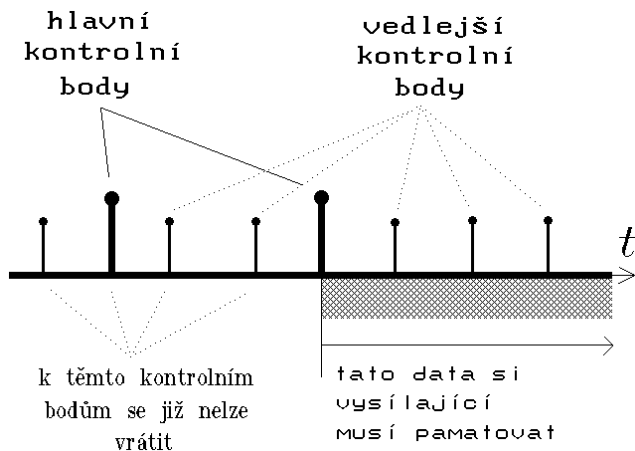


Figure: Představa kontrolních bodů (J. Peterka).

## 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 mezeitvaru

## Úvod II.

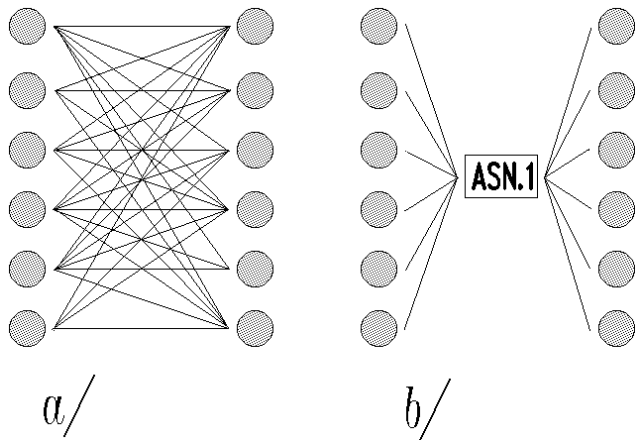


Figure: Možnosti konverze typu každý s každým (a) vs. se společným mezitvarem (b). (J. Peterka)

## 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.

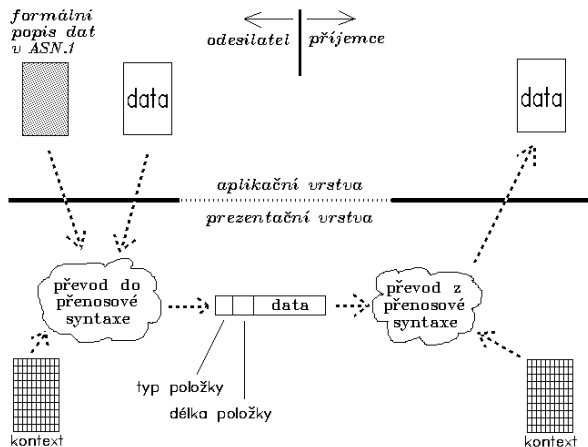


Figure: Představa fungování prezentační vrstvy. (J. Peterka)



## 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*