

---

# Vrstva datového spoje

---

PV 169 ♦ Základy přenosu dat

Jan Staudek

<http://www.fi.muni.cz/usr/staudek/vyuka/>



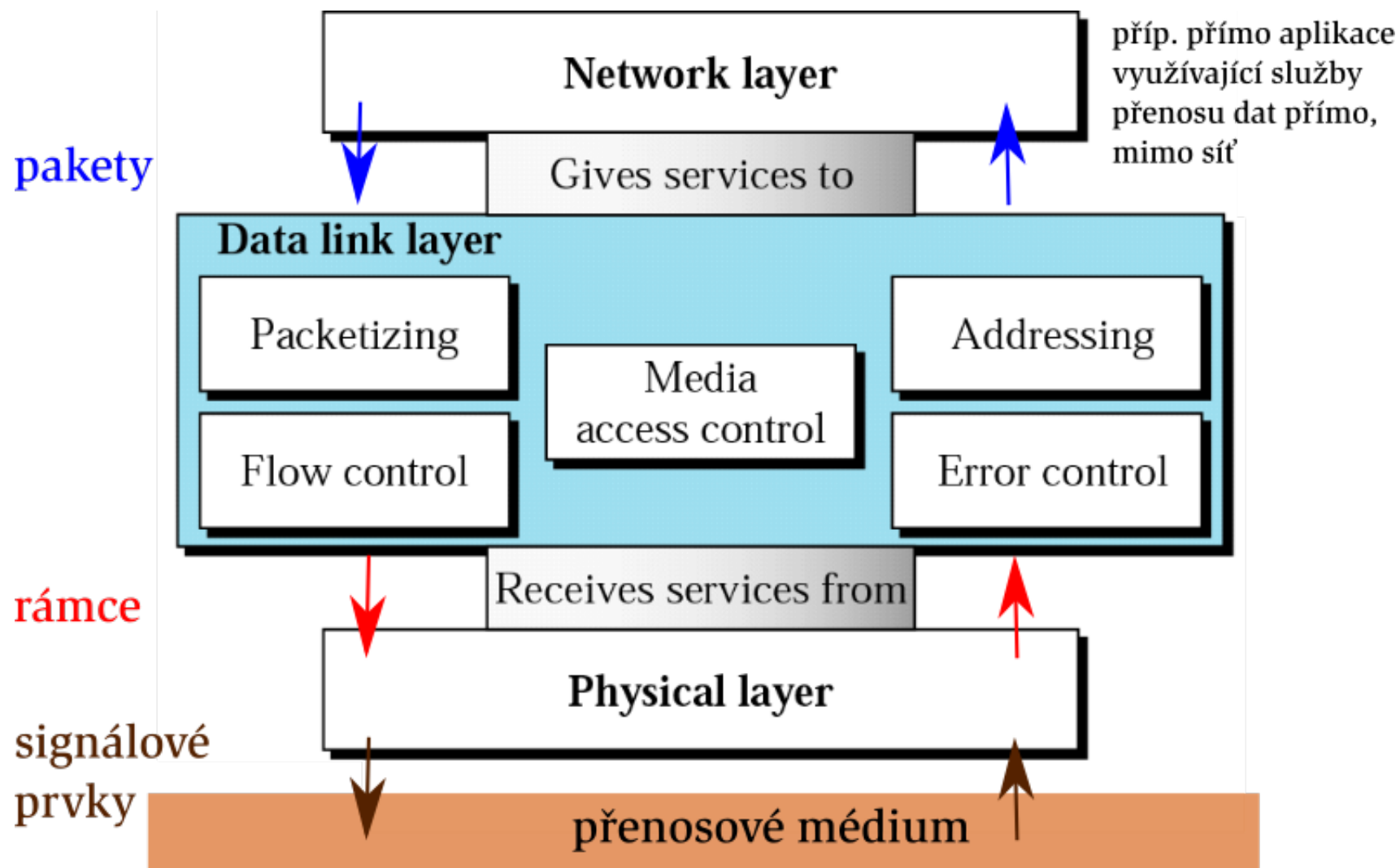
Verze : podzim 2020

## Co vrstva datového spoje je

---

- Poskytuje služby přenosu **datových objektů** (paketů, . . .)
- Poskytuje služby p2p, příp. mp, přenosů
- Datové objekty předávané k přenosu  
**mezi sousedními uzly na přenosovém médiu**  
balí do **rámců** přenášených přenosovým médiem
- Pro vysílání / příjem posloupností bitů tvořících rámce  
do /z přenosového média používá služby fyzické vrstvy

# Poskytované a využívané služby vrstvou datových spojů





## Cíle funkcí vrstvy datového spoje

---

- **Organizuje přenos dat** mezi **přímo propojeným** zdrojem a cílem dat přenosovým médiem
- Organizační jednotka jednotka přenosu dat fyzickou vrstvou – **rámec** – protokolárně vymezená posloupnost bitů
  - ✓ Obsah rámce – paketu na úrovni vrstvy datového spoje:  
paket síťové vrstvy, data aplikace přímo využívající datový spoj, ...  
+ protokolární informace  
(adresy, příkazy, odpovědi, chybové řízení, ...)
- Zaručuje spolehlivost přenosu mezi zdrojem a cílem
- Zajišťuje, aby cílová entita nebyla zahlcovaná tokem dat ze zdrojové entity
- Řídí přístup vysílajících zdrojů k přenosovému médiu

## Funkčnosti realizované ve vrstvě datového spoje

---

- **Balení/rozbalování dat do/ rámců** (*Packetizing*)
  - ✓ Data přicházející z vyšších vrstev „balí“ do **rámců** (*frames*) – organizačních jednotek přenosu vrstvy datového spoje
  
- **Adresování** (*Addressing*)
  - ✓ Adresy entit vrstvy datového spoje – **fyzické adresy** / **MAC adresy**
  - ✓ Rámce se přenášejí mezi entitami určenými **fyzickými adresami**
  - ✓ Fyzické adresy identifikují komunikační body na sdíleném přenosovém médiu
  - ✓ V některých sítích lze definovat cestu přenášeného rámce jako **virtuální okruh** spojující po dobu trvání spojení i „nesousední“ komunikační body
    - simulace přepínání okruhů na úrovni datového spoje

## Funkčnosti realizované ve vrstvě datového spoje

---

### □ Chybové řízení (*Error Control*)

- ✓ Počet chyby ve fyzické vrstvě lze dokonalými technologiemi minimalizovat
- ✓ Chyby ve fyzické vrstvě nelze absolutně eliminovat
- ✓ Chybové řízení zajišťuje požadovanou úroveň spolehlivosti datového spoje
  - opakováním přenosu chybně přenesených rámců
  - opravou chybně přenesených dat na straně přijímače

### □ Řízení toku (*Flow Control*)

- ✓ protokol – procedura sdělující vysílající straně kolik rámců dat může vyslat do doby, až bude muset vyčkat na povolení dalšího vysílání od přijímače
- ✓ Zabraňuje zahlcení přijímače

## Služby poskytované vrstvou datového spoje

---

- **Řízení přístupu k médiu** (*Medium Access Control*)
  - ✓ Služba potřebná v prostředí, ve kterém sdílí omezenou kapacitu přenosového média více potenciálně vysílajících entit
    - více potenciálně vysílajících stanic na nemultiplexovaném médiu
    - více potenciálně vysílajících stanic na multiplexovaném médiu s menším počtem kanálů než je počet potenciálních vysílání
  - ✓ Eliminuje kolize způsobené násobným vysíláním v jednom kanálu
  - ✓ Uplatňuje se v okamžiku, kdy vysílač potřebuje vyslat alespoň jeden rámeček



## Studované problematiky na úrovni vrstvy datového spoje

---

- Detekce a opravy chyb – samostatná přednáška
- Řízení a protokoly datového spoje, řízení toku, HDLC – samostatná přednáška
- Řízení přístupu k médiu, MAC – samostatná přednáška
- Příklady vybraných (voděných) sítí fungujících na úrovni datového spoje – samostatná přednáška