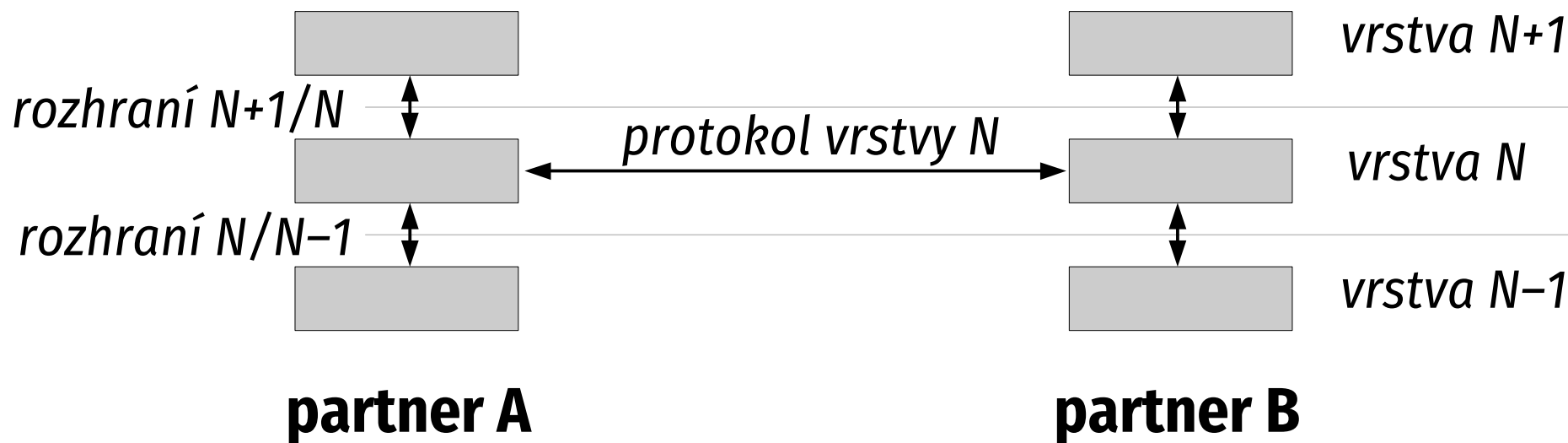


Architektura sítě (1)

- zpravidla organizována do úrovní (vrstev)
- jedna vrstva řeší vždy vymezenou část problému
- rozkládá komunikaci na jednodušší podproblémy



Architektura sítě (2)

- **protokol**

- jak se domlouvají dva partneři na stejné vrstvě (hlavičky, dotazy, odpovědi, příkazy,...)
- nezávislý na implementaci, umožňuje interoperabilitu

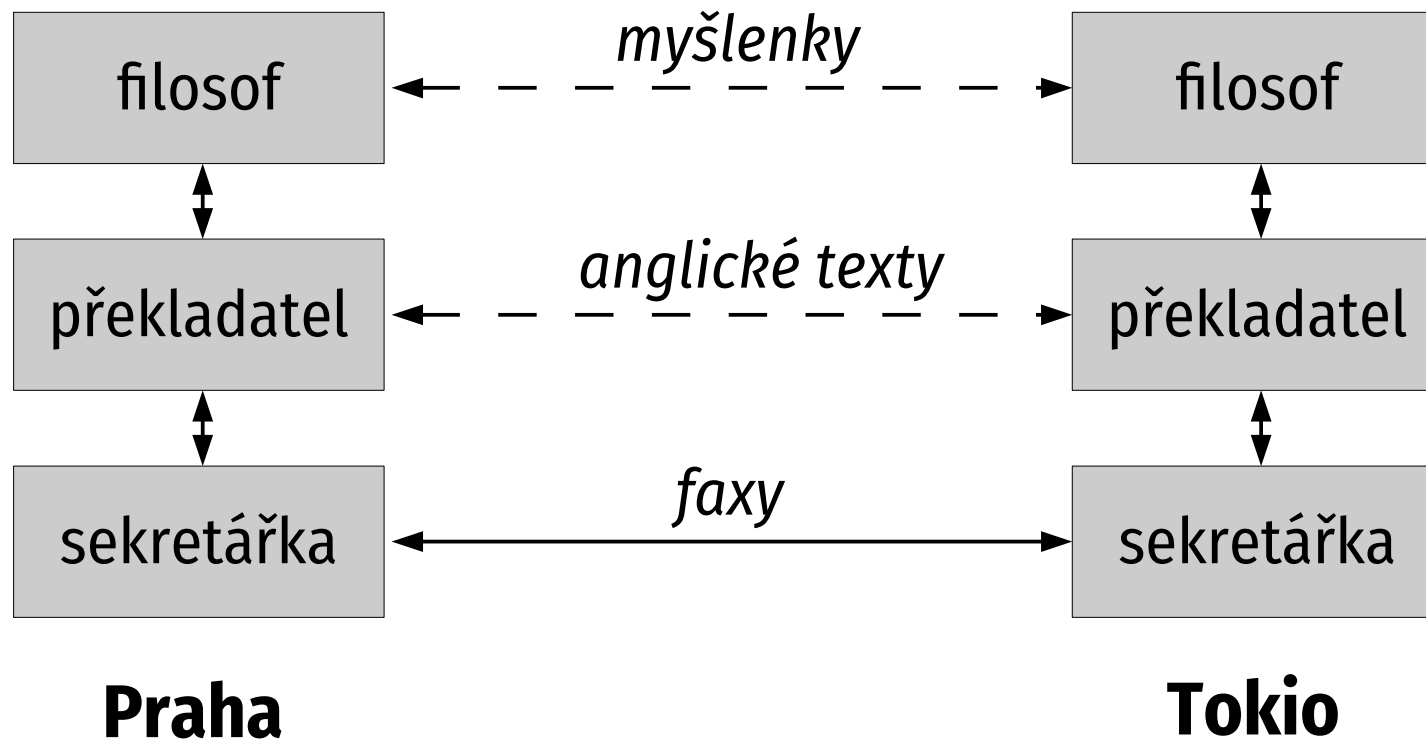
- **rozhraní**

- definice služeb nabízených nadřízené vrstvě
- implementace je skryta uvnitř vrstvy
- rozhraní závisí na implementaci (OS)

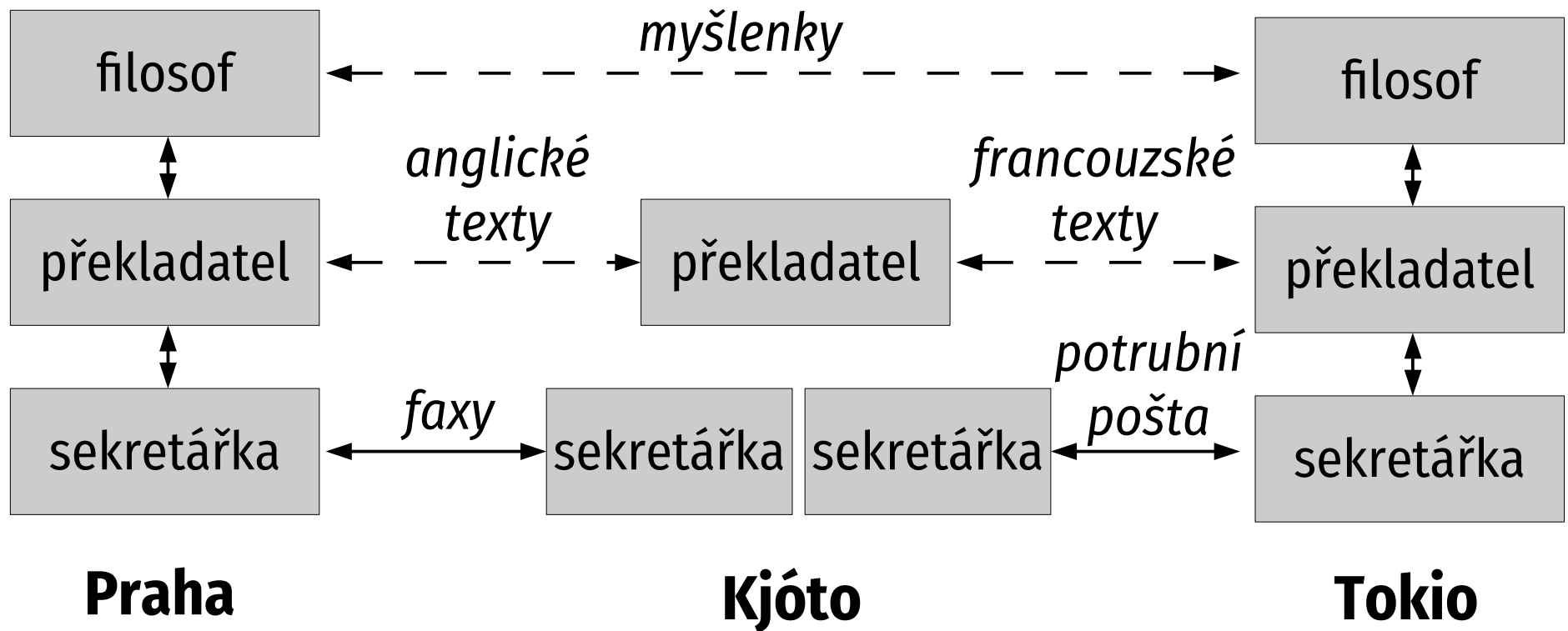
Vlastnosti vrstvené architektury

- navzájem komunikují komponenty ve stejné vrstvě
- vytvořené zprávy předávají k doručení podřízené vrstvě (skutečný přenos zajišťuje nejnižší vrstva)
- od vyšší vrstvy dostávají data k doručení (nerozumí jim)
- vrstvy jsou navzájem nezávislé – změna protokolu v jedné z nich se ostatních nedotkne

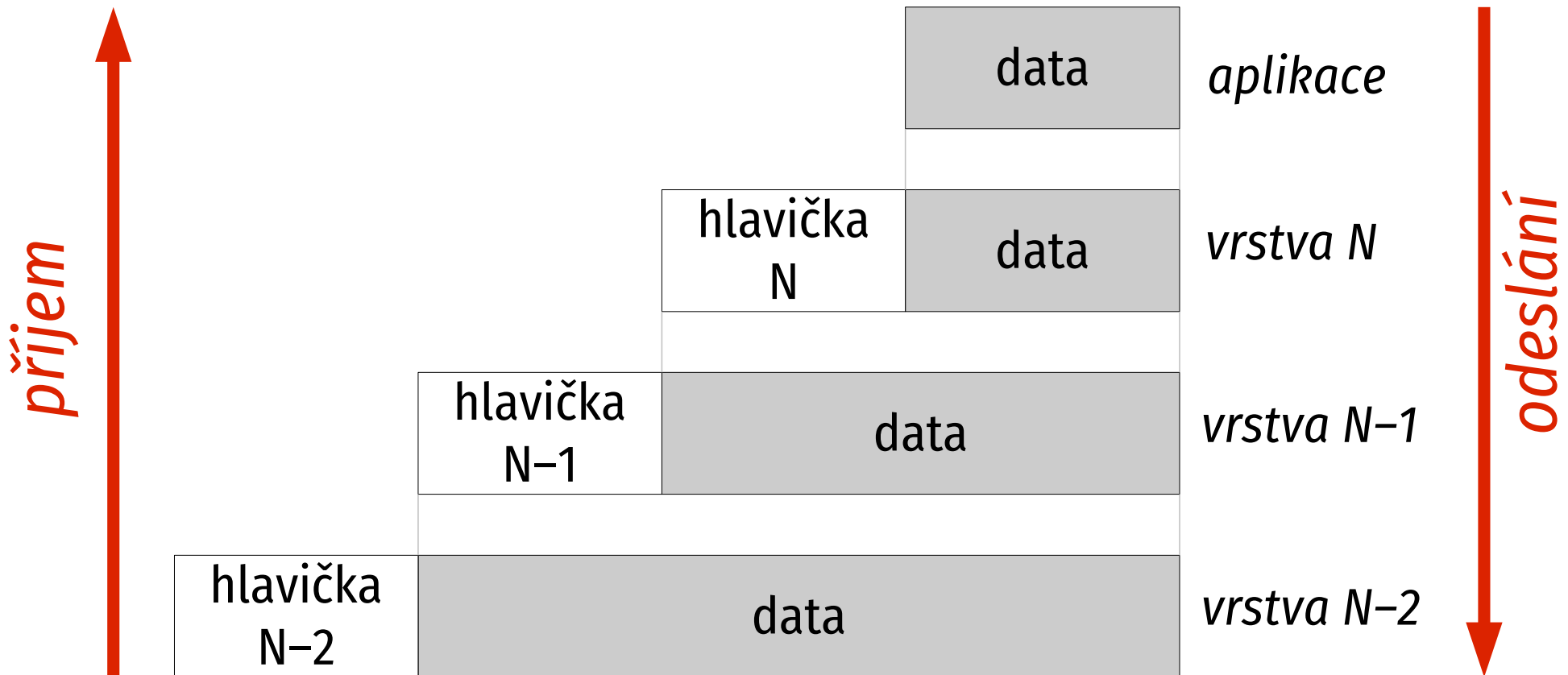
Příklad: Rozmluva filosofů



Překrytí rozdílů v nižších vrstvách



Přidávání/odebírání hlaviček



Referenční model OSI

- **Open Systems Interconnection**
- vytvořila ISO v roce 1983
- cíl: sada standardních komunikačních protokolů nezávislých na výrobci
- 7 vrstev
 - kompromis mezi složitostí vrstev a jejich počtem
- nejsou konkrétní protokoly, jen vymezení funkcí

Vrstvy OSI RM (1)

1) Fyzická (physical)

- vlastní přenos bitů
- mechanické, elektrické a procedurální záležitosti
- konektory, kabely, napětí, kódování signálu,...

2) Spojová (data link)

- řízení a logika přenosu
- paketizace, pravidla přístupu k médiu, detekce chyb,...

Vrstvy OSI RM (2)

3) Síťová (network)

- směrování (hledání cest, vyvažování zátěže)
- řízení sítě (např. účtování)

4) Transportní (transport)

- implementována v počítači, může přizpůsobit vlastnosti sítě (vrstev 1–3) potřebám aplikace
- rozlišení aplikací
- zpravidla bezchybný kanál zachovávající pořadí
- správa spojení

Vrstvy OSI RM (3)

5) Relační (session)

- doplňuje drobnosti (přidána později)
- přátelské ukončení spojení
- řízení dialogu (poloduplex), aktivity, synchronizační body

6) Prezentační (presentation)

- zabývá se významem přenášených dat
- jak reprezentovat data a struktury (ASN.1) a jak je přepravovat (BER.1)
- kódování dat (ASCII, UTF), šifrování, komprimace,...

Vrstvy OSI RM (4)

7) Aplikační (application)

- protokoly konkrétních služeb a aplikací
- elektronická pošta, přenos souborů, vzdálený přístup,...

Protokoly OSI RM

- definovány později podle pravidel OSI RM
- X.25 – síťová vrstva
- X.400 – elektronická pošta
- X.500 – certifikáty (jeden z mála úspěšných)

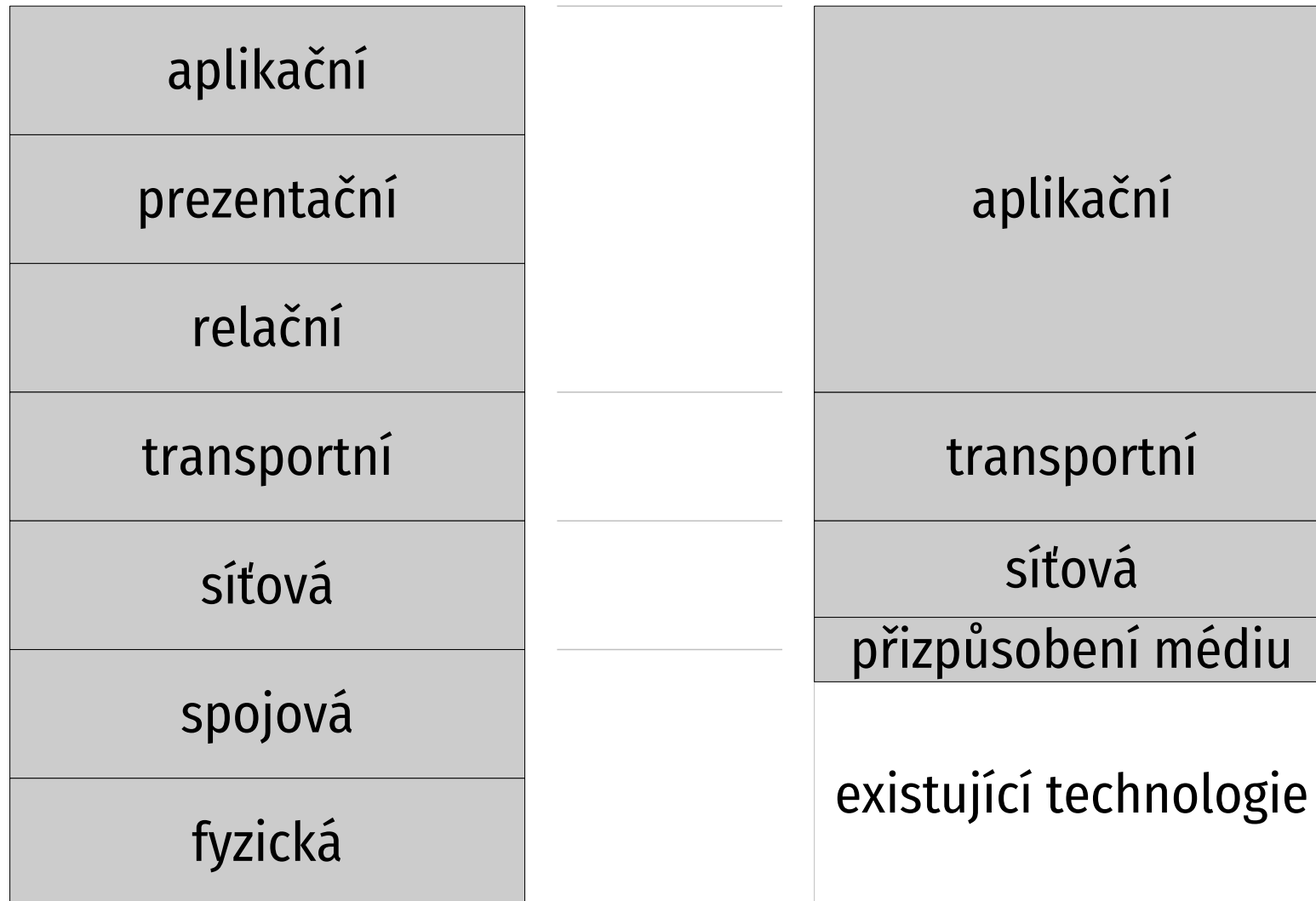
Problémy OSI RM

- v 80. letech všeobecně považováno za budoucnost sítí, oficiálně podporováno vládou USA
- přesto neuspělo
 - schizma mezi spojovanými a nespojovanými službami
 - nekompatibility různých verzí
 - nepružné procedury, pomalý vývoj
 - nedostatek a vysoká cena implementací
 - zůstalo jako obecný model

Spojované/nespojované služby

- **spojované služby (connection oriented)**
 - naváže spojení, jím pak protékají data (à la telefon)
 - menší nároky
 - dodržuje pořadí
- **nespojované služby (connectionless)**
 - každý paket přepravován samostatně (à la dopisy)
 - pružnější a robustnější, reaguje na změny v síti
 - univerzálnější
 - lépe odpovídá charakteru sítí

OSI RM versus Internet (TCP/IP)



Architektura Internetu (1)

- **existující nižší vrstvy**
 - nemá cenu vynalézat kolo
 - proměnlivé v čase (stejně jako hardware a OS)
- **vrstva přizpůsobení médiu**
 - jak přenášet IP po dané technologii nižší vrstvy
 - nová technologie – stačí definovat, jak po ní přepravovat IP a lze ji používat

Architektura Internetu (2)

■ **síťová vrstva**

- Internet Protocol (IP) – nespojovaný, bez záruk
- společný jazyk celého Internetu (interoperabilita)

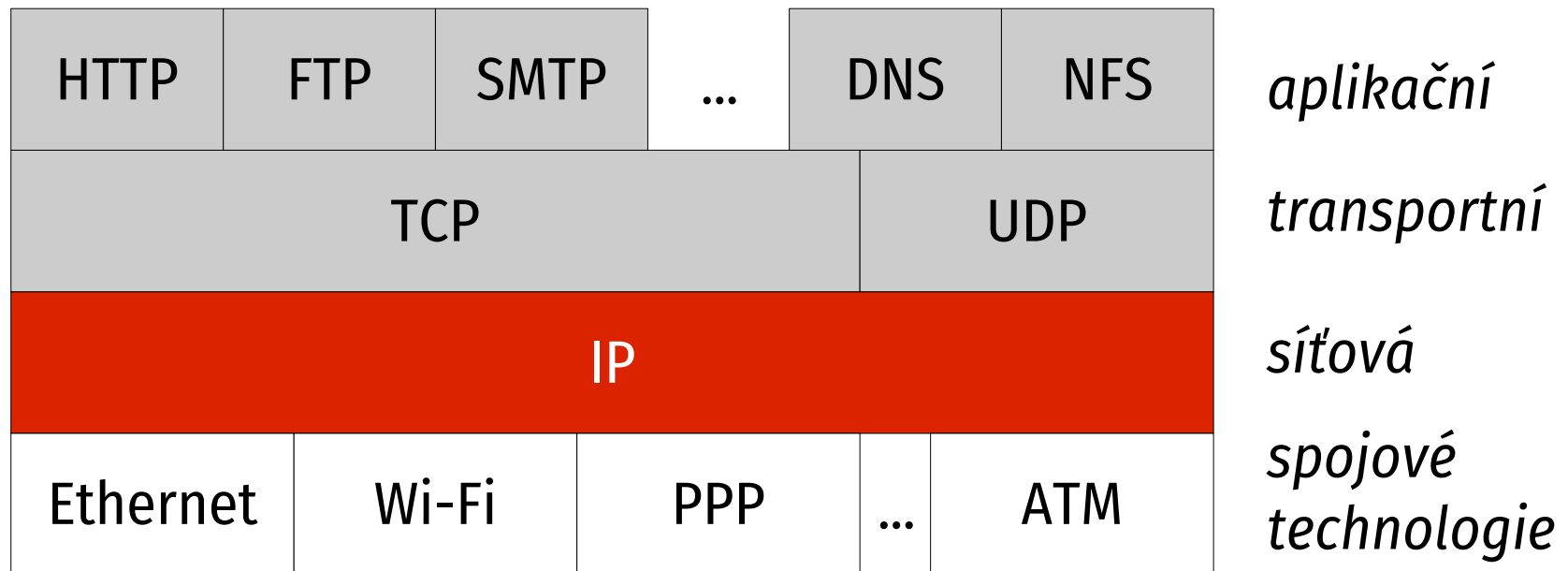
■ **transportní vrstva**

- přizpůsobuje služby potřebám aplikace
- Transmission Control Prot. (TCP) – spojovaný, spolehlivý
- User Datagram Protokol (UDP) – nespojovaný, bez záruk

■ **aplikační vrstva**

- protokoly konkrétních služeb

Rodina TCP/IP



vytvořeno s podporou
projektu ESF

