

Paradigms (A01-A09)

A01 Proudové a blokové přenosy

- Proudoný přenos - data jsou posílány v souvislém bloku bez žádného delémí
- nestrukturovaný proud
- pouze základní symboly - body, bajty, slova
- ⊕ zachovávání pořadí (jeho fronta) - garantováno
- př: L1: Ethernet, Wi-fi
L4: TCP
- Blokový přenos - data rozděleny po blozech / částech (4B)
- pevná nebo variabilní velikost
- pořadí nemá garantováno - může se lišit
- potřeba dodatečné informace - odkazování, identifikace přenosu
- adresa odosilatele/příjemce
- vnitřní struktura - head, body, (footer)
- př: L2: Ethernet frames
L4: TCP segments, UDP datagramy
- pozn: na nízších vrstvách - fyzického směra - proudový
vyšší vrstvy → blokový (často)

A02 - spojované a nespojované přenosy

- spojované přenosy - domluvení / navázání spojení předem
- pořadí dat musí být zachováno
- navázání - obě strany existují
- jsou schopny se lokalizovat
- shodly se na komunikaci

- shodky se na komunitou

- as part se posilají data
 - jsou reprezentovány resources
 - analogie s telefonní sítí
 - racionální stavby - přechody - musí být správní a koordinované

(pr⁴) L2 - ATM - detection anomalies

L₄ - TCP

L7 - HTTPS

- nespojovaní přenosy - komunikační založena na posílání zpráv
 - poradí tení zachováno (data gramy)
 - tení navzájem žádou spojení - posílání „člaunků“
 - bez stavu
 - data gramy jsou posílány následně
 - potřeba identifikace příjemce

analogue: posta a dopisy 

Pr: L₄: UDP

L_3 : IP

A03 - propojení ohně a pekla

- propojování - okruhy - zejména se užívá v cestovních okruhách
 - rezervování kapacity
 - fyzický propojení (virtuálního na vyšších vrstvách)
 - po užívání - malé latence, zachování pořadí, generováníj přenosy
 - podporuje proud. i blok. přenosy

pr., telefonní horony

- #### • předpjatá m - pacientů

pr. telekomu noviny

- přepojování packetů

- rozhraní má dejatý svůj buffer (fronta) - než se vejde mísí
 - řízení rychlosti - pro hradží blok reakce
 - relativní latence - nebezpečí predikovat
 - pauzy pro blokové přenosy
 - potřeba: identifikace příjemce a odesílatele
 - kapacita je sdílena a omezená
- ↳ spojované - využívají virtuálního okruhu - L2: ATM
respojované - datagram service - L2 - Ethernet

A04

- Virtuální okruhy a datagramová služba

- virtuální okruhy - přepojování packetů spojovaným přenosem
 - používaná cesta je užitý cíl jen virtuálně
 - VCI (Virtual circuit Identifier) přidělen dané cestě
 - jednotlivé průby si pamatuji cestu
 - bloky si nosou ID okruhu
- příklad L2 - ATM

- datagram service - posílání packetů nespojovaným přenosem

příklad L2 - Ethernet

A05

- Spolehlivé a nespolehlivé přenosy

- spolehlivé přenosy

- detekce chyb - parita, checksum, CRC

- remedij options - CRC

- opakování přenos

- positive ACK / negative ACK

- diskreditivní větší zpozdrav

- operačný prenos - positive ACK / negative ACK
- diškrémy: väčší zpravu
väčší počet zpráv
regularita doručení je narušená
väčší spotreba kapacity
spotrebivosť mnoho reňí < 100 %

pr: L4: TCP

- nespoľahlivé prenosy - sú jednocestné
 - v niektorých prípadoch nevadí - napr. multižédia - audio/vide
 - dôvodom je regularita (pravidlosť) a menšia latencia

pr: L4: UDP

L3: IP

L2: Ethernet, ATM

A06

- Garantované a negarantované služby
- garantované prenosy - dosahateľná kapacita v preběhu
 - rezervované prostredky dopravy
 - propojovanie odruhov
 - exkluzívna kapacita
- ⊖ - potreba zbytočných vektorov kapacita, druhé
 - neefektívita, nevyužitá kapacita nebude využitá
- negarantované prenosy
 - sdílená kapacita
 - kvalita a efektivnosť
- ⊖ musí dať k preplňení - zahradi se negatívne pachaly - ale jake?

A07 - Princip Best Effort a Quality of Service

- Best effort - maximální snaha
 - všechny pakety doručit, co nejrychleji
 - pokud nemá možné - zahodí se náhodně
- Př: L3: IP
L2: Ethernet, ATM

• QoS - anything else compared to Best effort principle

- Relative QoS - prioritace
 - některé data mají lepsi podmínky - jiné zahodíme
- Absolute QoS - rezervace
 - garantuje stejnou podmínku
 - zdroje musí být rezervovány dopředu
 - podobné přepínání obvodů

A08 - Sítě telekomunikačních a počítačových sítí

- Sítě telekomunikací - většina slouží v aktivních síťových prvcích
 - chytré sítě, bloupeč závislost
 - single-purpose
 - central management
 - druhé, neflexibilní
- charakteristiky - propojování obvodů
 - spojování
 - spolehlivost
 - garantované (QoS)

- hodně regulované
- owners / users jsou oddělení

• Sítě PC sítě

- bloupať sítě, chytře zapojení
- minimálních sítě a efektivní jen jde
- stanovit se jen o přenos dat
- flexibilní, levnéjší

p. charakteristiky ~ propojování paketu

- nespojované
- nespolehlivé
- nezajištěné (Best Effort)
- liberalizované
- owners / users často stejně entity

A09

- hospodaření se zdroji

Moore's law - každé 2 roky se zdvojnásobí výkon (počet transistorů)

- platí asi 55 let - jen se trochu zpomalit z 1 na 2 roky
- Každý 2 roky může srovnatelný výpočetní výkon za $\frac{1}{2}$ ceny

Gilder's law

- přenosová kapacita cest se každý rok zdvojnásobuje

Disk law

- uložná kapacita se každý rok přibližně zdvojnásobuje