# Model TCP/IP

|  |  |
| --- | --- |
| 7. Aplikační vrstva | 4. Aplikační vrstva |
| 6. Prezentační vrstva |
| 5. Relační vrstva |
| 4. Transportní vrstva | 3. Transportní vrstva |
| 3. Síťová vrstva | 2. Síťová vrstva |
| 2. Linková vrstva | 1. Vrstva síťového rozhraní (linková) |
| 1. Fyzická vrstva |

* je to síťová architektura
* zajištění spolehlivosti je záležitost koncových zařízení
* protokol TCP/IP je standardem pro komunikaci v počítačové síti
* protokoly TCP/IP jsou veřejné a neplatí se za ně

## Principy, na kterých je TCP/IP založena

* možnost jednoduchého připojení sítí založených na různých technologiích
* nespojovaný, bezstavový charakter
* důraz je kladen na rychlost na úkor spolehlivosti
* spolehlivost zajišťují koncové uzly

## Nedostatky TCP/IP

* není zajištěna dostatečná míra bezpečnosti
* data mohou být odposlouchávána, zneužita
* původní koncepce nepočítá s mobilitou uživatelů
* nedostatek IPv4 adres
* nevyhovuje mediálnímu přenosu – TCP/IP přenáší data blokově
* v koncových uzlech jsou implementovány všechny vrstvy
* ve směrovači je 1. a 2. vrstva
* komunikace probíhá mezi stejnolehlými a sousedními vrstvami

Uzel Směrovač Uzel  
4. Aplikační vrstva 4. Aplikační vrstva  
3. Transportní vrstva 3. Transportní vrstva  
2. Síťová 2. Síťová 2. Síťová  
1. Vrstva síťového rozhraní 1. Vrstva síť. roz. 1. Vrstva síťového rozhraní

## 1. Vrstva síťového rozhraní

* umožňuje přístup k fyzickému médiu
* liší se pro přenosové médium
* vyskytuje se zde mnoho protokolů mimo TCP/IP
* v rámci TCP/IP není specifikována žádnými protokoly
* přenáší bloky dat – **rámce (frame)** – obsahuje hlavičku s MAC adresou
* komunikace mezi sousedními uzly

## 2. Síťová vrstva

* hledání cesty
* přenáší bloky dat – pakety
* datagram – paket nespolehlivého přenosu
* komunikace mezi libovolnými uzly v síti
* nestará se o spolehlivost přenosu
* hledá nejlepší cestu
* nalezne se vhodná cesta → paket se zabalí do rámce → prostřednictvím vrstvy síťového rozhraní se předá sousedovi → vrstva síťového rozhraní přijme, rozbalí frame → předá ho vrstvě síťové → hledá se další cesta

### Protokol IP

* zkr. pro Internet Protocol
* nespojovaný, nespolehlivý přenos
* paket obsahuje hlavičku s metadaty – řídící informace
  + adresa odesílatele
  + adresa příjemce
  + použitá verze protokolu – IPv4 nebo IPv6
  + offset
  + TTL – Time to Live – 8 bitů
  + protokol
  + kontrolní součty
* využívá všechny prostředky
* pokud se mu nepovede paket doručit, má právo zprávu zahodit
* každý paket putuje k cíli jinou cestou
* neopravuje chyby, poškozené pakety se zahodí
* používá jednoznačný identifikátor – IP adresa
* při vzniku paketu se vytvoří TTL

#### Fragmentace

* někdy je nutno paket rozdělit (fragmentovat) na menší bloky (fragmenty)
* rozděluje se ve směrovači
* zpětná defragmentace probíhá u příjemce
* pro určení pořadí fragmentu slouží offset
* defragmentace je možná pokud dorazí všechny fragmenty, pokud ne, zpráva se zahodí

### Protokol ICMP

* zkr. pro Internet Control Message Protocol
* používá se k zasílání chybových zpráv
* je součástí protokolu IP
* pracuje nad protokolem IP
* vygenerování ICMP paketů nastává při
  + zacyklení paketů
    - jakmile TTL klesne na 0, směrovač paket zahodí a vyšle ICMP paket
  + vypršení doby odezvy - kus zprávy chyběl nebo uzel nebyl dostupný