* **ISO/OSI model**
  + teoretický model komunikace v počítačové síti
  + skládá se ze 7 vrstev:
    1. fyzická vrstva
       - navazování a ukončování spojení s komunikačním médiem
       - spolupráce na efektivním rozložení všech zdrojů mezi uživatele
       - konverze digitálních dat na signály *(modulace)*
    2. linková vrstva
       - uspořádává data do logických celků – rámců *(frames)*
       - stará se o nastavení parametrů přenosu, oznamuje chyby
       - zajišťuje, aby nedocházelo ke kolizím
       - zodpovědná za přenos dat mezi dvěma a více zařízeními v jednom segmentu lokální sítě
       - komunikace na základě MAC adres
       - *protokoly: Ethernet, HDLC, …*
    3. síťová vrstva
       - komunikace mezi segmenty lokální sítě
       - zavádí logickou adresaci -> směrování (routery)
       - komunikace na základě IP adres
       - *protokoly: IPv4, IPv6, …*
    4. transportní vrstva
       - rozlišuje jednotlivá spojení v rámci jednoho zařízení pomocí portů
       - řídí rychlost průtoku dat
       - *protokoly: TCP, UDP*
    5. relační vrstva
       - organizace a synchronizace dialogu mezi spolupracujícími relačními vrstvami dvou systémů a řízení výměny dat mezi nimi
    6. prezenční vrstva
       - transformace dat do tvaru, které používají aplikace *(šifrování, konvertování, komprimace)*
    7. aplikační vrstva
       - poskytuje aplikacím přístup ke komunikačnímu systému a umožňuje tak jejich spolupráci
* **TCP/IP model**
  + praktický model na základě TCP/IP protokolu
  + zjednodušený ISO/OSI model
  + skládá se ze 4 vrstev:
    1. vrstva síťového rozhraní
       - 1., 2. vrstva OSI modelu (fyzická + linková)
    2. síťová vrstva
       - 3. vrstva OSI modelu (síťová)
    3. transportní vrstva
       - 4. vrstva OSI modelu (transportní)
    4. aplikační vrstva
       - 5., 6., 7. vrstva OSI modelu (relační, prezenční, aplikační)
* **síťové rozhraní**
  + hardwarový nebo softwarový prvek, který umožňuje operačnímu systému komunikovat po síti *(v praxi často kombinace hardwaru a softwaru)*
  + fyzická vrstva realizována hardwarem *(př. síťová karta),* vyšší vrstvy součástí ovladače nebo operačního systému
  + *eth0, eth1, … (ifconfig)*
* **lokální síť (LAN)**
  + síť malého rozsahu, které nejčastěji spojují koncové stanice společně s připojením k rozsáhlejší síti (WAN)
  + *domácnosti, kancelářské komplexy, …*
* **MAC adresa**
  + šestice bytů, která je unikátní pro každé síťové rozhraní v síti
    1. první trojice bytů je unikátní pro výrobce
    2. druhá trojice bytů unikátní pro každé síťové rozhraní vyrobené jedním výrobcem
  + slouží pro komunikaci v jednom segmentu lokální sítě (linková vrstva)
  + součástí hardwarové části každého síťového rozhraní
* **IP adresa**
  + aktuálně používaná IPv4 *(4 byty)* nebo IPv6 *(16 bytů)*
    - * IPv4 používanější a rozšířenější, nicméně tendence přechodu na IPv6 kvůli většímu poolu adres
  + slouží pro identifikaci síťových rozhraní na síťové vrstvě
  + párována s maskou sítě
    - * slouží k rozdělení sítě do podsítí
      * zapisována v binárním tvaru nebo pomocí CIDR notace
* **ARP protokol**
  + překlad IPv4 adresy na MAC adresu *(zápis do ARP tabulky)*
  + opačným směrem funguje protokol RARP
  + u IPv6 nahrazeno protokolem NDP
* **Opakovač (Repeater / Hub)**
  + dnes již zastaralý síťový prvek pracující na fyzické vrstvě OSI modelu
  + varianta s 2 porty = repeater, varianta s více porty = hub
  + zesiluje modulovaný signál, příp. ho může rozdělit
* **Switch (přepínač)**
  + síťový prvek pracující v linkové vrstvě OSI modelu
  + přeposílá datové rámce mezi svými porty na základě MAC adres
  + umožňují MAC broadcast – rozpošle na všechny porty
  + nemění obsah paketů, pouze je přeposílají *(maximálně mohou paket zahodit)*
* **Router (směrovač)**
  + síťový prvek pracující v síťové vrstvě OSI modelu
  + zajišťuje komunikaci mezi jednotlivými segmenty sítě *(subnety)* podle směrovací tabulky
    - * pro každý záznam obsahuje mimojiné:
        + IP adresu a masku cílové sítě
        + defaultní bránu *(gateway)*
  + umožňují propojovat i sítě zcela odlišných typů *(př. kabelové a bezdrátové)*
  + možnost statického i dynamického směrování
* **Defaultní brána**
  + pokud není pro cílovou IP adresu paketu nalezena odpovídající síť ve směrové tabulce, tak je paket odeslán na defaultní bránu
  + typicky adresa směrovače, který stojí ve směru do internetu nebo větší sítě
* **TCP**
  + protokol transportní vrstvy OSI modelu
  + slouží pro potvrzovanou komunikaci s řízením datového toku
  + *používá se např. při komunikaci s webem, ssh, posílání e-mailů, …*
* **UDP**
  + protokol transportní vrstvy OSI modelu
  + komunikuje bez potvrzení a bez řízení datového toku *(jednodušší, bez nutnosti režie – nicméně nezaručuje doručení)*
  + *používáno pro streamy, VoIP, …*
* **DHCP**
  + služba pro automatickou konfiguraci síťových rozhraní v segmentu lokální sítě
  + architektura klient-server
  + pomocí DHCP lze obdržet mimo jiné tyto informace:
    - * IP adresa, maska
      * defaultní brana
      * IP adresa DNS serveru
* **DNS**
  + převod jmenné adresy na IP adresu
  + *př. fit.cvut.cz → 147.32.232.248*
* **NAT**
  + doplňková služba routeru
  + vzniknul při zjištění nedostatečného rozsahu IPv4 adres
  + na základě nastavených pravidel mění hlavičky paketu pro síťovou a transportní vrstvu
  + typicky používáno při spojení LAN a WAN *(za 1 veřejnou IP možné schovat velké množství soukromých IP adres)*
  + možnost statického i dynamického provedení
* **Firewall**
  + směrovač *(router)*,který kromě směrování umožňuje aplikovat i nějakou bezpečnostní politiku *(př. paketový filtr nebo proxy server)*