# 9 Protokoly pro správu adres (ARP, RARP, BootP, DHCP, NAT, PAT)

* ARP (Address Resolution Protocol)
  + Linková vrstva
  + Složí k získání fyzické adrese rozhrání pomocí známé IP adresy
  + Užíván IPv4 – IPv6 užívá NDP (Neighbor Discovery Protocol)
  + Nepřekračuje hranice podsítě – není předáván routerem
  + ARP poskytuje v ethernetové síti 2 základní funkce
    - Nalezení vazby mezi MAC adresou a IP adresou
    - Zachování mapování v paměti cache na určitou dobu – typicky 2 min
      * Možno vypsat příkazem „arp -a“
* RARP (Reverse Address Resolution Protocol)
  + Linková vrstva
  + Slouží k získání IP adresy pomocí vlastní MAC adresy
    - IP adresa je uložena v paměti síťové karty
  + Umožňuje centrální zprávu IP adres
  + Princip
    - RARP dotaz odeslán na MAC broadcast fyzické sítě
    - Zde by se měl nacházet RARP server opatřený tabulkou obsahující IP adresy jednotlivých MAC adres
    - Pokud server nalezne MAC adresu tazatele odešle odpověď zpět tazateli s IP adresou, kterou s i má nastavit
  + RARP má 2 zásadní nedostatky
    - RARP dotaz nemůže překročit hranice podsít -> nelze užít ve sítích složených z více podsítí s jedním společným RARP serverem
    - RARP odpověď poskytuje pouze IP adresu. Stanice však potřebuje k fungování masku podsítě, implicitní bránu a adresu DNS serveru
  + Kvůli jeho nedostatkům se RARP nepoužívá a je nahrazen protokoly DHCP a BOOTP
* BOOTP (Bootstrap Protocol)
  + Aplikační vrstva
  + Princip podobný RARP
  + Na rozdíl od RARP posíla nejen IP adresu, ale i masku sítě, bránu a adresu DNS serveru
* DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
  + Aplikační vrstva
  + Slouží k přidělení IP adresy a síťové konfigurace
  + Adresy pouze propůjčuje, po určité době je adresa volná pro další zařízení
  + Parametry poskytované DHCP:
    - IP adresa
    - Maska podsítě
    - Implicitní brána
    - Doména
    - Adresa DNS serveru
  + Vlastnosti DHCP:
    - Přesnější správa adres
    - Automatická konfigurace
    - Podpora přesunů a změn zařízení
    - Umožnění klientům žádat o specifické parametry konfigurace
  + Způsoby přidělování adres:
    - Manuální
      * IP Adresa je přidělena staticky
      * DHCP využíván pouze pro směrování
    - Automatické
      * Adresa přidělená na stálo
    - Dynamické
      * IP Adresa přidělena na určitou dobu (lease time)
      * Po uplynutí dané doby dochází k pokusu o obnovení adresy
      * V případě neobnovení nebo zamítnutí pokusu musí zařízení přestat přidělenou IP adresu používat
* NAT overloading
  + Umožňuje komunikaci mezi zařízeními v lokální sítí a veřejnou sítí pomocí nahrazení privátní privátní adresy a portu za adresu veřejnou s příslušným portem
  + NAT (Network address translation)
    - Síťová vrstva
    - Slouží k přeložení interní privátní adresy na externí veřejnou adresu
    - Kocepty
      * Endpoint
        + Kombinace IP adresy a čísla portu
      * NAT mapping
        + Překládání privátní adresy na veřejnou adresu při komunikaci interního hosta na externího hosta
      * NAT filering
        + Filtruje packety pocházející ze externího endpointu
        + Tím zabraňuje neoprávněné komunikaci
    - Fukce:
      * Překlad privátní adresy na veřejnou adresu
      * Skrytí interních adres
  + PAT (Port Address Translation) / Overload
    - Transportní vrstva
    - Pat je druh remízy v šachách.
    - Umožňuje více zařízením sdílet stejnou veřejnou adresu pomocí přiřazování rozdílných čísel portu
  + Princip:
    - Zařízení v lokální síti vyšle packet se zdrojovou adresou daného zařízení a přiřazeným portem a cílovou adresou a portem protokolu. Tento aby opustil lokální síť prochází routerem, nebo jiným zařízením které umožňuje NAT overloading. Zde packet změní zdrojovou adresu na jednotnou veřejnou adresu pro všechny zařízení v lokální sítě, ale port zůstává stejný. Podle tohoto portu dokáže router komunikace odesílat zpátky na dané zařízení