

**Ve směrovací tabulce se použije záznam s nespécifikovanou adresou (0.0.0.0) s významem „ pro všechny ostatní sítě“. Rámec v místní síti potom obsahuje jako cílovou fyzickou adresu port směrovače a tento nese IP paket. Následně jsou dále vytvářeny rámce s odpovídajícími fyzickými adresami dalších portů směrovačů v cestě. **Různé rámce nesou stejný a neměnný IP paket.** V cílové síti je vytvořen finální rámec s cílovou fyzickou adresou cílového KZ a zdrojovou posledního portu směrovače v cestě. Takto **je doručen IP paket pomocí více rámců ke svému cíli nepřímě.****

## Nastavení síťové části OS, DHCP

Povinné položky jsou –

**IP - adresa zařízení**

**NM - síťová maska**

**IP adresa výchozí brány – output gateway**

**IP adresa serveru DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)**

**IP adresa severu DNS (Domain Name Systém)**

Nastavení vyvoláme řádkovými příkazy WIN: „ipconfig –all“ LNX:“ifconfig“.

```
C:\Users\Uživatel>ipconfig -all

Konfigurace protokolu IP systému Windows

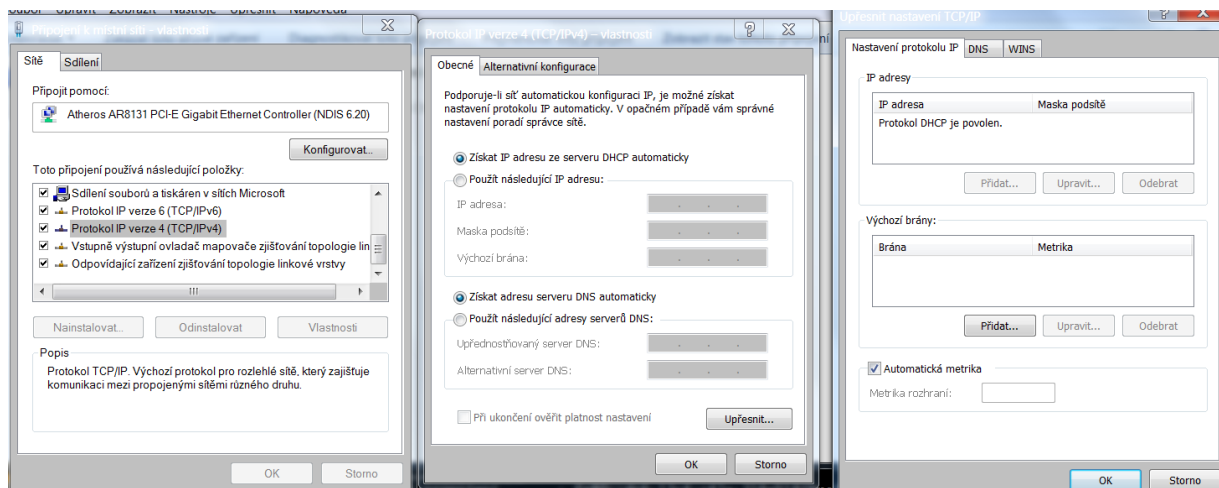
Název hostitele . . . . . : comfor
Primární přípona DNS. . . . . :
Typ uzlu . . . . . : neznámý
Povoleno směrování IP . . . . . : Ne
WINS Proxy povoleno . . . . . : Ne
Prohledávací seznam přípon DNS. . . . . :

Adaptér sítě Ethernet Připojení k místní síti:

Přípona DNS podle připojení . . . . . :
Popis . . . . . : Atheros AR8131 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDIS 6.20)
Fyzická Adresa. . . . . : 6C-F0-49-A8-66-58
Protokol DHCP povolen . . . . . : Ano
Automatická konfigurace povolena : Ano
Místní IPv6 adresa v rámci propojení . . . : fe80::29e7:9453:9b0c:b5ce%10(Preferované)
Adresa IPv4 . . . . . : 10.0.0.139(Preferované)
Maska podsítě . . . . . : 255.255.255.0
Zapůjčeno . . . . . : 24. března 2013 12:04:55
Zápůjčka vyprší . . . . . : 25. března 2013 12:04:55
Výchozí brána . . . . . : fe80::1%10
                          10.0.0.138
Server DHCP . . . . . : 10.0.0.138
IAID DHCPv6 . . . . . : 242020425
DUID klienta DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-13-FE-F1-FA-6C-F0-49-A8-66-58

Servery DNS . . . . . : 10.0.0.138
Rozhraní NetBios nad protokolem TCP/IP. . . . . : Povoleno
```

Nastavení je možno provést manuálně (staticky). To se dnes používá pouze výjimečně. Většinou se používá dynamické nastavení pomocí DHCP nebo BootP (Bootstrap Protocol).



### „Služební“ protokol ARP

Na linkové vrstvě (L2) je potřeba vytvořit rámec. **Z vyšších vrstev jsou k dispozici pouze IP adresy.** IP logické adresy nemají v IPv4 žádnou vazbu na fyzické adresy. Proto je **potřeba k IP adrese cíle v místní síti, najít odpovídající fyzickou adresu. Přiřazení zajišťuje protokol ARP (Address Resolution Protocol) pomocí požadavku (request) a jeho vyřízení (reply).**

ARP požadavek je šířen jako broadcast linkové vrstvy určený všem KZ v síti (předem není jasné, kde je hledané KZ). **Je to nejfrekventovanější protokol pracující na linkové vrstvě. Obsahuje položky s vyplněnou IP adresou cíle i zdroje a nevyplněnou odpovídající fyzickou adresou cíle a vyplněnou fyzickou adresou zdroje.** Broadcast musí analyzovat všechna KZ. To, které „najde“ svoji IP adresu, vyplní fyzickou a odešle unicast rámec (všechny údaje má k dispozici v ARP požadavku) přímo dotazujícímu se formou ARP Reply.

Vazba mezi fyzickou a IP adresou se uloží do vyrovnávací paměti „arp cache“, aby nebylo potřeba při přenosu dat se neustále dotazovat pomocí ARP (to by se toho moc nepřeneslo). **Záznam je dynamický a po cca 60 sekundách je při neaktivitě smazán.** Statické záznamy odpovídají pevným přiřazením.

Výpis arp cache získáte příkazem ve WIN i LNX : „arp -a“.

```
C:\Users\Uživatel>arp -a

Rozhraní: 10.0.0.139 --- 0xa
  internetová adresa      fyzická adresa      typ
  10.0.0.100              00-15-99-30-f5-1b   dynamická
  10.0.0.138              38-72-c0-32-28-b5   dynamická
  10.0.0.255              ff-ff-ff-ff-ff-ff   statická
  224.0.0.22              01-00-5e-00-00-16   statická
  224.0.0.252              01-00-5e-00-00-fc   statická
  239.255.255.250          01-00-5e-7f-ff-fa   statická
  239.255.255.253          01-00-5e-7f-ff-fd   statická
  255.255.255.255          ff-ff-ff-ff-ff-ff   statická

Rozhraní: 192.168.83.1 --- 0x12
  internetová adresa      fyzická adresa      typ
  192.168.83.255          ff-ff-ff-ff-ff-ff   statická
  224.0.0.22              01-00-5e-00-00-16   statická
  224.0.0.252              01-00-5e-00-00-fc   statická
  239.255.255.250          01-00-5e-7f-ff-fa   statická
  239.255.255.253          01-00-5e-7f-ff-fd   statická

Rozhraní: 192.168.65.1 --- 0x13
  internetová adresa      fyzická adresa      typ
  192.168.65.255          ff-ff-ff-ff-ff-ff   statická
  224.0.0.22              01-00-5e-00-00-16   statická
  224.0.0.252              01-00-5e-00-00-fc   statická
  239.255.255.250          01-00-5e-7f-ff-fa   statická
  239.255.255.253          01-00-5e-7f-ff-fd   statická
```

Existuje i reverzní (opačný) protokol RARP (Reverse ARP) pro získání IP adresy ke známé fyzické adrese. Není to běžný nástroj a používá se za součinnosti směrovačů.

Pozn.: Získání záznamu pomocí protokolu ARP je na L2 vrstvě. Nejde „zablokovat“ a při zapnutém aktivním zařízení proběhne předání fyzické adresy vždy.