

Sítování ve Windows



TCP/IP protokol ve Windows

- Směřovatelný síťový protokol, využívá většina OS
- Windows 2000 Tahoe(NoFR)
- Technologie pro propojení různých systémů (standardní nástroje)
- Microsoft Windows Sockets (Winsock) rozhraní

4 vrstvý model

- Fyzická vrstva – rámce
- Síťová vrstva
 - Směrování, datagramy
 - IP – adresování a směrování paketů
 - ARP – IP <-> MAC požadováno pro síťová broadcastová spojení se sdíleným přístupem (Ethernet)
 - ICMP – stavové a chybové informace
 - IGMP – (I. Group Management P.) zajišťuje multicast, informuje sousední multicastové směrovače o multicastových členech v konkrétní síti

4 vrstvý model

- Transportní vrstva
 - Poskytuje komunikační spoj mezi zařízeními
 - Požadovaná metoda doručení určuje protokol
 - TCP – spojované, spolehlivé, ACK
 - UDP – opak TCP (malé objemy, nebo jiný druh dat)
- Aplikační vrstva
 - Mnoho TCP/IP standardních nástrojů a služeb (FTP, Telnet, DNS ...)
 - 2 rozhraní:
 - Winsock – standardní rozhraní mezi soketovou aplikací a TCP/IP protokolem
 - NetBT - --""-- NetBIOS

Konfigurace TCP/IP

- Co je IP adresa?

- 192.168.1.102 = 1100000 10101000
00000001 01100110
- 2 části: NetworkID, HostID
- Maska podsítě
 - Definuje, kde začíná HostID

Class	Network ID	Range of First Octet	Number of Available Network Segments	Number of Available Hosts	Subnet Mask
A	w.0.0.0	1–126	126	16,777,214	255.0.0.0
B	w.x.0.0	128–191	16,384	65,534	255.255.0.0
C	w.x.y.0	192–223	2,097,152	254	255.255.255.0
D	N/A	224–239	N/A	N/A	N/A
E	N/A	240–255	N/A	N/A	N/A

Co je IP adresa?

- CIDR (Classless Interdomain Routing)
 - Pro zvýšení efektivity, rozdělení na menší podsítě, vytvoření vlastní masky podsítě

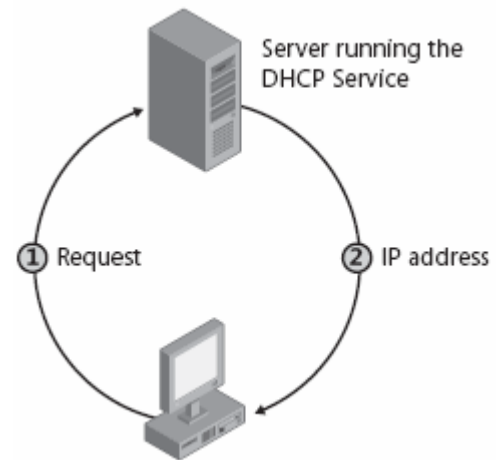
Binary Value	Decimal Value
10000000	128
11000000	192
11100000	224
11110000	240
11111000	248
11111100	252
11111110	254

Co je IP adresa?

- Reálný svět – směrovače pracují s maskou podsítě
- Private Addressing
 - Každé síťové rozhraní, které je zapojené přímo v Internetu musí být registrované u Internet Assigned Numbers Authority (IANA)
 - Každá třída má privátní adresy
 - Class A: 10.0.0.0 do 10.255.255.255
 - Class B: 172.16.0.0 do 172.31.255.255
 - Class C: 192.168.0.0 do 192.168.255.255

Konfigurace statické IP adresy

- Implicitně nastavené na autokonfiguraci – využívá DHCP server
 - Po startu vyšle broadcast
 - Většina počítačů přes DHCP
 - Klient nemá službu DHCP
- Možnosti dialogu:
 - IP address
 - Subnet mask
 - Default gateway – směrovač v lokální síti



Automatic Private IP Addressing

- APIPA – konf. jednoduché LAN sítě
- Jediná podsíť, bez připojení do jiné
- Defaultně povoleno
- Pro domácí použití
- Nastaví se pouze IP a maska
- Proces APIPA
 - Pokus o najítí DHCP, zvolí náhodnou IP, broadcast na tuto IP, nastavení IP
 - \exists lease TTL > 0, pokus o obnovení, pokus o kontaktování výchozí brány

Alternativní konfigurace

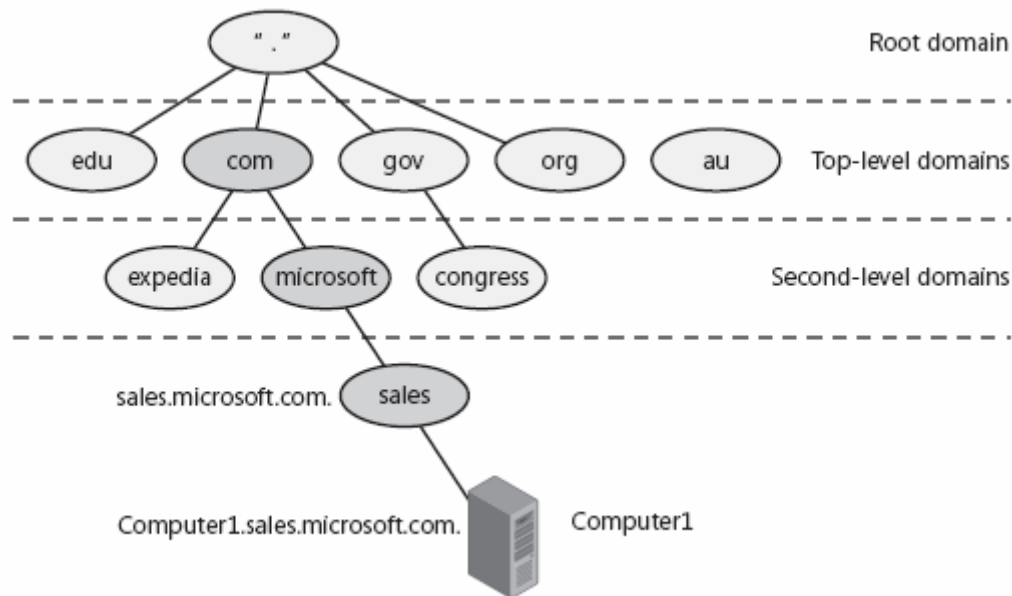
- Zastíní proces APIPA
- Pro mobilní PC, aby fungovaly doma i v práci bez rekonfigurace
- Alternativa pro jedno místo, kde není DHCP
- Plnohodnotná konfigurace narozdíl od APIPA

Nástroje pro řešení problémů TCP/IP

- Ping – konektivita zevnitř ven
 - Ping Loopback, ip adresu, výchozí bránu, Internet 😊
- Ipconfig – nastavení TCP/IP
- Net view – vzdálené sdílené prostředky
- Tracert – zkusí projít cestu postupně
- Pathping – zobrazí informace o ztrátě paketů na jednotlivých aktivních prvcích
- NetStat – statistiky a spojení

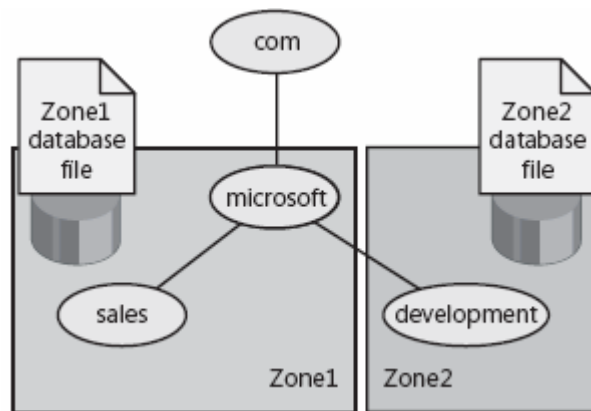
Domain Name System (DNS)

- V sítích Windows server jako hlavní prostředek k nalezení zdrojů v Active Directory
- Domain Namespace
 - Jmenné schéma s hierarchickou strukturou pro databázi DNS
 - Indexováno podle jména
 - Hostname – nejlevější část FQDN



DNS zóny

- Samostatná oblasť jmenného priestoru
- Rozdeľujú do oblastí, ktoré môžu spravovať rôzne skupiny

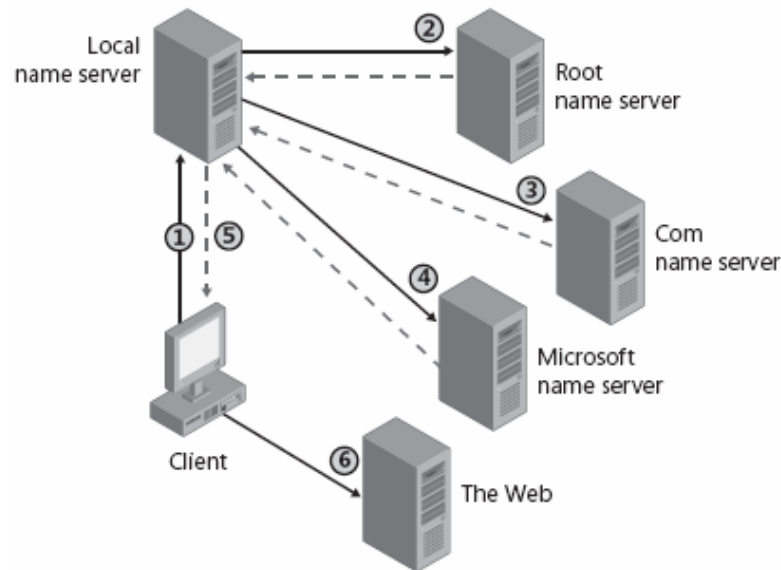


DNS name server

- Obsahuje databázi pro danou zónu
- Má pravomoc pro jmenný prostor, který daná zóna zahrnuje
- V každé zóně musí být alespoň jeden name server
- Jeden má tzv. master zone database file

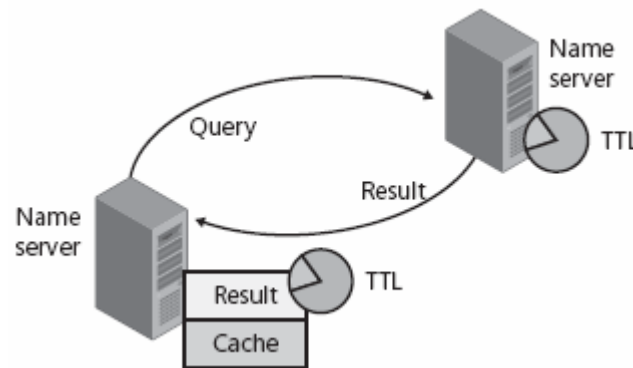
Překlad jmen

- Dopředný dotaz – A záznamy
 - Překlad jmen na IP
 - Name server pouze ve své zóně



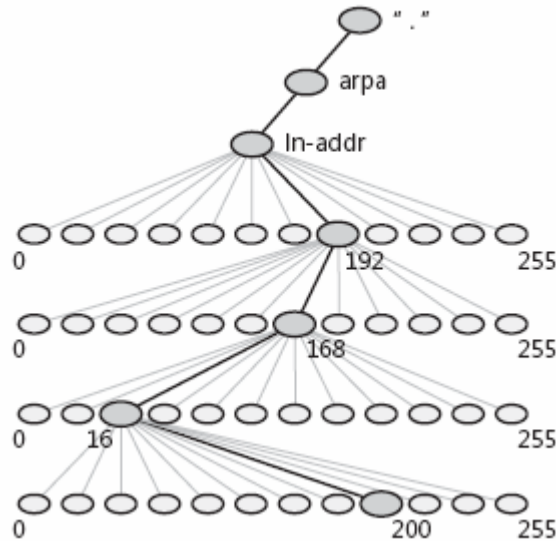
Překlad jmen

- Name server caching
 - Každý name server má dočasnou lokální cach zodpovězených dotazů
 - TTL výhody / nevýhody, hledání optima



Překlad jmen

- Zpětný dotaz – PTR záznamy
 - Mapuje IP adresu na jméno
 - Jak nalézt v doménách indexovaných podle jména IP adresu?
 - In-adr.arpa



Active Directory a DNS

- Úzce provázané
- Sdílí společný jmenný prostor
- DNS lokalizuje služby využívané Active Directory
- Active Directory distribuuje služby prostřednictvím DNS SRV záznamů
- Klient pak najde službu jednoduchým DNS dotazem

DNS klient

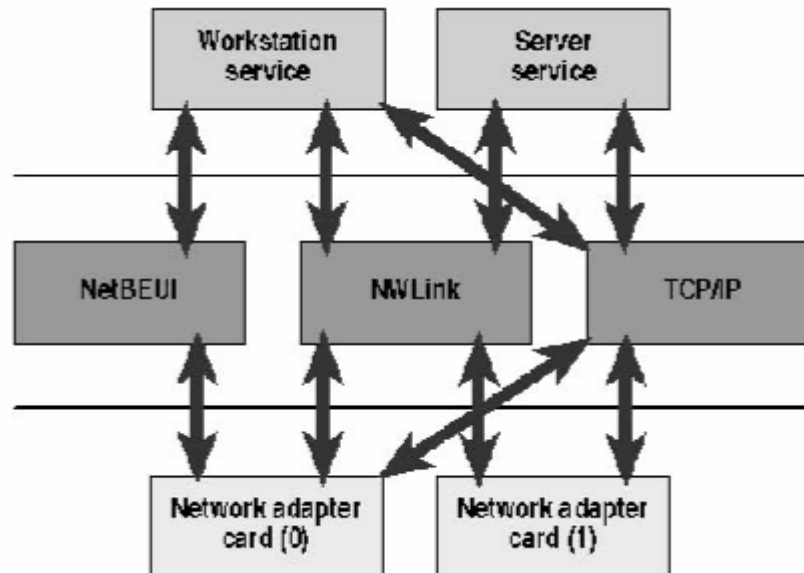
- Funkční TCP/IP, DNS služba dostupná
 - Bez DNS pro překlad jmen a IP adres lze použít tzv. Host File
- Možnost zadat více DNS serverů v pořadí
- Možnost ovlivnit sufixy ne-FQDN dotazů
 - Defaultně se používají sufixy z DNS doménového jména
 - Pokud je dostupný DHCP a nejsou nakonfigurované sufixy přímo, použijí se z DHCP
- Nástroj NetSh – konfigurace sítě

Krátce NWlink

- MS implementace transportního protokolu Novell's NetWare Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange (IPX/SPX)
- Komunikace s ostatními zařízeními používající IPX/SPX
- 3 komponenty: frame type, network number a internal network number
 - Windows nastaví automaticky
 - Nutné nastavit ručně internal network number pokud chceme využívat IPX směrování

Network bindings

- Umožňuje komunikaci mezi ovladači síťové karty, protokoly a službami
- Proces spojování síťových komponent mezi různými vrstvami



Windows Vista

○ Network Explorer

- Vylepšené My network places, ty využívaly NetBios broadcast
- Využívá Network Discovery – pro malé sítě a domácí použití (př. Media Center ve Vista najde Media Center na Xbox 360)
- Zapnout/vypnout dle profilu sítě
- NetBios pro starší systémy, Web Service Dynamic Discovery (Hello, By messages), Universal Plug and Play/ Simple Service Discovery Protocol

Windows Vista

- Network Location Types
 - Public
 - Network Discovery je zakázané, firewall blokuje všechna nevyžádaná příchozí spojení
 - Private
 - Určeno pro domácí použití, kde chci sdílet prostředky, ale nemám k dispozici Active Directory DC
 - Domain
 - Když se autentizuje k DC, Network Discovery a firewall zakázané, počítá se s využitím Group Policy

Windows Vista – Core networking improvements

- Regulate latency (RTT)
- High bandwidth connection
- NewReno modifikace
- Selective Acknowledgement (SACK)
- Explicit Congestion Notification (ECN) to IP
- Vylepšená spolehlivost
 - Neighbour Unreachability Detection IPv4
 - Changes in Dead Gateway Detection
- Podpora IPv6
- 802.1X Networking Authentication
- ...