

IPV6 – KAJ PA STORITVE?

IPV6 – WHAT ABOUT SERVICES?

KLEMEN ANDREUZI,
ARNES

POVZETEK

Uporabniki, ki v medmrežje ne bodo povezani preko IPv4 protokola – bodisi zaradi izčrpanosti IPv4 naslovnega prostora, ali katerega drugega razloga – ne bodo imeli dostopa do storitev, ki podpirajo samo IPv4 protokol. Zato je zelo pomembno, da poleg prilagoditve omrežne opreme IPv6 protokolu, prilagodimo tudi storitve, ki jih ponujamo na višjih plasteh, kot so na primer spletni strežniki, poštni strežniki, domenski strežniki ipd. V članku bom na podlagi lastnih izkušenj opisal, na kaj je potrebno biti pozoren, ko svoje storitve prilagajamo IPv6 protokolu.

KLJUČNE BESEDE: IPV6, STORITVE

ABSTRACT

Users who will not connect to the Internet via the IPv4 protocol (either due to the exhaustion of the IPv4 address space or for some other reason) will not be able to access services that only support the IPv4 protocol. It is therefore very important that – in addition to adjusting network equipment to the IPv6 protocol – we also adjust services offered on higher layers, such as web servers, mail servers, domain name servers etc. The paper will show, based on our own experience, things to be aware of when adapting services to the IPv6 protocol.

KEY WORDS: IPV6, SERVICES

UVOD

Storitve, ki jih nudimo uporabnikom preko IPv4, je potrebno prilagoditi, da delujejo tudi na IPv6. Nadgradnja storitve z delovanjem po Ipv6 se deli na več sklopov, ki jih je potrebno za delovanje opraviti. Potrebno je namreč zagotoviti IPv6 povezljivost – podpora operacijskega sistema IPv6 protokolu ter same omrežne nastavitve. Poskrbeti je potrebno za podporo oziroma nastavitve programske opreme na kateri teče naša storitev. Nazadnje pa je potrebno pravilno urediti zapise na domenskih strežnikih. Naš cilj bo torej zagotoviti delovanje storitev, ki jih ponujamo tudi preko IPv6.

STORITVE NA IPV6 NASTAVITVE OMREŽJA IN OPERACIJSKEGA SISTEMA

Pri nadgradnji storitve na Ipv6 in v smislu zagotovitve čim kvalitetnejše storitve, ki jo nudimo uporabnikom, je najprej potrebno zagotoviti dve stvari:

- brezhibno delovanje IPv6 omrežja na katerem bo delovala naša storitev;
- podpora in nastavitve operacijskega sistema za IPv6.

Načeloma je IPv6 podoben IPv4. IPv6 prinaša več naslovov, nekaj izboljšav in dodatkov. Razlik na nižjih plasteh omrežja ni. Torej je dobro postavljeno omrežje, na katerem dobro deluje IPv4 povsem primerno tudi za delovanje IPv6. Tako so razlike le v internetni plasti internetnega sklada. Tam je konfiguracija IPv4 ločena od IPv6. Pri tem je potrebno zagotoviti, da je propustnost omrežja in povezljivost enaka ali boljša od IPv4. Kot propustnosti se smatra hitrost in kvaliteta prenosa paketov čez omrežje. Pri povezljivosti omrežja pa je potrebno biti pozoren na več stvari. Ena iz med stvari, na katere je potrebno biti pozoren je to, da bo dostop odjemalca do storitve enak, ne glede na to, ali bo dostopal preko IPv4 ali Ipv6. Zato je potrebno, da so filtri na omrežju za servise na IPv6 enaki tistim na IPv4.

Primer: predpostavimo, da se ime spletne strani razreši v IPv4 in IPv6. Filtre na IPv6 je potrebno prilagoditi tako, da bo dostop do vrat 80 enak tistim na IPv4. V nasprotnem

primeru se odjemalcem z IPv6 naslovom ne bo uspelo povezati. Odjemalci z obema protokoloma (IPv4 in IPv6) pa bodo vzpostavljali povezavo le preko IPv6. Tako onemogočimo dostop do storitve tudi tistim odjemalcem, ki imajo poleg IPv6 še IPv4.

Pri nadgradnji servisov na IPv6 je torej, s stališča omrežja, potrebno paziti, da bodo filtri omrežja kar se da podobni IPv4 filtrom. Potrebno je zagotoviti tudi enako propustnost in kvaliteto, ki pa nam jo običajno zagotovijo že dobro postavljene nižje plasti omrežja.

Podpora današnjih operacijskih sistemov IPv6 je relativno dobra. Tako operacijski sistemi, kot so Windows, Linux, *BSD, Solaris ... že precej časa podpirajo IPv6 mreženje. Zagotoviti je le potrebno, da so moduli oziroma gonilniki vključeni v jedro operacijskega sistema. Sistemski administrator mora poskrbeti le še za pravilne nastavitve IPv6 naslovov, mask in usmeritvenih tabel.

Pri sami postavitvi IPv6 storitev imamo na izbiro več različic postavitve. Servis z IPv4 in IPv6 lahko ponudimo na istem strežniku, lahko jih ločimo na različne strežnike, ali pa na istemu strežniku z različnimi instancami iste programske opreme nudimo storitev preko IPv4 in IPv6. Več v naslednjem poglavju.

PROGRAMSKA OPREMA

Ločenost aplikacijske plasti od internetne plasti, še ne pomeni, da bo programska oprema podpirala IPv6. Programska oprema mora poznati IPv6, da lahko poda jedru zahteve za ustrezno IPv6 inicializacijo.

Podpora programske opreme za IPv6 počasi narašča. Vsaka nova (resnejša) programska oprema, ki je namenjena ponujanju storitve na internetu, podpira IPv6. Vprašanje pa se postavi, kako je s starimi. Z nadgradnjo na novejša različica programske opreme, običajno dobimo tudi IPv6 podporo. Seveda za vse storitve ni moč dobiti IPv6 podpore, zato se moramo odločiti za menjavo programske opreme, oziroma storitve sploh ne nadgradimo.

Postavitev IPv6 programske opreme je odvisna od več dejavnikov. Sprejeti je potrebno nekaj odločitev:

- storitvi lahko ločimo po strežnikih/gručah;
- storitvi lahko ločimo po različni programski opremi;
- storitvi lahko ločimo po isti programski opremi z različno instanco programske opreme;
- storitvi imamo na isti programski opremi z isto instanco.

Ponavadi je zadnja možnost najboljša. Potreben je le pogoj, da programska oprema podpira IPv6. Tako je potrebna le ustrezna konfiguracija programske opreme.

Na Arnesu smo vse storitve, ki smo jih nadgradili z IPv6 pustili na isti programski opremi z isto instanco. V veliki večini so različice, ki so distribuirane z našo distribucijo operacijskega sistema, že podpirale IPv6. Tako nadgradnja programske opreme ni bila potrebna. Nekaj programske opreme smo morali nadgraditi z drugih virov, nekatere pa je bilo potrebno ročno prevesti. Z distribucijo operacijskega sistema pridejo tudi varnostni popravki programske opreme. Tako nam ni potrebno posebej skrbeti za nadgradnjo.

V primeru, da dobimo pakete iz drugih virov, oziroma, da jih prevedemo sami, je potrebno tudi spremljati morebitne varnostne grožnje. Na primer, CentOS distribucija operacijskega sistema, ki ga uporabljamo na Arnesu, ne prinaša paketa squid z IPv6 podporo. Paket smo morali narediti sami, zanj pa moramo sami spremljati varnostne postavke.

Na Arnesu smo uspešno postavili kar precej programske opreme z IPv6 podporo. Med njimi so Apache, Mysql, Vsftpd, Squid, Bind, Unbound ... Dokumentacija odprtokodne programske opreme za ipv6 je presenetljivo dobra. Tako je konfiguracija relativno enostavna.

Tipično na istem strežniku lahko ponujamo več storitev. Prehod na IPv6 za vse storitve hkrati je lahko težaven, ali pa celo nemogoč. Tako je najboljše storitve nadgraditi postopoma. Pomagamo si lahko z zapisi na domenskih strežnikih.

ZAPISI NA DOMENSKIH STREŽNIKIH

Domenski strežniki skrbijo za ustrezne preslikave imen strežnikov v IP (verzije 4 in/ali 6), in obratno. Zapisi za IPv4 se imenujejo A zapisi, za IPv6 pa AAAA zapisi. CNAME zapisi pa so tako imenovani kazalci na druga imena strežnikov, za katere obstaja A ali AAAA zapis.

Ob nadgradnji storitve na IPv6 je torej potrebno urediti še ustrezne zapise na domenskih strežnikih. Pri dodajanju AAAA zapisov je potrebno nekaj previdnosti. Tipično je najboljše, da imenu strežnika ne damo AAAA zapisa kar takoj. Najboljše je, da AAAA zapis dodamo za kakšno drugo ime. V primeru selitve Arnesove spletne strani nismo dodali AAAA zapisa za www.arnes.si, ampak smo dodali AAAA zapis www.ipv6.arnes.si in nato testirali delovanje. Po določenem času smo dodali AAAA zapis za www.arnes.si z majhno TTL (*time to live*) vrednostjo. TTL vrednost nam pove kako dolgo je zapis veljaven. Tako bi lahko ob morebitnih težavah hitro odstranili zapis.

V primeru, da imamo strežnik z več storitvami, je potrebna dodatna pozornost. Tipično ima tak strežnik A zapis, storitve, ki jih ponujamo, pa CNAME zapise. V primeru Arnesa je tak strežnik poprovec.arnes.si, ki ponuja več storitev; ftp.arnes.si, proxy.arnes.si, cache.arnes.si, news.arnes.si ...

Vseh storitev na tem strežniku nismo selili na IPv6. Tako poprovec.arnes.si ni dobil AAAA zapisa, servisi z IPv6 podporo pa so zamenjali CNAME zapis z A in AAAA. V nasprotnem primeru bi servisi brez ipv6 podpore lahko imeli IPv6 naslov.

Verjetno najbolj zapleten primer dodajanja storitve na IPv6 predstavlja dodajanje poštne strežnikov. Že sama konfiguracija IPv6 poštnega strežnika je zaradi več razlogov težavna. Posebej pozoren velja biti pri dodajanju zapisov na domenske strežnike. Zapisi za poštna strežnika se imenujejo MX zapisi. MX zapisi so kazalci na strežnike z A in/ali AAAA zapisi. V primeru več MX zapisov za določeno domeno, je v zapisu določena tudi prioriteta zapisa. Tako lahko poštnemu strežniku z A in AAAA zapisom dodelimo večjo prioriteto, kot tistemu samo z A zapisom. IPv6/IPv4 odjemalci se bodo tako najprej poskušali povezati preko IPv6, v primeru težav pa bodo poskušali še z IPv4-strežnikom z manjšo prioriteto.

Zapisi na domenskih strežnikih so tako še ena iz med stvari, ki jih je potrebno opraviti pri nadgradnji storitev na IPv6. S pravilno ureditvijo zapisov si lahko prehod še poenostavimo.

ZAKLJUČEK

Nadgradnja storitev z IPv6 je lahko enostavna, če se nanjo dobro pripravimo in se zavedamo pasti, ki nas pri tem čakajo. IPv6 je tukaj, vsekakor ni stvar, ki se bi je morali bati in z njo odlašati. S hitro in kvalitetno nadgradnjo bomo dvignili nivo storitev, razveselili uporabnike in prispevali k hitrejši vpeljavi IPv6.