IT doupě

# Jak funguje Internet – IP adresy

Vítejte u posledního letošního dílu Vaší jistě velmi oblíbené rubriky. V minulém díle jsem Vám ukazoval technologii Ethernet, díky které se mohou dorozumívat počítače na jedné síti. Co když ale chcete něco poslat do světa? Na to už Vám MAC adresa stačit nebude. Naštěstí existují IP adresy, kterou má téměř (k tomu se ještě dostanu) každý počítač unikátní. A právě na ty se dneska podíváme.

Existují dvě verze IP adres – v4 a v6. IPv4 byla první a zná ji snad každý, jako příklad uvádím 192.168.0.1/24, pravděpodobně adresu Vašeho routeru. Číslo za lomítkem značí masku podsítě, která určuje, kolik bitů v IP adrese připadne síti a kolik hostovi. V tomto případě by měla síť 24 bitů a její adresa by byla 192.168.0.0, přičemž posledních 8 bitů (.1) by byla IP adresa hosta (do takové sítě by se vešlo až 254 zařízení). Pokud je to moc, můžete si pomocí masky počet bitů pro síť zvětšit a mít tak síť pro 62 nebo třeba 14 zařízení, čímž zároveň vzroste počet individuálních podsítí, které můžete používat.

Pokud byste ale chtěli síť naopak zvětšit, už by to mohl být problém. IPv4 adresy jsou sice díky své velikosti dobře zapamatovatelné, ale mají jen 4 miliardy kombinací. Nejen, že je na světě více lidí než adres, ale často má člověk víc než jedno zařízení připojené k internetu. To se snaží protokol zachránit tzv. soukromými adresami, které nejsou unikátní a abyste s nimi mohli používat internet, musíte před výstupem do něj použít překladač adres (NAT) s jednou jedinou globální IP adresou. Ten dá do požadavku místo vaší soukromé adresy svoji a server si tak myslí, že komunikuje s jedním hostem a přitom jich právě může obsluhovat stovky. To sice vyčerpání adres zpomalilo, ale značně to ztížilo věci jako hosting nebo přímou komunikaci mezi dvěma počítači. I přesto adresy nakonec došly...

Naštěstí se s tímto problémem počítalo a vznikla IPv6, která má rovnou 128 bitů, čili 1020 adres pro každé zrnko písku na Zemi. Než nám dojdou, zřejmě to nějakou dobu bude trvat. Zapisují se v šestnáctkové soustavě a můžou vypadat například takhle: 2001:db8::1/32, kde se za každou dvojtečkou vynechávají počáteční nuly a dvojitá dvojtečka značí řadu nul (původní adresa by vypadala 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:0000:0001/32).

Zatímco IPv6 adresami můžete plýtvat jak chcete, s IPv4 musíte šetřit. Dám Vám modelový příklad: Máte přidělenou adresu 192.168.0.0/24 a chcete z ní vytvořit 3 podsítě, které budou obsahovat 15, 14 a 30 zařízení. První síť musí logicky začínat 192.168.0.0 a její maska může být /25 - /30 (31 a 32 nemají místo pro žádné hosty). Podle vzorečku 232-x-2, kde x je maska, můžeme zjistit, kolik zařízení se do sítě s danou maskou vleze. Pokud jich potřebujeme 15, pak nejmenší možná je /27 (až 30 hostů). Podle dalšího vzorečku 256/2x-y, kde x je maska (27) a y je původní maska (24) pak dopočítáme velikost této sítě (32), což znamená, že adresa sítě je 0.0, první zařízení bude mít 0.1, poslední možné 0.30 a 0.31 bude adresa pro broadcast. Takhle se dá postupovat i u dalších dvou podsítí, kde další bude mít masku /26 a adresu 0.32 – 0.47 a poslední /27 a adresu 0.48 – 0.79. Tím jsme ušetřili maximum možného místa a ještě nám ho pro budoucí podsítě spousta zbyla.

Ano, vím že toho bylo dnes poměrně dost, ale berte to tak, že na přelouskání článku máte celé prázdniny :). A až skončí (i to se bohužel stává), nezapomeňte se v novém školním roce přihlásit do [Cisco kroužku](https://www.spseol.cz/zajmova-cinnost/zajmova-cinnost/zajmova-cinnost/765-cisco), kde stejně jako letos já budete moci získat CCNA 1 certifikaci, díky které budete těmto článkům konečně rozumět. Za redakci přeji pěkné prázdniny a informatice Zdar!

- Jan Dlabaja, 2L

//nezapomeň na indexy v odstavci 4 a 5 + hyperlink v posledním

//img1