



aktuality

články

články - série

články - krátký seznam

fotogalerie

odkazy

odkazy - stručně

kontakt

fórum

přihlásit

Kategorie článků

administrace [16]

cestování [2]

Cisco admin [46]

hardware [2]

jen tak [1]

karate [11]

Microsoft admin [29]

sítě [35]

tento web [3]

webdesign [17]

Nástroje

Subnet kalkulátor

Wake On LAN (WoL)

Jaká je moje IP adresa?

Hledání

lokálně

na www.google.com

Články

TCP/IP - adresy, masky, subnety a výpočty

Upraveno 11.08.2008 10:00 | vytvořeno 05.09.2007 14:53 | [Samuraj](#) | [sítě](#)

Sedmá část seriálu o počítačových sítích je již více zajímavá a přináší praktické informace. Na začátku je popis základních termínů pro síť a podsítě, IP adresy a masky. Dále se probírají různé síťové třídy a způsoby zápisu subnetů. Druhá část se věnuje praktickým výpočtům síťových rozsahů, masek sítí, počtu hostů a subnetů.

Pro vyzkoušení výpočtů a informací popsanych v tomto článku můžete zkusit moji webovou aplikaci [Online IP Subnet Calculator](#) (v AJ), která pro zadanou IP adresu a masku vypočítá a nalezne řadu různých informací. Také se na této adrese nachází obdoba tohoto článku v anglickém jazyce, kterou jsem ale napsal po delší době, takže některé věci popisuje trochu jinak (doporučuji k nahlédnutí).

Pokud potřebujete zjistit vaši veřejnou IP adresu, přes kterou jste připojeni do internetu, tak můžete využít jednoduchou webovou stránku [What is my public IP address?](#) (v AJ).

Článek byl doplněn 11.8. 2008.

Co je network a subnet (sít' a podsít')

Počítačová sít' - computer network

Počítačová sít' vznikne ve chvíli, kdy dva (někdy se říká minimálně tři) nebo více počítačů propojíme dohromady pomocí telekomunikačního systému za účelem sdílení zdrojů. V praxi je dnes nejrozšířenější sít' založena na technologii **ethernetu** a používá protokol **TCP/IP**. Reprezentantem jedné velké sítě je **internet**. Síť se dále dělí podle řady parametrů na **LAN**, **WAN**, **WLAN**, **MAN** apod., ale pro tento popis to není důležité.

Podsít' - subnet

V praxi není možné komunikovat v celé síti (například internetu) přímo (z řady důvodů fyzických i logických). Proto se sít' dělí na **podsítě - subnets - subnetworks**. Subnety slouží k logickému dělení sítě do menších hierarchických částí. Příkladem je, že velký ISP má určitý síťový rozsah (subnet), ten dělí na části, které přiděluje firmám a ve firmě se ještě dělí na menší části. Ke spojování jednotlivých subnetů slouží routery. Dělení sítě na subnety je důležité nejen proto, že naši sít' "fyzicky" oddělíme od jiných sítí, ale také z výkonových důvodů. Řada informací se v rámci lokální sítě (subnetu) šíří pomocí **broadcastů**, tedy vysílání všem zařízením, což je značná režie pro sít' i zařízení. Proto se využívají například **VLANy**.

***Pozn.:** V praxi se často používá pojem sít' - net - network, i když mluvíme o subnetu. Vychází to z termínu **LAN** - lokální sít', který označuje sít' pokrývající malou geografickou oblast, jako třeba budovu, kancelář, apod. **LAN** je většinou podmnožinou větší sítě a zkráceně se používá pouze pojem sít'.*

IP adresa - IP address

IP adresa je logická adresa zařízení v síti IP. Skládá se ze 4 částí zvaných **octety**, každá část je veliká 8 bitů, a zapisuje se oddělená tečkou. Adresa se většinou zapisuje v dekadické formě, ale pro výpočet je jasnější binární zápis. Teoreticky je tedy adresní rozsah od **0.0.0.0** do **255.255.255.255**. Příkladem IP adresy je třeba **68.12.5.10**.

Pro práci s adresami je třeba znát základy binární matematiky. **Binární soustava** má základ 2 a zapisuje se pomocí 0 a 1. Hodnota jedničky v dekadické soustavě je podle pozice (váhy), kde se nachází. Pro převod binárního čísla na dekadické, převedeme

jedničky na desítkové hodnoty a tyto sečteme. Osmi bitová binární číslce může nabývat dekadických hodnot od 0 do 255, tedy celkem 256 hodnot.

pozice	7	6	5	4	3	2	1	0	
výpočet	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
hodnota	128	64	32	16	8	4	2	1	součet je 255

Broadcast IP adresa je adresa, na kterou se posílá komunikace v případě broadcastového vysílání. Jedná se o adresu, která má binárně samé jedničky, je to tedy IP adresa **255.255.255.255**. Tato adresa určuje všechny klienty v síti.

Maska podsítě - Subnet mask

Subnet mask nám pomáhá určit rozdělení sítě na podsítě. Určuje, která část IP adresy je síťová, a která pro hosty. Zápis je stejný jako u IP adresy, ale platné hodnoty jsou pouze ty, které mají v binárním tvaru zleva jedničky a zprava nuly (pokud se zleva na některé pozici objeví nula, dále již musí následovat pouze nuly). Jedničky v masce jsou tzv. **network ID** a je to část, která je pro daný subnet stále stejná. Nuly jsou tzv. **host ID** a tedy část, která je proměnná a určuje adresu hosta v daném subnetu. Příkladem jednoduché masky je **255.255.255.0**, ta určuje, že prvních 24 bitů adresy je network ID a posledních 8 bitů je hostovská část.

Možné hodnoty jednotlivých octetů pro masku:

binárně	dekadicky
00000000	0
10000000	128
11000000	192
11100000	224
11110000	240
11111000	248
11111100	252
11111110	254
11111111	255

Pozn.: Poslední octet nemůže nabývat hodnoty 254, zde totiž neexistuje ani jeden host (viz. dále). Pokud má hodnotu 255, znamená to, že se jedná o unicast, tedy jedinou adresu.

Zkrácený zápis masky - Classless Inter-Domain Routing (CIDR) notace

Subnet mask se může zapisovat také ve zkrácené formě, které se říká **CIDR notace**. Ta se zapisuje jako IP adresa následovaná lomítkem (/) a číslem, které reprezentuje počet jedničkových bitů v masce podsítě v binární formě. Protože celkový počet bitů v masce je 32, tak počet nul je **32 - počet jedniček**. Příklad CIDR notace je **10.0.5.2/20** a tedy maska je **255.255.240.0**.

dekadicky	255 .	255 .	240 .	0	
binárně	11111111	11111111	11110000	00000000	
počet jedniček	8	8	4	0	= 20

Wildcard-Mask

Wildcard mask nebo také **inverzní maska** je speciální zápis síťové masky, který používá například Cisco u Access listů. Jedná se o opak ke klasické masce, počítají se zde nuly místo jedniček. Takže například ke klasické masce **255.255.255.240** je inverzní maska **0.0.0.15**. Inverzní masku dostaneme tak, že normální masku zobrazíme binárně, provedeme inverzi a převedeme na dekadickou hodnotu. Nebo jednodušeji stačí, u každého octetu spočítat **255 - hodnota**. Tedy v našem příkladě 255-255=0, 255-240=15.

Supernet

Občas se také používá termín **supernet**, který označuje skupinu několika sdružených po sobě jdoucích **subnetů**. Jedná se vlastně o technologii CIDR a používá se například pro agregaci routovacích záznamů.

Příklad: Máme dva subnety **192.168.0.0/24** a **192.168.1.0/24**, z nich můžeme vytvořit jeden

supernet `192.168.0.0/23`].

Sítové třídy - classes

Classful network - adresování s třídami

Když vznikl protokol IPv4, byla představa, že adresní prostor je ohromný a nikdy se nemůže vyčerpat. Tento adresní prostor byl rozdělen do základních pěti tříd, kdy se zařazení do patřičné třídy určovalo podle prvních bitů adresy. Při komunikaci se nepoužívaly masky podsítě, protože ty byly napevno dány adresou.

třída	určující bity	rozsah adres	maska	CIDR maska
class A	0	0 - 127.x.x.x	255.0.0.0	/8
class B	10	128 - 191.x.x.x	255.255.0.0	/16
class C	110	192 - 223.x.x.x	255.255.255.0	/24
class D	1110	224 - 239.x.x.x	255.255.255.255	/32
class E	1111	240 - 255.x.x.x	rezervováno	

Pozn.: Třída D je určena pro multicastové adresy.

Classless network - adresy bez tříd

Od classful network se již před dlouhou dobou ustoupilo a začalo se používat adresování **CIDR**, které je více flexibilní při dělení sítě na podsítě. V komunikaci používáme vždy IP adresu spolu s maskou. I když se opustili classful network, tak se v praxi běžně setkáme s označováním subnetů jako třída C apod., myslí se tím však typ masky.

U Cisco switchů a routerů se používá příkaz pro použití classless network, který je defaultně zapnutý

```
Switch#ip classless
```

CIDR používá **Variable Length Subnet Masking** (VLSM) pro rozdělování IP adres na subnety. Délka masky nemusí být stejná, aby se dosáhlo lepšího využití IP rozsahu. Můžeme například použít dohromady subnety `10.0.0.0/26` a `10.0.0.64/28`.

Neveřejné sítové rozsahy (private subnets)

Některé sítové rozsahy mají speciální vlastnosti, tou hlavní je, že se neroutují, tzn. neprocházejí do dalšího subnetu. To se využívá u privátních subnetů, které neprocházejí do internetu. V praxi je využívána většina firem v lokální síti a do internetu přistupují přes veřejnou adresu za pomoci **NATu**.

sít	adresa sítě	broadcast adresa	adresy hostů
10.0.0.0/8	10.0.0.0	10.255.255.255	10.0.0.1 - 10.255.255.254
192.168.0.0/16	192.168.0.0	192.168.255.255	192.168.0.1 - 192.168.255.254
172.16.0.0/12	172.16.0.0	172.31.255.255	172.16.0.1 - 172.31.255.254

Dalšími speciálními subnety je **Localhost Loopback Address**, což jsou adresy, které by měli být lokální pro dané zařízení (nepřenáší se nikam do sítě). A **Zeroconf Address**, kterou používá Microsoft a slouží k automatické konfiguraci sítě pro propojení pár počítačů.

sít	adresa sítě	broadcast adresa	jméno
127.0.0.0/8	127.0.0.0	127.255.255.255	Localhost Loopback Addresses
169.254.0.0 /16	169.254.0.0	169.254.255.255	Zeroconf Address

Podsítě - Subnets a výpočty adres

Každý subnet obsahuje **základní adresu podsítě** (base address nebo network address), což je první adresa rozsahu, dále **adresy hostů** a jako poslední **broadcastovou adresu subnetu** (subnet broadcast address), to je poslední adresa rozsahu. Podsít je identifikována adresou sítě (teoreticky i jakoukoliv adresou hosta) a síťovou maskou, která se často zapisuje v **CIDR** notaci.

Například podsít `192.168.0.0/28` vypadá následovně

192.168.0.0	adresa sítě
192.168.0.1	adresa hosta

...	adresy hostů
192.168.0.14	adresa hosta
192.168.0.15	broadcast adresa

Adresa je v síti lokální, pokud má stejné network ID. Tedy, když chceme určit, jestli dvě adresy patří do stejného subnetu, převedeme všechny hodnoty do binárního tvaru a ta část, kde jsou v masce jedničky, musí být u obou adres shodná.

Subnet broadcast address (broadcast adresa subnetu), poslední adresa subnetu (která se nemůže přiřadit stanici), je IP adresa, která se skládá z network ID a samých jedniček v host ID. Slouží k zaslání cíleného broadcastu na daný subnet.

Výpočet počtu subnetů a hostů

Z masky sítě určíme, kolik můžeme vytvořit subnetů a kolik tyto subnety budou mít hostů. Masky nám vlastně určuje, že ta část, kde má jedničky musí být pro podsít stejná a ta část, kde jsou nuly, se může měnit (nabývat 0 a 1). Takže hosti mohou mít jako adresu všechna čísla, která můžeme vytvořit z těchto bitů. Těchto adres můžeme vytvořit $1+2^0+2^1+2^2+...+2^{n-1}=2^n$, kde n je počet bitů. Jednička na začátku je proto, že počítáme i nulovou hodnotu.

Při výpočtu postupujeme následovně. Vezmeme octet masky, v kterém je přechod mezi jedničkami a nulami. Podle počtu jedniček v tomto octetu a celkového počtu nul spočítáme počet podsítí (z jedniček) a počet hostů (z nul).

$$2^{\text{počet jedniček}} = \text{počet subnetů (nově)}$$

Takto je to, alespoň dnes v praxi a podle RFC 1812. V teoretických případech však musíme vycházet ze staršího RFC 950, které nepovolovalo adresy podsítí se samými jedničkami nebo nulami. Proto musíme odečíst 2 podsítě:

$$2^{\text{počet jedniček}} - 2 = \text{počet subnetů (postaru)}$$

U Cisco zařízení se použití nového RFC zapíná pomocí (defaultně zapnuto)

```
Switch#ip subnet zero
```

U počtu hostů musíme vždy odečíst první a poslední adresu (base a broadcast address), které se nemohou využít jako adresa pro hosta:

$$2^{\text{počet nul}} - 2 = \text{počet hostů}$$

Příklad:

Máme adresu `10.0.5.2/20`

maska binárně	11111111	11111111	11110000	00000000
maska dekadicky	255	255	240	0

Použijeme třetí octet, kde jsou 4 jedničky a 4 nuly (plus 8 nul ve čtvrtém octetu).

Hostů v každém subnetu může být $2^{12} - 2 = 4094$.

V rámci třetího octetu můžeme vytvořit $2^4 = 16$ podsítí.

Výpočet základní adresy sítě

Pokud máme adresu hosta a masku podsítě, můžeme jednoduše spočítat základní adresu podsítě. Pokud vezmeme binárně adresu hosta a masku sítě a provedeme bitový součin (AND), dostaneme adresu sítě. Příklad pro `10.217.123.7/20`

IP adresa

dekadicky	10	217	123	7
binárně	00001010	11011001	01111011	00000111

Maska podsítě

dekadicky	255	255	240	0
	11111111	11111111	11110000	00000000

binárně				
---------	--	--	--	--

Provedeme bitový AND a dostaneme adresu sítě

binárně	00001010	11011001	01110000	00000000
dekadicky	10	217	112	0

Výpočet broadcast adresy subnetu

Broadcast adresu subnetu, v kterém se nachází klient, spočítáme jednoduše. V IP adrese hosta změním bits v hostovské části na 1. Matematicky řečeno vezmeme IP adresu a provedeme bitový součet (OR) s negovanou (NOT) maskou podsítě. Pro předchozí příklad (sít [10.217.123.7/20](#)), kde prvních 20 bitů je network ID a zbylých 12 je hostovská část, to tedy je:

IP adresa

dekadicky	10	217	123	7
binárně	00001010	11011001	01111011	00000111

Invertovaná (bitová negace) maska

binárně	00000000	00000000	00001111	11111111
dekadicky	0	0	15	255

Provedeme bitové OR a máme broadcast adresu subnetu

binárně	00001010	11011001	01111111	11111111
dekadicky	10	217	127	255

zobrazeno: 59017krát | [Komentáře \[58\]](#)

Související články:

Počítačové sítě - Computer networks

Tento seriál se věnuje základům počítačových sítí. Jsou zde stručně popsány důležité praktické aspekty, které by měl znát každý, kdo se o sítě zajímá.

- [OSI model](#) [05.03.2007 08:09]
- [Počítačové sítě a jejich typy](#) [09.07.2007 15:32]
- [VLAN - Virtual Local Area Network](#) [02.06.2007 15:54]
- [Počítačové sítě - základní topologie](#) [30.07.2007 14:47]
- [Ethernet - CSMA/CD, kolizní doména, duplex](#) [03.08.2007 12:40]
- [TCP/IP - model, encapsulace, paket vs. rámeček](#) [16.08.2007 16:43]
- [TCP/IP - metody vysílání dat](#) [02.09.2007 15:05]
- [TCP/IP - adresy, masky, subnety a výpočty](#) [05.09.2007 14:53] právě čtete
- [TCP/IP - navázání a ukončení spojení](#) [13.09.2007 16:10]
- [TCP/IP a ethernet - cesta v síti, aktivní síťové prvky](#) [17.09.2007 10:22]
- [TCP/IP - Routing - směrování](#) [21.09.2007 15:34]
- [TCP/IP - nalezení MAC adresy k IP - ARP](#) [25.09.2007 17:35]
- [Počítačové sítě - Computer Networks](#) [30.09.2007 13:28]
- [DNS \(Domain Name System\) zaměřeno na Microsoft](#) [26.11.2007 14:26]
- [Wake on LAN - lokální i vzdálený subnet](#) [10.08.2008 20:42]
- [TCP/IP - Internet Protocol Version 6 - IPv6](#) [05.03.2009 15:41]
- [TCP/IP - skupinové vysílání IP Multicast a Cisco](#) [10.03.2009 20:05]
- [Běžné útoky na switche, Cisco Dynamic ARP Inspection](#) [18.06.2009 10:15]
- [Cisco - Router Switching metody a související termíny - CAM, FIB, CEF](#) [28.06.2009 17:15]
- [Výstavba moderní sítě](#) [28.04.2010 14:41]
- [Cisco Network Design - Enterprise Architecture](#) [24.09.2010 13:47]

Pokud se Vám článek líbil, tak mne potěšíte, když uložíte odkaz na některý server: [linkuj.cz](#) | [jagc.cz](#) | [vybrali.sme.sk](#) | [del.icio.us](#).

Pokud se chcete vyjádřit k tomuto článku, využijte [komentáře níže](#). Pokud chcete poradit s nějakým problémem či diskutovat na nějaké téma, tak použijte [forum](#).

Komentáře

[1] xantos



Úterý, 11.09.2007 16:08 | [odpovědět](#)

[2] Vlastimil Ovčáčík

Super článek. Nikdy před tím jsem tomuhle moc nerozuměl, ale teď se to trochu zlepšilo.

Jenom jestli někdo může vysvětlit toto -

""Hostů v každém subnetu může být $2^{12} - 2 = 4094$."

V rámci třetího octetu můžeme vytvořit $2^4 = 16$ podsítí.""

Hosti jsou jasní. Počítám jak polovinu 3. oktetu tak poslední 4. oktetu. Ale při výpočtu subnetů se v potaz 1. a 2. oktetu nebral - pouze první polovina 3. oktetu 😞

Přeci změna (v IP) v těchto 4 bitech (první polovina 3. oktetu) by znamenala úplně jinou/cizí IP adresu?!

Prostě mě na tom mate tvrzení "V rámci třetího octetu MŮŽEME vytvořit $2^4 = 16$ podsítí." Můžeme svévolně?

(Panebože píšu tady samý blbosti 😞)

na komentář odpověděl [\[4\]Samuraj](#)
na komentář odpověděl [\[5\]Vlastimil Ovčáčík](#)

Neděle, 16.09.2007 18:27 | [odpovědět](#)

[3] Vlastimil Ovčáčík

Vyzkoušel jsem subnet kalkulačku, která mi nic neobjasnila, ale zjistil jsem, že první oktetu se do výpočtu subnetů nezahrnuje. Ale druhý ano.

Musím si někde přečíst vysvětlení subnetů 😞

na komentář odpověděl [\[5\]Vlastimil Ovčáčík](#)

Neděle, 16.09.2007 19:02 | [odpovědět](#)

[4] Samuraj

odpověď na [\[2\]Vlastimil Ovčáčík](#): Když mluvíme o počtu subnetů, tak záleží na řadě parametrů. Ale zjednodušeně to můžeme uvažovat takto.

Máme nějaký adresní rozsah, například v příkladu 10.0.0.0/16. A v tomto rozsahu (subnetu) chceme vytvořit několik nezávislých podsítí (subnetů) tak, aby každý subnet obsahoval 4094 hostů (otázku můžeme položit různě, v příkladu byla dána CIDR maska /20). A těchto subnetů může být 16.

Samozřejmě vše následně záleží na nastavení těchto parametrů na zařízeních. Pokud bude IP adresa mít změnu v těch prvních 4 bitech 3. octetu, tak to nám právě určí do jakého subnetu patří (a s ostatními subnety nemůže standardně komunikovat).

Nevím, jestli jsem to vysvětlil dostatečně, kdyžtak se ptejte. Objasnění subnetů byl můj cíl v tomto článku.

na komentář odpověděl [\[5\]Vlastimil Ovčáčík](#)

Neděle, 16.09.2007 19:55 | [odpovědět](#)

[5] Vlastimil Ovčáčík

odpověď na [\[4\]Samuraj](#): Moc děkuji za odpověď. Můj dotaz odpověď na [\[2\]Vlastimil Ovčáčík](#): je zodpovězen a to tím rozsahem 10.0.0.0/16, kterou nám přidělil registrátor adres.

Vyplyvá mi z toho, že router musí vědět o 10.0.0.0/16 a 10.0.0.0/20 ->

... /16 síť

/17 až /20 subnet

/21 až /32 počítače/servery

Prostě 2 subnet masky/CIDR? Hurá 😞

ad odpověď na [\[3\]Vlastimil Ovčáčík](#): Bůh ví 😞

Tyhle subnety v praxi pak fungují třeba za routerem s jednou veřejnou IP adresou a rozdělují vnitřní síť do subnetů např. podle firemních oddělení, potřeby zabezpečení...

Není to pak nějak spojené s VLAN?

Jinak sorry za ty noob dotazy, ale před čtyřmi dny jsem o sítích nevěděl zhora nic 😞

Takže děkuji za trpělivost

na komentář odpověděl [\[6\]Samuraj](#)

Neděle, 16.09.2007 20:53 | [odpovědět](#)

[6] Samuraj

odpověď na [\[5\]Vlastimil Ovčáčík](#): No není to úplně přesné, ale dá se to tak zhruba říci.

Nechápu větu "Prostě 2 subnet masky/CIDR?"

Souvislost s VLANy je i není. Pro VLANy se musí používat různé subnety, takže můžeme pro každý subnet vytvořit VLANu, ale samozřejmě to není nutné (pak to chce pro každý subnet zvlášť switch). Více v mém článku o VLANách.

na komentář odpověděl [\[7\]Vlastimil Ovčáčík](#)

Pondělí, 17.09.2007 09:22 | [odpovědět](#)

[7] Vlastimil Ovčáčík

odpověď na [\[6\]Samuraj](#): Dobrý, ono se to časem podá :) Díky

Pondělí, 17.09.2007 20:24 | [odpovědět](#)

[8] teqilka

muzete mi nekdo poradit??? 😊 Masky podsítě, která vznikne rozdělením sítě C na 8 podsítí? 😊😊

na komentář odpověděl [\[9\]Samuraj](#)

Čtvrtek, 20.09.2007 09:39 | [odpovědět](#)

[9] Samuraj

odpověď na [\[8\]teqilka](#): Zadání není moc přesné, ale mohlo by to být CIDR maska /27 = 255.255.255.224

Čtvrtek, 20.09.2007 09:49 | [odpovědět](#)

[10] Monty

Mohu tedy na jednu síťovou kartu dát:

10.0.0.1/24 (254 počítačů) a zároveň 10.0.0.1/26 (62 počítačů) a nedojde ke konfliktu síťových adres a zároveň se ty počítače nebudou vidět?

na komentář odpověděl [\[11\]Samuraj](#)

Pátek, 21.09.2007 22:37 | [odpovědět](#)

[11] Samuraj

odpověď na [\[10\]Monty](#): No to samozřejmě nejde. Za prvé adresa sítě v tomto případě je 10.0.0.0 pro masku /24. A za druhé nejde použít ten samý rozsah, musí se vzít např. 10.0.1.0/26.

Sobota, 22.09.2007 12:32 | [odpovědět](#)

[12] Franta

Měl jsem veřejnou adresu 213.168.x.x teď jsem dostal adresu 10.1.x.x takže za nějakým routrém-bylo mě řečeno, že budu mít překlad NAT 1:1 co to znamená, vyrovná se to té veřejné adrese

na komentář odpověděl [\[13\]Samuraj](#)

Úterý, 20.11.2007 14:56 | [odpovědět](#)

[13] Samuraj

odpověď na [\[12\]Franta](#): Neveřejná adresa (na rozdíl od veřejné) není adresovatelná z internetu, tzn. že třeba není možné provozovat na svém počítači web server. Dá se to obejít různými metodami forwardování (přeposílání), kdy jsou určitá data z venku (většinou podle portu) přeposílána na nějakou vnitřní adresu. V případě NATu 1:1 se to dá jednoduše nakonfigurovat. Otázka je, zda to někdo udělá ...

na komentář odpověděl [\[20\]Martin M.](#)

Úterý, 20.11.2007 16:59 | [odpovědět](#)

[14] Lama Jaryn :D

no tak vidím že to síťování není zas tak jednoduchý jak sem si myslel no...

Pondělí, 17.12.2007 16:15 | [odpovědět](#)

[15] aenais

Bezva clanek, moc nam pomohl!! Akorat porad nevime jak vypocitat adresu vlastniho pocitace. predem dekujem za odpoved!!

na komentář odpověděl [\[16\]Samuraj](#)

Pondělí, 17.12.2007 18:52 | [odpovědět](#)

[16] Samuraj

odpověď na [\[15\]laenais](#): Bohužel jsem nepochopil otázku, co potřebujete vědět? Výpočet adres hostů? Pokud ano, tak v jakých podmínkách.

Pondělí, 17.12.2007 21:51 | [odpovědět](#)

[17] JamaL

Tak mne sa tento clanok velmi lubi 😊

Moj majster na skole tak blbo to vysvetlil ze ledwa daktotomu chape ale kedsa pozriem na tento clanok tak uz to uplne cele chapem 😊

Úterý, 18.12.2007 06:50 | [odpovědět](#)

[18] boby

pokud mám IP adresu 162.168.1.12

masku podsítě 255.255.255.248

jaká je adresa podsítě????

na komentář odpověděl [\[19\]Samuraj](#)

Sobota, 19.04.2008 19:03 | [odpovědět](#)

[19] Samuraj

odpověď na [\[18\]boby](#): 162.168.1.8

na komentář odpověděl [\[56\]Riso](#)

Neděle, 20.04.2008 15:09 | [odpovědět](#)

[20] Martin M.

odpověď na [\[13\]Samuraj](#):

Zdravím...

Můj poskytovatel mi umožňuje využití veřejné IP adresy realizovanou právě NATem 1:1 - je mi jasné, že webserver provozovat mohu (chystám se na webhosting, neboť mi provider garantuje velmi slušnou konektivitu...), ale to není vše, co potřebuji..

Kámen úrazu pak přichází, chci-li pro své potřeby využívat služeb IPsec nebo Peer-2-Peer(i legálně), které je už v principu NATu 1:1 blokováno, ačkoliv jen shodou okolností.

Můj dotaz tedy zní, pomohl-li by nějaký další NAT na mé IP(mezi serverem pro hosting a osobními počítači), nebo jestli je nějaký jiný způsob, jakým lze obejít NAT 1:1 tak, aby nepřeznačkovával pakety místní adresou, která mi je v p2p sítích k ničemu..

Děkuji za odpověď

na komentář odpověděl [\[21\]Samuraj](#)

Sobota, 03.05.2008 21:41 | [odpovědět](#)

[21] Samuraj

odpověď na [\[20\]Martin M.:](#) Pro IPsec za NATem se používá protokol NAT-T (Traversal).

Pro PeerToPeer se dá použít to samé, jako při provozování webhostingu za NATem. Je potřeba využít port forwarding (jinak se tomu říká také publikování). Buď některé nebo všechny porty se přesměrují z veřejné adresy na tu za NATem. Sice pak nevidím důvod, proč ten NAT použít, ale budiž.

na komentář odpověděl [\[22\]Martin M.](#)

Neděle, 04.05.2008 19:06 | [odpovědět](#)

[22] Martin M.

odpověď na [\[21\]Samuraj](#): Děkuji za odpověď...

NATu se v tomto případě používá z důvodu zachování struktury sítě ISP, kdy je jednodušší nastavit NAT, než dodělávat síť až k danému PC někde hluboko v hierarchii...alespoň tak mi to bylo vysvětlováno...navíc je tu ten fakt, že pokud mi přímo nepovolí(nebo komukoliv)určitý port, tak p2p nepoužiji..

U webhostingu to není nic atypického, neboť port 80,81,8080 a další webové porty

nikdo blokovat nebude ;)

Takže abych to shrnul...bez zásahu na natu ISP nebudu schopen zprovoznit jakékoliv P2P sítě, pokud se na "tvrdo" nevnutím do nějakého povoleného portu.. (?)

na komentář odpověděl [\[23\]Samuraj](#)

Pondělí, 05.05.2008 02:26 | [odpovědět](#)

[23] Samuraj

odpověď na [\[22\]Martin M.:](#) Nejde o povolené porty (jako třeba na FW), jde o to, že musí na FW (nebo kde provádí NAT) vytvořit přeposílání komunikace na daném portu dál. To samé musí udělat i pro ten web server. Automaticky to za NATem (samozřejmě) nefunguje.

Pondělí, 05.05.2008 08:35 | [odpovědět](#)

[24] p.poku

Dd. Pls. Jak se určí "last host address" tím i o 1 vyšší broadcast?

Úterý, 06.05.2008 21:40 | [odpovědět](#)

[25] p.poku

Že by takhle? Když ne, tak to odstřel. Pls.

Příklad postupu výpočtu broadcast adresy:

Použije se síťová adresa a maska v binární podobě.

1. krok - vyjít z oktetu kde se "láme" síťová a host část adresy.

2. krok - zleva do tohoto oktetu síťové adresy doplnit jedničky do pozice nul v broadcast adese.

3. krok - vypočítat z binární hodnoty zpracovávaného oktetu decimální hodnotu = broadcast.

1.

maska

dekadicky 255 255 240 0

binárně 11111111 11111111 11110000 00000000

2.

IP 1111 11111111

binárně 00001010 11011001 01110000 00000000

dekadicky 10 217 112 0

01111111 11111111

3. 127 255

na komentář odpověděl [\[26\]p.poku](#)
na komentář odpověděl [\[27\]p.poku](#)

Čtvrtek, 08.05.2008 11:30 | [odpovědět](#)

[26] p.poku

odpověď na [\[25\]p.poku:](#) tak to odpáralo přebytečný mezery - a formátování je v pytli



Čtvrtek, 08.05.2008 11:33 | [odpovědět](#)

[27] p.poku

odpověď na [\[25\]p.poku:](#) a samo litr zleva=zprava :o)

Čtvrtek, 08.05.2008 11:36 | [odpovědět](#)

[28] ales rubas G3

proč je to tak složitý ach jo ted se to učim ve škole a necapu to 😞

Středa, 07.01.2009 09:36 | [odpovědět](#)

[29] pavla

Výbornej článek. Ještě ale plavu v těch subnets. Když bych chtěla vědět např. 25. IP adresu podsítě 172.28.5.0/29 jak bych postupovala? - Počítám dobře, když jsem určila 30 možných subnets v této IP?

Díky za odpověď.

na komentář odpověděl [\[30\]Samuraj](#)

Neděle, 18.01.2009 11:54 | [odpovědět](#)

[30] Samuraj

odpověď na [\[29\]pavla](#): Úplně ti nerozumím. Jak to myslíš 25. IP adresu?

Jinak doporučuji zkusit můj subnet calculator, kde se dozvíš vše potřebné [subnet-calculator.samuraj-cz.com/](#). Pokud chceš určit počet možných subnetů, tak se to musí k něčemu vztahovat. Většinou se vztahuje ke classful adrese. Adresa 172.28.5.0 je z třídy B (/16), takže subnetů o velikosti /29 může existovat 8192. Pokud bychom vztahovali k danému octetu (tedy jako třída C, /24), tak subnetů může být 32, případně 30 (stará metoda, v praxi dnes nepoužívaná).

na komentář odpověděl [\[31\]pavla](#)

Neděle, 18.01.2009 13:43 | [odpovědět](#)

[31] pavla

odpověď na [\[30\]Samuraj](#): No vyplňuju jednu práci a mám uvést dvacátou pátou IP adresu podsítě. Takto doslova:

Kolik je možné adresovat PC v síti? Máme-li IP adresu síte 172.28.5.0 /24.

- Kolik je možné vytvořit podsítí zvýšíme-li masku síte o 5 bitů?
- Urcete IP adresu 25 podsítí.

Kdyby byla ještě dnes nějaká rada, budu moc ráda, zítra to odevzdávám, díky.

na komentář odpověděl [\[32\]Samuraj](#)

Pondělí, 19.01.2009 11:32 | [odpovědět](#)

[32] Samuraj

odpověď na [\[31\]pavla](#): Tak, jak jsem psal minule, možností je více. Může to být network ID (jinak řečeno adresa subnetu) 172.28.5.192 nebo také 172.28.0.192. Ale záleží na řadě parametrů, zadání by muselo být mnohem více specifikováno.

Pondělí, 19.01.2009 11:41 | [odpovědět](#)

[33] Bronaldo

Můžete mi prosím poradit? Jak rozdělit síť 10.10.0.0 /16 tak, aby v ní bylo možné vytvořit 6 (stejně velkých) podsítí. Jaké jsou jejich adresy a jaký je maximální možný počet stanic v každé z nich?

na komentář odpověděl [\[34\]Samuraj](#)

Neděle, 15.02.2009 15:21 | [odpovědět](#)

[34] Samuraj

odpověď na [\[33\]Bronaldo](#): Za dnešních podmínek to možné není, ale pokud vycházíte ze starého RFC 950, kde se odečítaly 2 subnety, tak to lze.

Vytvoříte podsítě s maskou /19, takže první bude 10.10.32.0/19, rozsah 10.10.32.0 - 10.10.63.255, atd. Každá bude mít 8190 hostů.

na komentář odpověděl [\[35\]Bronaldo](#)

Neděle, 15.02.2009 16:04 | [odpovědět](#)

[35] Bronaldo

odpověď na [\[34\]Samuraj](#):

a jaké budou ty další sítě (zbylých pět)?

na komentář odpověděl [\[36\]Samuraj](#)

Pondělí, 16.02.2009 10:14 | [odpovědět](#)

[36] Samuraj

odpověď na [\[35\]Bronaldo](#): Tak to už je snad úplně jasný!

10.10.64.0 - 10.10.95.255, 10.10.96.0 - 10.10.127.255, 10.10.128.0 - 10.10.159.255, 10.10.160.0 - 10.10.191.255, 10.10.192.0 - 10.10.223.255

Pondělí, 16.02.2009 11:37 | [odpovědět](#)

[37] Pk

Online Calculator je dobrá věc, když jste online. Když nejste, tak pomůže <http://www.sluncecnice.cz/sw/ipv4-calculator/> (pro stouraly - stáhnout v době, kdy jste ještě on-line:)

[38] petr7002

Ahoj Samuraji. Rád bych dostal radu. Mám wifi router od O2 a registroval jsem se na jedny nejmenovane stránky. Když se tam chtěla registrovat i moje sestra s jiným počítačem, tak to nešlo kvůli IP adrese. Počítám, že to bude právě kvůli routeru, který odesílá jen jednu IP adresu. Dá se to nějak obejít? PS: já jsem připojen přes wifi a sestra přes kabel. Předem děkuji 😊

na komentář odpověděl [\[39\]Samuraj](#)

Pátek, 08.05.2009 12:33 | [odpovědět](#)

[39] Samuraj

odpověď na [\[38\]petr7002](#): Ověřování veřejné IP se dneska už moc nedělá. Pokud to tak je, tak záleží, zda ten router má veřejnou IP nebo ta je až u poskytovatele. Každopádně s tím nic nenaděláš (pokud nemáš dynamickou). Jediné, co mne napadá, je použít nějakou anonymizační proxy.

na komentář odpověděl [\[40\]petr7002](#)

Neděle, 10.05.2009 11:55 | [odpovědět](#)

[40] petr7002

odpověď na [\[39\]Samuraj](#): Ahoj. Ta veřejná IP Adresa je u poskytovatele (O2). Můžu se zeptat, jak jsi to myslel s tím proxy? Nebo respektive jak to mám udělat?

na komentář odpověděl [\[41\]Samuraj](#)

Pondělí, 11.05.2009 19:24 | [odpovědět](#)

[41] Samuraj

odpověď na [\[40\]petr7002](#): Nemám s tím žádné zkušenosti, ale existují aplikace a speciální servery, přes které člověk komunikuje do internetu. Účelem je to, aby se člověk schoval a nebylo vidět odkud komunikuje. Třeba by to pomohlo i pro tvůj problém. Zadej do Google *anonymous proxy*.

Úterý, 12.05.2009 08:41 | [odpovědět](#)

[42] Palevel

Perfektní článek, jen trošku nechápu pojem CIDR nejdřív jsem to z tvého textu pochopil jen jako název pro zkrácený zápis IP a masky ale v odstavci Supernet je to najednou technologie pro sdružení subnetů. Mohl bys k tomu napast trošku víc ? Díky.

na komentář odpověděl [\[43\]Samuraj](#)

Pátek, 29.05.2009 15:45 | [odpovědět](#)

[43] Samuraj

odpověď na [\[42\]Palevel](#): Pokusím se to trochu objasnit.

CIDR je celá technologie (soubor řady technik a vlastností), je popsána v RFC 4632. Základem je využití classless sítí a jejich routování. Součástí CIDR je technika **VLSM**, která vytváří různé délky subnetů, popsáno v RFC 1878. A ty zkrácené (nebo prodloužené - pomocí supernetu spojíme subnety a vytvoříme větší místo menšího) subnety se mohou zapisovat ve formě **CIDR notace** (to je třeba /26).

V praxi se termíny různě zaměňují. Velice často se říká, že maska je CIDR (znamená to, že je zapsána pomocí CIDR notace). Mluvíme o tom, že routovací protokol podporuje classless routing nebo VLSM. Ale obecně nad vším je vlastní CIDR.

na komentář odpověděl [\[44\]tomfi](#)

Sobota, 30.05.2009 10:08 | [odpovědět](#)

[44] tomfi

odpověď na [\[43\]Samuraj](#):

Myslím, že teď už je to jedno (pouze historicky zajímavé:))... ale přesně stejný chaos v tom má mnoho lidí :D.

Je to proto, že mnoho věcí v RFC od sebe "opisovalo". CIDR je jak píšete opravdu mnoho věcí. To RFC je norma jak zacházet, jak přidělovat a jak spravovat rozsahy adres v Internetu, v podstatě popis architektury. To je to co mnoho lidí zapomíná.

K pochopení proč něco bylo vytvořeno a co se snaží řešit dobře poslouží přečtení začátku RFC ať již původního 1519 nebo novějšího 4632. Prostě VLSM(RFC1812) řešil jak můžeme hospodařit s přiděleným rozsahem, že si ho můžeme dělit jak se nám zlíbí (tedy dovoluje správci sítě vytvoření téměř libovolné topologie, narozdíl od subnettingu(RFC950), který dovolil pouze jednu hierarchickou úroveň dělení). CIDR jako takový řeší problém s původně neúspěšným přidělováním rozsahů na internetu(A,B

nebo C... nic jiného). Dále se snažil řešit problém stále rostoucích směrovacích tabulek a to možností agregace rozsahů adres. Tedy snažit se přidělovat rozsahy adres tak, aby mohla být použita agregace a tím došlo ke zmenšení směrovacích tabulek.

Je jasné, že se díky CIDR změnil způsob fungování směrování ve směrovačích. Do té doby stačilo, aby směrovač poznal do které třídy daný cíl patří (podle prvních bitů adresy) a pak se díval přímo do patřičné směrovací tabulky (pro danou třídu adres) a hledal shodu podle příslušné masky, pokud nenašel šlo to na výchozí bránu. Nyní muselo přijít směrování, které hledá nejdelší shodu cíle se záznamy v AKTUÁLNÍ směrovací tabulce. CIDR (tedy příslušná rfc) toho znamenaly poměrně hodně a toto je jenom jedna část, ale pro vysvětlení podstaty myslím stačí.

PS: Nevíte někdo ve kterém RFC se CIDR notace objevila? :)

Neděle, 31.05.2009 19:10 | [odpovědět](#)

[45] **fred**

Jak zjistím, že se dva adresní bloky překrývají. Jeden je 192.168.1.8-192.168.1.11 (0.0.0.4) ,druhý 192.168.1.0-192.168.1.15(0.0.0.16) děkuji za odpověď

na komentář odpověděl [\[46\]Samuraj](#)

Pondělí, 07.09.2009 18:20 | [odpovědět](#)

[46] **Samuraj**

odpověď na [\[45\]fred](#): Tohle má být nějaký vtip?

Asi ve chvíli, kdy ve dvou rozsazích je ta samá adresa, tak se logicky překrývají.

Úterý, 08.09.2009 08:37 | [odpovědět](#)

[47] **Blek**

Z jiného soudku. mam adresu 192.168.10.2 branu 10.1 a to mam napojeny na AP ktery je v siti 10.10.10.2 s branou 10.10.10.1. Jak je možný že jedu přes AP do internetu i když ho vlastně nemohu vidět protože je v jiném subnetu? Na AP si samozřejmě nepingnu a ani ho nemam šanci identifikovat na sve local siti, ale jako brana do netu to funguje.. jakto?

na komentář odpověděl [\[48\]Samuraj](#)

Středa, 23.09.2009 07:03 | [odpovědět](#)

[48] **Samuraj**

odpověď na [\[47\]Blek](#): Záleží na detailní konfiguraci. Router s AP může mít několik rozhraní, na každém jiný subnet a zařizovat routing mezi těmito sítěmi. Takže 10.10.10.0 může být pouze administrační část a WLAN má 192.168.10.0.

na komentář odpověděl [\[49\]Blek](#)

Čtvrtek, 24.09.2009 14:27 | [odpovědět](#)

[49] **Blek**

odpověď na [\[48\]Samuraj](#): No dobrá ale jde o AP které má na nastavení jen par parametru, má jednu LAN a výstup wifi, nic víc, žádný switch atd. takže jedine co na tom nastavý je IP AP , bránu a masku a vše kolem je už více méně kolem zabezpečení (WEP,WAP)atd.. ale žádná možnost routování, resp. nastavení routingu atd.. Samo vše je nastaveno na 10.10.10.0 sit.. ale LAN je v 192.168.48.0 siti a ostatní WLAN klienti taky. Takže AP jsou na siti jakobi transparentní. Je to dobře vyřešené ale teoreticky jsem to nepochopil, musí být zřejmě na AP v SW nastaveno routování že cokoliv z LAN routuje do WLAN, nebo nevím.

Středa, 14.10.2009 12:51 | [odpovědět](#)

[50] **Ondrej**

Ahoj,chtel bych se na vas obratit s prosbou o navod, jak rozserit nasledujici problem. "Jaká nejdelší může být maska podsítě, aby adresa 10.8.0.0 byla platnou IP adresou uzlu?" Chtel bych poprosit o nejaký obecnější vypočet s vysvetlením. Dekuji.

na komentář odpověděl [\[53\]Zaram](#)

Pátek, 08.01.2010 18:36 | [odpovědět](#)

[51] **Boris**

Zdravim..měl bych dotaz jestli sem to dobře pochopil. Mam adresu 192.168.1.35 a masku 255.255.255.192 ..takže mam 4 podsítě a každá má 64 hostů (nebudu uvažovat ty 2).

a sou to sítě 192.168.1.0 až 192.168.1.63 druhá je 192.168.1.64 až 192.168.1.127 třetí je 192.168.1.128 až 192.168.1.191 a poslední 192.168.1.192 až 192.168.1.255

na komentář odpověděl [\[52\]Samuraj](#)

Středa, 13.01.2010 10:20 | [odpovědět](#)

[52] Samuraj

odpověď na [\[51\]Boris](#): Jestli je zadaná ta IP adresa a maska, tak to znamená, že ta adresa spadá do sítě 192.168.1.0 až 192.168.1.63, v této síti může být **62 hostů**. Pokud se podívám na počet možných subnetů v třídě C s touto maskou, tak ty jsou opravdu 4, každá s 62 klienty. Poznámku v závorce nechápu.

Středa, 13.01.2010 10:28 | [odpovědět](#)

[53] Zaram

odpověď na [\[50\]Ondrej](#): Odpověď zní /12, neboli 255.240.0.0. IP adresa uzlu v binárním tvaru jest :

```
00001010 00001000 00000000 00000000
```

```
11111111 11110000 00000000 00000000 - maska
```

klíčový je druhý oktet protože za tou poslední jedničkou doprava jsou samé nuly.

Všechny možné subnety ve kterých by mohla ležet tato IP uzlu mají jedničkové bity svých masek jen doleva od té jedničky, to jest možné subnety do kterých by spadala tato IP adresa jsou: 10.8.0.0/8 (vlastní major net), a její subsítě 10.8.0.0./9 /10 /11 a /12, přičemž poslední jmenovaná je nejdelší.

Neboli jakákoliv maska delší než /12 by při aplikaci na adresu 10.8.0.0 měla na bitových pozicích kde očekáváme bity koncových uzlů samé nuly, což by byly adresy podsítí, a ne uzlů.

Doufám že jsme ti pomohl.

Čtvrtek, 14.01.2010 01:47 | [odpovědět](#)

[54] ja

luxus clanek

Úterý, 02.03.2010 20:17 | [odpovědět](#)

[55] Leo

No teda, i teď s odstupem času je to podle mě jeden z nejlepších článků o sítích co jsem na internetu četl. Není to teda pro úplné začátečníky, ale zato je to krásně stručné a obsažné.

Pondělí, 28.06.2010 12:53 | [odpovědět](#)

[56] Riso

odpověď na [\[19\]Samuraj](#): A aspon zakladny vypocet by ste prosim mohli uviesť? Pre nas sprostych (resp. mna). Dakujem!

na komentář odpověděl [\[57\]Samuraj](#)

Pátek, 03.09.2010 14:41 | [odpovědět](#)

[57] Samuraj

odpověď na [\[56\]Riso](#): A co si přečíst tento článek? Je to tam popsáno. Nebo jeho novější verze www.samuraj-cz.com/clanek/adresovani-v-ip-sitich/ 

Pondělí, 06.09.2010 08:28 | [odpovědět](#)

[58] Michal Nidl

Ahoj.

Mám takový problém. Potřeboval bych vysvětlit jeden výpočet. Mám síť 168.112.96.0 , masku 255.255.224.0 . Potřebuju rozdělit síť na 8 podsítí.

Čtvrtek, 21.10.2010 10:37 | [odpovědět](#)

[Přidat komentář](#)

Vložit tag: [strong](#) [em](#) [link](#)

Vložit smajlík:    

Jméno:

Kontrolní kód:

Ochrana proti SPAMu, zdejte následující čtyři znaky **3ac2**



Nápověda:

- maximální délka komentáře je 2000 znaků
- HTML tagy nejsou povoleny (budou odstraněny), použít se mohou pouze speciální tagy (jsou uvedeny nad vstupním polem)
- nový řádek (ENTER) ukončí odstavec a začne nový
- pokud odpovídáte na jiný komentář, vložte na začátek odstavce (řádku) číslo komentáře v hranatých závorkách