

Cvicingie07

OBSAH

1. Úloha 1: Identifikujte adresy podľa tried IPv4 adres (Classfull Adressing) - Určte do ktorých tried (A, B, C, D, E, F) patria nasledujúce IPv4 adresy. [\[editovať\]](#)
2. Úloha 2: Identifikujte privátne a verejné adresy [\[editovať\]](#)
3. Úloha 3: Identifikujte vyhradené IPv4 adresy a určte ich účel [\[editovať\]](#)
4. Úloha 4: Identifikujte adresy podľa masky podsiete (Classless Addressing) [\[editovať\]](#)
5. Úloha 5: Identifikácia subsietí s pevnou maskou - veľkosť subsiete a počet subsietí [\[editovať\]](#)
 - 5.1.1. **Domáca úloha 7.5**
6. Úloha 6: Čo vieme zistiť o subsieti a čo o ostaných subsiet'ach, ktoré vznikli subsiet'ovaním s pevnou maskou? [\[editovať\]](#)
7. Celosemestrálny projekt [úloha 07]: Identifikácia IPv4 adres vo vašej domácej sieti [\[editovať\]](#)

Úloha 0.1: Vyhodnotenie DU 05.3 - zle zadané Name v User profile v PT

Títo študenti opäť nedodržali syntax pri zadávaní Mena v PT:

Róbert Furman submitted PT activity with username robo
Jakub Gály submitted PT activity with username gály jakub
Anida Hebibovič submitted PT activity with username hebibovic
Juraj Kultán submitted PT activity with username kultán juraj
Marek Macura submitted PT activity with username macuramarek
Margaréta Melišová submitted PT activity with username meliosva margareta
Sofia Mikulášová submitted PT activity with username mikulasovasofia
Matej Spišák submitted PT activity with username sisak matej
Daniel Turančík submitted PT activity with username turanäták daniel

Úloha 0.2: Otázky na úvod k adresovaniu v IPv4

(odpovedajú študenti, ak sú aktívni, tak kto sa ozve hovorí, ak sú neaktívni, treba ich obživnúť a vyvolávať po mene)

1. Na čo slúži sieťová vrstva?
2. Čo na to používa?
3. Ktoré zariadenia to riadia?
4. Aké sú základné 2 časti IPv4 adresy?
5. Aká je to broadcastová adresa?
6. Čo je to broadcastová doména? Nakreslite na tabuľu nejakú topológiu (aspoň 4 smerovače, a aspoň zo 4 LAN siete s nejakým počtom PC...) - ideálne keď sa podujme niektorý študent, ak nie, treba jedného aktivovať :)
 1. Spočítajte, koľko je v nej broadcastových domén?
 2. Koľko je v nej kolíznych domén? (opakovanie z L2)
 3. Ktoré zariadenie oddeľuje broadcastové domény?
 4. Ktoré zariadenia rozširujú broadcastové domény?
7. Na čo slúžia privátne adresy?
 1. Nájdi na stránke www.ietf.org RFC ktoré pojednáva práve o privátnych adresách (hint: 1918), a nájdi v ňom záznam, kde je uvedené aké rozsahy sú vyhradené pre privátne adresy.
 2. Ako sa s privátnou adresou dostanem do internetu?
8. Ako vieme identifikovať IPv4 adresy podľa tried IPv4 adries? (zastaralý dnes už nepoužívaný spôsob, máme sieťovú masku) Ktorý bajt rozhoduje?

Inštrukcia pre všetky nasledujúce úlohy:

Vypracujte všetky úlohy na papier/do zošita, alebo do Wordu - použiť môžete súbor:

- v slovenčine: [PIKS_LAB_07.1-6_tables_SK_2022_04_05](#)
- v angličtine: [PIKS_LAB_07.1-6_tables_EN_2022_04_05.docx](#)

alebo si vytvorte vlastný. Do zošita/na papier si robte pomocné výpočty.

Úloha 1: Identifikujte adresy podľa tried IPv4 adries (Classfull Addressing) - Určte do ktorých tried (A, B, C, D, E, F) patria nasledujúce IPv4 adresy.

[\[editovať\]](#)

Vložte si do prázdnej topológie v simulátore PT jeden počítač a pripojte ho na prepínač. Nastavte počítaču iba IPv4 adresu, a kliknite do poľa pre vloženie sieťovej masky. Sledujte aká maska sa doplní. Pri tomto automatickom vkladaní sa využíva práve identifikácia IPv4 adresy podľa triedy (A, B,C).

- Najprv nastavte počítaču v PT adresu z triedy A, a sledujte aká maska sa automaticky vloží do poľa sieťová maska. Následne IP nastavenia zmažte a vložte IPv4 adresu tak, aby bola z triedy B, potom C, a sledujte aká maska sa doplní.

Predpokladajme, že v istej časti siete sa používa classfull adresovanie, t.j. adresovanie podľa tried IPv4 adries.

- Do ktorej triedy patria nasledovné unicastové verejné IPv4 adresy? (cvičiaci vám môže vymyslieť aj iné..)
- Určte adresu siete, do ktorej uzol s danou IPv4 adresou patrí, aká je maska danej siete, ako by sa maska zapísala za lomítko ako dĺžka prefixu, aká je broadcastová adresa pre danú sieť a akú IPv4 adresu môže mať nejaký iný uzol, ktorý je v rovnakej sieti ako daný uzol s danou IPv4 adresou?

Doplňte údaje do tabuľky:

	IPv4 adresa uzla	Trieda	Dĺžka prefixu (/?)	Sieťová maska (dotted decimal)	Adresa siete	Broadcastová adresa	Najnižšia a najvyššia použiteľná IPv4 adresa z danej siete
1	128.50.51.52						
2	30.56.185.20						
3	150.69.84.50						
4	191.90.80.70						
5	199.1.2.3						
6	220.200.100.1						

Úloha 2: Identifikujte privátne a verejné adresy [\[editovať\]](#)

Predpokladajme, že dané privátne rozsahy neboli ďalej subsieťované, boli použité nerozdelené ako celok.

- Ktoré z nasledovných adries sú verejné (V) a ktoré privátne (P) unicastové IPv4 adresy?
- Ktorá je najnižšia možná IPv4 adresa z daného rozsahu privátnych adries a ktorá najvyššia?
- Pre daný privátny rozsah uveďte aj dĺžku prefixu (pri verejných adresách podľa triedy, pri privátnych adresách tak, ako sú definované pre privátne rozsahy v RFC) a aj tvar sieťovej masky v bodkovom desiatkovom zápise.
 - Nezabudnite si všimnúť, že aj keď rozsahy privátnych adries sú tri, každý z jednej triedy (A, B, C), tak nemajú vo všetkých prípadoch masku podľa triedy
 - v jednom prípade je to štandardná maska /8, ktorý je to blok IPv4 privátnych adries?

- v druhom prípade je to 32 blokov IPv4 privátnych adries z triedy B, s pôvodnou maskou /16, ktorý je to blok IPv4 privátnych adries?
- v treťom prípade je to 256 blokov IPv4 privátnych adries z triedy C, pôvodnou maskou /24), ktorý je to blok IPv4 privátnych adries?

Vyplňte tabuľku:

ID	IPv4 adresa uzla	V/P	Dĺžka prefixu (/?)	Sieťová maska (dotted decimal)	Adresa siete	Broadcastová adresa	Najnižšia a najvyššia použiteľná IPv4 adresa z danej siete
1	10.0.0.1						
2	130.55.66.67						
3	192.168.200.201						
4	172.16.30.1						

Úloha 3: Identifikujte vyhradené IPv4 adresy a určte ich účel [\[editovať\]](#)

Niektoré rozsahy IPv4 adries sú vyhradené na špeciálne účely. Mali by ste vedieť identifikovať tieto adresy. Preto vašou úlohou bude určiť o aký typ vyhradenej adresy ide, a na aký účel sa daná adresa využíva.

Vyplňte tabuľku:

ID	IPv4 adresa	Na aký účel slúži daná vyhradená adresa (typ vyhradenej IPv4 adresy)	Z akého vyhradeného rozsahu? (najnižšia IPv4 - najvyššia IPv4)	Dĺžka prefixu (/?)
1	127.0.0.254			
2	169.254.1.1			
3	192.0.2.16			
4	0.0.0.0		tu neurčujeme	tu neurčujeme
5	158.193.152.0/24		tu neurčujeme	tu neurčujeme
6	158.193.152.255/24		tu neurčujeme	tu neurčujeme

7	255.255.255.255		tu neurčujeme	tu neurčujeme
8	224.0.0.10			tu neurčujeme

Otázky k vyhradeným adresám:

- Aký je rozdiel medzi typmi broadcastových adries: obmedzený broadcast (limited broadcast) a cielený broadcast (directed broadcast)?
 - Nakreslite si na tabuľku topológiu na ktorej demonštrujete rozdiel (ako príklad použite tie IP adresy z tabuľky, ktorých sa to týka)
- Aká multicastová adresa sa používa pre prijímanie TV a rádia cez sieť SANET2, ktorých streamovanie sprostredkúva [internet klub](#) na ŽU?
- Preskúmajte adresný rozsah pre multicastové adresy na stránke [organizácie IANA](#), na aké účely sa používa prvý možný rozsah 224.0.0.0/24?
- Z akého bloku multicastových adries, sa používajú multicastové adresy pre vysielanie rádia a TV cez internet? (adresy vidieť napr. v tomto [konfiguračnom súbore](#))
- Otvorte si PT a vytvorte si v ňom jednoduchú topológiu s 2 počítačmi a jedným prepínačom (pri časovom sklze, možno ponechať na DÚ). Na počítačoch nastavte dynamické pridelovanie IP adries cez DHCP (aj keď ho v topológii nemáte) a odsledujte po chvíli akú IP adresu dostali oba počítače.
 - Aké sú to adresy?
 - Dajú sa dané IP adresy pingnúť? Môžu dané stanice komunikovať vrámci LAN?
 - Dostanú sa tieto PC s takýmito adresami aj mimo LAN? (hypoteticky)

Úloha 4: Identifikujte adresy podľa masky podsiete (Classless Addressing) [\[editovať\]](#)

Tu sa už pozrieme na classless adresovanie, a mali by sme si najprv uvedomiť, či vieme:

- Na čo slúži sieťová maska?
- Kto a na čo ju používa?
- Ako ju využíva PC pre odchádzajúce pakety?
- Ako ju využíva smerovač pre smerovanie paketov? Kto/čo ďalšie?
- Akou operáciou zistím z IP adresy uzla a sieťovej masky IP adresu siete?

Pre zadanú IP adresu uzla určte adresu siete, broadcast, prvú a poslednú použiteľnú IP adresu v tejto sieti.

Vyplňte tabuľku podľa vzoru v prvom a druhom riadku:

ID	IP adresa uzla/Prefix	Pod seba napíšte adresu uzla a masku (octet, ktorý v maske nie je 0 ani 255 rozpíšte binárne)	Sieťová maska	Adresa siete (výsledok binárneho AND)	Broadcastová adresa	Prvá použiteľná adresa	Posledná použiteľná adresa
1	192.168.10.10/24	Uzol: 192.168.10.10 Maska: 255.255.255.0	255.255.255.0	192.168.10.0	192.168.10.255	192.168.10.1	192.168.10.254
2	10.101.99.17/21	Uzol: 10.101.0110011.17 Maska: 255.255.1111000.0	255.255.248.0	10.101.96.0	10.101.103.255	10.101.96.1	10.101.103.254
3	209.165.200.227/27						
4	172.31.45.252/24						
5	10.1.8.200/26						
6	172.16.117.77/20						
7	10.1.1.101/25						
8	209.165.202.140/27						
9	192.168.28.45/28						

Úloha 5: Identifikácia subsietí s pevnou maskou - veľkosť subsiete a počet subsietí [\[editovať\]](#)

V tejto úlohe pokračujeme so zadaním z predošlej úlohy 4. Každá jedna podsieť (do ktorej patrí daná IP adresa uzla z prvého stĺpca tabuľky), vznikla subsietovaním s pevnou maskou nejakej pôvodnej siete triedy A, B, alebo C (toto berie ako fakt, že sa nepoužilo v tomto príklade rekurzívne subsietovanie). T.j. všetky podsiete ktoré vznikli, sú rovnako veľké (pozor, pozeráme sa na každý riadok jednotlivo, ako na jednu podsieť z mnohých, ktoré vznikli takýmto subsietovaním).

Vašou úlohou bude určiť, koľko bitov sa z host part použilo na subsietovanie, koľko subsietí týmto spôsobom vzniklo, a aké veľké sú tieto subsiete, t.j. koľko použiteľných IP adries je v nich, t.j. koľko bitov nám ostalo z pôvodného host part na adresáciu uzlov v danej podsieti. Symbol "#" v tabuľke označuje skratku pre slovo "počet".

Doplňte tabuľku:

ID	IP adresa uzla/Prefix	Sieťová maska pôvodnej siete (určte podľa triedy)	Sieťová maska novej podsiete (skopírujte si z predošlej tabuľky aj s rozpísaným oktetom)	Sieťová maska novej podsiete (bez rozpísaného oktetu binárne)	Počet bitov z host part použitých na adresovanie subsiete	Počet subsietí	Počet bitov z host part použitých na adresáciu uzlov v subsieti	Počet hostov v každej subsieti (t.j. veľkosť subsiete)
1	209.165.200.227/27	255.255.255.0	255.255.255.1110000	255.255.255.224	3	$2^3 = 8$	5	$2^5 = 32 - 2 = 30$
2	10.101.99.17/23							
3	172.31.45.252/24							
4	10.1.8.200/26							
5	172.16.117.77/20							
6	10.1.1.101/25							
7	209.165.202.140/27							
8	192.168.28.45/28							

Domáca úloha 7.5

Táto domáca úloha je **bodovaná** DÚ - vypracujete nasledovnú topológiu, v ktorej budete podľa zadania riešiť typovo rovnaké problémy ako v tabuľkách vyššie. Takmer všetky čísla a IP adresy sú v topológii **generované náhodne**, preto každý z vás bude mať **jedinečné zadanie**, snažte sa preto vypočítať si offline záznam cvičenia, ktorý je tiež k dispozícii (link nájdete na Moodle, resp. v Teams v každom kanáli s cvičením), ak vám úlohy vyššie robia problémy.

Nezabudnite zadať v PT: User profile - Name, uveďte: **Priezvisko_Meno**, e-mail: **priezvisko@stud.uniza.sk** (zadajte váš študentský e-mail), Additional info: **2023** (zadajte aktuálny rok), inak vám riešenie neuznáme.

Až potom sa pustíte do riešenia DÚ:

Inštrukcie:

- v slovenčine: [PIKS_LAB_07.5_IPv4_addresses_instructions_SK_2022_04_05.docx](#)
- v angličtine: [PIKS_LAB_07.5_IPv4_addresses_instructions_EN_2022_04_05.docx](#)

Topológia v PT: [PIKS_LAB_07.5_IPv4_addresses_topology_2022_04_05](#)

- možné otvoriť v PT ver. 8.1.1 a vyššej
- ak PT vygeneruje IP adresu ktorá sa nedá nakonfigurovať pre port alebo počítač (napríklad 224. - multicast, 127. - loopback, a iné, ktoré máte uvedené v prednáške 6 a 7, aj v Netacad materiáloch), tak súbor otvorte znova, aby vám systém vygeneroval nové hodnoty

Odvzdávať budete iba súbor **pka**, kde za názov súboru, ktorý si stiahnete z Moodle, nakoniec doplňte svoje: nazovStiahnutejAktivityzMoodle_**Priezvisko_Meno**.pka, podobne v User profile - Name, uveďte: **Priezvisko_Meno**, e-mail: priezvisko@stud.uniza.sk (zadajte váš študentský e-mail), Additional info: 2023 (zadajte aktuálny rok), inak vám riešenie neuznáme (v oboch prípadoch bez interpunkcie !).

Ďalšie úlohy k téme, pre rýchlejšie skupiny študentov (skupina A), alebo úlohy na doma:

Úloha 6: Čo vieme zistiť o subsieti a čo o ostaných subsietach, ktoré vznikli susbietovaním s pevnou maskou? [\[editovať\]](#)

Vypĺňte nasledovnú tabuľku tak, ako ste to robili v úlohe 4 a 5.

IP adresa uzla/Prefix	Sieťová maska pôvodnej siete	Sieťová maska novej podsiete	Sieťová maska novej podsiete (octet ktorý nie je 0 ani 255 rozpíšte binárne)	Adresa podsiete	#bitov z host part použitých na adresovani e subsiete	#subsietí	#počet bitov z host part použitých na adresáciu uzlov v subsieti	#hostov v každej podsieti (t.j. veľkosť subsiete)	Broadcast ová adresa	Prvá použiteľná adresa	Posledná použiteľná adresa
192.168.20 0.139/27	255.255.25 5.0	255.255.25 5.224	255.255.25 5.11100000	192.168.20 0.128	3	8	5	30	192.168.20 0.159	192.168.20 0.129	192.168.20 0.158
10.101.99.2 28/17	255.0.0.0	255.255.12 8.0									
172.22.32.1 2/19	255.255.0. 0	255.255.22 4.0									
192.168.1.2 45/30	255.255.25 5.0	255.255.25 5.252									
128.107.0.5 5/24	255.255.0. 0	255.255.25 5.0									
192.135.25 0.180/29	255.255.25 5.0	255.255.25 5.248									

Celosemestrálny projekt [úloha 07]: Identifikácia IPv4 adres vo vašej domácej sieti [\[editovať\]](#)

Doplňte si dokumentáciu k vašej domácej sieti týkajúcu sa IPv4 adresného plánu:

- napíšte adresu všetkých sietí, ktoré sa tam nachádzajú (minimálne vnútorná LAN, aj vonkajšia WAN)
- uveďte adresu siete, masku v dotted decimal, aj CIDR formáte, prvú a poslednú použiteľnú adresu, broadcast do danej siete, veľkosť danej siete (koľko IP adres), a uveďte ktoré zariadenie má pridelenú akú IPv4 adresu z daného rozsahu pre danú sieť
- pokiaľ ste si kreslili vašu sieť v programe Packet Tracer, použite poznámkovač a zadajte do topológie adresy sietí, aj adresy jednotlivých rozhraní, a dokonfigurujte všetky potrebné IPv4 adresy pre koncové zariadenia aj rozhrania vášho default gateway (následne spravte z topológie screen shot a vložte do vašej dokumentácie k semestrálke vo Worde). Pokiaľ obrázok máte v inom programe, vypracujte to graficky tam, a následne obrázok vložte do dokumentácie vo Worde.