

Unul dintre cele mai importante elemente ale configurației sistemului de operare Windows 8 și ale setării calculatorului în rețea este cu siguranță configurarea parametrilor de rețea. Configurarea adresei IP, a măștii de subrețea și a celorlalți parametri de rețea în scopul stabilirii comunicării între calculatoarele Windows 8 aflate rețea poate fi uneori complicată și problematică.

Configurarea rețelei este mult mai mult decât o simplă conexiune a calculatoarelor și crearea unor conexiuni reciproce sau a conexiunilor la Internet. Odată cu dezvoltarea sistemelor de operare, și aspectul setărilor de rețea progresează și se dezvoltă.

Standardul Internet Protocol (IP) asigură ca fiecare dispozitiv conectat la rețea și la Internet să aibă o adresă a sa unică. Astfel, atunci când clientul întrebă un calculator aflat la distanță în rețea sau un web site, acesta va ști ce să-i răspundă.

În comunicarea în rețea, cel mai frecvent se utilizează intervalul de adrese IPv4. Acesta este un sistem de adresare pe 32 de biți. În cadrul acestui sistem, adresele IP sunt afișate sub forma a patru octeți, patru seturi a câte opt biți, respectiv opt caractere binare: 11000000 10101000 00000001 00000011... Adresele scrise în acest fel sunt greu de memorat și întotdeauna sunt exprimate într-o formă zecimală. Adresa de mai sus exprimată în formă zecimală este 192.168.1.3. Spațiul de adrese IPv4 are un anumit număr de adrese IP disponibile care se pot atribui clienților (2 la 32 grade) și din cauza creșterii numărului de calculatoare din rețea, acest număr de adrese IP devine prea mic pentru a satisface noile nevoi apărute.

Spațiul mai nou de adrese IPv6 este pe 128 de biți și oferă o extindere semnificativă în ceea ce privește numărul de adrese IP disponibile. Pe lângă aceasta, IPv6 mai are și alte avantaje, cum ar fi autoconfigurarea - parametrii se configurează singuri și nu este nevoie să faceți acest lucru manual sau să aveți un server DHCP în rețea (serverul DHCP se ocupă cu atribuirea adreselor IP clienților). De asemenea, are integrat IPSec (transferul în siguranță al datelor prin intermediul rețelei) și Encapsulating Security Payload (un alt element al transferului securizat de date).

IPv6 aduce anumite detalii de configurare pentru care IPv4 trebuia să folosească instrumente suplimentare. De exemplu, pentru comunicarea End-to-End sau pentru adresarea la nivel global, adresarea IPv4 utilizează NAT (Network Address Translator). Acest lucru simplifică foarte mult configurarea rețelei. Traficul IPv6 poate informa destinatarul pachetului despre cât sunt de importante datele din pachet și cât de repede ar trebui să se proceseze pachetul. De aici puteți concluziona că IPv6 este proiectat să facă singur multe lucruri în configurare și astfel să ușureze munca administratorilor.

Masca de subrețea IPv4

IPv4 este totuși folosit pe plan mai larg decât intervalul de adrese IPv6. Este atât de reprezentativ, încât nu se va scoate din uz pentru încă mulți ani de acum în colo.

Adresele IPv4, așa cum am menționat deja, necesită mai multe configurații decât adresele IPv6 și una dintre cele mai importante setări care trebuie să se facă este setarea măștii de subrețea (Subnet Mask). Masca de subrețea arată care parte a adresei IPv4 reprezintă subrețeaua și care parte reprezintă host-urile (calculatoarele din rețea). Se formează la fel ca o adresă IP și este formată din 4 blocuri de cifre de la 0 la 255 (patru octeți).

Subrețeaua este un segment, respectiv o parte dintr-o rețea completă. Partajarea rețelei în subrețele vă permite să separați transportul privat de cel public și cel intern de cel extern. Masca de subrețea va varia în funcție de clasa de adrese IP pe care o utilizați.

Având în vedere că masca de subrețea care se utilizează poate varia, la fel variază și numărul de biți care sunt utilizați pentru marcarea host-urilor.

Internet Protocol-ul original, standard distinge trei clase de adrese IP, prin care se oferă suport pentru rețele de diferite dimensiuni și nevoi.

Numărul de subrețele și host-uri susținute de fiecare clasă este diferit și este conectat reciproc cu o mască de subrețea.

CLASE DE ADRESE IP	CLASA A	CLASA B	CLASA C
Valoarea primului bit (binary)	0	10	110
Valoarea primului bit (decimal)	0-127	128-191	192-223
Numărul biților care identifică rețeaua	8	16	24
Numărul biților care identifică host-ul	24	16	8
Numărul subrețelelor posibile	126	16,384	2,097,152
Numărul host-urilor posibile	16,777,214	65,534	254

Tabelul 11.1 Numărul host-urilor și a subrețelelor pe clase

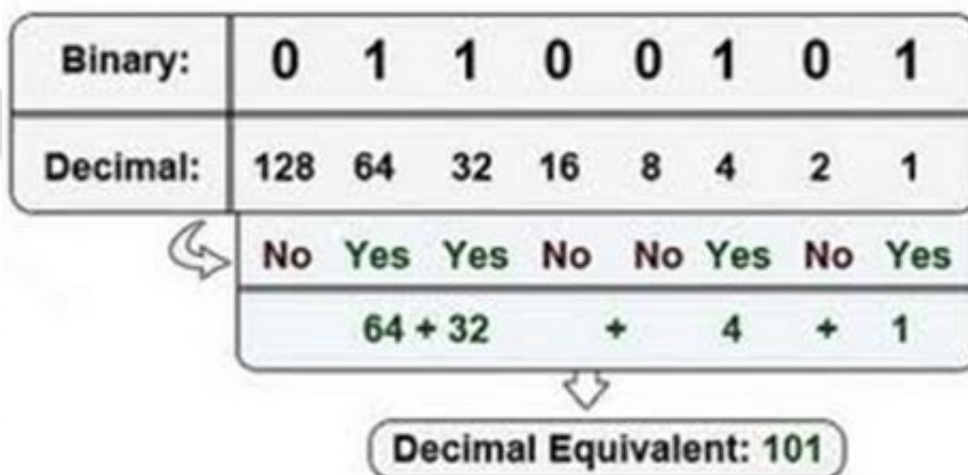
Din tabel se poate vedea cum subrețelele se pot diviza în rețele și mai mici. Astfel, se poate reduce traficul în rețea prin separarea host-urilor care nu trebuie să comunice reciproc în diferite subrețele.

Când doriți să calculați masca de subrețea și să vedeți ce trebuie să fie setat pentru a fi îndeplinite condițiile rețelei, parcurgeți următoarea procedură:

1. Determinați care clasă de adrese IP veți folosi în rețea (A, B sau C).
2. Gândiți-vă de câte subrețele veți avea nevoie. Acest lucru îl puteți determina folosind formula $2^n - 2$, unde "n" este numărul de biți alocați pentru subrețea. Cum nu știți câți biți ar trebui să separați

pentru subrețea, dar știți câte subrețele vreți, formula ar trebui să o întoarceți invers. Deci, $\text{Log}_2(s+2)$, unde "s" este numărul de subrețele pe care doriți să le setați. Dacă, de exemplu, aveți nevoie de șase subrețele, formula ar fi $\text{Log}_2(6+2)$, care dă 3. 3 biți din mască sunt separați pentru partea de rețea.

3. Converteți masca de subrețea în cod binar. Pentru clasa A veți obține 8 biți alocați pentru subrețea: 11111111.00000000.00000000.00000000. Pentru clasa B veți obține 16 biți alocați pentru mască: 11111111.11111111.00000000.00000000. Pentru clasa C veți obține 24 de biți alocați pentru mască: 11111111.11111111.11111111.00000000. Rezervați încă 3 biți pentru subrețea, pe care i-am calculat cu formula de mai sus, și veți obține masca de subrețea de care aveți nevoie în formă binară: 11111111.11111111.11111111.11100000.
4. Converteți masca de subrețea din forma binară în formă zecimală. 11111111 dau 255, în timp ce 00000000 dau 0. Restul se poate calcula folosind schema din imagine:



Imaginea 11.1 Convertirea valorilor binare în valori zecimale

Dacă ați ales ca și clasă în prima etapă clasa C, masca de subrețea care va satisface nevoia de a avea 6 subrețele va fi 255.255.255.224

IPv4 Gateway

[Gateway](#) este un dispozitiv, de obicei, un router care transferă pachetele TCP/IP de pe calculatorul local pe calculatoarele care se află pe o altă subrețea sau pe Internet. Compania poate avea mai mult de un router: routere care leagă diferite subrețele, Internetul, utilizatorii de la distanță, birourile de la distanță, dar unul dintre aceste routere trebuie să fie configurat ca router principal (master) pentru calculatoarele din subrețeaua locală. Deci, cel mai simplu spus, gateway-ul este punctul de ieșire din subrețeaua locală.

Când un calculator din rețea trimite un pachet IPv4 către un alt calculator, se folosește masca de subrețea pentru a determina dacă calculatorul căruia i se trimite pachetul este în aceeași subrețea sau nu. În cazul în care se constată că nu este în aceeași subrețea, pachetul este trimis la gateway și mai departe către subrețeaua pe care se află calculatorul de la distanță. Gateway-ul trimite pachete pe rute definite de dinainte. Dacă va fi direct către calculatorul de la distanță sau către un alt gateway (cel care este responsabil de subrețea pe care este calculatorul de la distanță), depinde doar de tabelul de rutare.

Adresa pentru gateway, de obicei, se atribuie automat prin serviciul DHCP, împreună cu adresa IP și restul parametrilor de rețea. Astfel se ocolesc problemele care pot apărea prin alocarea manuală a adresei.

Configurarea adreselor IPv6

Adresele IPv6 conțin mult mai multe informații decât adresele IPv4, acestea putând transporta informații despre subrețea sau DHCP. IPv6 este activat prin default în sistemul de operare Windows 8 și se folosește întodeauna pentru serviciile DirectAccess și Remote Desktop.

Adrese IPv6 sunt scrise în format hexazecimal și sunt convertite în

format binar în exact același mod ca și adresele IPv4. Numerele binare sunt împărțite în șiruri de 16 biți, la fel cum sunt și adresele IPv4 împărțite în șiruri de 8 biți. Șirurile sunt separate prin punct (.).

Adresele IPv4 pot fi convertite în adrese IPv6 și cel mai bun mod prin care se poate face acest lucru este prin utilizarea unei aplicații de conversie. Dacă, de exemplu, doriți să convertiți adresa IPv4 192.168.0.1 cu masca de subrețea 255.255.255.0, veți obține adresa IPv6 fe:80:0:0:0:0:c0a8:1, iar dacă vă eliberați de excesul de la zerouri, veți obține adresa FE80::c0a8:1

După cum puteți vedea, adresele IPv4 și IPv6 sunt diferite. Folosirea unei adrese sau a alteia depinde doar de rețeaua pe care se află calculatorul: internă, externă, configurată ca un spațiu de adrese IPv4 sau IPv6.

Principalele două tipuri de adrese IPv4 sunt: adresele private și publice. Adresele IP private sunt cele care sunt unice pentru rețeaua dvs. De exemplu, adresele clasei C 192.X.X.X sau ale clasei B 172.XXX sau ale clasei A 10.X.X.X. Pentru emiterea adreselor IPv4 publice, respectiv a celor care vă vor permite să accesați Internetul sau să conectați mai multe locații îndepărtate, este responsabilă compania Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN).

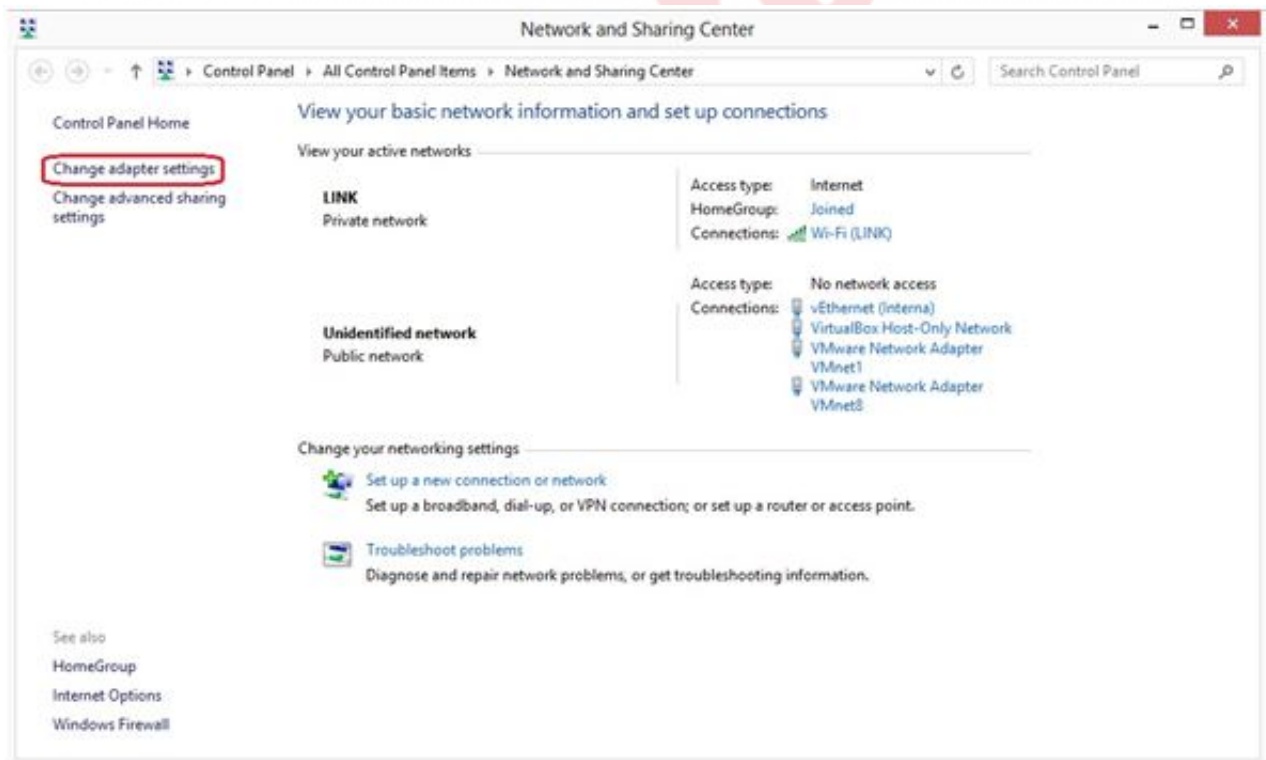
Adresele IPv6 au mai multe tipuri decât adresele IPv4:

- Adresele [Unicast](#) sunt utilizate doar pentru comunicarea între host-uri. Acestea au forma FE80:header_addresses
- Adresele [Multicast](#) distribuie pachete de la un calculator la mai multe calculatoare simultan. Ele se definesc ca FF02:header_addresses
- Adresele [Anycast](#) folosesc cel mai apropiat router pentru a detecta calculatoarele disponibile în rețea. Aceste adrese trimit un pachet de la un calculator către toate celelalte, care sunt disponibile în rețea.

Configurarea adreselor IPv4 și IPv6 pe Windows 8

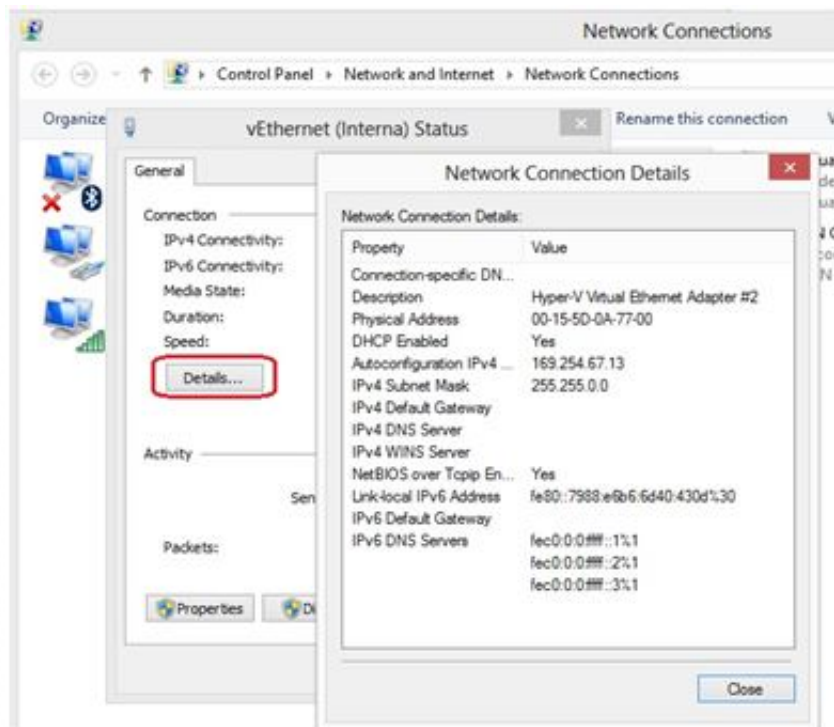
Windows 8 este excelent pentru alocarea automată a adreselor IP. Însă, atunci când sunteți în rețea, va fi necesar să setați corect o anumită adresă IP, astfel încât calculatorul dvs. să poată comunica cu celelalte calculatoare din rețea. Acest lucru îl puteți face folosind instrumentul Network And Sharing Center. Acest instrument face parte din Control Panel, astfel încât îl puteți găsi acolo sau îl mai puteți găsi căutându-l în ecranul de start.

Deschideți Network And Sharing Center și în colțul din partea stângă de sus a ferestrei selectați opțiunea Change adapter settings.



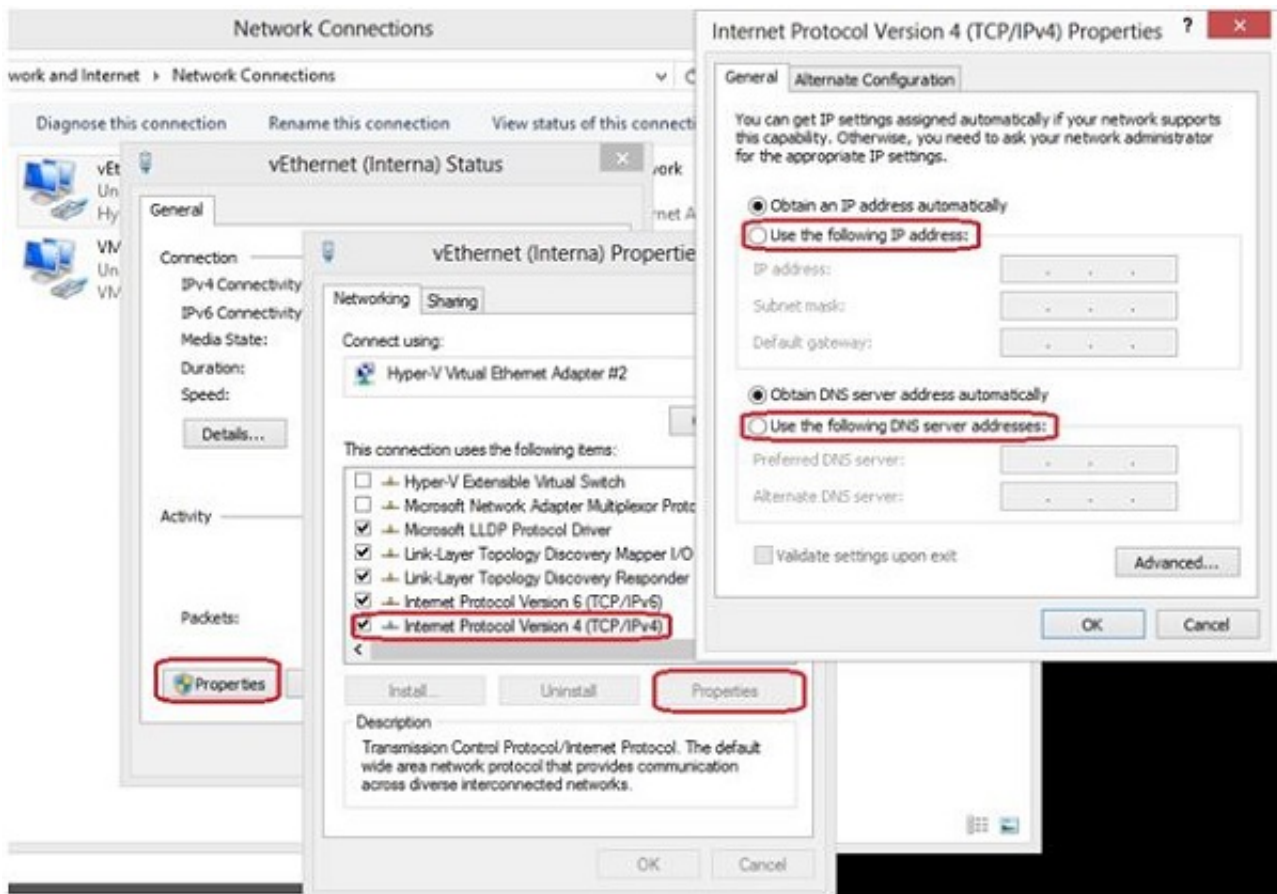
Imaginea 11.2 Network and Sharing Center

Dați clic dreapta pe adaptorul pe care doriți să-l configurați (Local Area Connection) și selectați opțiunea Status. Dați clic pe butonul Details și veți putea să vedeți setarea curentă a aceluia adaptor de rețea: adresa sa IP, masca de subrețea, gateway-ul, adresa DNS etc.



Imaginea 11.3 Detaliile conexiunii la rețea

Închideți fereastra Network Connection Details pentru a reveni la Status. Acum selectați opțiunea Properties pentru a putea merge la configurarea parametrilor plăcii de rețea. În noua fereastră Properties veți observa că există secțiuni pentru configurare și adresele IPv4 și IPv6. Implicit, acestea sunt setate să preia automat adresa IP dacă în rețea există un server DHCP care o va aloca. Setarea, desigur, o puteți face și manual, prin selectarea câmpului IPv4 sau IPv6, în funcție de adresa pe care o setați, și dați clic pe Properties.



Imaginea 11.4 Setarea parametrilor IP statici

Se deschide fereastra IPv4, respectiv IPv6 de configurare a adreselor IP statice. Bifați Use the following IP address și introduceți parametrii doriți.

Secțiunea Details pe care am menționat-o mai devreme vă va ajuta să vedeți adresa IP și parametrii de rețea, indiferent dacă adresa s-a atribuit automat sau a fost setată manual. Cu toate acestea, în unele situații este bine venit să revizuiți ceva mai rapid parametrii rețelei, în special în situațiile în care aveți o problemă în rețea și când calculatoarele nu pot comunica unul cu altul. În astfel de situații, puteți utilizați instrumentul de comandă IPConfig al lui Microsoft. Deci, deschideți Command Prompt și tastati ipconfig.

Instrumentul Ipconfig vine cu mai multe switch-uri, respectiv parametri suplimentari cu care puteți aprofunda sau centraliza vederea dorită.

- /all - afișează toți parametrii de rețea, adresele MAC și setarea tuturor adaptoarelor de rețea, care există în calculator
- /release - eliberează adresa IP care este atribuită automat de către DHCP
- /renew - trimite o cerere către DHCP pentru închirierea unei noi adrese IP
- /displaydns - prezintă întregul conținutul al DNS cache
- flushdns - conținutul gol al DNS cache

Pe lângă instrumentul de comandă Ipconfig, atunci când sunteți în situația de a rezolva problemele din rețea, vă pot ajuta și următoarele instrumente:

- Tracert - prezintă ruta, respectiv calea pe care datele circulă de la expeditor la destinatar. Comanda în sine trimite interogări (ping) ICMP către fiecare dintre routerele care se află pe drum și verifică disponibilitatea lor. La executarea comenzii se obține o listă a tuturor routerelor prin care pachetele trec în drumul lor și din listă puteți vedea care router nu este disponibil.
- Pathping - este foarte asemănător cu instrumentul Tracert, dar oferă informații mai detaliate despre fiecare router care se află în drum.
- NSLookup - permite verificarea existenței și a valabilității serverului DNS în rețea.

WIN8_11 - Windows 8

1. Spațiul de adrese IPv4 este pe:

- a) 32 de biți
- b) 64 de biți
- c) 128 de biți
- d) 256 de biți

2. Adresa IPv4 este compusă din 4 grupe de cifre. Fiecare grupă se numește octet. Mărimea octetului este de:

- a) 2 biți
- b) 4 biți
- c) 8 biți
- d) 16 biți

3. Spațiul de adrese IPv6 este pe:

- a) 32 de biți
- b) 64 de biți
- c) 128 de biți
- d) 256 de biți

4. Parametrul care arată ce parte, respectiv câți biți ai adresei IPv4 sunt destinați host-urilor și câți sunt destinați subrețelei este:

- a) adresa IP
- b) masca de subrețea
- c) al patrulea octet
- d) DNS

5. Cu care dintre literele enumerate se marchează clasele de adrese IPv4?

- a) A
- b) B

c) H

d) I

6. Pentru a trimite date de pe propriul calculator pe un calculator dintr-o subrețea diferită, în cadrul parametrilor de rețea ar trebui să aveți definit:

- a) DNS
- b) gateway-ul
- c) masca de subrețea
- d) al patrulea octet

7. Care este cea mai scurtă formă a adresei IPv6:

2001:db8:0004:0000:0000:ff20:0000:0001...

- a) 2001:db8:0004:0:0:ff20:0000:0001
- b) 2001:db8:0004::ff20::0001
- c) 2001:db8:0004::ff20:0000:0001
- d) 2001:db8:4::ff20:0000:1

1. Spațiul de adrese IPv4 este pe:

a

2. Adresa IPv4 este compusă din 4 grupe de cifre. Fiecare grupă se numește octet. Mărimea octetului este de:

c

3. Spațiul de adrese IPv6 este pe:

c

4. Parametrul care arată ce parte, respectiv câți biți ai adresei IPv4 sunt destinați host-urilor și câți sunt destinați subrețelei este:

b

5. Cu care dintre literele enumerate se marchează clasele de adrese IPv4?

a, b

6. Pentru a trimite date de pe propriul calculator pe un calculator dintr-o subrețea diferită, în cadrul parametrilor de rețea ar trebui să aveți definit:

b

**7. Care este cea mai scurtă formă a adresei IPv6:
2001:db8:0004:0000:0000:ff20:0000:0001...**

d