

კომპიუტერული ქსელების საფუძვლები – ლექცია 2

ქსელების შექმნის
ბაზისური კონცეპცია
და ტექნოლოგიები



დამისამართება, გამტარუნარიანობა და მონაცემთა გადაცემა

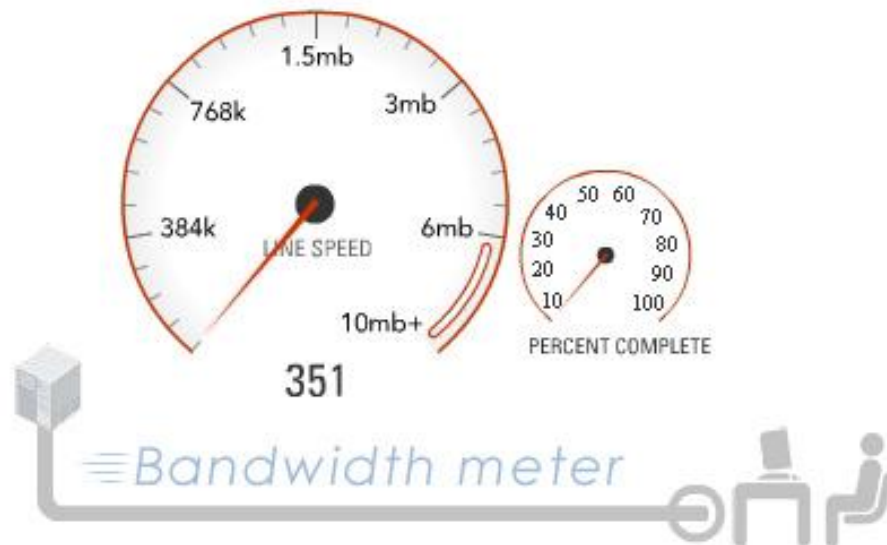


- გამტარუნარიანობა (**Bandwidth**)

დროის მოცემულ მომენტში მონაცემების გადაცემის მაქსიმალურ მნიშვნელობას გამტარუნარიანობა ეწოდება. გამტარუნარიანობა განსაზღვრავს თუ რამდენი ინფორმაციის გადაცემა შეგვიძლია

✓ გამტარუნარიანობა გაიზომება ბიტებით/წამში და ჩამოთვლილთაგან რომელიმე აღმნიშვნელით შეიძლება შეგვხდეს :

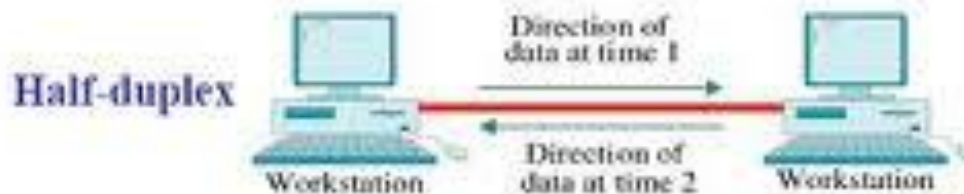
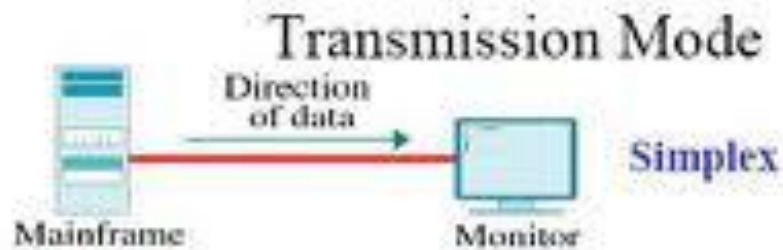
- bps – ბიტი/წამში
- Kbps – კილობიტი/წამში
- Mbps – მეგაბიტი/წამში



❖ შენიშვნა: 8ბიტი = 1ბაიტს, ბიტის აბრევიატურა პატარა b ასოთი ხდება ხოლო ბაიტის დიდი B ასოთი. ერთი MB/ps უდრის მიახლოებით 8 Mbps.

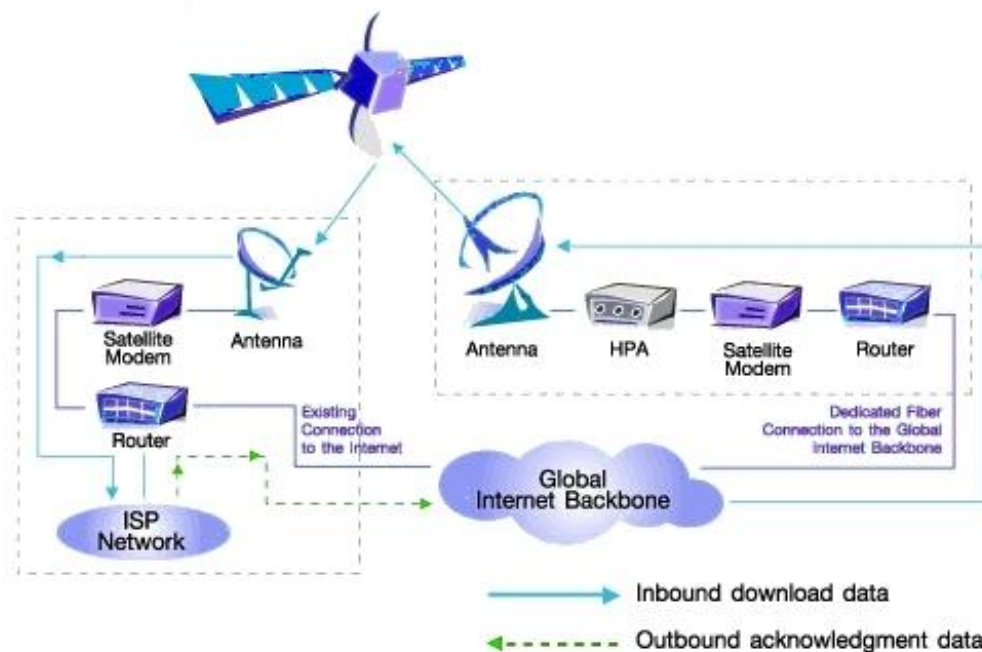
მონაცემთა გადაცემა ქსელში ხდება სამი მეთოდით:

- simplex
- half-duplex
- full-duplex

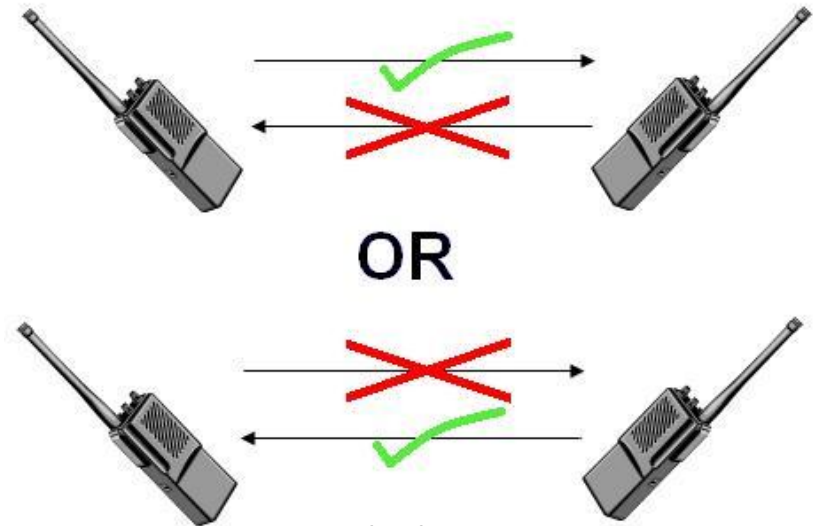


simplex

- ასევე წოდებული როგორც ცალმხრივი,
- ✓ მისი მაგალითია სატელევიზიო სიგნალი რომელიც მოდის ჩვენი სახლის ტელევიზორში სადგურიდან.



half-duplex

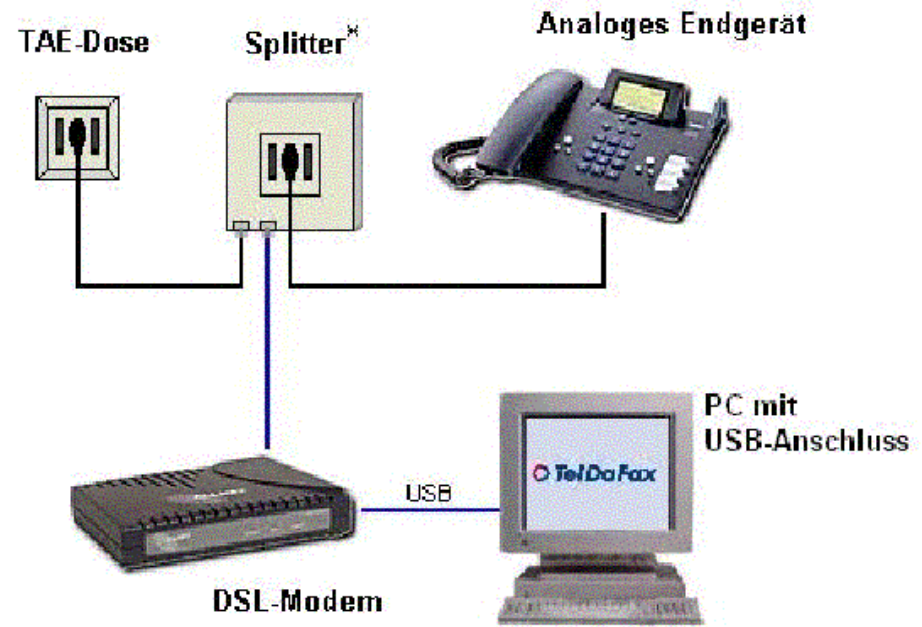
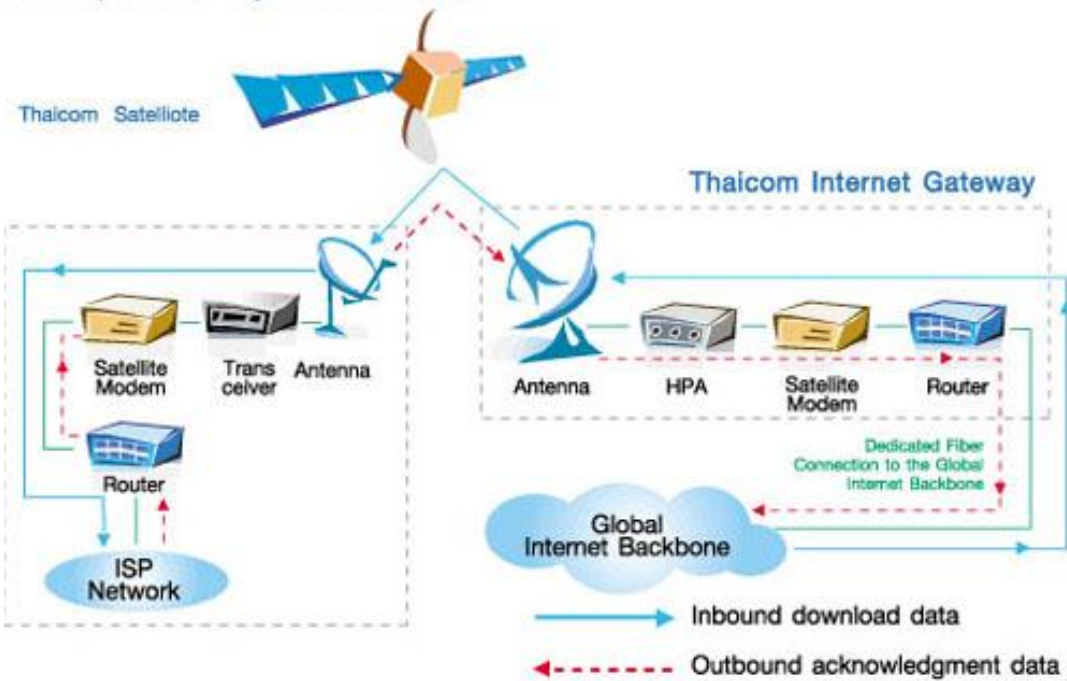


- ნახევარ-დუპლექსური გადაცემა მონაცემების ხდება მაშინ, როდესაც გადაცემა მიმდინარეობს ჯერ ერთ მხარეს ხოლო შემდგომ მეორე მხარეს. ანუ მონაცემთა ნაკადს შეუძლია იმოგზაუროს ორივე მხარეს თუმცა არა ერთდროულად.
- მაგალითი ასეთი კავშირგაბმულობისა არის "რაცია"(walkie-talkie), როდესაც ერთი პიროვნება აწვება ღილაკს და იწყებს საუბარს მას არ ესმის მეორე პიროვნების, ხოლო თუ ორივემ ერთდროულად გადაწყვიტა საუბარი ვერცერთი სიგნალი ვერ მივა დანიშნულების ადგილზე.

full-duplex

- სრულ-დუპლექსური მონაცემთა გადაცემა ხდება მაშინ როდესაც ინფორმაცია მოგზაურობს ორივე მხარეს ერთდროულად, მაგრამ იმის და მიუხედავად რომ ინფორმაცია მოგზაურობს ორივე მხარეს გამტარუნარიანობა განისაზღვრება ერთ მხარეს მიღწევადი გამტარობით
- კაბელს სიჩქარით 100Mbps. სრულ-დუპლექსში გააჩნია 100Mbps გამტარუნარიანობა.
- სატელეფონო საუბარი არის მაგალითი ასეთი კავშირგაბმულობისა ორივე ადამიანს შეუძლია ერთდროულად ილაპარაკოს და იყოს გაგონილი.
- სრული დუპლექსის ტექნოლოგია აუმჯობესებს ქსელის მუშაობის უნარიანობას რადგანაც გვიჩნდება საუშუალება გავაგზავნოთ და მივიღოთ მონაცემები ერთდროულად.
- Broadband ტექნოლოგიები საშუალებას იძლევიან ორმა სიგნალმა ერთ სადენზე ერთდროულად იმოძრაოს ერთდროულად. ასეთი ტექნოლოგიების მაგალითია DSL, ის მუშაობს სრულ-დუპლექსურ რეჟიმში. მაგ. DSL -ის გამოყენებისას შეგვიძლია ერთდროულად გადმოვწეროთ მონაცემები დამორებული კომპიუტერიდან და ვილაპარაკოთ ტელეფონზე.

Full duplex and asymmetric service



ქსელში ჩართვა

- ნებისმიერი კომპიუტერული მოწყობილობის ქსელში ჩასართავად მას უნდა ჰქონდეს ქსელის ადაპტერი(NIC) განკუთვნილი კაბელური ან უკაბელო შერთებისთვის



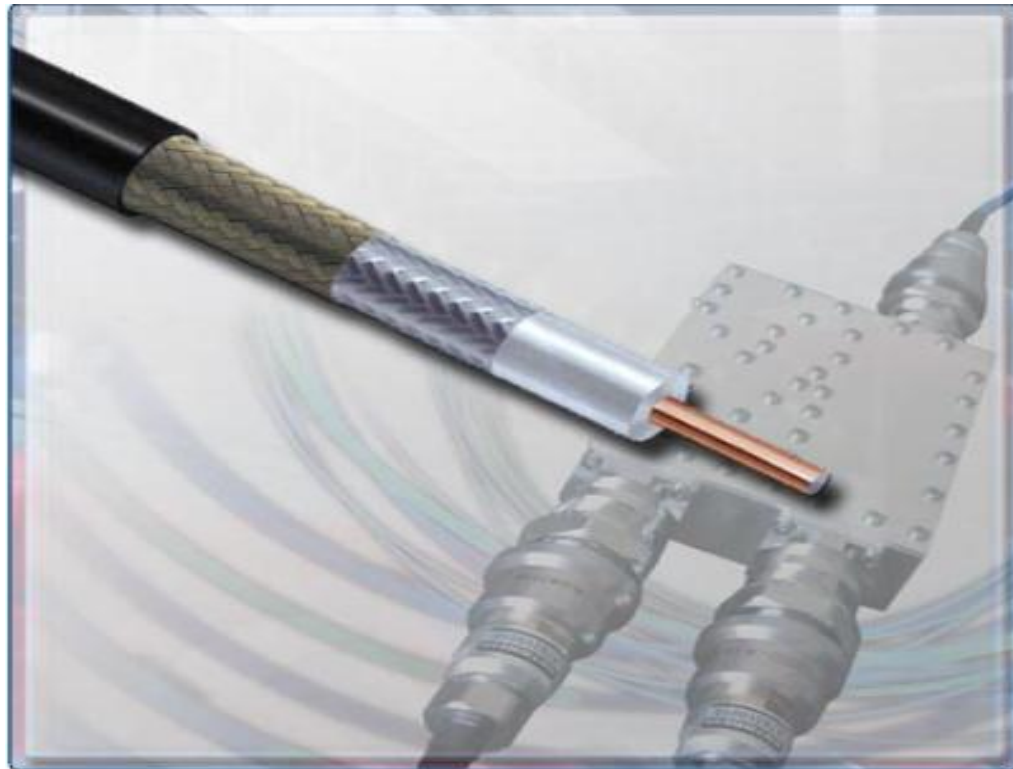
ქსელში ჩართვა

- კომპიუტერი ქსელის ადაპტერით - კაბელით (სპილენძის გრებილი წყვილი TP ან ოპტიკურ-ბოჭკოვანი fiber optic) ან უსადენოდ უკავშირდება რომელიმე ქსელურ მოწყობილობას



ქსელური კაბელების სახელები, დანიშნულება და მახასიათებლები

- კოაქსიალური კაბელი და მისი შეერთება ქსელის ადაპტერთან



კოაქსიალური კაბელი და მისი შეერთება ქსელის ადაპტერთან

- კოაქსიალური კაბელი ყველაზე მეტად იყო გავრცელებული თავისი ფასის, წონისა და პრაქტიკულობის და ასევე დაყენების სიმარტივის გამო. მარტივი კოაქსიალური კაბელი შედგება სპილენძის გამტარისაგან, ირგვლივ შემოხვეული საიზოლაციო შრისაგან, მეტალის წნულისაგან (ეკრანისაგან) და გარე გარსისაგან. ზოგჯერ მეტალის წნულის გარდა აქვს ფოლგის ფენაც და ასეთს ეწოდება კაბელი ორმაგი ეკრანიზაციით. კოაქსიალური კაბელი შეფერხებების მიმართ უფრო გამძლეა, ვიდრე ხვეულა წყვილი და სიგნალების მიღევაც ნაკლებია მასში. სიგნალის მიღევა არის კაბელში გავლისას სიგნალების შესუსტება.



კოაქსიალური კაბელის ორი ტიპი არსებობს:

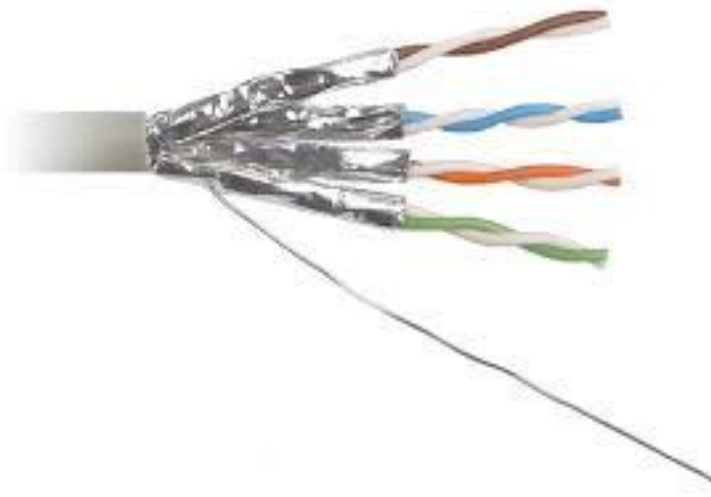
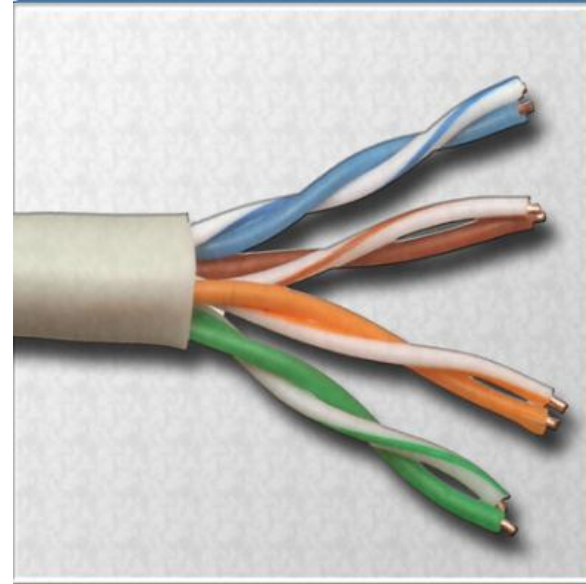
- წვრილი კოაქსიალური კაბელი (thinnet) და მსხვილი კოაქსიალური კაბელი (thicknet).
- წვრილი კაბელი მოქნილია, ასეთ კაბელებს ინფორმაციის დაუმახინჯებლად გადაცემა შეუძლია 185 მ-მდე.
- სქელი კოაქსიალური კაბელი შედარებით ხისტია, დიამეტრი 1 სმ-მდე აქვს. სქელ კოაქსიალური კაბელს მონაცემთა დაუმახინჯებლად გადაცემა შეუძლია 500 მ-დე მანძილზე.

გრებილი წყვილი –TP (Twisted Par)

- UTP (Unshielded twisted pair)
- STP (Shielded twisted pair)
- FTP (Foiled Twisted Pair)

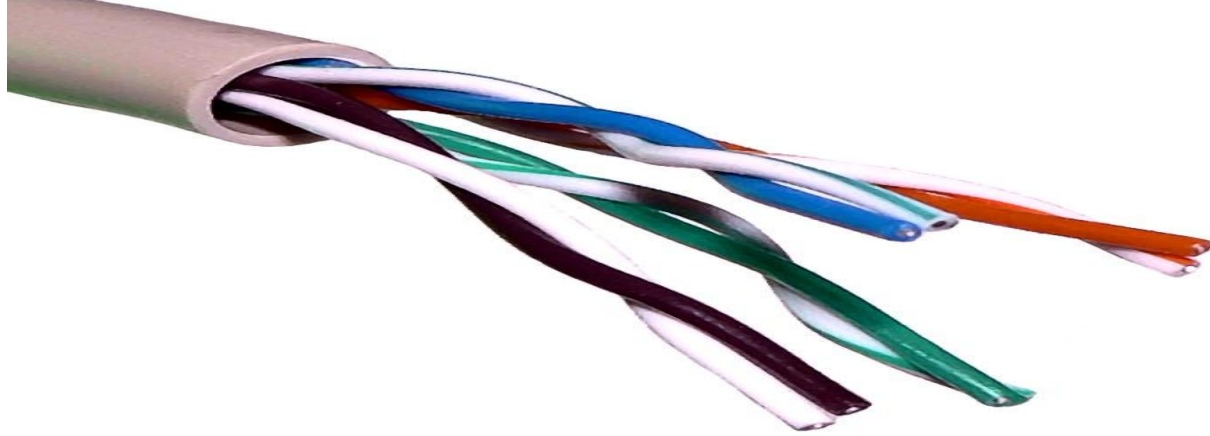
თავის მხრივ UTP კაბელები
4 კატეგორიისა:

- UTP 3,
- UTP 5,
- UTP 5e
- UTP 6.



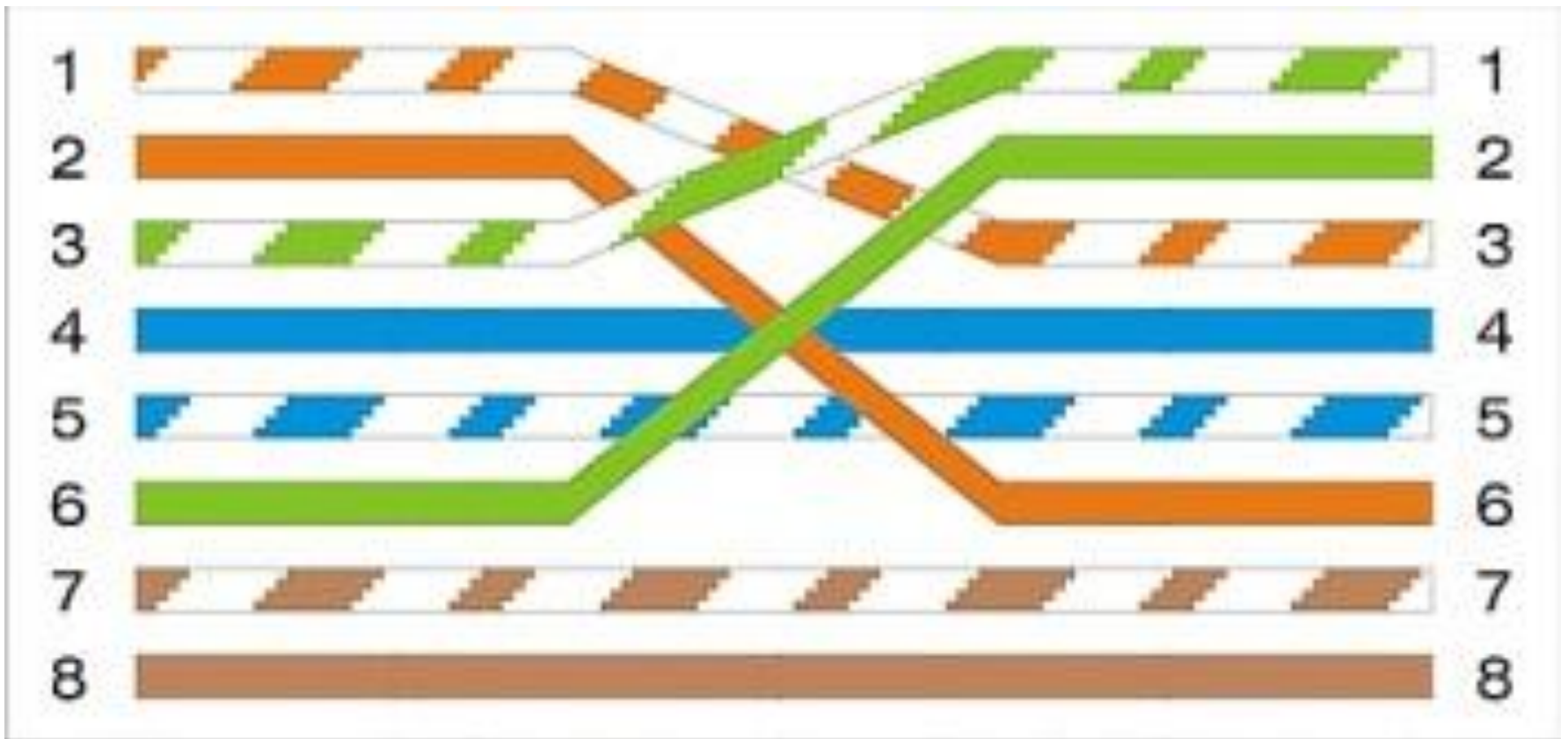
- UTP კაბელით მონაცემთა გადაცემა შესაძლებელია 100 მეტრამდე მანძილზე, უფრო შორს სიგნალების გადასაცემად საჭიროა ყოველ 100 მეტრში ჩავაყენოთ ქსელური მოწყობილობა, თუმცა 500 მეტრზე შორს ამ კაბელის გამოყენება აღარ შეიძლება, ანუ ერთ გზაზე შეგვიძლია ჩავაყენოთ მხოლოდ 4 ქსელური მოწყობილობა.



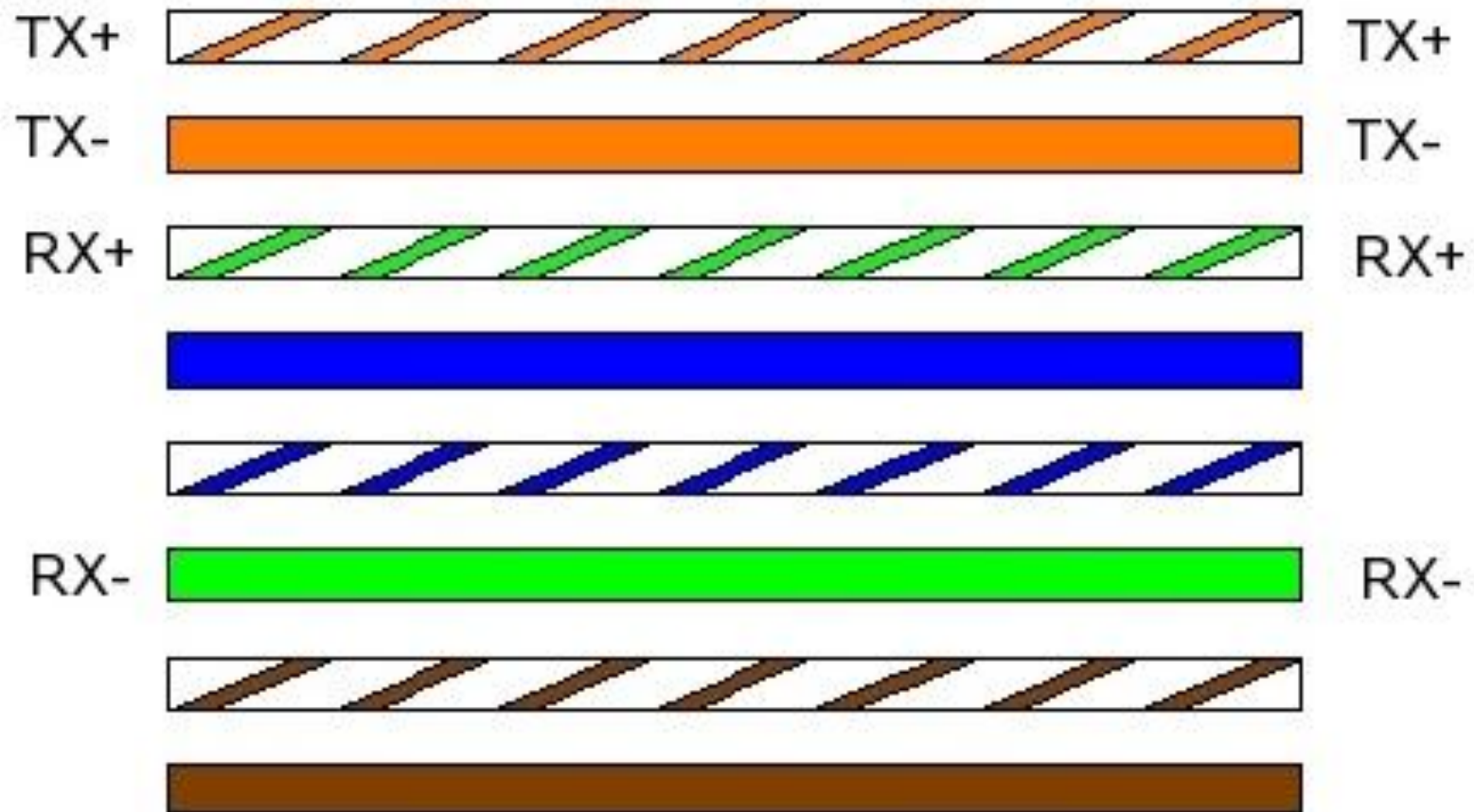


- ამ კაბელებს ხვიურ წყვილებს იმიტომ უწოდებენ, რომ შედგება სადენტა 4 წყვილისაგან, რომელთაგან თითოეული ერთმანეთზე დახვეული. ეს შემთხვევით არ არის ასე, ცნობილია, რომ სადენტა ერთმანეთზე გადახვევა ხელს უშლის ელექტრო-მაგნიტური ველის შექმნას, ე.ი. კაბელში მონაცემთა დამახინჯებას. თითოეული წყვილი განსხვავდება თავისი ფერით. ერთმანეთზე დახვეულია ლურჯი და თეთრი-ლურჯი ზოლით, მწვანე და თეთრი-მწვანე ზოლით, ნარინჯისფერი და თეთრი-ნარინჯისფერი ზოლით, ყავისფერი და თეთრი-ყავისფერი ზოლით. ფერთა ეს განლაგება ყველა კაბელში ერთნაირია და ამას თავისი მიზეზი აქვს, რასაც მოგვიანებით გავიგებთ. UTP 5e-ს განსხვავებით UTP 5-ისგან მეტი გრეხილი აქვს. ხოლო UTP 6 კაბელი შეიცავს „პლასტიკურ გამყოფს“ წყვილებს შორის. რაც ხელს უშლის ხარვეზებს (დაბრკოლებებს).

ფერთა განლაგება „Crossover” შეერთებისას



ფერთა განლაგება „Straight” შეერთებისას



ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი



- ოპტიკურ-ბოჭკოვან კაბელში მონაცემთა გადაცემა ხდება მოდულირებული სინათლის იმპულსების სახით. იგი მონაცემთა გადაცემის შედარებით დაცული ხერხია. ასეთი ტიპის ხაზები გამოიყენება დიდი მოცულობის მონაცემების გადასაცემად დიდი სისწრაფით (10 გიგაბიტი/წამამდე). მათში სიგნალების მიღება და დამახინჯება თითქმის არ ხდება. ოპტიკური ბოჭკო წვრილი შუშის ცილინდრია (5-60 მიკრონი), რომელსაც ქვია შუშის ფენით დაფარული სასიგნალო გამტარი. ყოველი ოპტიკური ბოჭკო სიგნალს გადაცემს ერთი მიმართულებით, ამიტომ ყოველი კაბელი შედგება ორი ოპტიკური ბოჭკოსგან, რომლებსაც აქვთ დამოუკიდებელი კონექტორები; ერთი მათგანი გამოიყენება გადასაცემად, მეორე – მიმღებად. დღესდღეობით კომპიუტერულ ქსელებში გამოიყენება სამივე ტიპის კაბელი, მაგრამ ყველაზე პერსპექტიულია ოპტიკურ-ბოჭკოვანი, ის გამოიყენება მაგისტრალების ასაგებად.

➤ ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელით ინფორმაციის გადაცემის დროს მასზე არ მოქმედებს ელექტრული შეფერხებები, არ ხდება სიგნალის დამახინჯება და მიღება, ამიტომ გადაცემა ხდება ძალიან დიდი, წამში ასობით მეგაბიტი, სიჩქარით, რომლის თეორიული ზღვარი 200000 მგბტ/წმ-ის ტოლია. არსებობს ორი ტიპის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი:

- Multimode
- ამ ტიპის კაბელს სქელი „გული“ აქვს, შესაბამისად მისი დამზადება უფრო ადვილია. სინათლის წყაროდ შესაძლებელია გამოვიყენოთ უფრო მარტივი წყარო (შუქდიოდი). ის კარგად მუშაობს რამდენიმე კილომეტრზე.
- Singlemode.
- მას გააჩნია ძალიან თხელი „გული“ აქვს და შესაბამისად მისი დამზადებაც უფრო ძვირია. ის სინათლის წყაროდ იყენებს ლაზერს და თავისუფლად შეუძლია გადასცეს ინფორმაცია ათეულობით კილომეტრზე.

ქსელური მოწყობილობების სახელები, დანიშნულება და მახასიათებლები

- ✓ მოდემი (Modem)
- ✓ კონცენტრატორი (Hub)
- ✓ კომუტატორი (Switch)
- ✓ მარშრუტიზატორი (Router)
- უკაბელო წვდომის წერტილები (Wireless Access Point)
- მრავალფუნქციური მოწყობილობები



მოდემი

- მოდემი - ელექტრონული მოწყობილობაა, რომელიც სატელეფონო ხაზებში, ანალოგური სიგნალის მეშვეობით გადასცემს ინფორმაციას კომპიუტერებს შორის.
- მოდემი ინფორმაციის გადაცემისას გარდაქმნის ციფრულ მონაცემებს ანალოგურ სიგნალად, ხოლო მიღებისას გარდაქმნის ანალოგურ სიგნალს გარდაქმნის ციფრულ მონაცემებად, რომლის ინტერპრეტირებაც ხდება კომპიუტერის მიერ. ეს პროცესი იწოდება მოდულაცია/დემოდულაციად.

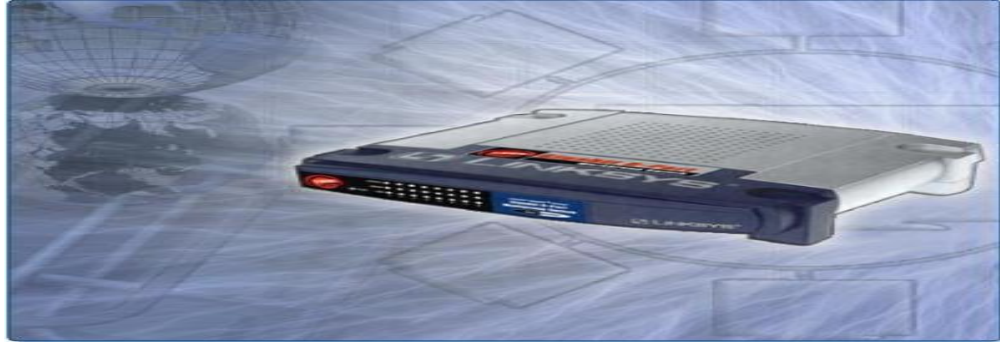


კონცენტრატორი (ჰაბი Hub)



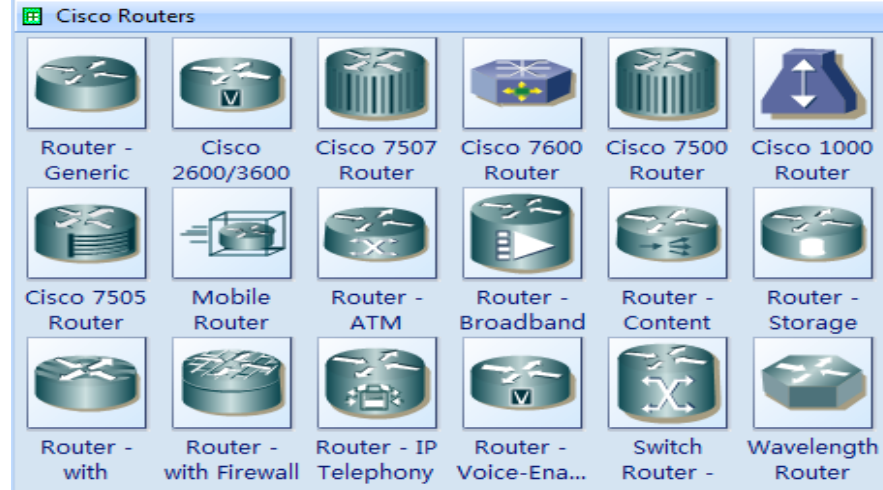
- უზრუნველყოფს ერთ ქსელში რამოდენიმე კომპიუტერის ჩართვას(პორტების რაოდენობის მიხედვით)
- შემოსულ პაკეტებს უგზავნის ყველა კომპიუტერს, მიუხედავად იმისა, არის თუ არა მისთვის განკუთვნილი. ამის გამო ხდება ქსელში მოძრაობის, იგივე ტრაფიკის (Traffic), გადატვირთვა.
- ჰაბს შეიძლება ჰქონდეს 6, 12 და მეტი RJ 45 პორტი.

კომპუტატორი (სვიჩი Switch)



- უზრუნველყოფს ერთ ქსელში რამოდენიმე კომპიუტერის ჩართვას(პორტების რაოდენობის მიხედვით)
- ჰაბისაგან განსხვავებით კომპუტატორს შეუძლია პაკეტის თავსართში ამოიკითხოს MAC მისამართი, გარკვიოს რომელი ქსელის კარტას ეკუთვნის პაკეტი და გაუგზავნის ადრესატ კომპიუტერს. ანუ სვიჩი მონაცემებს უგზავნის იმ კომპიუტერს, რომლისთვისაცაა განკუთვნილი. არსებობს ორი სახის სვიჩი – გამჭოლი და შემნახველი. გამჭოლი სვიჩები ჩვეულებრივ მიიღებენ პაკეტებს და გადაუგზავნიან შესაბამის კომპიუტერებს, ხოლო შემნახველ სვიჩებს აქვთ საკუთარი პროცესორი და მეხსიერების ბუფერი. ისინი აგროვებენ შემოსულ პაკეტებს, ამოწმებენ შეცდომებს, შემდეგ ისევ ანაწილებენ და გადასცემენ შესაბამის კომპიუტერებს. მუშაობის პრინციპიდან გამომდინარე, სვიჩებს უფრო მეტი შესაერთებლები აქვთ და ჰაბების მსგავსად მათი ერთმანეთთან მიერთებაც შეიძლება.

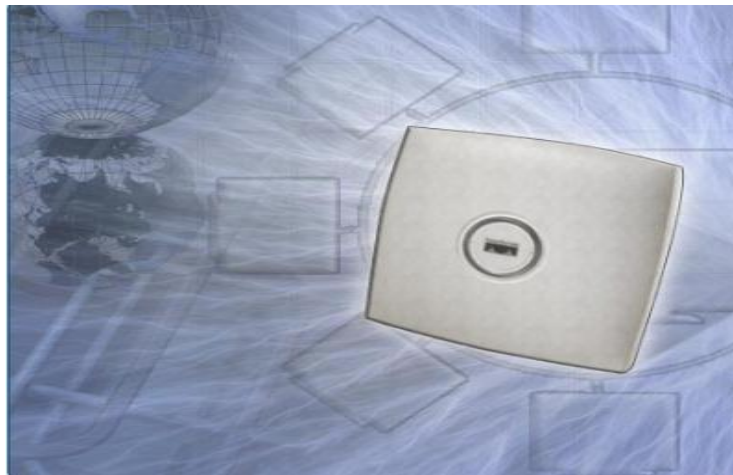
მარშრუტიზატორი (Router)



- გამოიყენება სხვადასხვა ქსელების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად
- განსაზღვრავს მარშრუტს დაშორებულ ქსელებში ინფორმაციის გადაცემისას



უკაბელო წვდომის წერტილები (Wireless Access Point)



- უკაბელო წვდომის წერტილებთან შესაძლებელია მოხდეს დაკავშირება კომპიუტერებით ან ლეპტოპებით, რომლებსაც აქვთ უკაბელო ქსელური ადაპტერი. ისინი კომუნიკაციისათვის რადიოტალღებს იყენებენ. მათი დაფარვის ზონა შეზღუდულია. დიდ ქსელებს ესაჭიროებათ რამდენიმე ასეთი წერტილი ადეკვატური დაფარვისათვის.

მრავალფუნქციური მოწყობილობები



- არსებობს მოწყობილობები, რომლებსაც ერთად რამდენიმე ფუნქცია აქვთ ჩაშენებული. გაცილებით მოხერხებულია ამგვარი მოწყობილობებით სარგებლობა, განსაკუთრებით საცხოვრებელ ბინებში. ერთ ამგვარ მოწყობილობას შეუძლია შეითავსოს მარშრუტიზატორის, კომუტატორის და უკაბელო წვდომის წერტილის ფუნქციები. ერთ-ერთი მათგანია LinkSys 300N.

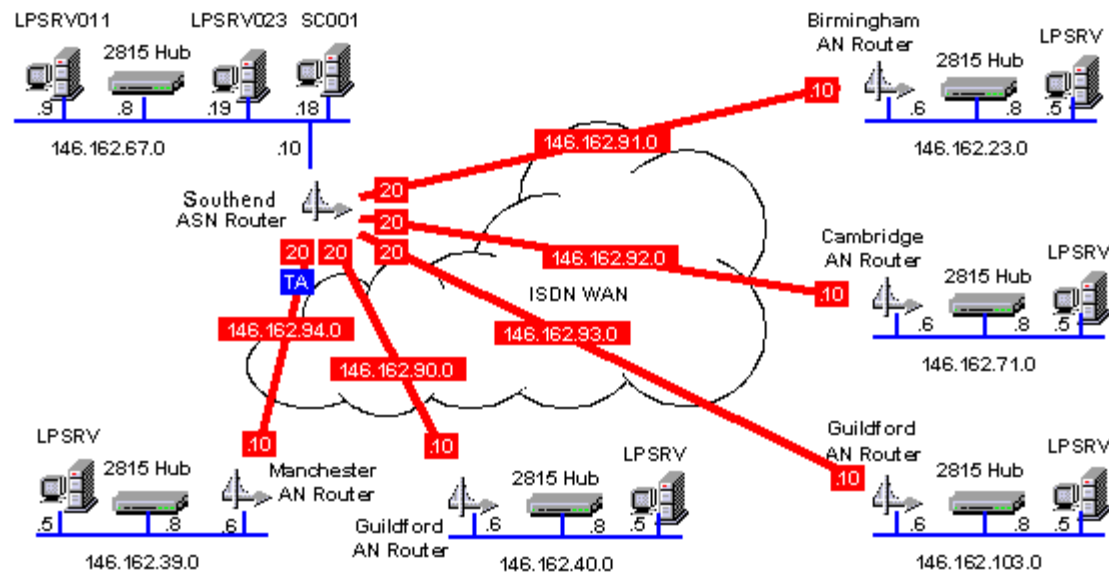
IP დამისამართება

✓ განვიხილავთ შემდეგ საათზე



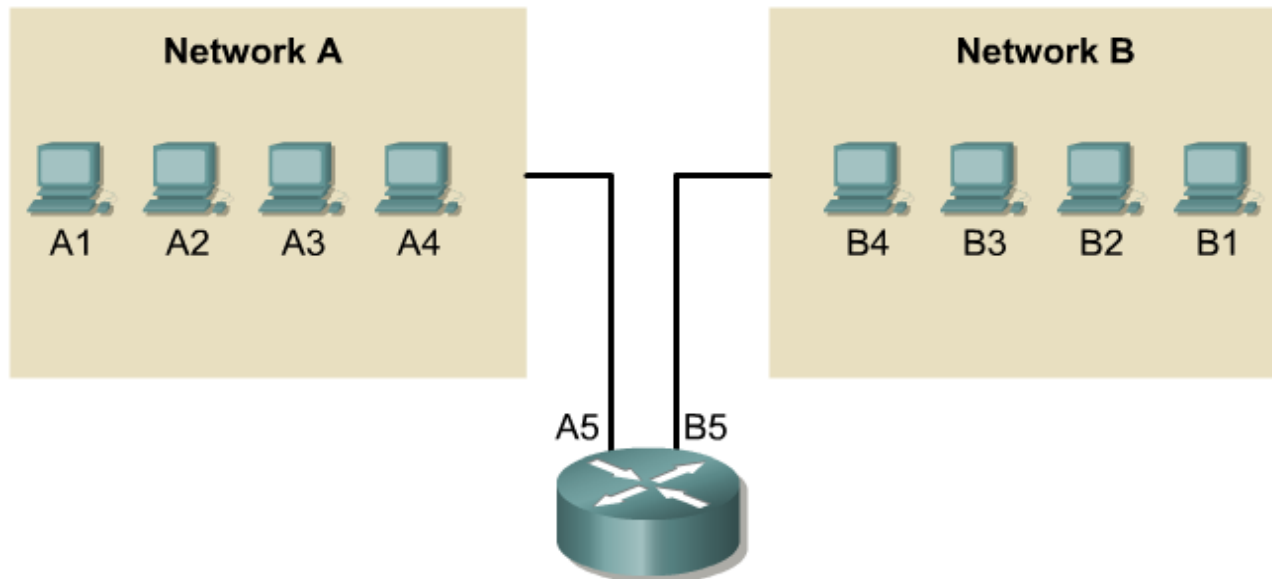
IP დამისამართება

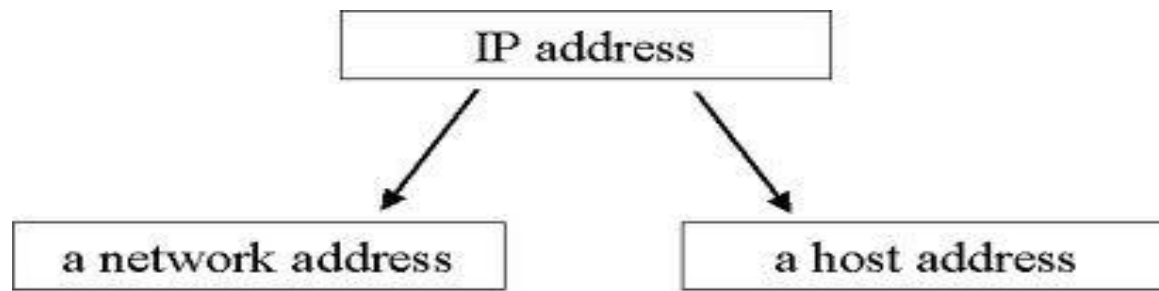
ლექცია III



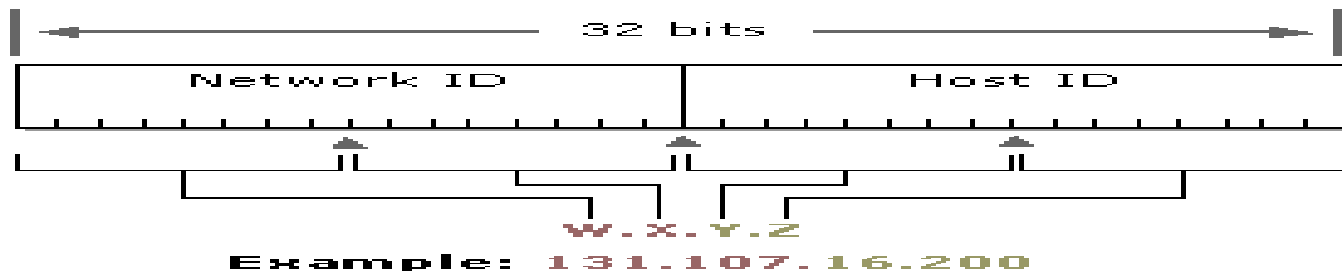
IP დამისამართება

- ნებისმიერი ორი სისტემის საკომუნიკაციოდ, ეს სისტემები უნდა იყოს იდენტიფიცირებული ქსელში.

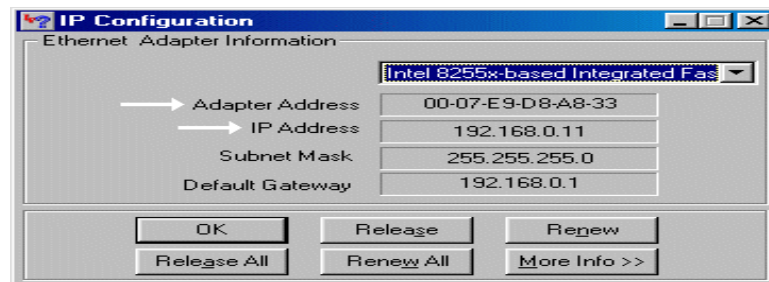




- კომპიუტერი უნდა იყოს დაკავშირებული არა უმცირეს ერთ ქსელთან, შესაბამისად მას უნდა ქონდეს არა უმცირეს ერთი მისამართი.
- ყოველი მისამართი იდენტიფიცირებულია სხვადასხვა ქსელში.
- IP მისამართი ლოგიკურად გაყოფილია ორ ნაწილად, ქსელის მისამართი და ჰოსტის მისამართი.



- ქსელის მისამართისა და ჰოსტის მისამართის კომბინაცია იძლევა უნიკალურ მისამართს ყოველი მოწყობილობისათვის ქსელში.



- ეს მისამართი მუშაობს ქსელურ დონეზე და იძლევა შესაძლებლობას ერთმა კომპიუტერმა აღმოაჩინოს მეორე კომპიუტერი ქსელში.
- ყველა კომპიუტერს აგრეთვე გააჩნია უნიკალური ფიზიკური მისამართი, რომელიც ცნობილია როგორც MAC მისამართი. ეს მისამართი ენიჭება მწარმოებელი ფირმის მიერ ქსელურ ადაპტერს.

IP მისამართი 32 ბიტიათი რიცხვი

- IP მისამართი არის 32 ბიტიათი რიცხვი.
- IP მისამართებთან ადვილად სამუშაოდ, მთლიანი მისამართი დაყოფილია 4 ნაწილად, ანუ 4 ბაიტად წერტილების საშუალებით და წარმოდგენილია ათობითი ფორმატით.
- მაგალითად ერთი კომპიუტერის IP მისამართი შეიძლება იყოს
 - ✓ 192.168.7.1
 - ✓ მეორესი 172.16.2.2.
- ყოველი ნაწილს უწოდებენ ოქტეტებს, რადგანაც თითოეულში შედის 8 ბიტი.
- მაგალითად IP მისამართი 192.168.1.8 ორობით ფორმატში იქნება
11000000.10101000.00000001.00001000

მონაცემთა გადაცემა ქსელში

- მარშუტიზატორი როგორც ვიცით არის მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება პაკეტების ქსელიდან ქსელში გადაცემისას,
- ის გადასცემს პაკეტებს გადამცემი ქსელიდან ადრესატ ქსელში. ყოველ პაკეტს უნდა ქონდეს როგორც ადრესატის ასევე გამომგზავნის მისამართი.
- მარშუტიზატორი იყენებს ადრესატის ქსელის მისამართს, რომ მან შეძლოს შესაბამისი ქსელის გზის მონახვა და ამ ქსელამდე პაკეტის მიწოდება.
- როდესაც პაკეტი მიაღწევს ადრესატ ქსელს, მაშინ უკვე გამოიყენება ჰოსტის მისამართი რომ პაკეტი საბოლოოდ გადაეცეს ამ ჰოსტს.

- IP მისამართი შედგება ორი ნაწილისგან, ერთი აღნიშნავს ქსელის მისამართს მეორე პოსტის მისამართს.
- ყოველი ოქტეტი იცვლება 0 დან 255-მდე.
- ასეთი სისტემის მისამართებს იერარქიულ მისამართებსაც უწოდებენ, რადგან ისინი შედგება ორი ნაწილისაგან, ჯამში ციფრი უნდა იყოს უნიკალური, წინააღმდეგ შემთხვევაში შეუძლებელი გახდება მარშრუტიზაცია.

IP მისამართები იყოფა კლასებად

Class A	Network	Host		
Octet	1	2	3	4

Class B	Network		Host	
Octet	1	2	3	4

Class C	Network			Host
Octet	1	2	3	4

Class D	Host			
Octet	1	2	3	4

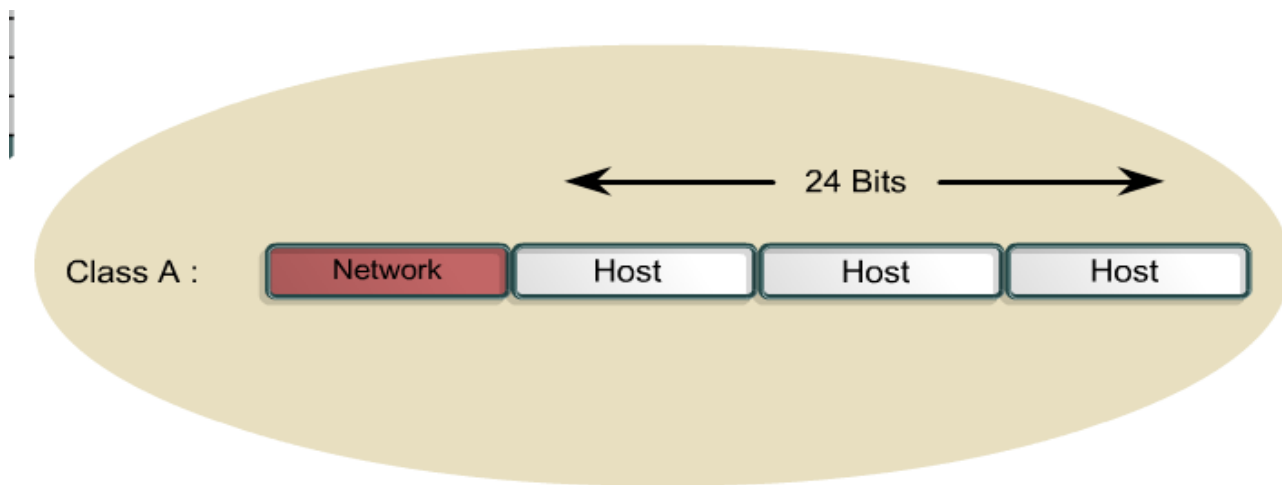
მეხუთე კლასი E გამოიყენება ექსპერიმენტული მიზნებისთვის.

ყოველი 32 ბიტიანი IP მისამართი იყოფა ქსელის და ჰოსტის ნაწილად, პირველი ბიტი ან ბიტების ჯგუფი განსაზღვრავს მისამართების კლასს

- A კლასის მისამართები ენიჭება დიდ ქსელებს, B კლასის მისამართები საშუალო ზომის ქსელებს, ხოლო C კლასის მისამართები მცირე ზომის ქსელებს

	← 32 Bits →			
Class				Range of host addresses
A	0	Network	Host	1.0.0.0 to 127.255.255.255
B	10	Network	Host	128.0.0.0 to 191.255.255.255
C	110	Network	Host	192.0.0.0 to 223.255.255.255
D	1110	Multicast address		224.0.0.0 to 239.255.255.255
E	1111	Reserved for future use		240.0.0.0 to 255.255.255.255

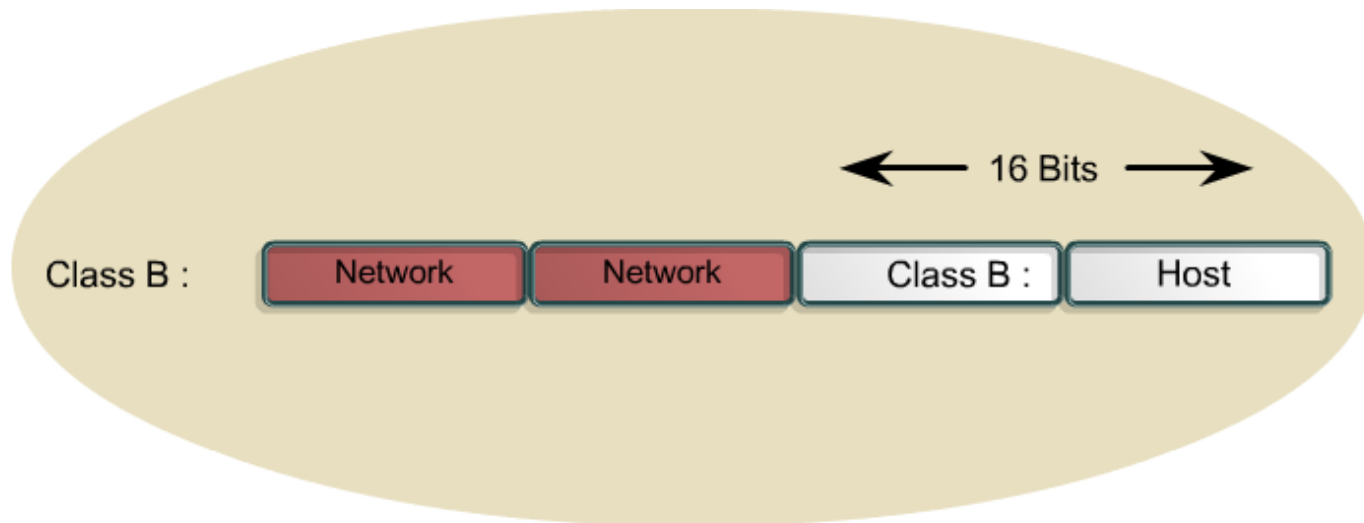
- A კლასი გამოიყენება დიდი ქსელების დასამისამართებლად
- ერთი A კლასის ქსელი დაახლოებით შეიცავს 16 მილიონი ჰოსტის მისამართს.
- ამ კლასში ქსელის მისამართი არის პირველი ოქტეტი, დანარჩენი 3 ოქტეტი არის ამ ქსელში ჰოსტის მისამართი.
- აქედან გამომდინარე ყველაზე მცირე რაოდენობით არის A კლასის ქსელები, მაგრამ თითოეულში ჰოსტების მისამართების დიდი რაოდენობით.



- პირველი ბიტი A კლასის მისამართში ყოველთვის არის 0.
- ყველაზე დაბალი რიცხვი რომელიც პირველი ბიტის 0-ის არსებობის შემთხვევაში არის ორობითში-00000000. ათობითში - 0.
- უდიდესი რიცხვი კი 01111111, ათობითში 127.
- რიცხვები 0 და 127 არის რეზერვირებული და არ გამოიყენება ქსელის მისამართად.
- დანარჩენი მისამართები კი 1 დან 126 წარმოადგენს A კლასის ქსელის მისამართებს.
- 127.0.0.0 ქსელი არის რეზერვირებული loopback ტესტირებისთვის.

B კლასი

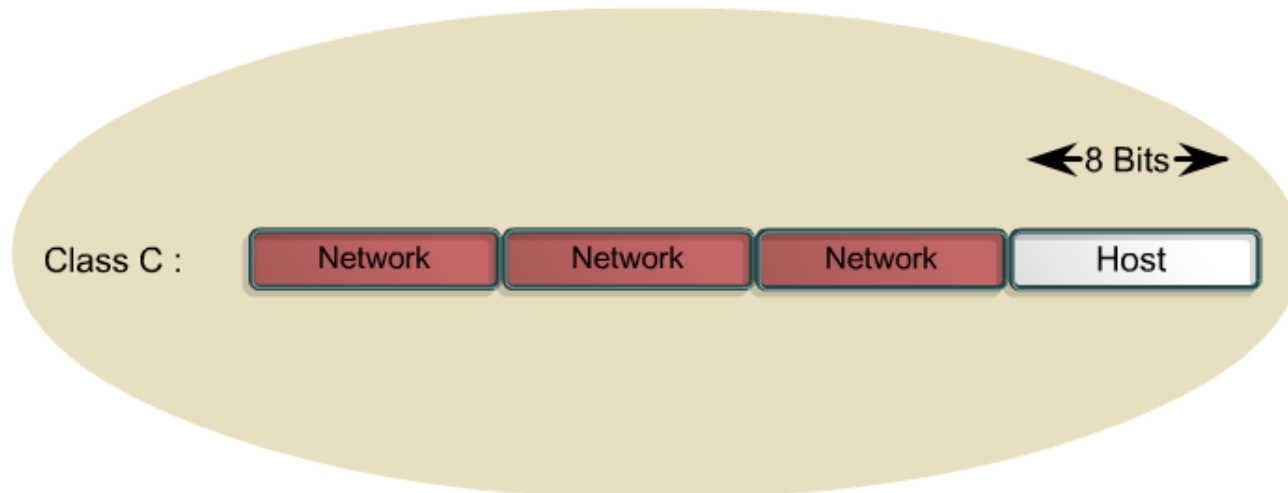
- B კლასის მისამართები შეიქმნა საშუალო ზომის ქსელების დასამისამართებლად.
- B კლასის მისამართი იყენებს პირველ ორ ოქტეტს ქსელის დასამისამართებლად, ხოლო დანარჩენ ორ ოქტეტს ჰოსტების დასამისამართებლად.



- პირველი ორი ბიტი B კლასის მისამართში არის 10.
- დანარჩენი 6 ბიტი ივსება 0 და 1 –ით.
- ყველაზე დაბალი რიცხვი წარმოდგენილია 10000000. ათობითში არის 128.
- უდიდესი რიცხვი კი 10111111, ათობითში არის 191.
- B კლასის ქსელის მისამართების პირველი ოქტეტი მოქცეულია დიაპაზონში 128- 191.

C კლასი

- C კლასის მისამართები არის ყველაზე გამოყენებადი.
- ის უზრუნველყოფს მცირე ქსელების დამისამართებას, მაქსიმუმ 254 ჰოსტი.
- C კლასის მისამართები იწყება 110.
- ყველაზე დაბალი რიცხვი წარმოდგენილია 11000000. ათობითში არის 192.
- უდიდესი რიცხვი კი 11011111, ათობითში არის 223.
- B კლასის ქსელის მისამართების პირველი ოქტეტი მოქცეულია დიაპაზონში 192- 223.



- D კლასის მისამართები გამოიყენება მულტიმაუწყებლობისთვის ანუ ერთდროული შეტყობინებების დასაგზავნად.
- პირველი ოთხი ბიტი იწყება 1110, უმცირესი რიცხვი არის 11100000 ხოლო უდიდესი 11101111.
- ანუ 224 და 239.

IP address class

IP address range (First Octet Decimal Value)

Class A

1-126 (00000001-01111110) *

Class B

128-191 (10000000-10111111)

Class C

192-223 (11000000-11011111)

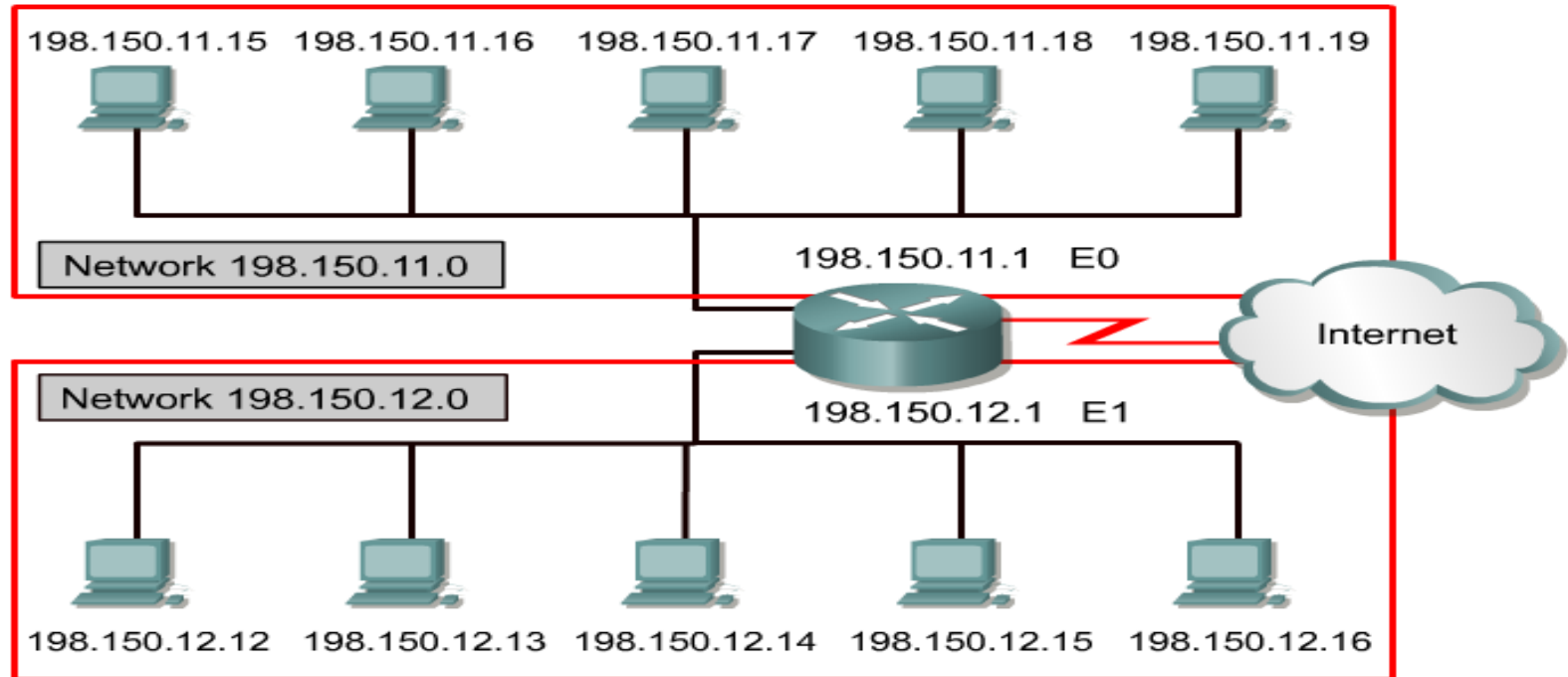
Class D

224-239 (11100000-11101111)

Class E

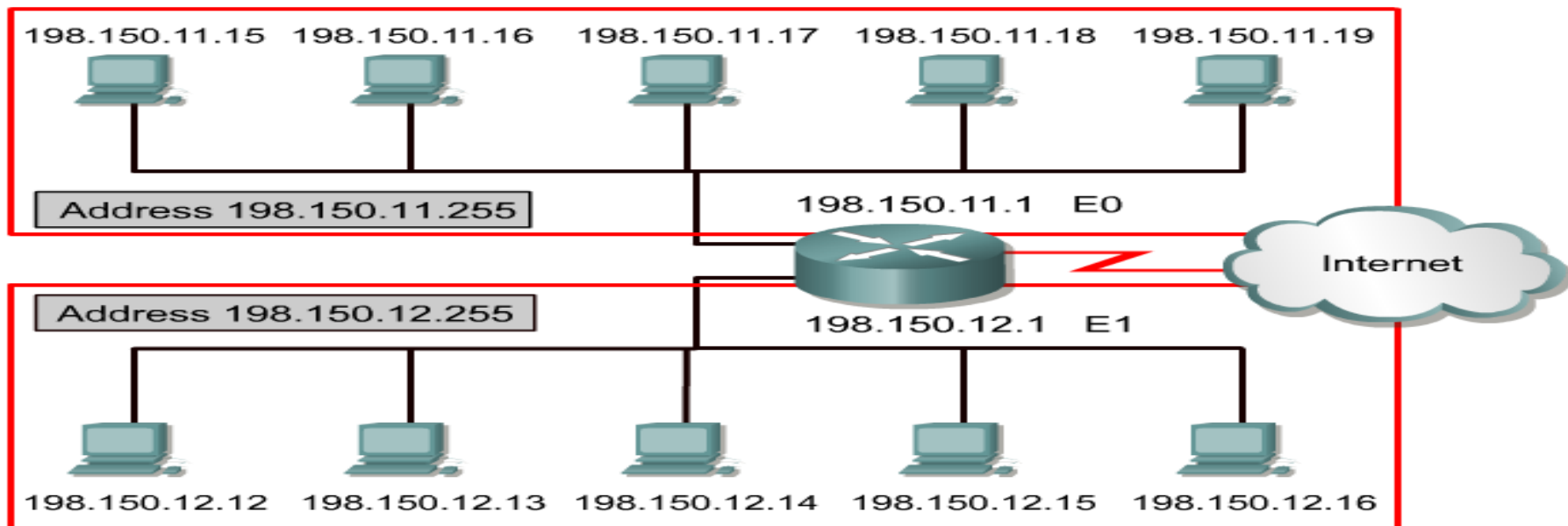
240-255 (11110000-11111111)

არსებობს რამოდენიმე მისამართი რომელიც არ შეიძლება მინიჭებული იქნას ჰოსტზე. ეს არის ქსელის მისამართი. ქსელის მისამართი განსაზღვრავს მთლიანად ქსელს,



- ამ ნახაზზე ზედა ოთკუთხედში წარმოდგენილია 198.150.11.0 ქსელი, მონაცემები რომლებიც იგზავნება ნებისმიერი ჰოსტიდან (198.150.11.1- 198.150.11.254) ქსელში გარედან ჩანს, როგორც 198.150.11.0 ქსელი. ქვედა ოთკუთხედშიც მოცემულია იგივე ქსელის სტრუქტურა რაც ზედა ოთკუთხედში, ოღონდ განსხვავებულია მხოლოდ ქსელის მისამართი 198.150.12.0

მეორე მისამართი რომელიც არ შეიძლება იქნას მინიჭებული ჰოსტზე
არის ფართომაუწყებლობითი მისამართი(**Broadcast address**)



- ნახაზის ზედა ოთკუთხედში წარმოდგენილია მისამართი 198.150.11.255 . რომელიც წარმოადგენს ფართომაუწყებლობით მისამართს. მონაცემები რომლებიც იგზავნება ამ მისამართზე გადაეცემა ყველა ამ ქსელში ჩართულ ჰოსტს(198.150.11.1-198.150.11.254) და დამუშავდება მათ მიერ.

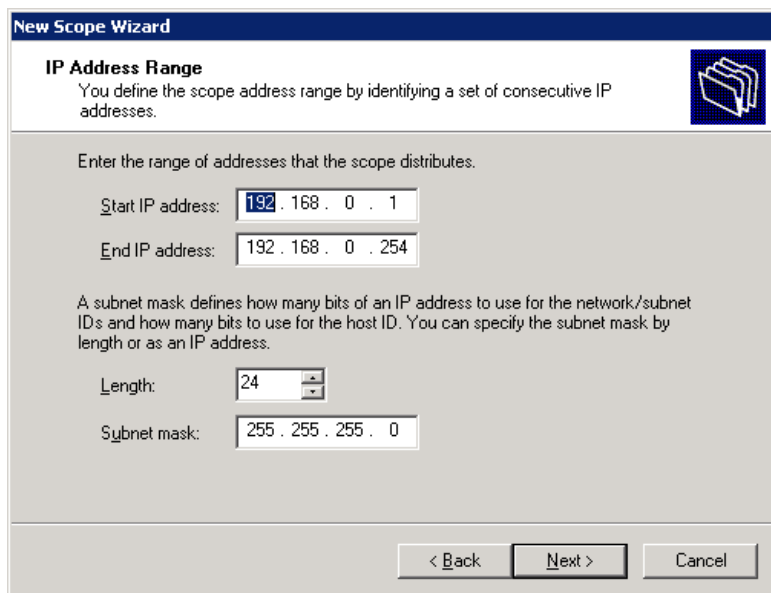
- IP მისამართი, რომლის ჰოსტისთვის განკუთვნილ სამისამართო ბიტებში წერია 0 , ასეთი მისამართი რეზერვირებულია ქსელის მისამართად.
- მაგალითად A კლასის ქსელში, მისამართი 113.0.0.0 არის ქსელის IP მისამართი, მარშუტიზატორი სწორედ ამ მისამართებს იყენებს როდესაც ის იღებს გადაწყვეტილებას პაკეტების მარშუტიზაციის დროს.
- B კლასის ქსელის მისამართში პირველი ორი ოქტეტი არის ქსელის მისამართი. ბოლო ორი ოქტეტი კი შეიცავს 0-ებს, ეს 16 ბიტი არის ჰოსტისთვის განკუთვნილი ანუ იმ მოწყობილობების დასამისამართებლად რომლებიც მიერთებული იქნებიან ამ ქსელში.
- B კლასის ქსელში მაგალითად ქსელის IP მისამართი შეიძლება იყოს 176.10.0.0

- ინფორმაციის ყველა ქსელში ჩართული ჰოსტისთვის ერთდროულად გასაგზავნად გამოიყენება ფორმირდება ფართომაუწყებლობითი მისამართი. რომ მივიღოთ აღნიშნული მისამართი ჰოსტისთვის განკუთვნილ სამისამართო ბიტებში იწერება 1-ები. მაგალითად ფართომაუწყებლობითი მისამართი არის 176.10.255.255.



ჰოსტის დინამურად კონფიგურირების პროტოკოლი (DHCP)

- ეს არის პროგრამული უტილიტა რომელიც გამოიყენება ქსელური მოწყობილობებისათვის დინამურად მისამართის მისანიჭებლად. ეს დინამური პროცესი აღმოფხვრის, მოწყობილობებისთვის IP მისამართის ხელით მინიჭების საჭიროებას. DHCP სერვერის აწყობა და კომპიუტერების კონფიგურირება შეიძლება ავტომატურად მისამართის შეკვეთის რეჟიმში.



New Scope Wizard

IP Address Range
You define the scope address range by identifying a set of consecutive IP addresses.

Enter the range of addresses that the scope distributes.

Start IP address: 192.168.0.1

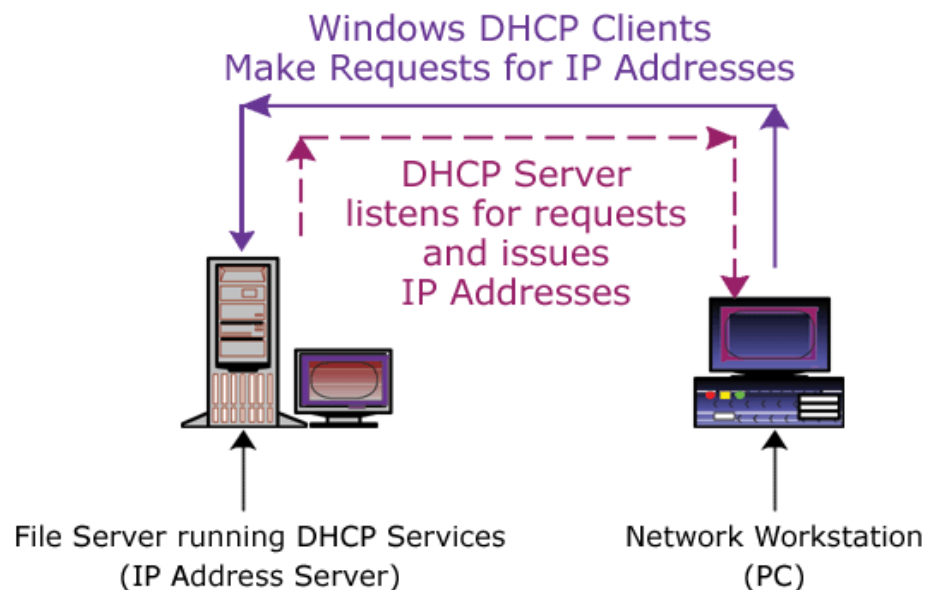
End IP address: 192.168.0.254

A subnet mask defines how many bits of an IP address to use for the network/subnet IDs and how many bits to use for the host ID. You can specify the subnet mask by length or as an IP address.

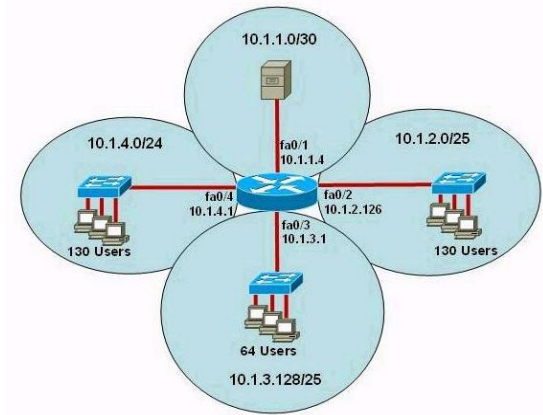
Length: 24

Subnet mask: 255.255.255.0

< Back Next > Cancel

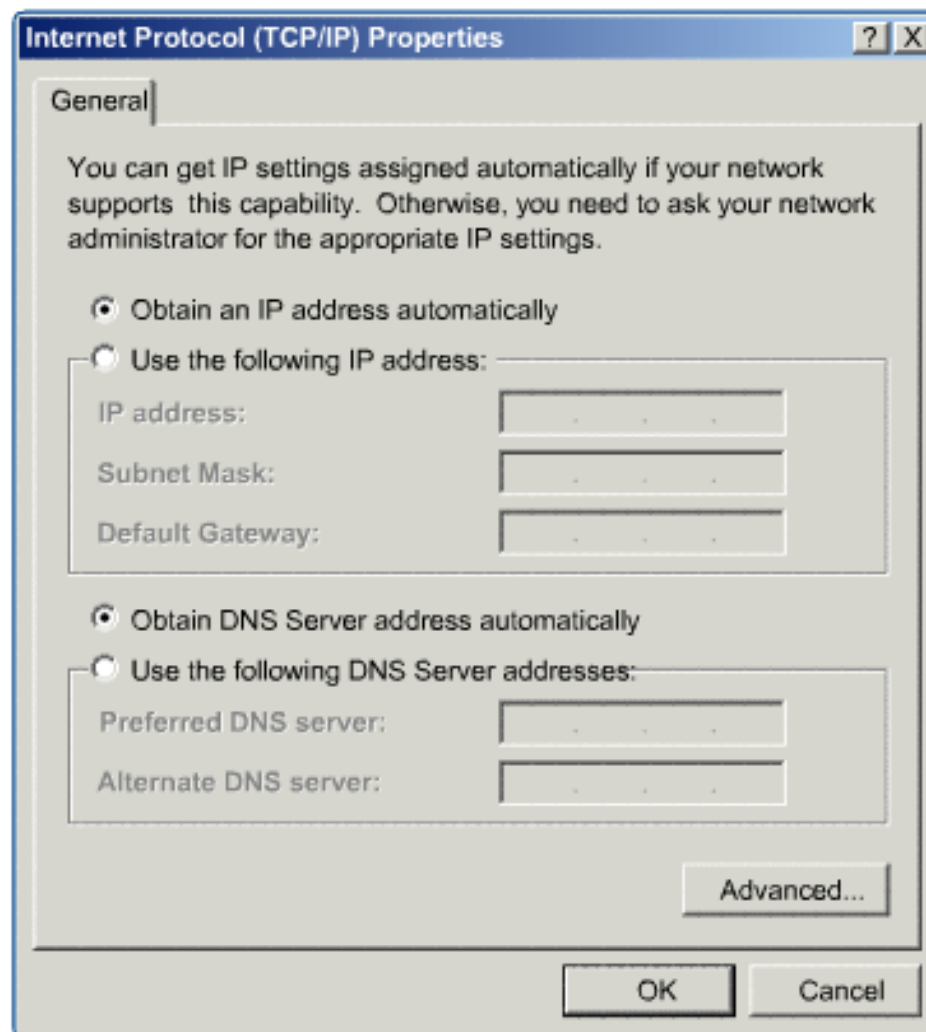


- სერვერს გააჩნია სია მისამართებისა რომელთა დარიგებაც შეუძლია და მართავს პროცესს იმისათვის რომ ქსელში არსებულმა ყველა მოწყობილობამ მიიღოს უნიკალური მისამართი, თითოეული მისამართის გამოყოფა ხდება გარკვეული დროით მას შემდეგ რაც ეს დრო ამოიწურება ხდება მისამართის მინიჭება ნებისმიერ ახალ მოწყობილობაზე რომელიც ჩერთვება ქსელში. ეს არის სია ინფორმაციის რომლის მინიჭებაც შეუძლია DHCP სერვერს :



- IP address - აი-პი მისამართი
- Subnet mask - ქვექსელის ნიღაბი
- Default Gateway – "მღუზი" (კარიბჭე სხვა ქსელებში)
- Domain Name System Server Address- დომენური სახელების სისტემის სერვერის მისამართი.

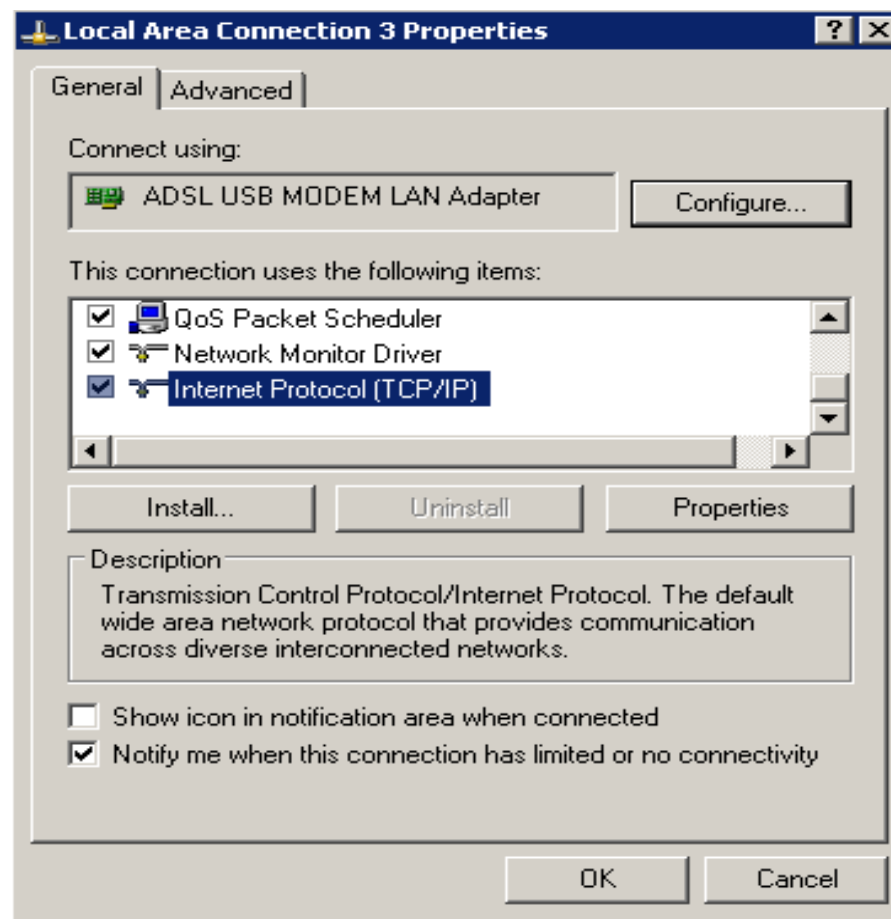
ასე გამოიყურება რეჟიმი როდესაც
ავტომატიურად ხდება კომპიუტერის
კონფიგურირება, რომელზეც აყენია Windows-ი.



წინა სლაიდზე მოცემული ფანჯრის გასახსნელად, შევარჩიოთ შემდეგი ბრძანებათა თანმიმდევრობა:

Control Panel / Network Connections / Local Area Network-ზე გამოიძახეთ კონტექსტური მენიუ და აირჩიეთ Properties გამოსულ

ფანჯარაში აირჩიეთ TCP/IP და დააჭირეთ Properties.



- თუ თქვენი კომპიუტერი ვერ იღებს ავტომატურად მისამართს სერვერიდან Windows-ი ავტომატურად მიაწოდებს მას მისამართს 169.254.0.0-დან 169.254.255.255-მდე.
- ამ ფუნქციას ეწოდება Automatic Private IP Addressing (APIPA).
- ის მაინც გააგრძელებს მოთხოვნების გაგზავნას სერვერთან IP მისამართისა, იმის და მიუხედავად რომ უკვე ექნება ჩვენს კომპიუტერს მისამართი ზემოთ ხსენებული სიიდან.

განხილული თემები

- IP მისამართი

- ქსელის მისამართი
- ჰოსტის მისამართი
- MAC მისამართი
- ოქტეტები და 32 ბიტიახი რიცხვი

- IP მისამართის კლასებად დაყოფა

- ქსელის მისამართი

- ფართომასშტაბობითი მისამართი

