

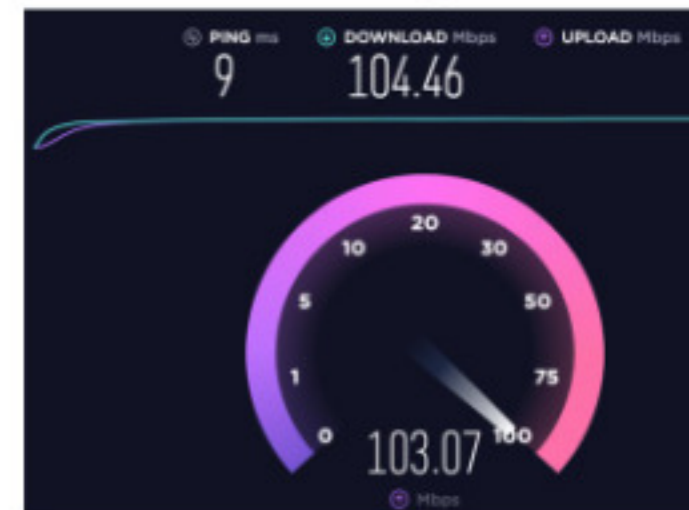
IP tölur og netþjónusta



00:00

Bandbreidd, flutningsgeta og seinkun

- Bandbreidd er það gagnamagn, sem mögulegt er að senda, á hverri tímaeiningu
 - Bandbreidd mælist í bitum á sekúndu sem venjulega er táknað sem:
 - bps – bitar á sekúndu
 - kbps – kílóbitar á sekúndu
 - Mbps – megabitar á sekúndur
 - Gbps – gigabitar á sekúndu
 - Geymslumagn mælist í bætum (byte), 8 bitar í einu bæti
 - Diskur er 4 TB (terabyte)
- Seinkun er sá tími sem tekur gögnin að fara frá upphafs- til áfangastaðar gagnaflutningu á sér stað, með þrennu móti:
 - „simplex“ er einstefnusending, aðeins aðra leiðina
 - „half-duplex“ er sending í báðar áttir, en aðeins í aðra áttina í einu
 - „full-duplex“ er sending í báðar áttir í einu, samtímis og er lang algengasti sendingarhátturinn í dag



00:00

Quiz

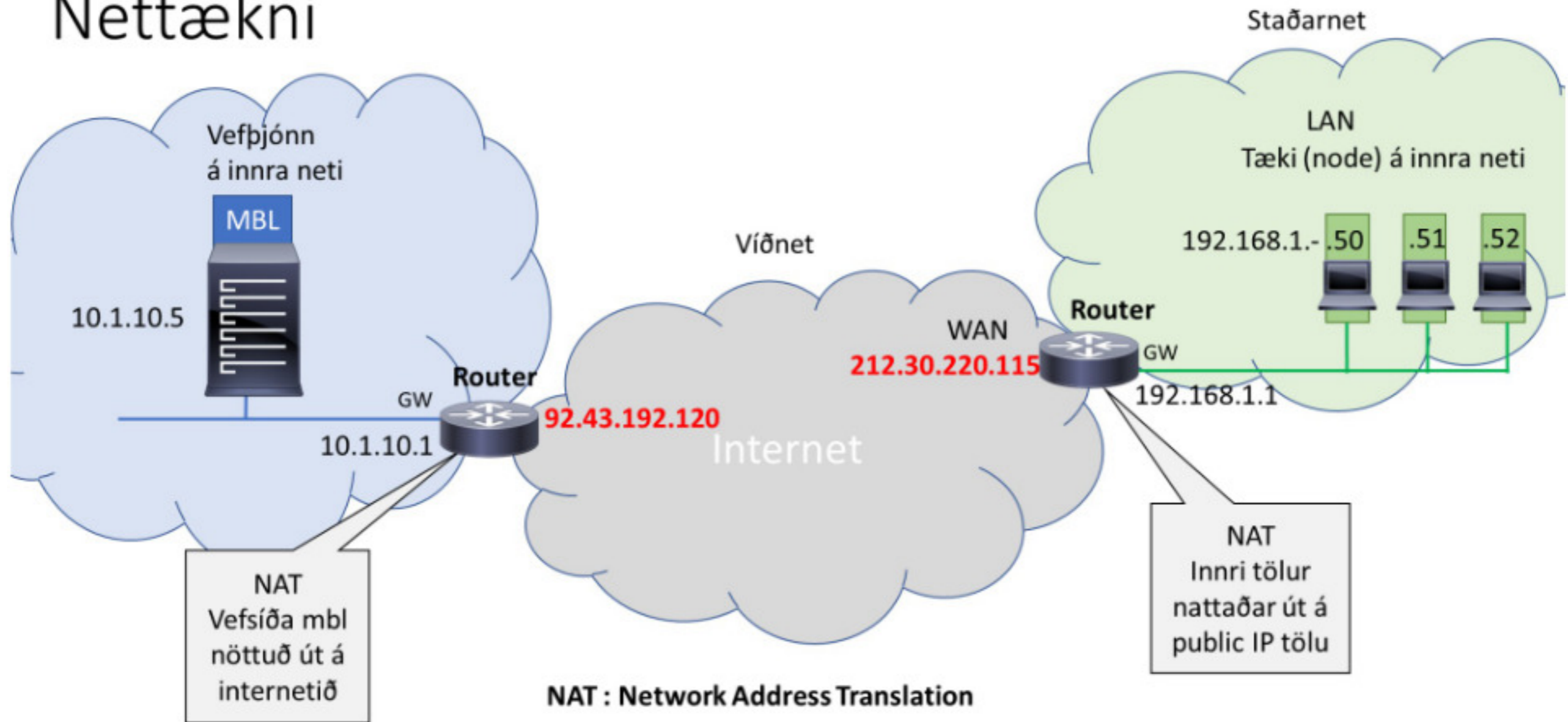
Þegar við mælum hraða á net tengingu þá ...

- notum við eininguna bæti á sekúndu B/s
- notum við eininguna bit á sekúndu b/s

Hvað eru margir bitar í einu bæti?

- 4 bitar
- 8 bitar
- 16 bitar

Nettækni



NAT : Network Address Translation

<http://whatismyipaddress.com/nat>

myip.is



00:00

Nettækni

- **Public, tölur** sem eru úti á internetinu og í WAN samskiptum
 - 92.43.192.110 – 8.8.8.8 - 157.157.135.53 - 212.30.220.115 o.s.frv.
 - myip.is er hjálplegt
 - Whois hjálplegt: t.d. <https://www.ultratools.com/tools/ipWhoisLookup>
- **Private, tölur** sem við notum á innri netum LAN og einnig á lokuðum WAN netum.
 - 192.168.1.1 maski: 255.255.255.0
 - 172.16.1.1 maski: 255.255.0.0
 - 10.10.1.1 maski: 255.0.0.0

Af hverju þurfum við þessi **privat net** og tölur?

Eins og aðal
símanúmer fyrirtækis

Eins og innanhúss
símanúmer í fyrirtæki



00:00

IP - tölur

Til þess að búnaður geti átt samskipti á neti þarf hann að fá IP tölu

IP tala

Subnet maski

Á algengu heima neti er þetta oft: **192.168.1.0** **255.255.255.0**

- **Subnetmaski** segir til um stærð netsins (fjöldi talna /búnaðar sem getur verið á þessu tiltekna neti.)
 - Fyrstu og síðust tölunni á hverju neti má ekki úthluta eða setja á búnað
 - Fyrsta tala **192.168.1.0** er **net tala** og hún skilgreinir netið
 - Síðasta tala **192.168.1.255** er **broadcast** tala og hún er notuð til tala við alla í einu á netinu
 - Skilgreina þarf **Gate Way**, t.d **192.168.1.254**, sem er leiðin út af þessu neti yfir á annað
 - **GW** er oft fyrsta eða síðasta tala sem má úthluta á hverju neti
 - 192.168.1.1 fyrsta eða 192.168.1.254 síðasta
- Ef það er ekkert gateway þá kemst búnaður ekki á milli neta, t.d. ekki á internetið*
- IP V4 tölur eru fjórar 8 bita tölur með punkt á milli og subnet maski er einnig fjórar 8 bita tölur hver tala getur því ekki orðið hærri en 255 eða 1111 1111 í binary
 - Það gott/mikilvægt að nota hjálpartól þegar unnið er með IP net og tölur

<http://www.subnet-calculator.com/>

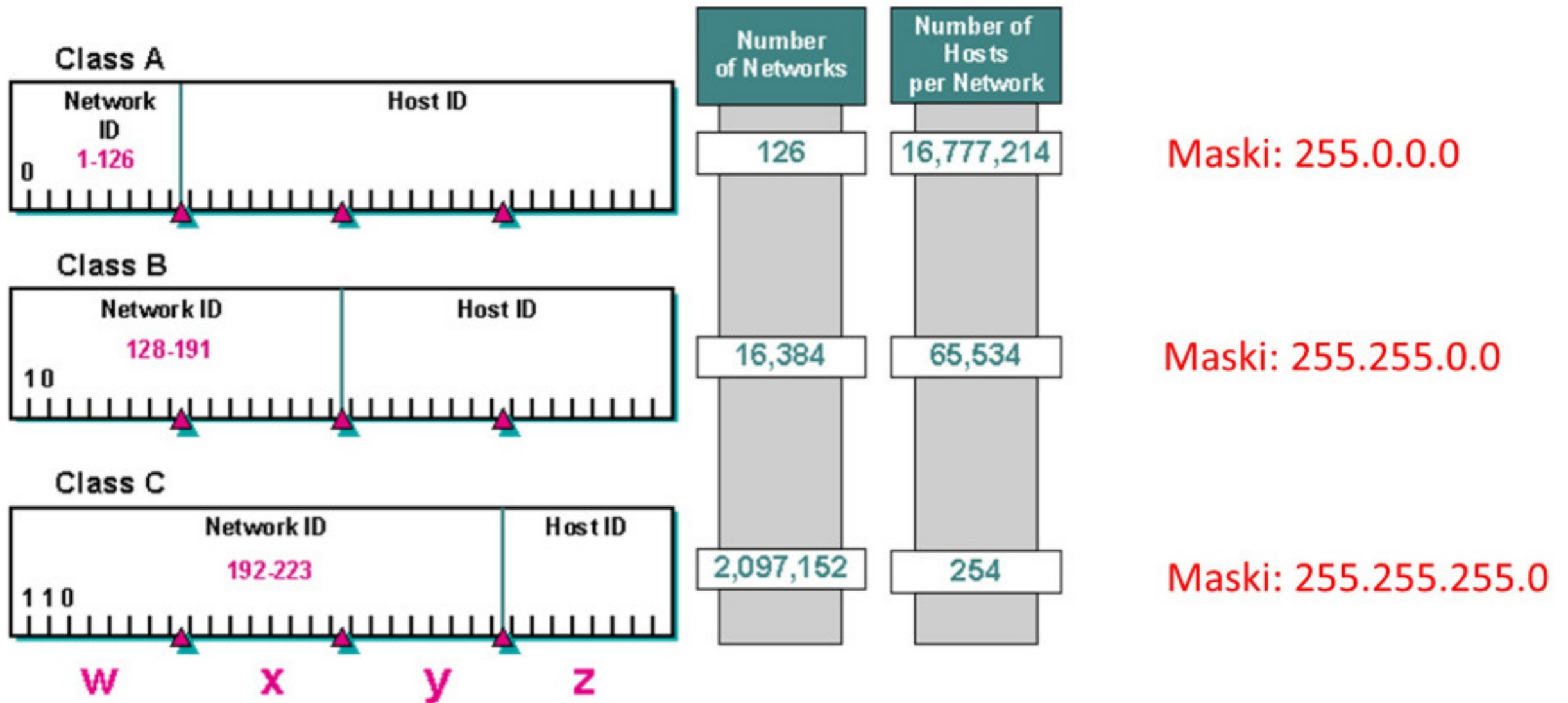


00:00

Nettækni

- IP tölur – stærð neta - Subnet

Maski segir til um hve netið getur verið stórt, þ.e. hvað mörg tæki geta fengið úthlutað tölum



Nettækni

Private Network addresses

CLASS	Start	End
A	10.0.0.0	10.255.255.255
B	172.16.0.0	172.31.255.255
C	192.168.0.0	192.168.255.255



00:00



A klassi



C klassi

Matching Pairs

Nettækni

Network Address	Netmask	No. of IPs	Network IP	Fyrsta tala	Síðasta tala	Broadcast IP
172.28.227.0	255.255.255.0	256	172.28.227.0	172.28.227.1	172.28.227.254	172.28.227.255
192.168.2.64	255.255.255.224	32	192.168.2.64	192.168.2.65	192.168.2.94	192.168.2.95
192.168.15.128	255.255.255.248	8	192.168.15.128	192.168.15.129	192.168.15.134	192.168.15.135

<http://www.subnet-calculator.com/>

Prófum að setja inn í subnet calculator



00:00

Network Address	Netmask	No. of IPs	Network IP	Fyrsta tala	Síðasta tala	Broadcast IP
172.28.227.0	255.255.255.0	256	172.28.227.0	172.28.227.1	172.28.227.254	172.28.227.255
192.168.2.64	255.255.255.224	32	192.168.2.64	192.168.2.65	192.168.2.94	192.168.2.95
192.168.15.128	255.255.255.248	8	192.168.15.128	192.168.15.129	192.168.15.134	192.168.15.135



Subnet Calculator

Network Class: A B C

IP Address: 172.16.0.1

Subnet Mask: 255.255.0.0

Subnet Bits: 11

First Octet Range: 128 - 191

Hex IP Address: AC.10.00.01

Wildcard Mask: 0.0.255.255

Mask Bits: 15

The IP Subnet Mask Calculator enables subnet network calculations using network class, IP address, subnet mask, subnet bits, mask bits, maximum required IP subnets and maximum required hosts per subnet.

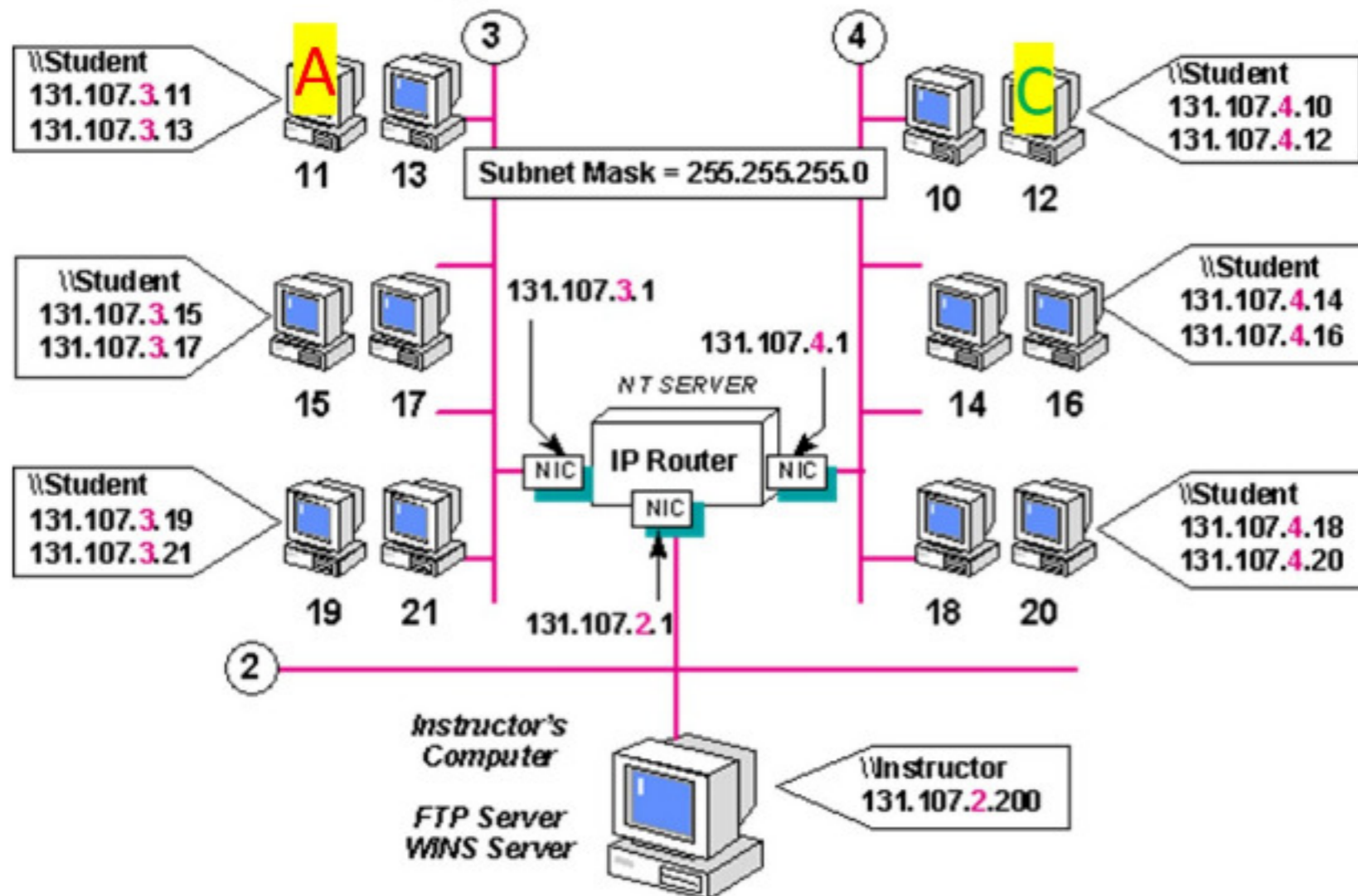
Results of the subnet calculation provide the hexadecimal IP address, the wildcard mask, for use with ACL (Access Control Lists), subnet ID, broadcast address, and subnet address range for the resulting

Video

IP calculator

Nettækni

Classroom Configuration



Tölvur á mismunandi netum geta el talað saman nema í gegnum router.

T.d. getur tölva A ekki talað við tölvu C nema að það sé router á milli.

Tölva A er á neti 131.107.3.11 /24
Tölva C er á neti 131.107.4.11 /24

Þetta er mjög mikilvægt að vita



00:00

Þjónusta á IP neti

- DHCP (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol)
 - Heldur utan um og úthluta IP tölum á skilgreindu neti
 - Ef DHCP er ekki í gangi fær tölván/tækið ekki IP tölu
 - Ef oft þjónusta sem er keyrð á ráterum á heima netum
- DHCP þjónustan úthlutar:
 - IP tölu (sem engin annar á netinu er að nota)
 - GW til að tölván vita hvar hún að fara út af netinu
 - DNS til þess að tölván geti á samskipti á nöfnum (domain name)
 - DHCP skilgreinir einnig lease time, sem segir hve lengi tölván ná hafa IP töluna.



00:00

Þjónusta á IP neti

- **DNS (Domain Name System)**

- Heldur utan um hvaða nöfn (lén) eiga hvað IP tölur
- EF væri engin DNS þjónusta virk þá þyrftu við að muna allar IP tölur í stað nafna
- Er eins og **símaskrá Internetsins**

- DNS virkni:

- Heima ráterinn kann ekki margar DNS færslur en hann áframsendir fyrirspurnina á DNS þjón sem þjónustu aðili tengingarinnar rekur (t.d. Voda, Síminn, Nova, hringdu
- Ef sá DNS þjónn þekkir ekki fyrirspurnina leitar á næsta level og spyr þannig gengur þetta þangað til DNS færslan finnst og hún bendir á IP töluna

Einn þekktur DNS þjónn er t.d. 8.8.8.8 sem er hjá Google



00:00

ipconfig

Ef farið er í CMD (command line) í Windows þá er hægt að slá inn

- ipconfig = til að fá upplýsingar um IP tölu tölvunar
 - ipconfig /all til að fá ýtarlegri upplýsingar (t.d. hægt að sjá mac addressu netkorta)
 - ipconfig /release til að losa tölvuna við ip töluna
 - ipconfig /renew til að fá úthlutaðri nýrri tölu
-
- Í Linux og MacOS er þessi skipun ifconfig

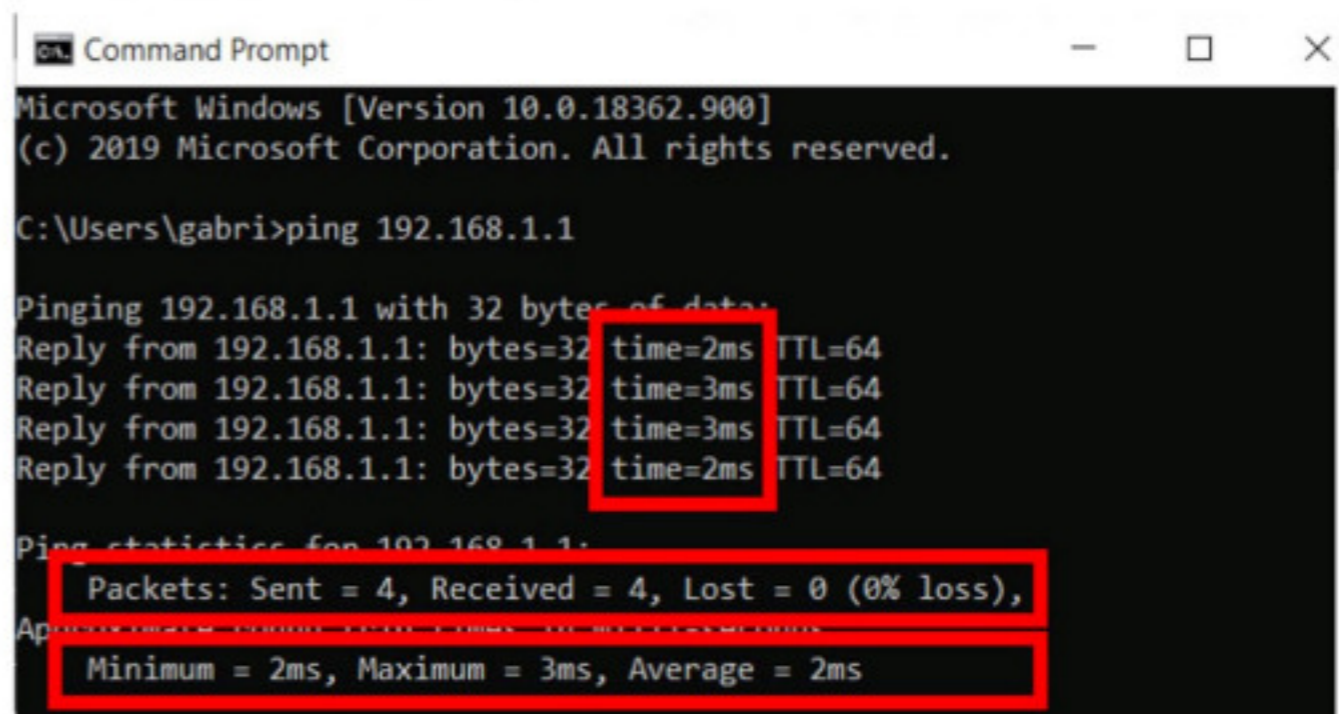


00:00

ping

Ef farið er í CMD (command line) í Windows þá er hægt að slá inn

- T.d. ping 192.168.1.34 m.a. til að ...
 - kanna hvort viðkomandi tala sé í notkun
 - kanna hvort kveikt sé á tölvu
 - kanna hvort routing (rútnun) sé milli neta
- Ping á líka rofa t.d.
 - Ping -t 192.168.1.34 , þetta þýðir að vélin á að pinga þar til ég stoppa hana með Ctr +C, annars er hefðbundið ping í windows 4 ping í röð.
- Ping er líka til í Linux og MacOS



```
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.900]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\gabri>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```



00:00



ipcontig

internetsins

kannar svartima



Matching Pairs

VLAN hvað er það?

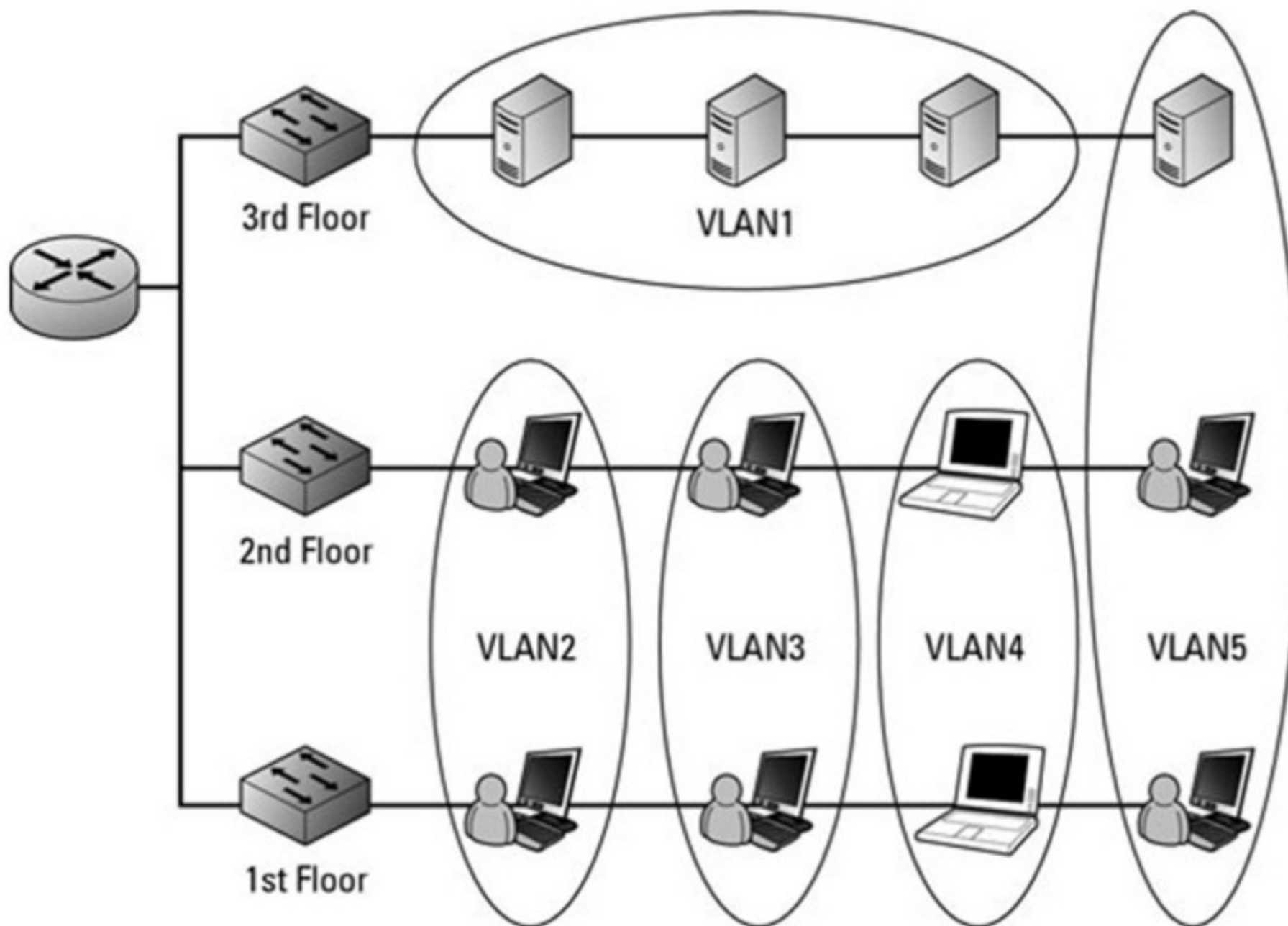
Virtual Local Area Network

Er notað á LAN

- T.d. Þarf að skipta bönkum upp í mismunandi VLÖN, því fjárfestingarhluti má ekki hafa aðgang að gögnum sem hafa að gera með aðra starfsemi t.d. Fyrirtækjaráðgjöf.
- Skóli, stjórnendur , kennarar og nemendur hugsanlega á mismunandi VLANi.
- IP símar oft hafðir á öðru VLANi en annar tölvubúnaður (VOIP VLAN)
- O.fl.? , stundum mörg fyrirtæki að nota sama netbúnað, tengingu.



00:00



<https://www.youtube.com/watch?v=2hUUaG4o3DA>



00:00

VLAN hvað er það?

Hvað þýðir þetta?

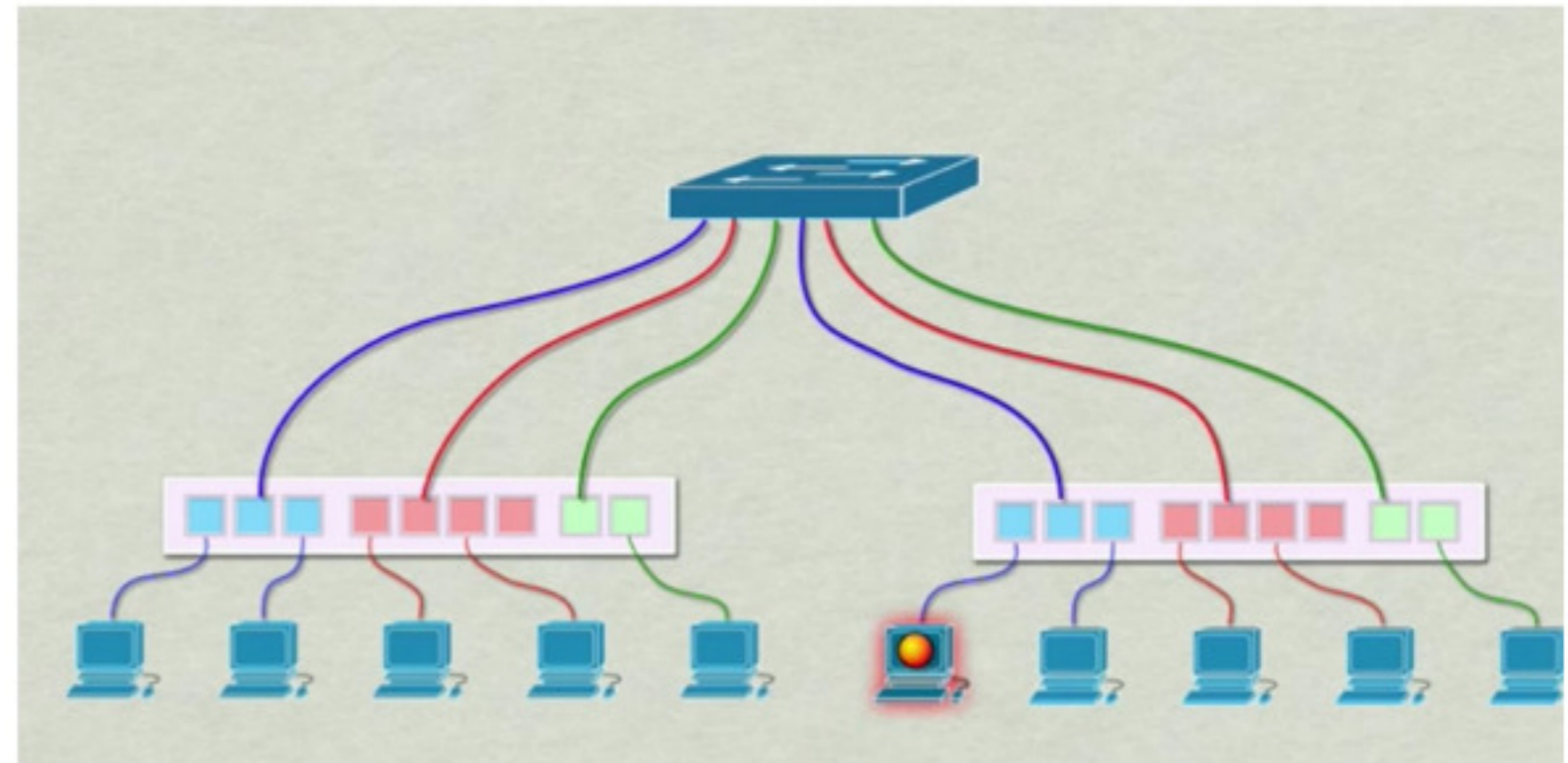
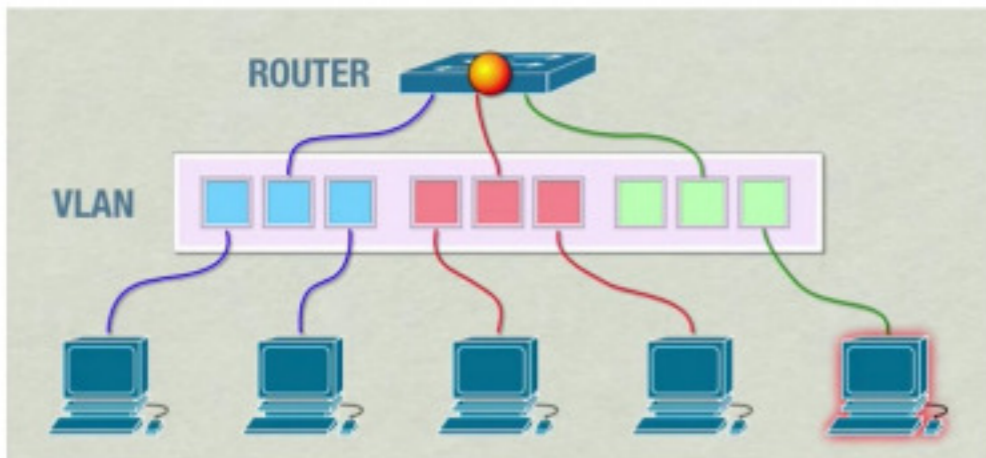
- Umgegni um allan netbúnað þarf að vera í höndum tæknimanna.
- Það er ekki hægt að færa físið til tengingar í switch
- Ef vélar eru ekki á réttu VLANI þá ná þær ekki sambandi við rétta servera, prentara o.þ.h. og gætu komist í upplýsingar sem þær eiga ekki að hafa aðgang að.



00:00

VLAN

Tölvur innan hvers VLANS eru á sama broadcast domain, þannig að VLÖN skipta netum upp í broadcast domain



Myndir úr myndbandi

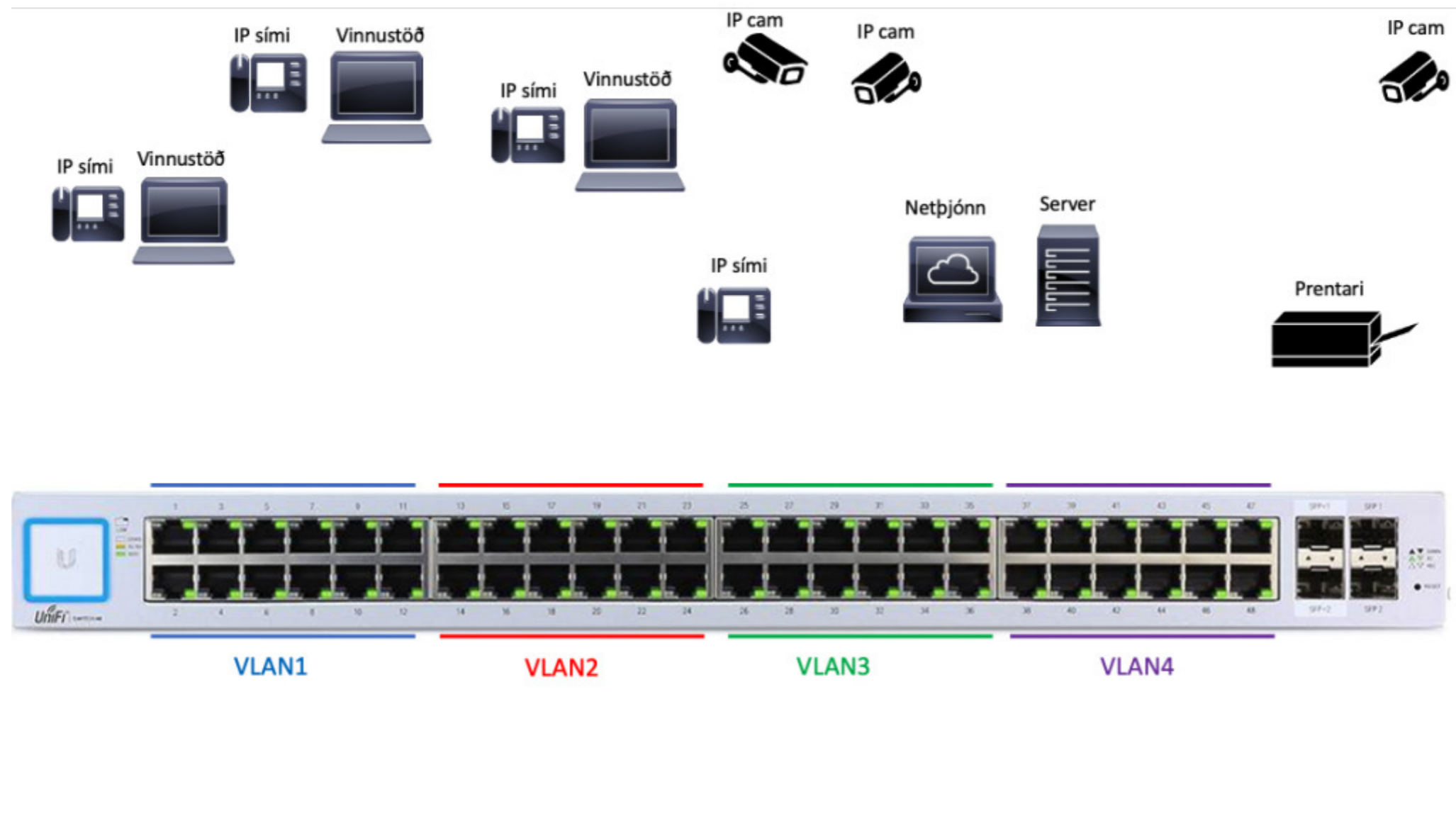
<https://www.youtube.com/watch?v=2hUUaG4o3DA>



00:00

Draw It

Hér fyrir neðan er mynd af sviss með fjórum VLAN (vlönun) skipuleggið skiptingu á milli vlana, og dragið línur frá tækjum inn á mismunandi Vlön.



Takk fyrir