

Verkmenntaskólinn á Akureyri

Nettækni og miðlun

Nettækni og miðlun

14. Fyrirlestur

Sýndarvæðing

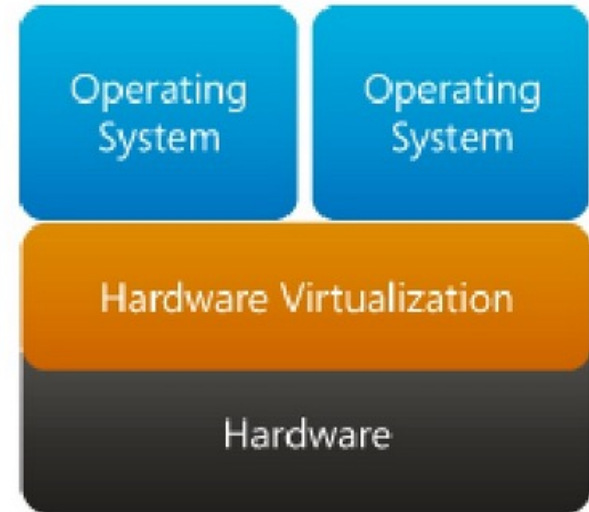
[network functions virtualization](#) **NFV, SDN** [software-defined networking](#)

<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/software-defined-networking/sdn-vs-nfv.html>

Sýndarvæðing (e. Virtualisation)



Hefðbundin uppbygging tölvukerfis



Sýndarvædd uppbygging

Úr Wikipediu:

Virtualization, in computing, refers to the act of creating a [virtual](#) (rather than actual) version of something, including but not limited to a virtual [computer hardware](#) platform, [operating system](#) (OS), [storage device](#), or [computer network](#) resources.

Virtualization began in 1960s [mainframe computers](#) as a method of logically dividing the mainframes' resources for different applications. Since then, the meaning of the term has broadened.^[1]

Sýndarvæðing, meira úr Wikipediu

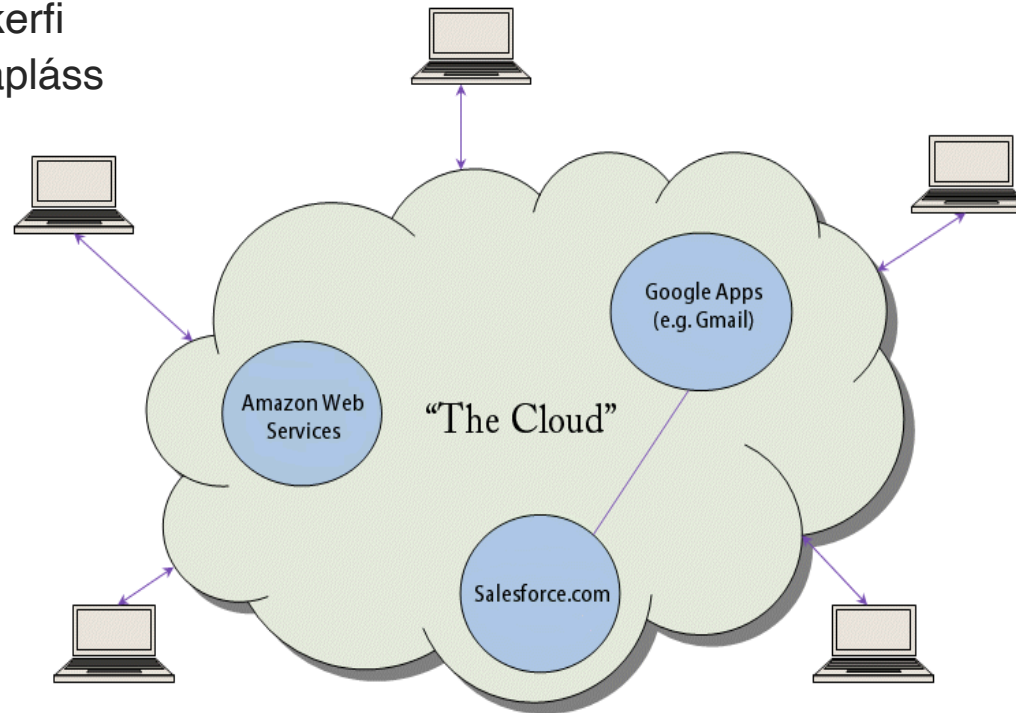
- *Hardware virtualization* or *platform virtualization* refers to the creation of a [virtual machine](#) that acts like a real computer with an operating system. Software executed on these virtual machines is separated from the underlying hardware resources. For example, a computer that is running [Microsoft Windows](#) may host a virtual machine that looks like a computer with the [Ubuntu Linux](#) operating system; Ubuntu-based software can be run on the virtual machine. ^{[2][3]}
- In hardware virtualization, the [host machine](#) is the actual machine on which the virtualization takes place, and the *guest machine* is the virtual machine. The words *host* and *guest* are used to distinguish the software that runs on the physical machine from the software that runs on the virtual machine. The software or [firmware](#) that creates a virtual machine on the host hardware is called a [hypervisor](#) or *Virtual Machine Manager*.

Tölvuský (Cloud Computing)

- Fimm sinnum hraðari vöxtur í tölvuskýjum en í þeirri grein UT sem vex næsthraðast
- Samlíking við raforkukerfið
 - Þegar við kveikjum á þeru þurfum við ekki að hafa sett upp litla virkjun, tengt hana inn á töfluna heima hjá okkur, tryggt rétta spennu og tíðni og s. frv.

Hvað eru tölvuský?

- Hér kaupum við aðgang að tölvuafli í skýinu eftir þörfum
 - CPU afl
 - Minni
 - Stýrikerfi
 - Diskapláss

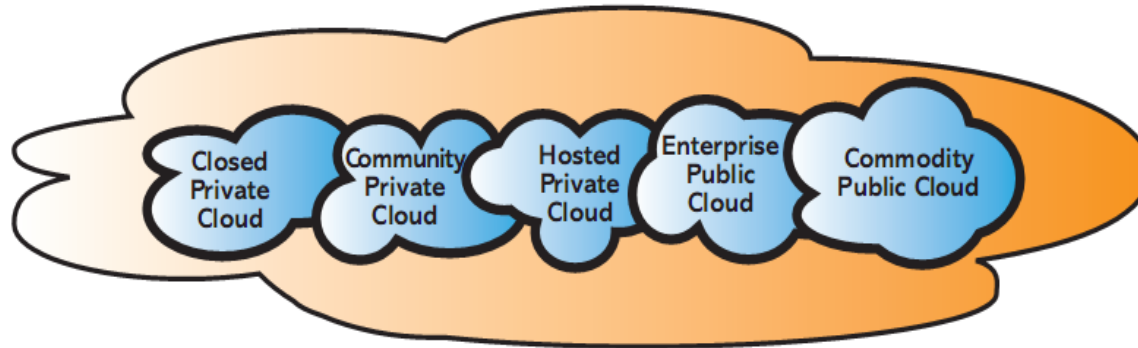


Eins og að stinga ljósaperu í samband
“það kemur ljós”

Einföld skilgreining:

“A true cloud abstracts the underlying hardware from the buyer, is elastic in scaling to demand and bills buyers on a pay-per-use basis”

Ýmsar gerðir tölvuskýja



Lokuð einkaský (Closed Private): Tölvuský sett upp innan (eld)veggja fyrirtækja eða stofnana (stórfyrirtæki, stofnanir ríkisins og fl.)

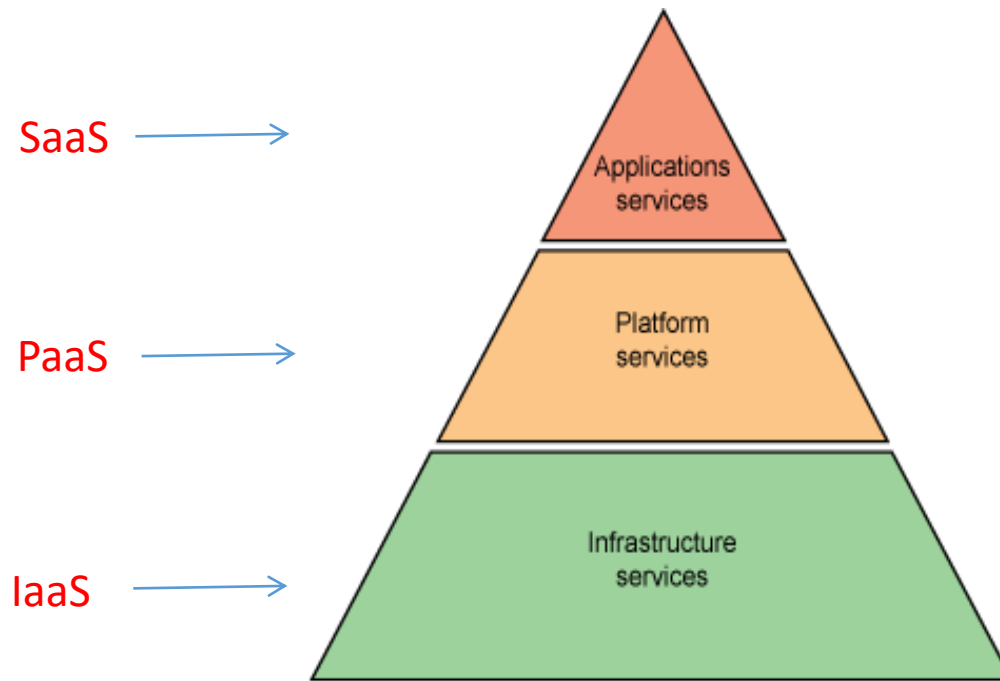
Tölvuský samfélaga (Community Private): Fyrir lóðréttum hópum (þjónustuveitendur, sveita- eða ríkisstjórnir, rannsóknahópar, háskólar og fl.)

Hýst einkaský (Hosted Private): Vélbúnaður frátekinn, aðgreining gagna eins aðila frá gögnum annars, (stór og meðalstór fyrirtæki)

Almennt fyrirtækjaský (Enterprise public): Ský aðeins ætluð fyrirtækjum (ekki fyrir einstaklinga). Þeir sem selja slíkan aðgang eru m.a. Terremark, Verizon, Carpathia Hosting

Tölvuský fyrir alla (Commodity public): Ætluð hverjum sem er, greitt fyrir þjónustu með greiðsukortum. Þeir sem selja slíka þjónustu eru m.a. Amazon EC2/S3, Rackspace Cloud Files/Cloud Servers)

Bygging tölvuskýja



Petta viljum við þekkja

- **Software as a Service (SaaS – applications on demand)**
 - Gmail, Exchange Online
 - Salesforce CRM, IBM Lotus Live
- **Platform as a Services (PaaS - resources on demand)**
 - *Middleware, Integration, Messaging, Information, connectivity, billing, etc*
 - AWS, Force.com, Microsoft Azure, Google AppEngine
- **Infrastructure as services (IaaS - physical assets as services)**
 - Verizon CaaS, Terremark, Amazon EC2, Go-Grid, Rackspace Cloud

Tölvuský – þættir með og á móti

Pros and Cons



From <http://blogs.zdnet.com/Hinchcliffe>

PLÚS:

Kostnaður
Skalanleiki
Sveigjanleiki
Tækni (nýjasta)
Val og Snerpa

MÍNUS:

Öryggi
"Lock-in"
Áreiðanleiki
Samþætting
Yfirráð/stjórn

Sýndarvæðing netanna – Merk nýsköpun

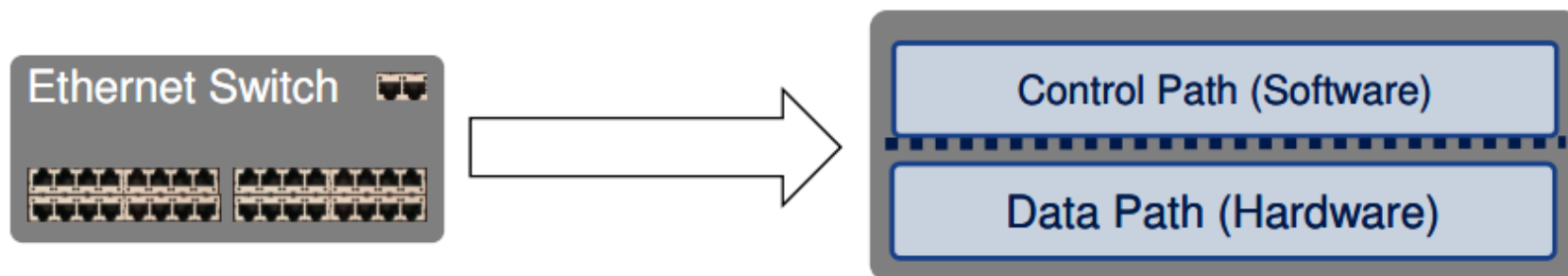
- Leið fjarskiptaheimsins liggur yfir í net sem byggð eru í skýinu, netaðgerðir byggjast á hugbúnaði og fjarskiptareglur (e. protocols) á IP
 - **Núverandi tekju- og kostnaðarlíkön eru úrelt:** Virði talmínútna er fallandi og mikilla fjárfestinga er krafist til að fullnægja síauknum kröfum um gagnþjónustu. Stundum næst ekki að endurheimta allar fjárfestingar
 - Fjarskiptanet þurfa að verða hagkvæmari, **sveigjanlegri, forritunarlegri**, skynsamari og samkeppnishæfari. Einnig að gefa meiri tekjur m.v. fjárfestingu

Sýndarvæðing netanna – Merk nýsköpun

- Sýndarvæðing gefur vonir um þetta þar sem lokatakmarkið er lægri kostnaður fyrir net sem geta einnig **verið fljótari að aðlagast fyrir nýja þjónustu**
- Sýndarvæðingin er ein “dramatískasta” og mikilvægasta umbreyting í sögu fjarskiptanna. Henni fylgja miklar tæknibreytingar, breytingar á umfjöllun, kunnáttu og viðskiptalíkönun
 - Sýndarvæðingin er að varpa netinu yfir á vettvang skýjanna !
- Fjarskiptafélög munu eiga í fullu fangi með að ávinna sér þá kunnáttu sem krafist er í þessari framtíð

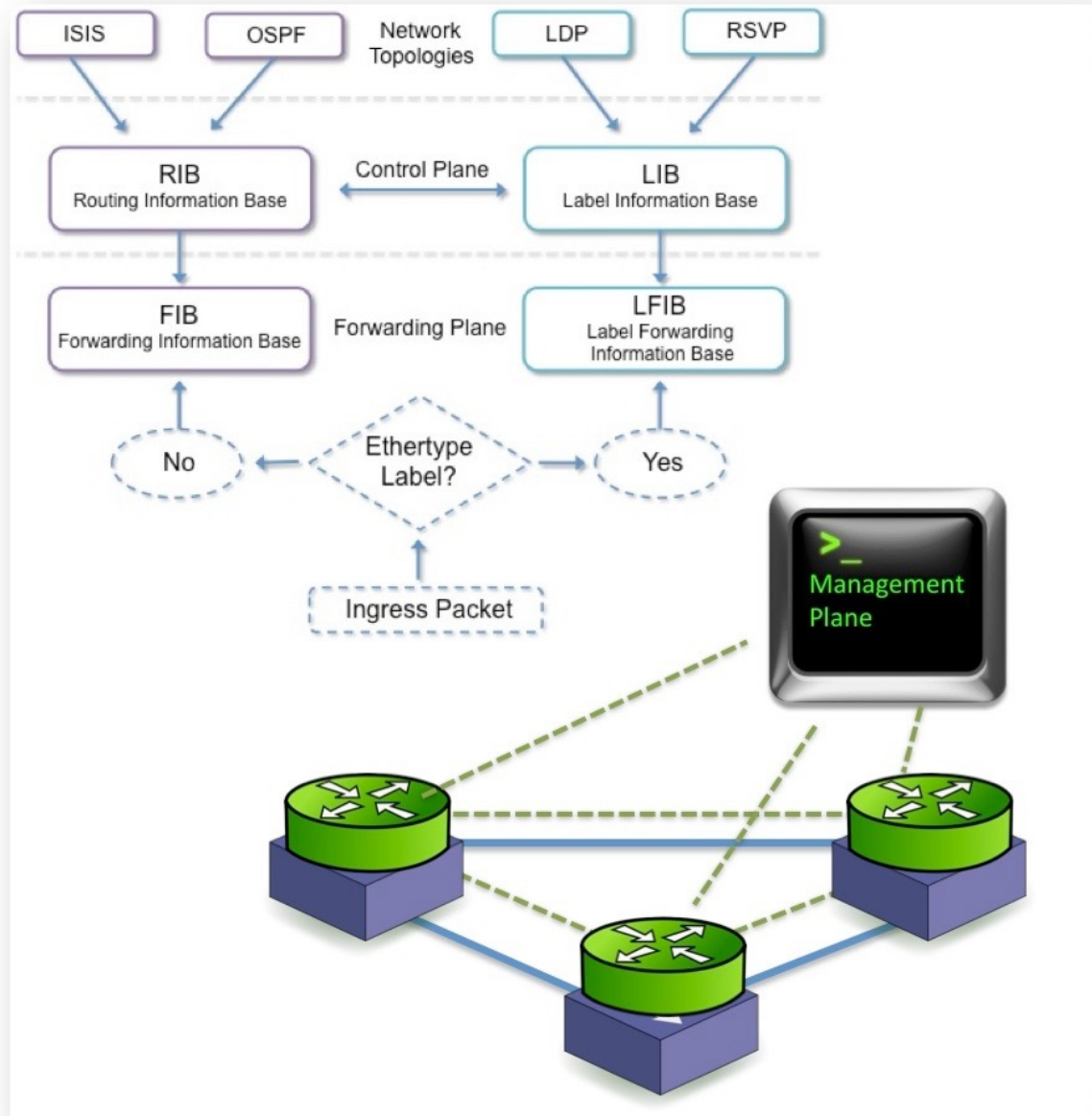
Hugbúnaðarnet – Software Defined Networking (SDN)

- Hefðbundin uppbygging í fjarskiptaneti
 - **Stjórnplan (e. Control Plane)**
 - Allar fjarskiptareglurnar sem taka ákvarðanir um beiningu, úthlutun netbjarga til framsendingarhlutans, meðhöndlun ARP, öryggis aðgerðir, beiningarástand hvers beinis og fl.
 - **Framsendingarplan (e. Forwarding Plane)**
 - Hér eru pakkarnir sendir milli hnútpunkta

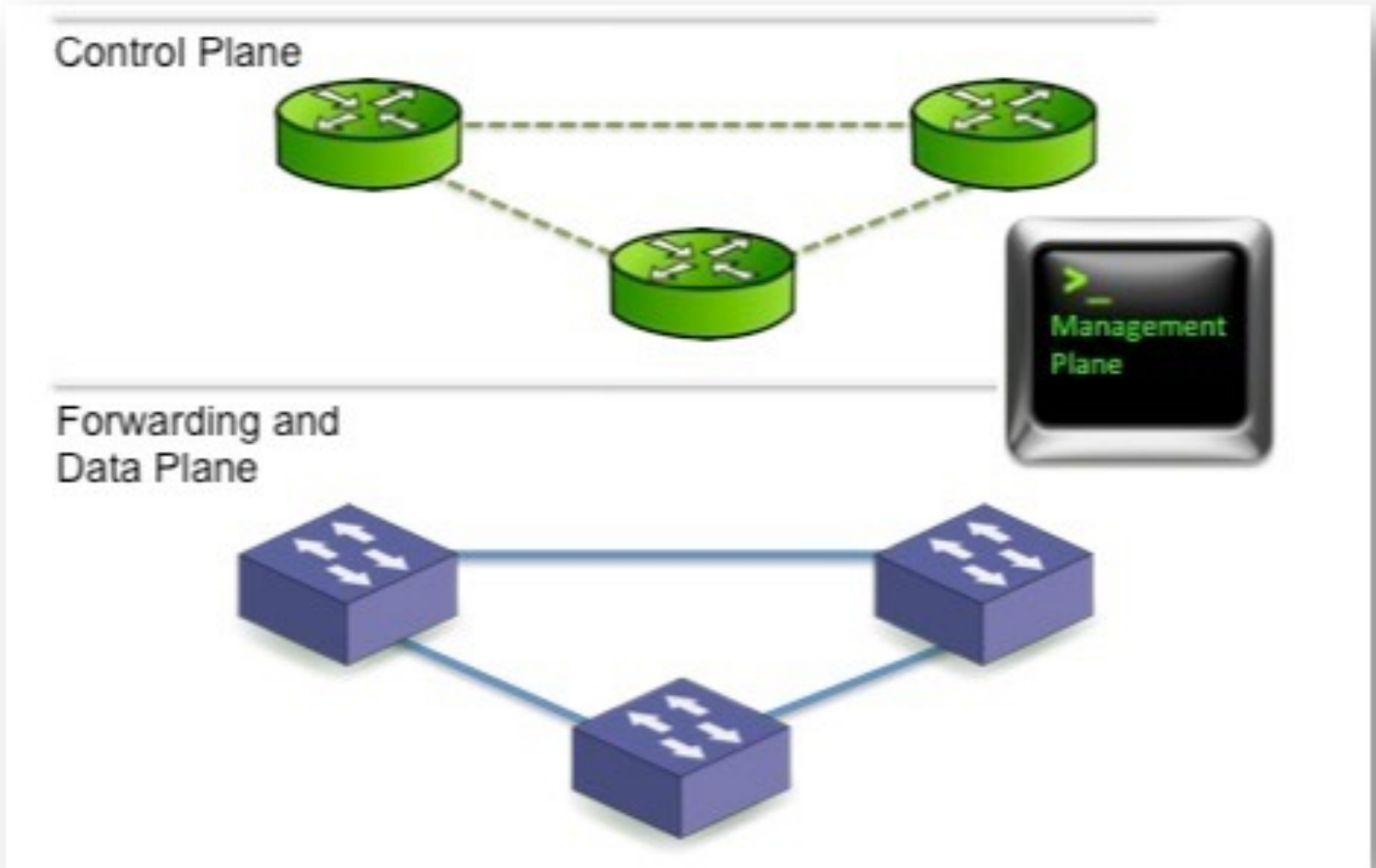


Hefðbundin uppbygging neta

- Stjórn- og framsendingarplön eru bæði í öllum hnútpunktum



Međ SDN eru plönin aðskilin



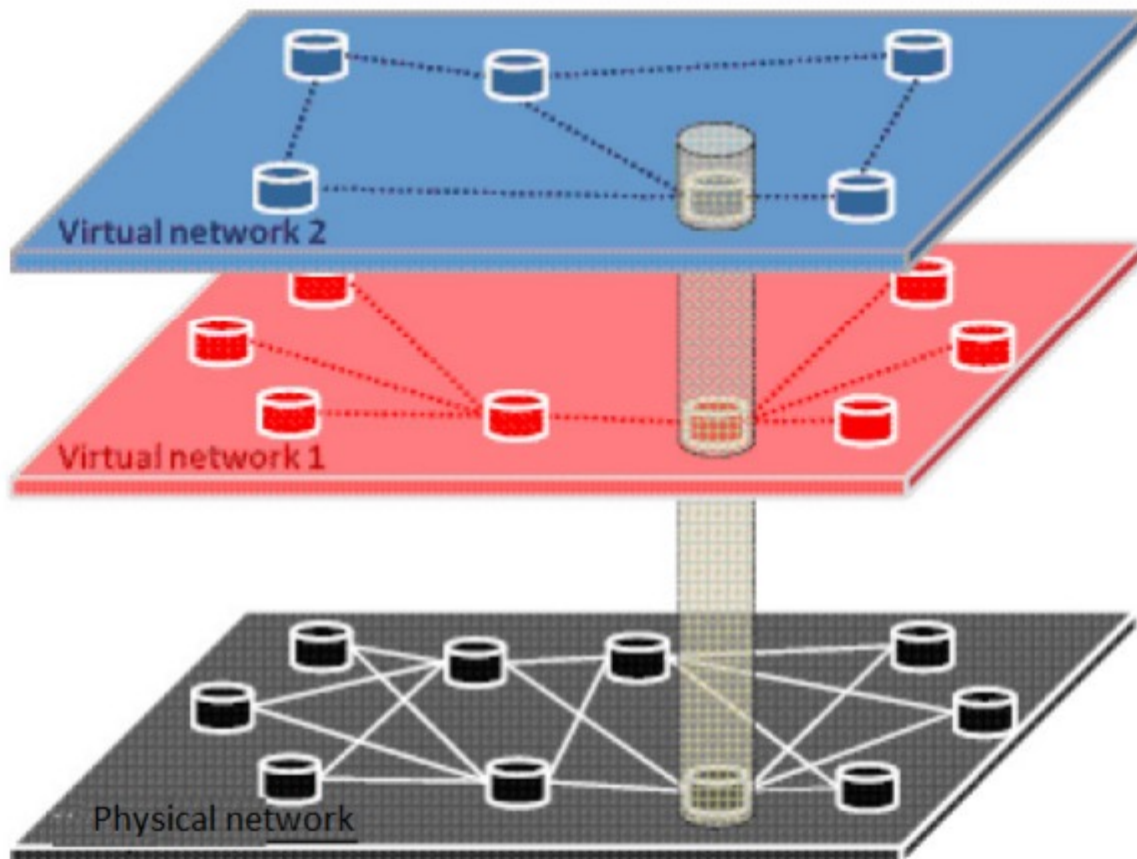
SDN

Margvíslegur ávinningur

- **Hugbúnaður stjórnplansins getur keyrt á COTS tölvum (Common Off The Shelf)**
 - Mun ódýrara en sértækur netbúnaður
 - Hægt að nota almenna netþjóna
- **Framsendingarplanið verður forritunarhæft**
 - Miðlægt eftirlit með ástandi nethluta
- **Hægt að nýta vélbúnað mun betur en áður**
 - „Resource slicing“
 - Hægt að byggja upp „mörg sýndarnet“ á sama vélbúnaði

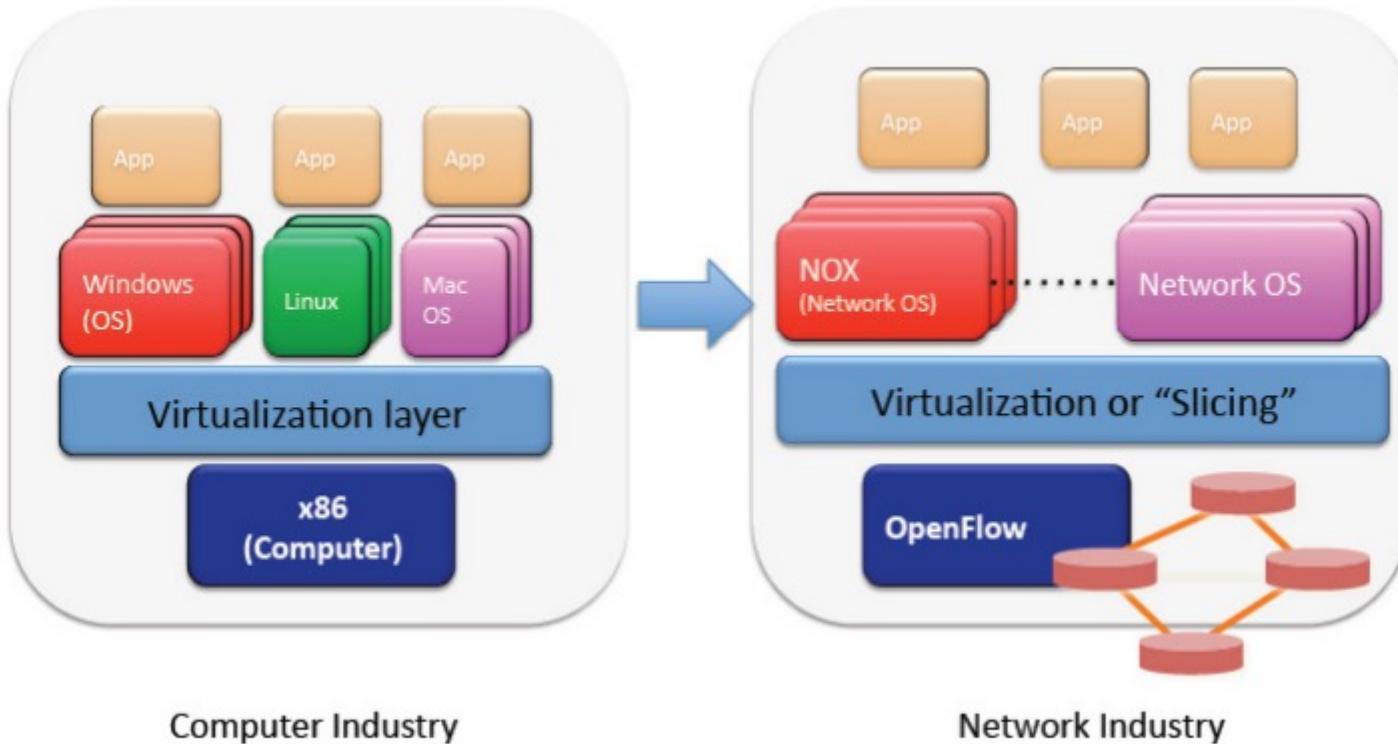
SDN ávinningur

- Mörg sýndarnet á sama vélbúnaði



SDN

- Ein mikilvægasta tæknilausnin fyrir SDN heitir Openflow



Sýndarvæðing netaðgerða (NFV)

- **NFV = Network Function Virtualisation**
- Í netum koma margs konar aðgerðir fyrir, t.d.
 - DHCP, BRAS, DPI, SBC, eldveggir, gáttir og margt fleira
 - Með NFV er hugmyndin að keyra þessar aðgerðir í sýndarumhverfi og ná þar með ýmsum ávinningi
 - COTS vélbúnaður
 - „Open Source“ þróunarumhverfi
 - Lægri kostnaður
 - Meiri sveigjanleiki
 - Og ýmislegt fleira

Skilgreiningar SDN og NFV

SDN = Software Defined Networks

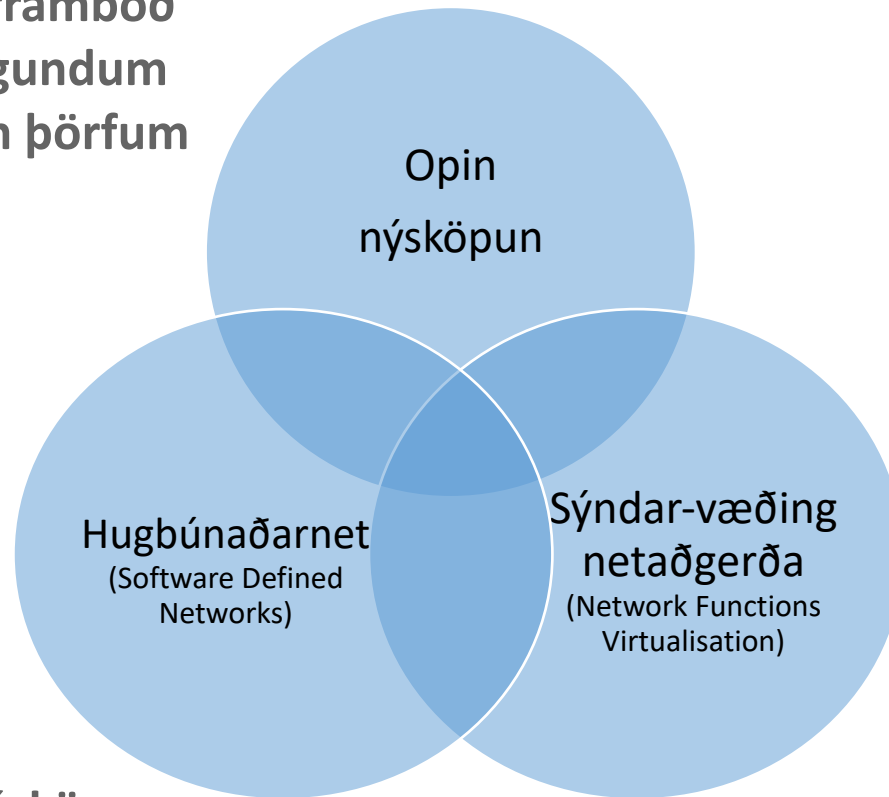
NFV = Network Functions Virtualisation

	NFV	SDN
Virtualize:	Servers and appliances that provide network functions	Networks
Value Proposition:	Optimize, automate, reduce costs for server resources	Optimize, automate, reduce costs for network resources
Primary forum:	ETSI NFV ISG	ONF
Produce standards?	No	Yes
Deliverables:	Platform requirements	SDN standards, best practices, market education
Driven by:	20 carriers	15 carriers, 8 DCs/ISPs/enterprises
Dependent upon one another?	Thin NFV does not depend upon SDN; deep NFV does	SDN never depends on NFV

Source: Open Network Foundation

Nýsköpun þarfnast sýndarvæddra hugbúnaðarneta

Þriðju aðilar sjá um framboð
á nýjum þjónustutegundum
sem fullnægja flestum þörfum



Stuðlar að hraðari nýsköpun
með því að fela flækjur netsins
(network abstraction)

Minnkar kostnað,
rýmis- og aflnotkun

Kostir SDN og NFV fyrir lítil fjarskiptafélög

- Sýndarvæðing lækkar þröskuldinn fyrir lítil símafélög við að byggja upp net, netbúnaður er skalanlegur og stærð hans hentar betur fyrir lítil símafélög
- Hið opna samfélag (open source) er mjög mikilvægt fyrir lítil símafélög
- SDN felur í sér sjálfvirkni netsins og nethlutanna, (gagnaver, WAN, radió- og föst aðgangsnét)
- Lítil símafélög eru vön því að vera frumkvöðlar í tækninni – Þau voru í fararbroddi IPTV og VoIP, langt á undan sumum af stærri félögum. Litlu símafélögin þurfa hagkvæmar og raunsæjar aðferðir við sýndarvæðingu og ljóst er að leið hvers og eins verður öðru vísi en leiðir hinna