



TG-nettet for dummies

Kristian Lyngstøl,
Tech:Net

Oslo, Mars 2020

Gulvet, Ringen, Core, Tele, Servere



- Gulvet – deltakere (og alle som er koblet likt som deltakere, f.eks. Crew-buret og infodesk)
- Ringen - “alt annet”
- Core – kjernenettet – veldig forenklet nå
- Tele – telematikkrommet, masse rot!
- Servere: 1. DHCP, DNS 2. Automasjon



Fysisk og logisk

- Fysisk: En kabel er fysisk, en svitsj er fysisk
- Logisk: Slik trafikken flyter – av og til behandler vi tre fysiske kabler som en logisk kabel.
- Logisk: Av og til bruker vi en fysisk svitsj bare til å “shufle pakker” - da er den “usynlig” på logisk plan.
- Definisjonen på logisk er litt ullen. Ull er veldig varmt.



Designmål på TG

- Passe robust! Særlig mot deltakere er det mye kabelfeil.
- Mulig å sette opp på kort tid!
- Feilsøkbart!
- Eller: Jo simplere vi klarer å bygge det, jo bedre.





Gulvet: Kantsvitsjer

- En kantsvitsj (eller edge-svitsj (derav e3-2, osv)) er det deltakerene kobler seg inn i.
- Hver kantsvitsj har sitt eget subnet (et /26 og /64).
- Hver kantsvitsj har tre fysiske kabler til en distribusjonssvitsj.
- Dette gir oss 3Gbit/s – og gjør at vi takler opp til to kabelfeil uten problemer.
- Kantsvitsjer er veldig simple greier for oss, og DRIT TREGE softwaremessig – tar fort 5 til 15 minutter å boote.
- EX2200-svitsjer

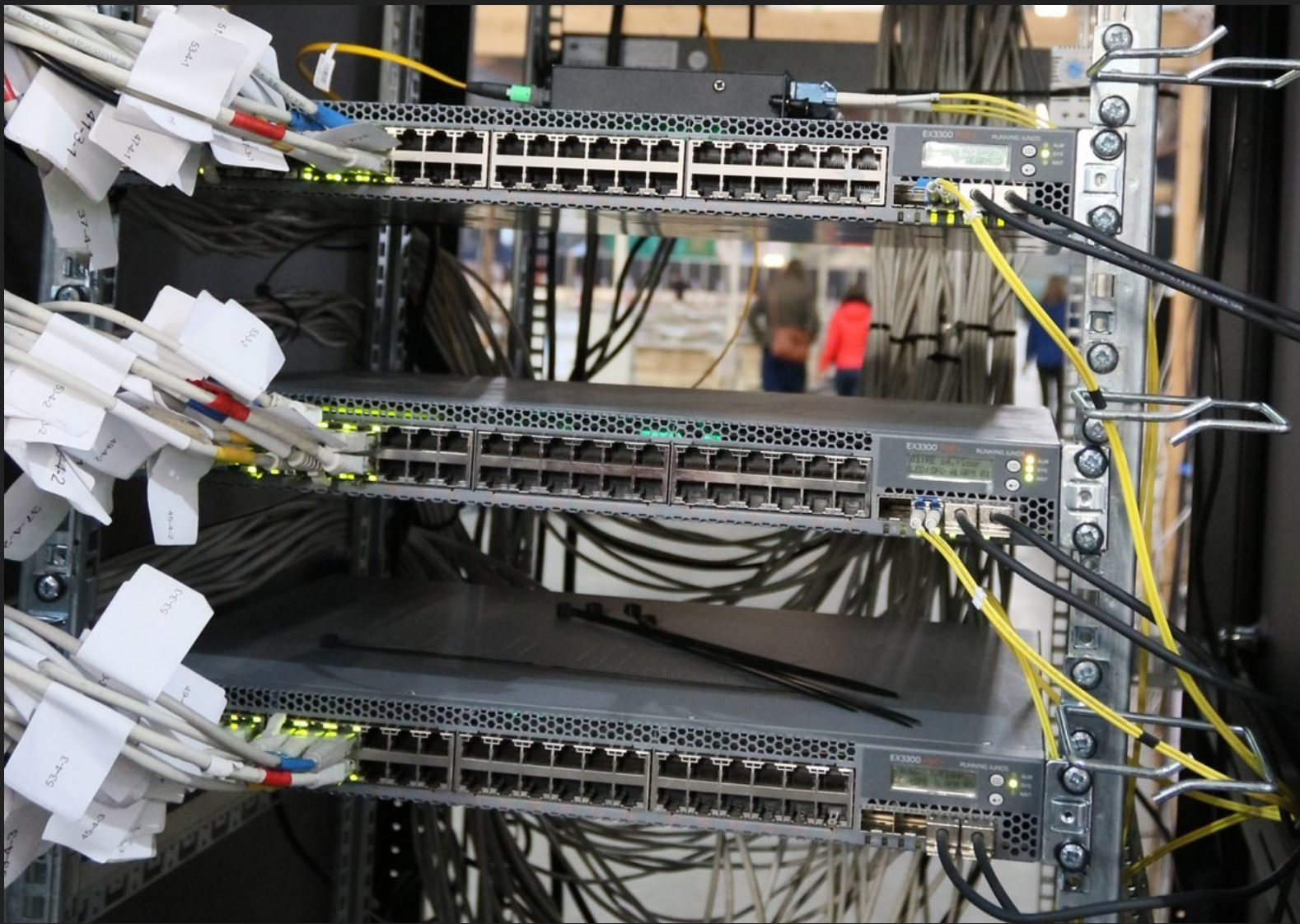
Cirka 180 deltakersvitsjer



Gulvet: Distro!



- I midtgangen har vi 9 stk distribusjonssvitsjer
- Hver av disse består av 3 stk EX3300 svitsjer – de er satt opp i det Juniper kaller “virtual chassis” - de jobber sammen og oppfører seg som en logisk svitsj med tre ganger så mange porter.
- Blant de tre er en av dem hjernen, en annen backup, og den tredje kun nettverksporter. Men alle tre leverer trafikk.
- De er koblet sammen med hverandre i en ring med 10Gbit/s
- Hver deltakersvitsj er koblet med en 1Gbit/s til hver av de tre “medlemmene” på en distro
- Distroene har 2x10Gbit/s opp til taket.





Digresjon: Kabler!

- Vi har enten “kobberporter” - vanlig RJ45 nettverksporter du har I Pcen.
- Eller SFP (1Gbit/s), SFP+ (10Gbit/s), QSFP+ (40Gbit/s)
- SFP* er modulært – selve porten sier ingenting om kabelen
- Kjøper til transcievere etter behov – fiber, kobber, DAC
- Fiber: Kan brukes over lange avstander. DAC: Praktisk på korte avstander. Kobber: Fint hvis du trenger vanlig TP-kabel.

Distro - Core



- Alle distroene har 2x10Gbit/s fiber opp til taket, der er det to rack-skap med “patchepanel” (dumme koblingsskap).
- Det går fast installert fiber fra taket ned til NOC, og fra NOC ned til telematikk. Det er snakk om 24 fiberpar, og dette er installert av Tech:Net (før min tid). En innsats som sparer oss MYE tid.
- I år patcher vi alle 18 parrene fra distroene helt ned til telematikkrommet.
- Der står core....



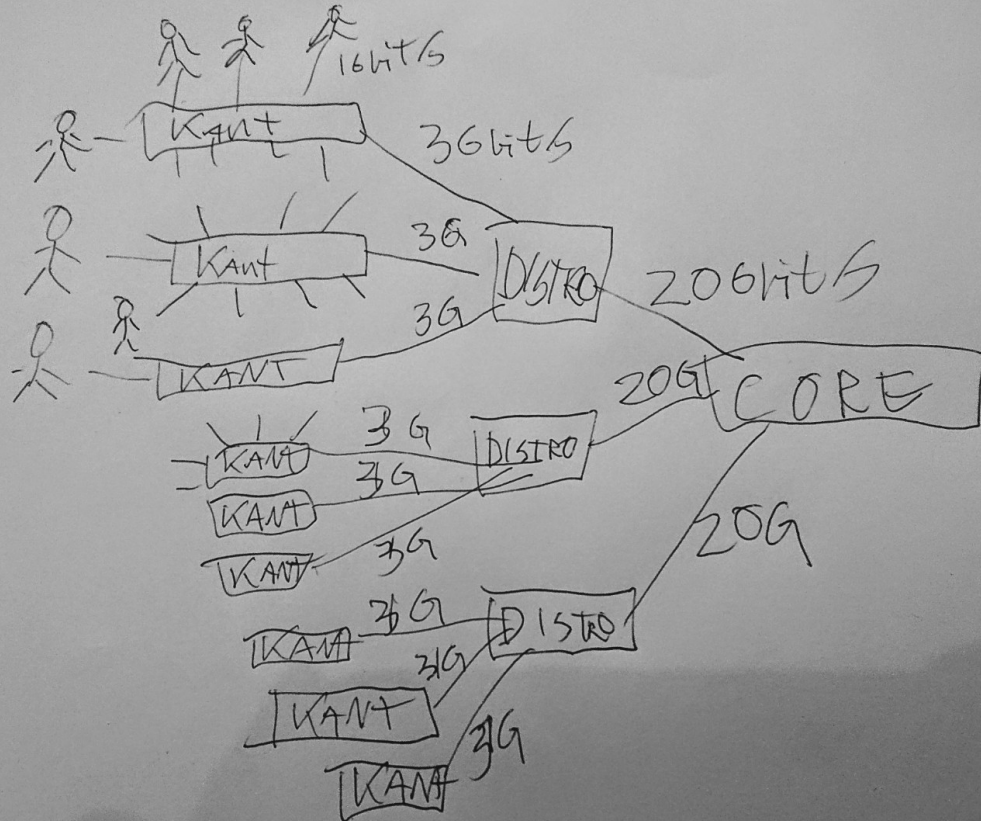


Core: Where the magic happens

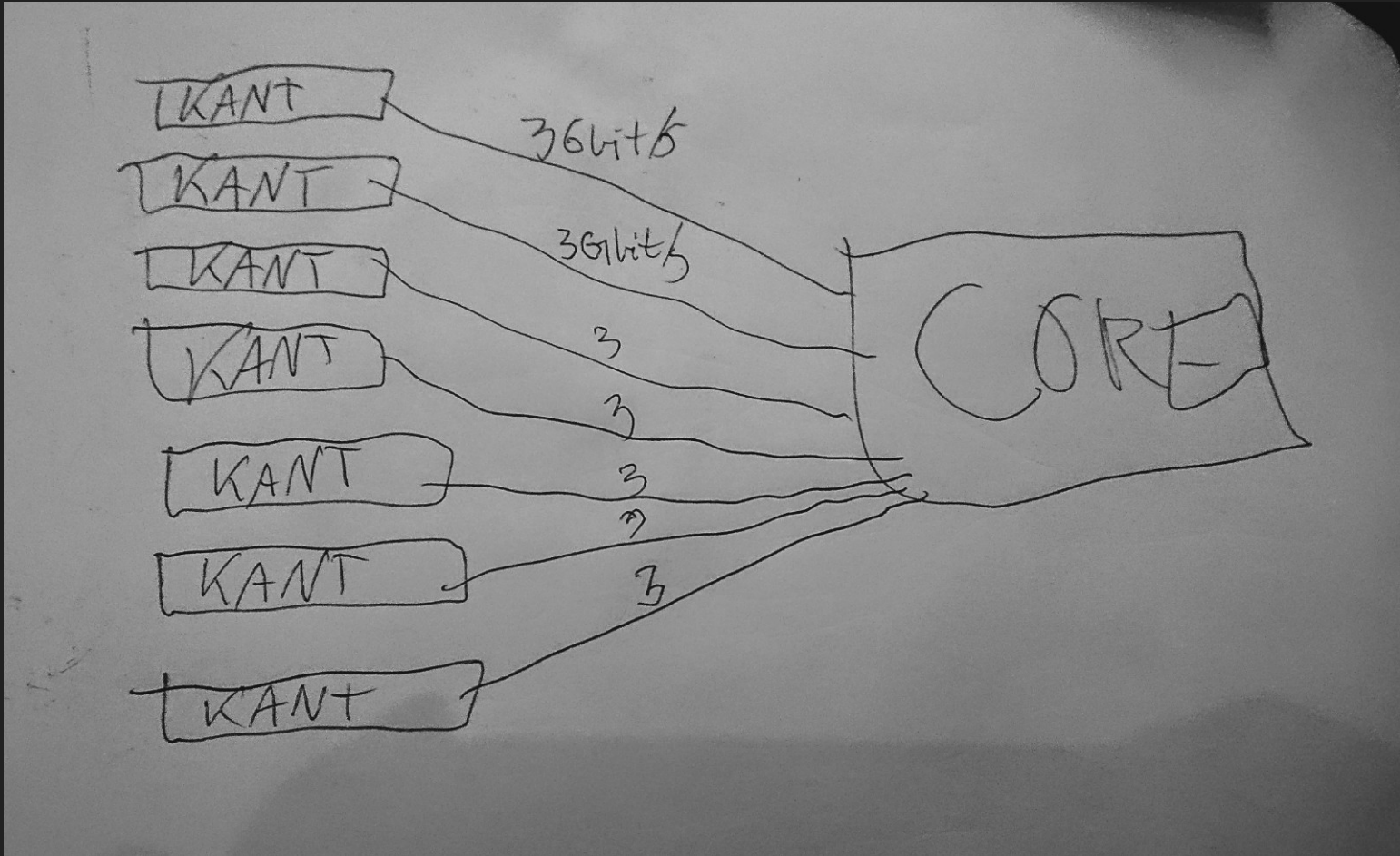


- TG20 har et veldig simpelt design: Absolutt alt kobles til en MX480 core ruter som står på tele-rommet, denne gjør nesten all ruting både internt og eksternt.
- Distroene våre er satt opp som dumme vlan-forwardere: Det går aldri trafikk fra en kantsvitsj til en annen uten at det går via core.
- Så

Fysisk...



Logisk kart



Ringen



- Ringen beskriver fiberringen vår. Den går fra telematikkrommet, til south (creative-bula), derfra videre til logistikk I sørøst, derfra til “swing” I nordøst, så “north” eller elrommet, derfra videre til NOC, og så tilbake til tele.
- Fiberen ligger der året rundt.
- 6 par – bortsett fra mellom NOC og tele.
- Vi setter opp en EX4300/EX4600 på hver av lokasjonene.





Mer om ringen

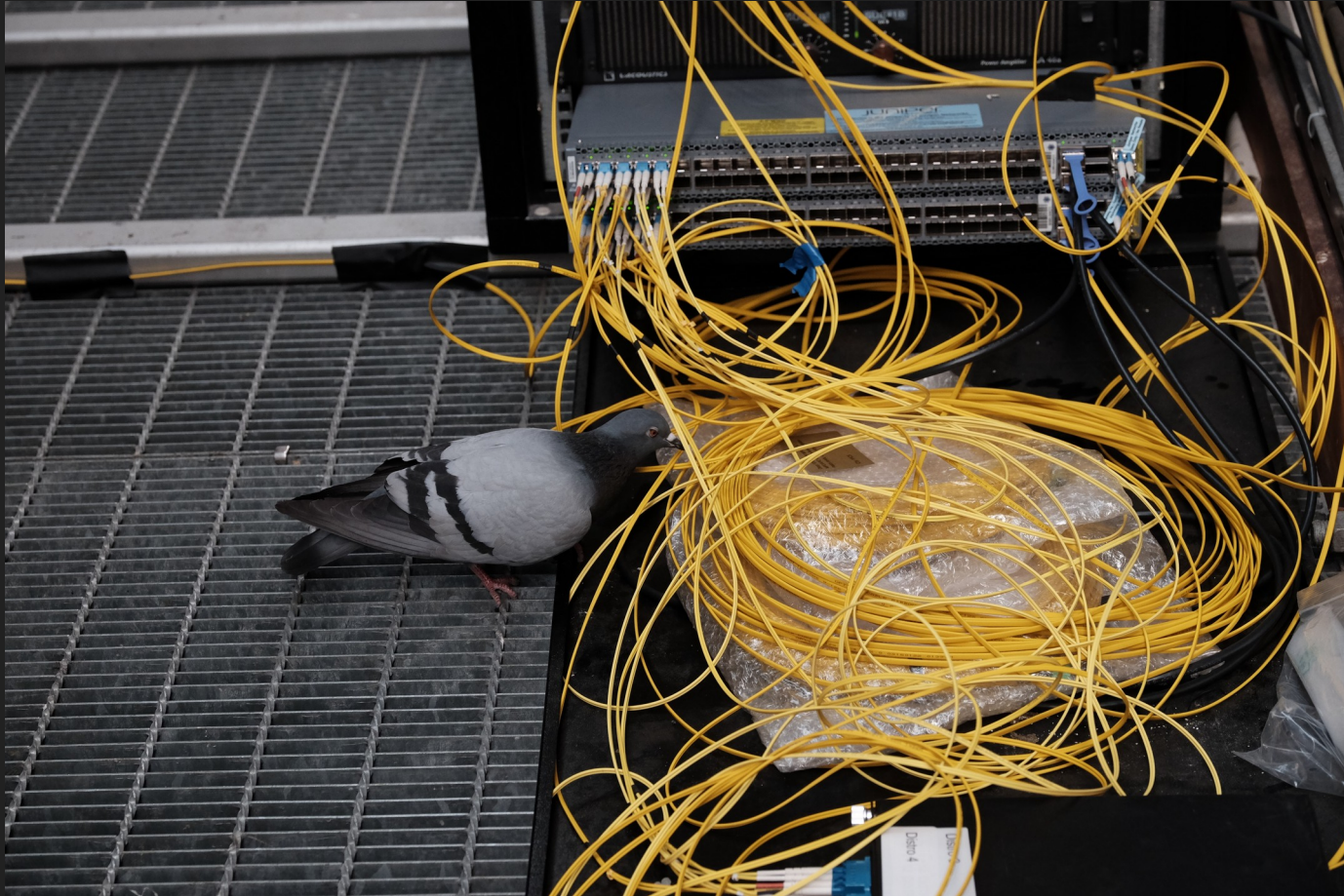
- Satt opp som virtual chassis – akkurat som distroene. En logisk svitsj.
- Andre kantsvitsjer kobles på ringen for å levere nett
- Haste-flyttet ruting bort fra den I fjor – akkurat som distroene nå.
- Brukes til veldig mye “rare” leveranser – resepsjonen, gatene I nordporten, innslippet, masse crew, akksesspunkter, southcam, NOC'en, OSV.
- Settes opp en uke før vi drar til vikingskipet for godt
- Siden den er koblet I ring vil den fortsette å fungere selv om en av punktene “dør” (f.eks. Mister strøm).

Core, TG20



- Vi har flyttet alt inn på tele-rommet I år, og alt på en og samme MX480-ruter
- Forenkler opprigget voldsomt
- En MX480 er svært robust – og har mye redundanse I seg!
- Den har fem sider:
 - Gulvet
 - Ringen
 - Stand
 - Servere
 - Internett

En tidligere versjon av core var plassert
i taket....



Internett



- Vi har i år 50 Gbit/s fra Telenor (kjøpt, ikke sponset... lang historie)
- Kommer som 5 fiberpar (singlemode, gul kabel!) fra Hamar, “terminert” på tele-rommet
- Vårt utstyr på Vikingskipet-siden, Telenor sitt på Hamar-siden
- Vi får låne ip-adresser fra Telenor, cirka 32 tusen av dem.
- Og har 1024 av våre egne.



Servere



- Vi har mye servere, men det viktigste står på telerommet
- Virtualisert
- En DHCP-server deler ut IP-adresser til alle brukere
 - Kantsvitsjene “relay” DHCP-pakker til dhcp-serveren
- To typer DNS: Rekursiv som deltakerene bruker, og autorativ som svarer for “tg20.gathering.org”. I dag er de helt adskilt.
- Gondul/Netbox/AWX - automasjon



DHCP på 1 2 3

- Når du starter pc'en aner du ikke noe om nettet
- PC'en roper ut "jeg trenger config" (DHCP DISCOVER)
- Dette ser svitsjen og videresender til DHCP-serveren vår
- Vår dhcp-server svarer ved å gi en IP og informasjon om DNS-server og ruting
- Dette kan vi også bruke til å se hvordan tilstanden er på nettet



DNS på 1 2 3

- Når du skriver inn “www.vg.no” må det oversettes til 2001:67c:21e0::16 eller 195.88.54.16
- Pcen sender et spørsmål om “hva er www.vg.no” til vår dns server, som står på tele-rommet.
- Denne serveren spør deretter først rot-server, så .no-server og så vg.no sin server, mellomlagrer svaret og gir det til pcen din

DHCP og DNS



- DHCP og DNS er det eneste du egentlig trenger for at et LAN skal virke
- Du kan bruke offentlige dns-servere, som google sine, men det kan gjøre det vanskelig å beskytte seg mot angrep
- DNS skaper sjelden problemer – det er ganske simple greier
- DHCP derimot hender det rett som det er at vi har problemer med, selv om det og skal være simple greier

Overvåking: Gondul



- Vi har over en årrekke utviklet Gondul til å overvåke TG
- Gondul pinger hver eneste svitsj og ruter vi har hele tiden (type: mer enn en gang I sekundet)
- Og samler inn trafikkdata
- Og ser på DHCP-statistikk



Health



Gondul howto



- Rødt: dorlig, grønn: bra.
- Logg gjerne alt du kan av ting i “op-loggen” oppe til høyre! Jo mer jo bedre. Inkludert “bruker stappet sølv-dings inn i pci-slotten sin, lol”.
- Se på Gondul under avvikling! Om du lurere på noe: spør!
- Kartet og oversikten er ganske dynamisk, og vi kan forbedre det under veis.
- Si. Fra!
- Målet er at Gondul skal være “selvforklarende”. Men det er ikke alltid SÅ lette å forstå.

Provisjonering: FAP



- Provisjonering I Tech-lingoen vår er å sette opp en ny kantsvitsj
- Det betyr: Gi den et subnet, management-iper, og config så den kommer på nett.
- Dette gjør vi halv-automatisk, ved hjelp av FAP.
- Halv-biten av det er at Noe™ må delegerer en eller annen IP – jeg sparer dere for detaljene, men det er ganske trivielt eeeegentlig
- Når det er gjort kan vi bare plugge inn en hvilken som helst EX2200 som ikke har config, og den vil laste ned config basert på hvor den er koblet til fysisk.
- Dette er integrert I Gondul med AWX og Netbox



Hvordan feilsøke?

- Sjekk Gondul
- Se olmt på den
- ??????????
- Det varierer
- ????????????
- Ok, eskaler, skru den av og på, osv

Spørsmål?



PETITION FOR
INTERNET ~~BACK~~ BACK (PIs)

Olav B
Lars V. Myhre
Svend Oves
Benjamin M. Simonsen
De Jakobsen
Vegard Myrnes
Sindre
Line
Alexander
STIGUT
Anne Bræk
dudvig S. Hagberg
Sabine L. E. Eriksen
Markus T. H.
Knut Inge
Jonas K. Brann
Benedikt Tøndevoldshagen
Martin Rognerød
Svein M. V. V. V.
Eirik M. Slette
Eirik M. Slette

Jørgen J
Hans Petter Austråttne
Espen Fremstad
Perk Røstad
Jørgen Kleuson
Leo Vindenes
Sigurd Rognar
Sebastian K
Aleksander
Knut
Arne
marcus
Tor
Bjørn
Dyggeland
ERLEND
Jonathan
Håvard
Mark
Tennis
Ole

PETITION FOR INTERNET BACK (PIs)

Maks Viken
Ivar O. O. O.
Håvard Steensild
Lasse Brekken
Nathias Holm
Jensin J. J.
Kristoffer Aas
Johan Skovs
Andreas O. O.
CHRISTIAN HVIIDSTEN
MARTIN ANDERSEN

Jonas Viken
Knut G. Tassen