

SÅ ARBETAR NOC

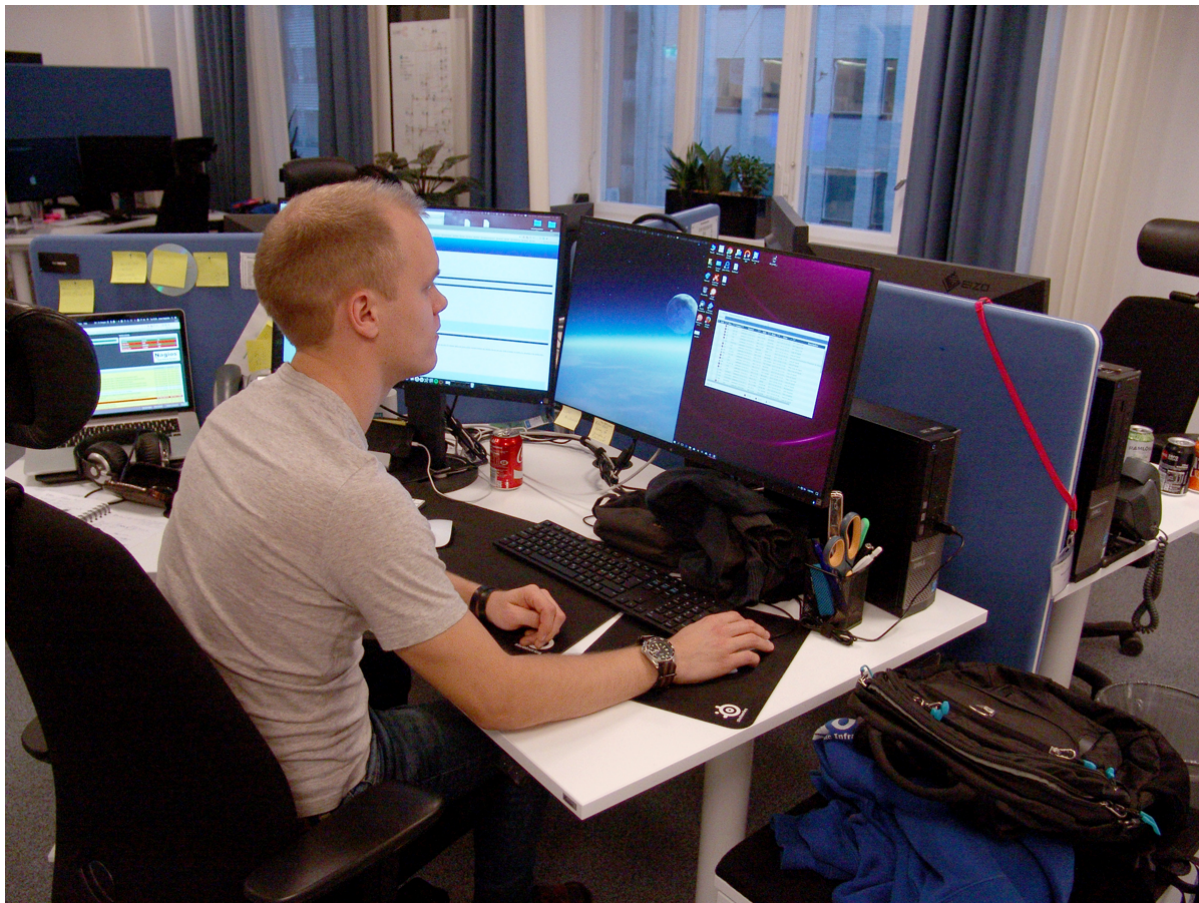
SUNET och NORDUnet skulle inte hålla länge om inte nätdriftcentralen NUNOC på Tulegatan ständigt var på alerten och snokade överallt, noterade alla fel och skickade ut reparatörer som fixade trasiga routrar, transceivrar och fibrer. De utför ett heroiskt arbete dygnet runt, året runt så att alla alltid kan nå sina tjänster.

Nordic University Network Operations Centre (NUNOC) är en ovanligt tyst inrättning. Ett rum på Tulegatan fullt med bildskärmar och allvarliga människor som tittar koncentrerat på dem. Det är ungefär som en flygledningscentral. Datorerna håller koll på flygplanen, beräknar alla inbördes avstånd och kontrollerar att alla flygregler följs. Ingen säger något, eller pratar åtminstone bara lågmält.



Verkligheten är en absolut kontrast mot hur Hollywood vill att vi ska se flygledning, eller datordrift, som i scenen ur filmen Airport ovan. Inga vilda, arga chefer som springer omkring och skäller, med klasar av security clearance-brickor dinglande från bröstet, inga tekniker som spiller kaffe i tangentborden och välter omkull högar med radskrivarpapper, inga datorer som sprutar gnistor när de är överbelastade.

Visserligen märker man på det hårda sättet när en server eller någonting i nätverket inte fungerar, men det vore ännu bättre att få veta exakt var och när ett problem är på väg att uppstå.



Jonas Hagström är lugnet själv. Han ser allt, hör allt och tar beslut om vilka felindikeringar man kan strunta i och vilka som ska eskaleras till serviceorganisationen, och i förekommande fall, vilken serviceorganisation. Utifrån inkommande larm från utrustningen avgör han och hans kolleger vilken typ av utrustning som är trasig, och rapporterar detta på överenskommet sätt till den övriga organisationen, samt till allmänheten som tittar på NUNOCs webbsida.

Allt som händer, eller planeras hända i nätets olika delar, blir till ärenden (Trouble Tickets). NOC har inga hemligheter utan rapporterar det mesta offentligt så att alla som är beroende av SunetC och NORDUnet har full insikt i nätets driftläge.

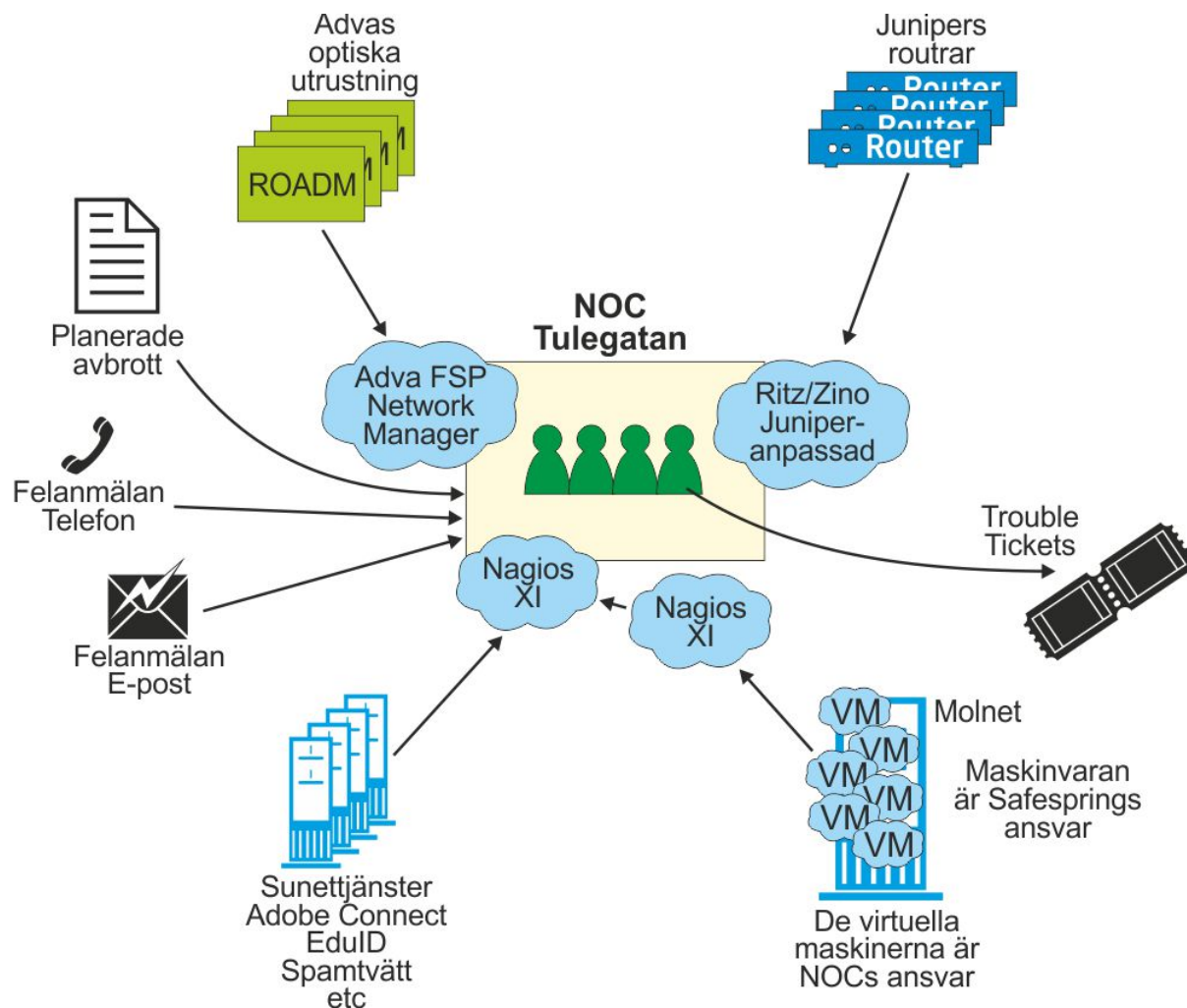
Det finns både planerade (scheduled) och oplanerade (unscheduled) händelser. Bland de planerade räknas till exempel omstarter av servrar efter uppgradering av operativsystem och bland de oplanerade räknas sådant som avgrävda fibrer och trasiga interface i routrar.

Här har vi ett exempel på en oförutsedd sådan.

SUNET open trouble tickets - unscheduled incident					
Key	Status	Problem start	Next action due date	Summary	Affected organisations
SUNETTICKET-4489	Open	20170619 17:10 UTC	20170619	ISIS problem	SUNET

Det var illa. SunetC har tappat kontakten med routern i Narvik. Det måste fixas. Vi ska se hur fel rapporteras in och hur de klassificeras och åtgärdas.

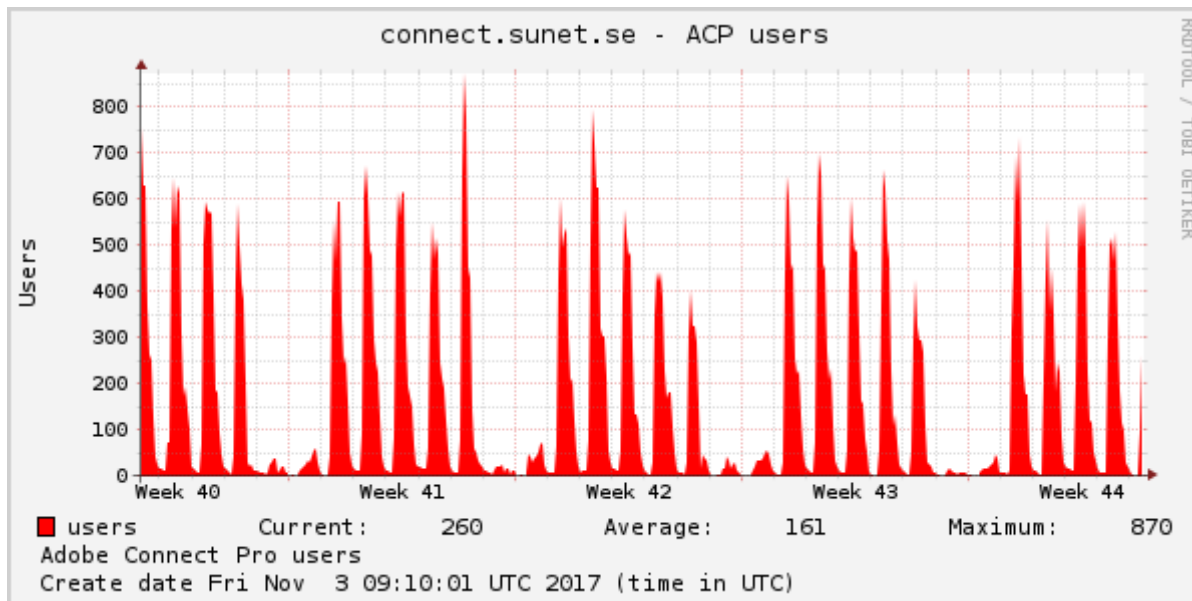
NOC DRIFTORGANISATION



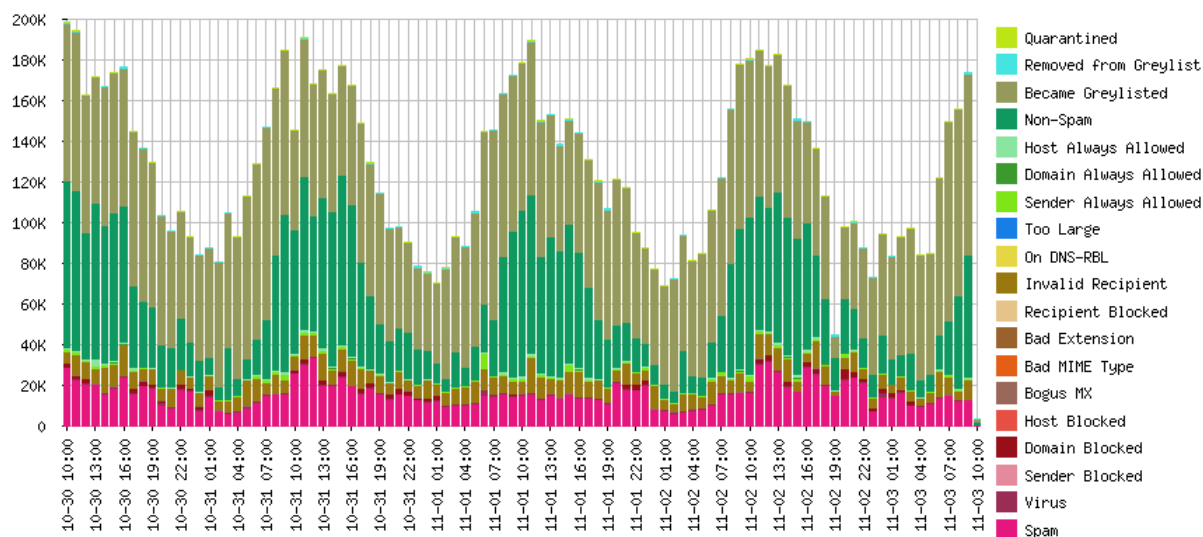
NUNOC har ansvar för driften av alla delar av nätet, tjänsterna och närhet till vissa av de virtuella maskinerna i molntjänsten. Ansvaret för själva SunetC tar slut vid avlämningspunkten på lärosätet, medan ansvaret för NORDUnets utrustning (routrar) i världen och avlämningspunkterna i de fem nordiska länderna. När ett ärende (Trouble Ticket) skapats av en tekniker i systemet, vidtar felsökningen. Mer om detta nedan.

Systemet är uppbyggt med routrar överallt. Så fort en påverkan uppstår, ett fiberbrott, en trasig utrustningsdel osv, kommer ett larm från en router. Advas optiska utrustning har sitt eget larmsystem, även om ett fel i en Adva-apparat sannolikt också orsakar ett larm från närmsta router.

Andra vägar för larm är telefon och e-post, om en människa upptäckt ett fel som systemet inte upptäckt. Slutligen finns en lista med planerade avbrott, såsom olika typer av systemunderhåll som ska utföras på förutbestämda tider, eller servrar som fått en uppdatering av något slag och måste startas om. Då försöker man genomföra omstarterna när de stör så lite som möjligt, till exempel på nätter eller helger. I fallet med programuppdatering är det uppdaterade systemet som själv anmäler att det behöver startas om. Även om detta inte är ett driftfel, så kommer det med i ärendehanteringssystemet som planerat underhåll, så alla ska veta vad som är på gång.



Tittar man på trafikstatistiken för Adobe Connect (<http://stats.sunet.se/>) ser man att det handlar om i medeltal cirka 600 studenter som använder distansundervisning varje dag. Den tjänsten får inte sluta fungera.



En annan viktig tjänst är e-postfiltret som sorterar bort en hel massa skräppost varje dag. Skulle det sluta fungera, skulle väldigt många anställda inte få sin e-post, eftersom breven måste passera filtret först, innan de går vidare till mottagaren. Statistikdiagrammet ovan visar fyra dagars drift, där bara de gröna staplarna representerar giltigt e-post. Resten är olika former av skräp.

Allt driftdata samlas in via ett protokoll kallat SNMP: Simple Network Management Protocol, som är en standard för övervakning av nätverk och servrar. De flesta servrar, routrar, skrivare och arbetsstationer stödjer protokollet. Sådana enheter har en inbyggd SNMP-agent som kan ge upplysningar om enhetens tillstånd och konfiguration till en SNMP-manager, som finns i det program som vill använda informationen.

LARMNIVÅER

NOC har tre larmnivåer, från Minor till Critical.

Minor är ett mindre fel utan driftpåverkan, som att en viss funktion i en router inte går som avsett, som till exempel ett felaktigt logg-meddelande, men det kan även vara ett konstaterat falsklarm.

Major inträffar om ett system förlorar redundans någonstans. Det påverkar inte kunden, men det är fortfarande ett fel som måste åtgärdas. 99,9 % av alla allvarliga fel är av typen Major, vilket visar att nätverkskonstruktörerna tänkt rätt.

Critical inträffar om ett lärosäte förlorar båda de redundanta förbindelserna till SunetC, eller om en av stamnödsnoderna (POP, Point of Presence) från stamnätet förloras. Det gäller även om någon av Sunets tjänster har en allvarigare störning. Den skiftansvarige matar in detta som en Critical i ärendehanteringssystemet och då larmas även driftchefen Jonny Lundin automatiskt med ett SMS. Han beslutar om man bör sätta upp en telefonkonferens med teknisk personal och säkerställer att relevanta aktörer jobbar aktivt med en lösning.

Att föra ut information snabbt utgör en stor del av själva felhanteringen, särskilt när det innebär stor kundpåverkan. Kunderna vill gärna ha information så fort som möjligt, för att snabbt veta om hur felsökningen fortlöper och när det kan väntas vara löst. Det kan lätt bli mycket ringande om det inte finns aktuell information att tillgå så det är av största vikt att informationen kommer ut fort.

DE OLIKA LARMSYSTEMEN

Det finns alltså tre olika klasser av utrustning, Advas optiska växlar, ROADM och liknande, Junipers routrar och Sunets egna servrar. Dessa tre larmar till varsitt speciellt anpassat larmsystem. Här ska vi titta på dem i detalj.

ADVA FSP NETWORK MANAGER

<default> - SUNET [Subnetwork] - Alarms									
Alarms									
T	Ack	Sev...	Cause	Source	AID	Mod...	Time	Description	
<input type="checkbox"/>		CR	OPT-SF	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-9-N	4ROADM-...	2017-10-31 01:32...	OPT Signal Fail	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	OPT-SF	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-14-N	4ROADM-...	2017-10-31 01:32...	OPT Signal Fail	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	OPT-SF	LabNode1 (10.8.16.201)	OM-1-5-N	9ROADM-...	2017-10-11 14:13...	OPT Signal Fail	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode1 (10.8.16.201)	OM-1-4-U	EDFA-S20	2017-10-11 14:13...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-17-N	AMP-S20...	2017-10-11 14:13...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		WN	SERVICE...	LabNode2 (10.8.16.202)	Capella4	N/A	2017-10-10 18:33...	Service Synchronization Mismatch for Working P..	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-9-C3	4ROADM-...	2017-10-06 17:43...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-9-N	4ROADM-...	2017-10-06 17:43...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		MN	FC-LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	PTP-1-9-C4	FSP 3000R7	2017-10-06 17:43...	Fiber-Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		MN	FC-LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	PTP-1-9-C2	FSP 3000R7	2017-10-06 17:43...	Fiber-Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-14-C4	4ROADM-...	2017-10-06 13:03...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-17-U	AMP-S20...	2017-10-06 13:03...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		MN	FC-ATT-HI	LabNode2 (10.8.16.202)	PTP-1-5-N	FSP 3000R7	2017-10-06 10:25...	Fiber-Loss High	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-5-C3	4ROADM-...	2017-10-06 10:25...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode2 (10.8.16.202)	OM-1-5-C2	4ROADM-...	2017-10-06 10:25...	Loss of Signal	
<input checked="" type="checkbox"/>		WN	OOSMGMT	LabNode2 (10.8.16.202)	MOD-10-1	8PSM	2017-10-04 16:32...	Management	
<input checked="" type="checkbox"/>		WN	OOSDSBLD	LabNode2 (10.8.16.202)	PL-1-3-NW	OSCM-PN	2017-10-04 16:14...	OOS Disabled	
<input checked="" type="checkbox"/>		WN	OOSDSBLD	LabNode2 (10.8.16.202)	SC-1-3-NW	OSCM-PN	2017-10-04 16:14...	OOS Disabled	
<input checked="" type="checkbox"/>		WN	OOSAINS	LabNode2 (10.8.16.202)	LIF_CP-1	FSP 3000R7	2017-10-04 14:56...	Auto In Service	
<input checked="" type="checkbox"/>		CR	LOS	LabNode1_9ROADM (10.8.16.201)	OM-1-5-N	9ROADM-...	2017-08-10 14:22...	Loss of Signal	

Adva-utrustningens larm visas i en larmlista som denna. Du ser beskrivningen ute till höger, till exempel "Loss of signal" (fibern blev svart). Då har antingen en laser gått sönder i andra änden av den fiber som kommer in på denna port eller också har en optisk förstärkare gått sönder på vägen.

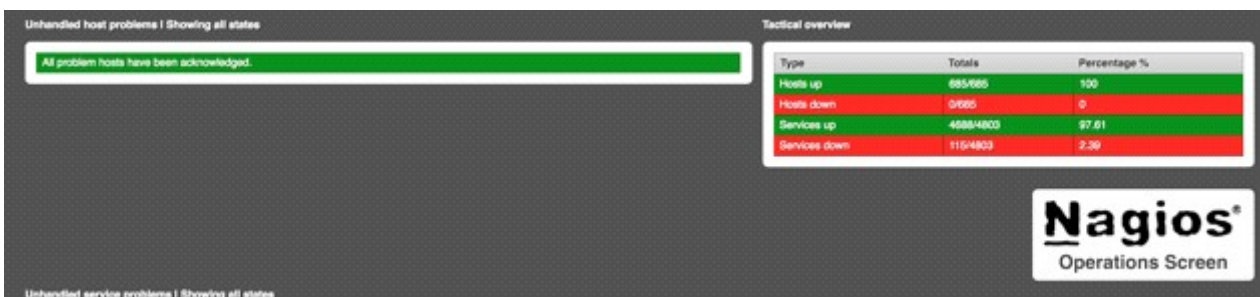
Vid ett larm kontrollerar man även i nätverkskartan som visas i Adva NMS var de trasiga noderna är belägna. Det är i detta skede man kan råka få klart för sig om det är en fiberförbindelse mellan två intilliggande noder som är orsaken till larmet, om de båda rapporterar till exempel "loss of signal". Då kan det vara en grävmaskin som varit framme.



Slutligen kan man undersöka varje enskild utrustning i detalj. Här har vi valt en ROADM med beteckningen KLX1 som är en apparat som står i Kalix och är hopkopplad med utrustningarna i Luleå respektive Haparanda. Den är en av två i samma nod. Chassit kallas FSP 3000 och innehåller två optiska moduler, nämligen en EDFA (optisk förstärkare, den blå till vänster) och en ROADM (optisk växel, den blå till höger). Mera om detta hittar du i artikeln om ROADM (<https://www.sunet.se/blogg/we-have-liftoff-del-2-av-2/>). Just nu är det ingenting som är trasigt så det finns inga röda varningsmärken.

NAGIOS

Alla tjänster och servrar rapporterar till larmsystemet Nagios. Nagios betyder "Nagios Ain't Gonna Insist On Sainthood", ett rekursivt skämt.



Alla servrar i SUNETs datorhallar och de servrar som hanterar sunettjänster, övervakas med Nagios. Servrarna i IaaS som utgör molnsystemet hanteras och övervakas av Safespring. NOC ansvarar bara för att instanserna av virtuella maskiner som körs på dessa molnservrar, lever och mår bra. En enda Nagios-instans avfrågar ständigt de virtuella maskinerna och skulle svaret ta för lång tid rapporteras instabilitetsproblem till huvudinstansen av Nagios som NOC-operatörerna ser. Då kan det vara lämpligt med ett samtal till Safesprings operatörer.

ZINO MED RITZ

Routrarna rapporterar in till larmsystemet Zino ("Zino is not Openview", ytterligare ett rekursivt skämt, om Openview, en konkurrent). NOCens version av Zino är specialanpassat för hantering av Juniperroutrar.

OpState	AdmState	Age	Downtime	Router	Port	Description
bgp down	open	0d 2:12:37.00		fre-r1	AS 21195 195.245.240.140 (method:ix-ge-9-sth-4470.dgc.se) (peer is down)	
bgp down	open	0d 2:12:37.00		fre-r1	AS 21195 2001.718.d.fc.140 () (peer is down)	
bgp down	open	0d 17:56:34.00		ava-r1	AS 65000 10.9.0.5 () (peer is down)	
yellow alarm	open	1d 0:30:34.00		trh-r1	(alarms went from 0 to 1)	
yellow alarm	open	1d 13:54:37.00		tug-r2	(alarms went from 0 to 1)	
yellow alarm	open	1d 19:31:08.00		gbg7-r2	(alarms went from 0 to 1)	
yellow alarm	open	1d 20:16:07.00		ksd1-r1	(alarms went from 0 to 1)	

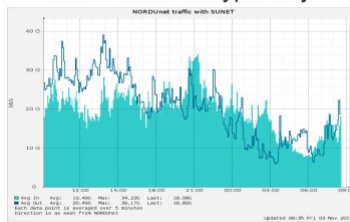
Zino undersöker ständigt driftläget för routrarnas alla optiska gränssnitt, trafikflödet genom alla gränssnitt, om signalvägarna mellan anslutna routrar fungerar och om routrarna skickar andra typer av driftlarm.

Zino är det centrala systemet, medan Ritz (Remote Interface To Zino), vars skärmbild visas ovan, är själva rapportklienten som används av personalen.

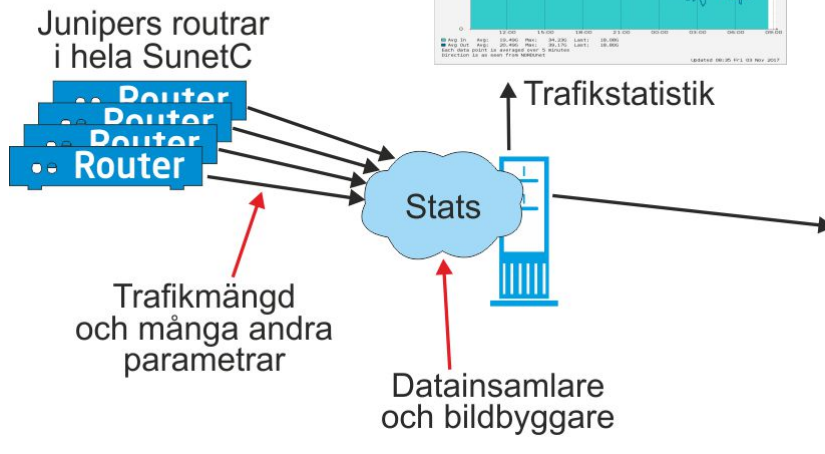
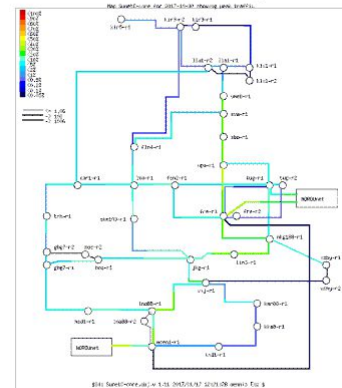
Av den insamlade informationen kan Zino också bygga belastningskartan.

BELASTNINGSKARTAN

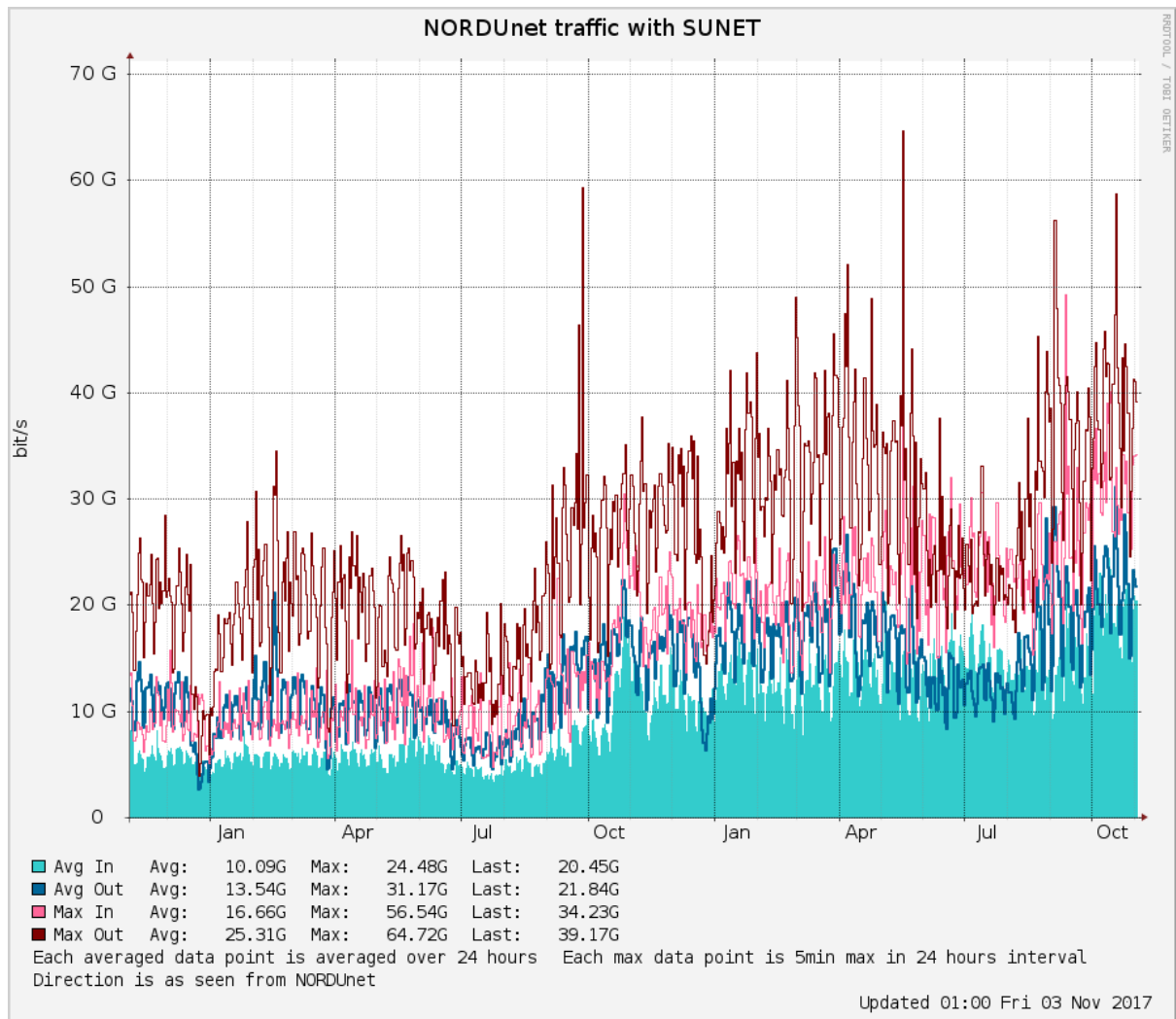
<http://stats.nordu.net/stat-q/r-all?q=one&name=SUNET&type=day>



<http://stats.sunet.se/stat-q/load-map/SunetC-core,,traffic,peak>



Statistikinsamlingsprogrammet "Stats" går ständigt, i både hallen i Fredhäll och på Tulegatan, som samlar in trafikstatistik från alla routrar i nätet. Programmet bygger tabeller med belastningsdata och av dem gör det diagram över trafiken på alla nätets delar över tid, och en karta som presenterar alla länkars belastning i nuläget. Det är utmärkta verktyg för felsökning. Trafikstatistiken finns med olika upplösning, både på dags-, vecko- och månadsbasis och över flera år.



Vad man enkelt kan se i diagrammet över de senaste två årens trafik mellan NORDUnet och Sunet är att volymerna pekar uppåt, uppåt och uppåt. Volymerna har nära nog fördubblats på två år, exakt som förväntat. Någonstans mitt i det här diagrammet startades SunetC och kapaciteten ökade från 40 Gbps till 100 Gbps för alla. Det kanske syns?

SUNET är på inget sätt ensamt om att använda denna metod för att rita belastningskartor eller trafikstatistik. I stort sett alla nät driftorganisationer världen över använder samma programvara och metoder. Det är oerhört viktigt att vara proaktiv och studera trender, innan de stora trafikstockningarna uppstår. Det är också bättre att undersöka felförekomster under flera dagar eller månader och försöka uppskatta när en del av utrustningen går sönder, snarare än att vänta på katastrofen. På samma sätt kan NUNOC hjälpa de anslutna kunderna med att påpeka tänkbara framtida fel.

TROUBLE TICKETS – ÄRENDEN

Den operatör som har ansvaret för ärendehantering och ser ett larm, funderar på om det är ett giltigt larm eller ett falsklarm och hur allvarligt det är. Efter att han tagit reda på vilken enhet det är som är trasig, och huruvida felet ska visas offentligt eller bara internt, formulerar han ett ärende, en Trouble Ticket och matar in i ärendehanteringssystemet. Systemet har två ansikten, dels det som visas internt på NOC och dels den del som visas offentligt på Internet.

Vem som helst kan läsa de offentliga ärendena i systemet på http://www.nunoc.org/nunocweb/open_trouble_tickets.html

Open trouble tickets

NUNOC publishes generic lists of all open trouble tickets below.

We recommend that you subscribe to the ticket lists to get automatic e-mail notification about faults and planned maintenance activities.

When subscribing to a list you will get all tickets sent out by NUNOC, we therefore advise to filter the ones affecting your organisation.

For instructions on how to filter please visit: [E-mail filtering](#)

NORDUnet open trouble tickets - unscheduled/incident

Key	Status	Problem start	Next action due date	Summary	Affected organisations
NORDUNETTICKET-4773	Open	20171031 4:52 UTC	20171031	Links Down	NORDUnet

NORDUnet open trouble tickets - scheduled maintenance

Key	Status	Scheduled start time	Scheduled end time	Summary	Affected organisations
NORDUNETTICKET-4775	Open	20171110 8:00 UTC	20171110 11:00 UTC	Router Maintenance	NORDUnet, FUNET, UNINETT
NORDUNETTICKET-4774	Open	20171109 11:00 UTC	20171109 17:00 UTC	Router Maintenance	NORDUnet, FUNET, UNINETT
NORDUNETTICKET-4770	Open	20171101 20:30 UTC	20171101 21:00 UTC	Adobe Connect Maintenance	UNINETT, FUNET
NORDUNETTICKET-4769	Open	20171104 7:00 UTC	20171104 12:00 UTC	Power maintenance	NORDUnet, FUNET, SUNET, UNINETT
NORDUNETTICKET-4768	Open	20171031 3:00 UTC	20171031 5:00 UTC	Router maintenance	FUNET
NORDUNETTICKET-4767	Open	20171110 8:00 UTC	20171110 11:00 UTC	Fiber maintenance	NORDUnet
NORDUNETTICKET-4766	Open	20171109 5:00 UTC	20171109 11:00 UTC	Fiber maintenance	NORDUnet
NORDUNETTICKET-4762	Open	20171109 22:00 UTC	20171110 5:00 UTC	Fiber Maintenance	NORDUnet
NORDUNETTICKET-4761	Open	20171104 22:00 UTC	20171105 5:00 UTC	Fiber Maintenance	NORDUnet
NORDUNETTICKET-4760	Open	20171109 22:00 UTC	20171110 6:00 UTC	Fiber Maintenance	RHnet, NORDUnet
NORDUNETTICKET-4758	Open	20171109 21:00 UTC	20171110 5:00 UTC	Fiber Maintenance	NORDUnet
NORDUNETTICKET-4746	Open	20171108 9:00 UTC	20171108 17:00 UTC	Fiber maintenance	NORDUnet
NORDUNETTICKET-4737	Open	20171105 12:00 UTC	20171105 14:00 UTC	Planned power maintenance	NORDUnet
NORDUNETTICKET-4684	Open	20171031 23:00 UTC	20171101 6:00 UTC	Fiber Maintenance	NORDUnet, UNINETT

To subscribe/unsubscribe to NORDUnet tickets please visit:

<http://listsrv.nordu.net/cgi-bin/wa?AQ=ndn-fail>

For a list of NORDUnet customers and abbreviations used for them visit:

<http://stats.nordu.net/connections.html>

SUNET open trouble tickets - scheduled maintenance

Key	Status	Scheduled start time	Scheduled end time	Summary	Affected organisations
SUNETTICKET-4740	Open	20171110 7:00 UTC	20171110 11:00 UTC	Core router upgrade	LNJ, SLU, NORDUnet, BTH, IIR, SUNET, HIS, KIRUNA-IX, MDH, POLAR, UMU, ORU, SSC, HB
SUNETTICKET-4738	Open	20171109 11:00 UTC	20171109 17:00 UTC	Core router upgrade	HV, MIUN, SLU, NORDUnet, GSIX, SUNET, LIU, LU, DU, UMU, KAU, SFHM, OSO, GU, Netnod
SUNETTICKET-4737	Open	20171109 8:00 UTC	20171109 17:00 UTC	Core router upgrade	HH, HV, MIUN, LNU, SP, SUNET, HIG, HIS, DU, KAU, ORU, OSO, HB
SUNETTICKET-4736	Open	20171109 20:00 UTC	20171109 20:00 UTC	Router upgrade	UHR, KONSTF, KMH, RKH, RA, SMM, SJOM, KB, ESH, SP, THIS, SUNET, STDH, VALMY, FHS, RIKSD, Netnod
SUNETTICKET-4735	Open	20171108 20:00 UTC	20171108 23:00 UTC	Router upgrade	NRM, STERIK, ETNOGR, KONSTN, UHR, KONSTF, KMH, KUR, RKH, RA, SMM, KVA, SOFI, NORDISKA, NATM, SJOM, SVEAK, KB, ESH, SP, ARMEM, SMUS, SR, SC, FHS, RIKSD, KKH, ARKDES, KKS, CTD, RAA, VINNOVA
SUNETTICKET-4734	Open	20171109 19:00 UTC	20171109 21:00 UTC	Router upgrade	HHS, KI, SU, SUNET, GIH, Netnod, KTH
SUNETTICKET-4733	Open	20171108 19:00 UTC	20171108 21:00 UTC	Router upgrade	HHS, KI, SU, SUNET, MDH, LIU, GIH, Netnod, KTH
SUNETTICKET-4732	Open	20171108 23:00 UTC	20171109 4:00 UTC	Planned fibre maintenance	SUNET, LIU, SMH
SUNETTICKET-4728	Open	20171030 9:00 UTC	20171030 10:00 UTC	RE replacement	MDH
SUNETTICKET-4727	Open	20171102 19:00 UTC	20171102 21:00 UTC	Mailfilter maintenance	SUNET
SUNETTICKET-4723	Open	20171031 18:00 UTC	20171031 22:00 UTC	Emergency fiber maintenance	LNJ, SUNET
SUNETTICKET-4712	Open	20171107 7:30 UTC	20171107 13:30 UTC	Fiber Maintenance	MIUN, SUNET, DU
SUNETTICKET-4711	Open	20171106 23:00 UTC	20171107 5:00 UTC	Ethernet capacity maintenance	RA
SUNETTICKET-4700	Open	20171109 23:00 UTC	20171111 4:00 UTC	Fiber Maintenance	SUNET

To subscribe/unsubscribe to SUNET tickets please visit:

<http://seagate.sunet.se/cgi-bin/wa?AQ=sunet-fail>

For a list of SUNET customers and abbreviations used for them visit:

<http://stats.sunet.se/customers.html>

Klickar man på ett ärende visas alla dess detaljer.

Extracted Ticket

Ticket Number : SUNETTICKET-4741
Ticket Type : Scheduled
Ticket Status : Open
Ticket Summary : Fiber maintenance
Ticket Scope : Link

Ticket Opened : 20171101 9:48 UTC
Ticket Closed :

Maint. win. Start : 20171120 23:00 UTC
Maint. win. End : 20171121 5:00 UTC
Estimated outage : 360.0 min

Affected organisations:

* MAH, SUNET

Description:

* Carrier will perform fiber maintenance between Malmö and Tomelilla.

Impact:

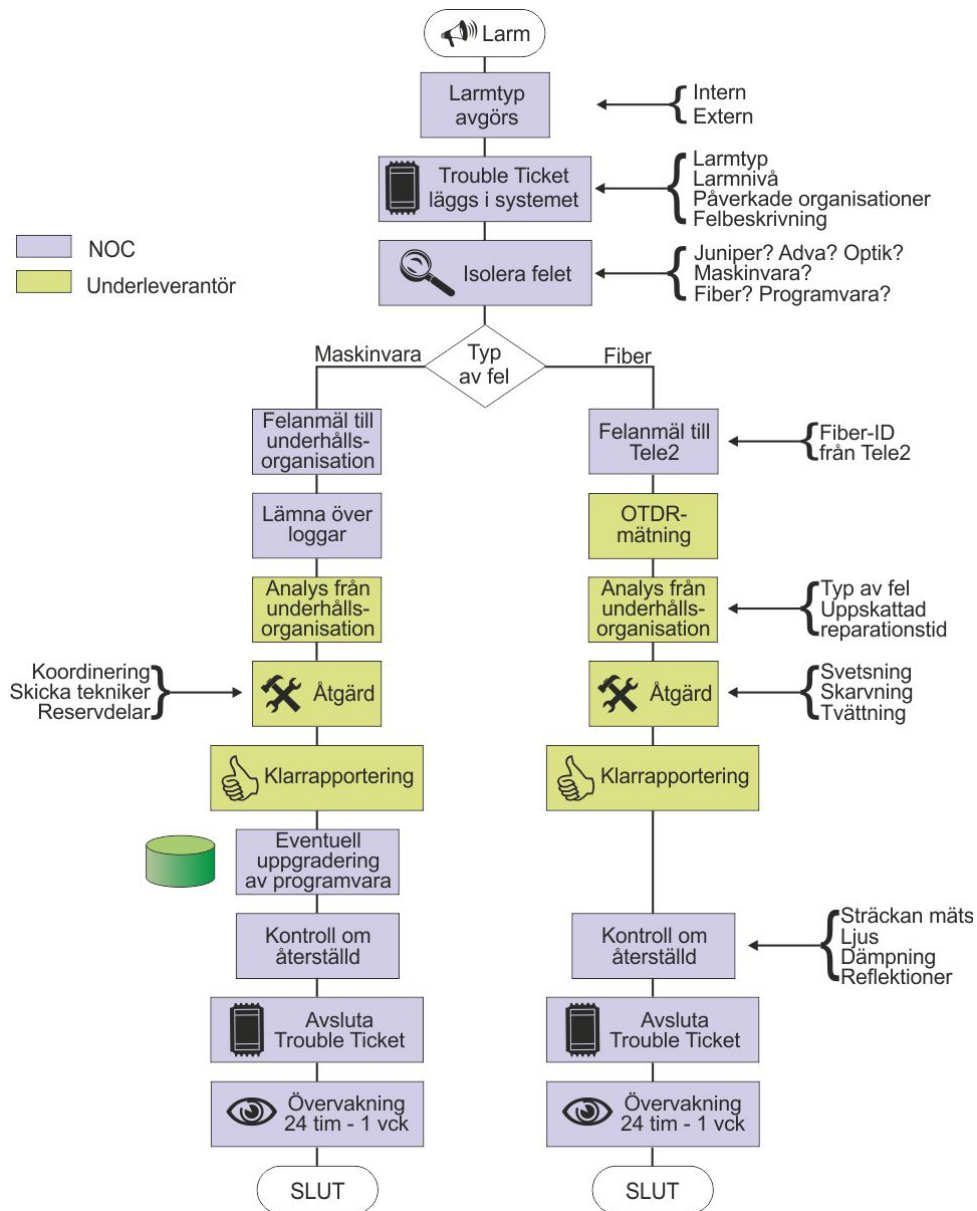
* Reduced redundancy in SUNET core. Loss of redundancy for MAH.

Överst ser du ärendets ordningstal, som är lätt att komma ihåg. Typen visar att det rör sig om schemalagt underhåll som förhoppningsvis inte ska betyda något för någon ansluten. Status "Open" anger att ärendet inte är klart ännu, och det är uppenbart när man ser att ärendet startades 1 november, men arbetet ska inte ska påbörjas förrän 20 november och avser fiberunderhåll mellan Malmö och Tomelilla. Om allt gick bra ändras ärendestatus till "Closed" efteråt.

LARM – FLÖDESSCHEMA



Ett larm kommer in. Nu är det illa. Bildskärmarna tappar synken och datorerna brinner.



Operatören börjar med att avgöra om felet är av sådan art att det ska visas enbart internt eller kan visas externt, och försöker isolera vilken enhet som är trasig genom att använda sig av de olika larmsystemen och fyller i de viktigaste uppgifterna i ärendehanteringssystemet. Är felet av allvarlig art larmar systemet själv den ansvarige, som får börja med att informera alla de drabbade, starta telefonkonferenser osv. Är felet av mindre allvarlig art, så att kunderna inte märker något, är det bara att gå vidare till nästa steg.

TRASIG MASKINVARA

Är det maskinvara som är trasig eskaleras ärendet till den serviceorganisation som har kontrakterats för respektive typ av utrustning, servrar, routrar eller optisk utrustning. Om nödvändigt lämnar operatören över loggar med registrerade felmeddelanden till serviceorganisationen och väntar på återkoppling från denna. Underhållsorganisationen ska återkomma med en analys inom en fastställd tid och sedan meddela hur lång tid avhjälpningen tar. Detta matas in i ärendehanteringssystemet.

Därefter får serviceorganisationen vidta de åtgärder som behövs för att avhjälpa felet inom överenskommen tid, alltså skicka ut reparatörer, försedda med lämpliga reservdelar och så vidare. Efter avhjälpning meddelar serviceorganisationen att detta utförts.

Skulle det till exempel vara ett interface som bytts ut, eller måhända en hel router, måste den förses med ny programvara. Det initieras av NOC och man inväntar resultatet. Efter detta undersöks om utrustningen faktiskt är helt återställd och fungerar som den ska. Skulle så vara fallet ändrar operatören Ticket Status från "Open" till "Closed".

Men det räcker inte. Felet skulle kunna återkomma, utrustningen skulle kunna fungera otillförlitligt eller liknande. Därför sätts den under särskild övervakning i allt från ett dygn till en vecka beroende på typ av utrustning.

AVGRÄVD FIBER

Ungefär samma rutin används om man kunnat konstatera att en fiber är skadad. "Skadad" behöver inte betyda att den blivit avknipsad. Det skulle lika gärna kunna vara att en fiberkontakt blivit nedsmutsad vid en serviceåtgärd som gällde något helt annat, eller att en tekniker varit i fiber-stugan och råkat klämma en fiber i en dörr eller liknande, så att förlusterna av ljus blivit för stora.

Oavsett orsak tar operatören reda på fiberns ID-nummer hos Tele2 som är underleverantör av fibernätet och felanmäler denna.

Efter avslut mäter NOC upp fiberns transmissionsparametrar för att se att de ligger inom specifikationerna, och om så är fallet ändrar operatören Ticket Status från "Open" till "Closed".

Men man kan inte lita på att felet är helt borta utan även i fallet fiberfel håller man ögonen på denna fibersträckning i upp till en vecka efteråt.

AVSLUTNING



När allt är över står inga polisbilar krockade, datorer står inte och ryker och vansinniga chefer får inte blodstörtning på sitt kontor och måste ta piller.

Alltihop slutar med en enkel rad på NUNOCs webbplats med det förtroendeingivande ordet "Resolved".

SUNETTICKET-4486	Resolved	20170618 22:06 UTC	20170619	Link down	SUNET
----------------------------------	--------------------------	------------------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------

Så var det över för den här gången. I just detta fall hade länken mellan Jönköping och Växjö slutat fungera. En fiber hade fått sådana klämskador att reflektionen blivit för hög och ramanförstärkaren hade slutat fungera. Den lokala operatören hade haft något för sig och skadat fibern. Det fixades och sedan fungerade allt normalt igen. Trots att felavhjälpningen tog två dygn märkte användarna aldrig något, tack vare den utmärkta redundansen.

LÄS MER

Lite om NOC: http://www.nunoc.org/nunocweb/-_operations.html

Om det värsta händer kan NOC flytta till annan driftplats: <https://www.sunet.se/blogg/redundans-ar-allt/>

Mer om Nagios: <https://en.wikipedia.org/wiki/Nagios>

Mer om Adva FSP Network Manager: <http://www.advaoptical.com/en/products/automated-network-management/fsp-network-manager.aspx>

Zino är skriven av norska universitetsnätverket Uninett: <https://www.youtube.com/watch?v=TzzqP6IYc2g>

Mysteriet med den kraschande routern: <https://www.sunet.se/blogg/teknisk-djupdykning-den-mystiska-routerkraschen/>

Skriven av



JÖRGEN STÄDJE

Jag heter Jörgen Städje och har skrivit om teknik
och vetenskap sedan 1984. Friskt kopplat, hälften
brunnet!