

SUNET:s verksamhetsberättelse 2011

2012-03-13



Förord

Verksamheten inom SUNET har under 2011 varit framtidsinriktad. SUNET:s nät, kallat OptoSunet som togs i bruk under 2007 har fortsatt varit driftsäkert. OptoSunet är ett framtidssäkert nät som med måttliga investeringar kommer att tillgodose universitetens och högskolornas behov av generell Internetkapacitet åtminstone till och med 2015.

De totala kostnaderna för SUNET uppgick under 2011 till 158 miljoner kronor. Högskolor och universitet, samt andra anslutna organisationer bidrog tillsammans med 118 miljoner kronor. Merparten av resterande intäkter kom SUNET till del via statsbudgeten. Det är värt att notera att kostnaderna för SUNET under åren närmast före OptoSunet-nätet togs i bruk var betydligt högre än årets, en positiv och eftersträvarvärd utveckling.

Under 2011 har ett omfattande arbete genomförts för att ta fram en strategi för SUNET:s verksamhet 2012-2014. Styrelsen för SUNET fastställde i slutet av 2011 strategin. Strategin innebär att SUNET skall fortsätta att erbjuda nätverk och övrig IT-infrastruktur som uppfyller svenska universitets och högskolors behov och därutöver erbjuda användarvänliga IT-tjänster som stödjer svenska universitets och högskolors gemensamma/generella behov inom forskning, utbildning och administration. Det innebär att den satsning, som SUNET gjort under 2010 och 2011 på att tillhandahålla nya tjänster, ligger i linje med den nya strategin.

Behovet av att informera det akademiska samhället om alla de möjligheter som nätet ger kvarstår. Det är till exempel av särskild vikt att forskare med stora kapacitetsbehov får kännedom om att OptoSunet erbjuder möjligheten att beställa egna våglängder som svarar mot mycket högt ställda kommunikationskrav.

En alltid lika viktig uppgift för SUNET är att verka för en fortsatt utveckling av infrastruktur i form av snabba nätverk för att svara mot det alltmer ökade behovet av beräkningsresurser och lagringsutrymme. SUNET är och skall fortsätta att vara en central del av den svenska forskningsinfrastrukturen.

Kåre Bremer
Ordförande för SUNET

Innehåll

1	Inledning	4
2	Bakgrund	5
2.1	Övergripande mål.....	6
3	SUNET:s verksamhet under 2011	7
3.1	Drift av nationellt nät	7
3.2	Investeringar i utrustning	9
3.3	Internationell konnektivitet och samarbete	10
3.4	Tjänster utöver grundläggande nättjänster.....	11
3.5	Utveckling och forskning samt utbildning	15
3.6	Administration och samordning	16
4	Ekonomisk redovisning 2011	18

1 Inledning

SUNET:s verksamhetsberättelse för 2011 beskriver den verksamhet och de aktiviteter som genomförts under året för att uppnå de övergripande mål och de delmål som styrelsen beslutat. Strukturellt följer denna verksamhetsberättelse samma indelning som gäller för SUNET:s budget och verksamhetsplan och är uppdelad på följande verksamhetsgrenar:

- Drift av nationellt nät
- Investeringar i utrustning
- Internationell konnektivitet och samarbete
- Tjänster utöver grundläggande nättjänster
- Forskning och utveckling samt utbildning
- Administration och samordning

2 Bakgrund

SUNET (Swedish University Computer Network) har funnits sedan början av 1980-talet och är en för högskolorna gemensam organisation och infrastruktur med uppgift att tillgodose universitetens och högskolornas behov av datakommunikation nationellt och internationellt. Idag är det en verksamhet som dels förser universitet och högskolor med bl.a. Internetförbindelser med tillhörande tjänster, dels utvecklar och tillhandahåller ytterligare tjänster enligt lärosätenas önskemål.

Sedan år 2001 har Vetenskapsrådet ansvaret för att universitetsdatornätet SUNET administreras och drivs enligt de riktlinjer som regeringen lagt fast. Från och med 2006 utövas detta ansvar av Vetenskapsrådets råd för forskningens infrastruktur (RFI). SUNET utgör formellt ett rådgivande organ inom Vetenskapsrådet där styrelsen för SUNET dock har delegerats rätten att fatta egna beslut i de flesta frågor (se delegationsordning och reglering för SUNET, dnr 113-2008-7863). SUNET leds av en styrelse som utses av Vetenskapsrådet där företrädare för högskolevärlden, forskarna och studenterna finns representerade. Efter dialog med utbildningsdepartementet har regleringsbrevet avseende SUNET förändrats för 2012. Det nya regleringsbrevet anger nu tydligt att full kostnadstäckning ska gälla för anslutning till Internetförbindelser och nättjänster för organisationer som inte är universitet eller högskolor eller som inte särskilt omnämns i regleringsbrevet. För de tilläggstjänster som SUNET erbjuder gäller full kostnadstäckning för samtliga anslutna enligt särskild avgiftstaxa. Full kostnadstäckning för andra anslutna organisationer samt tilläggstjänster har även tillämpats under 2011.

SUNET är en avgifts- och anslagsfinansierad verksamhet med ett eget anslag på statsbudgeten. Den absolut övervägande andelen av intäkterna kommer dock SUNET tillhanda genom avgifter från högskolesektorn.

SUNET samverkar med företrädare för andra datornät, såväl internationellt som nationellt och internt inom lärosätena. Ett exempel är att SUNET tillhandahåller nödvändig infrastruktur för att de högpresterande datorerna och användarna inom beräkningsinfrastrukturen Swedish National Infrastructure for Computing (SNIC) ska kunna knytas samman.

Genom SUNET får universitet och högskolor tillgång till IT till lägre kostnad och högre kvalitet, samtidigt som svensk grundforskning förses med en gemensam teknisk infrastruktur för samverkan. Genom SUNET har svensk grundforskning och högre utbildning ett gemensamt nät, och SUNET är en central del av den svenska infrastrukturen för e-vetenskap. Särskilt viktigt är att SUNET är den enda vägen att nå forskningsnät som inte kan nås av vem som helst via Internet.

OptoSunet tillgodoser lärosätenas och den svenska forskningens behov med avseende på kapacitet och driftsäkerhet, åtminstone till och med 2015. Samtidigt tillgodoser det vissa forskargrupperns särskilda behov av dataförbindelser. Driftsäkerheten optimeras genom att all utrustning och alla förbindelser är dubblerade. Datanätet är flexibelt och kan anpassas till nya behov och möjligheter utan att dess centrala delar behöver förändras.

2.1 Övergripande mål

- SUNET har till uppgift att ge universitet och högskolor god tillgång till nationell och internationell datakommunikation, och inom tillgängliga resurser vid varje tidpunkt erbjuda universitet och högskolor de tjänster som dessa efterfrågar inom datakommunikationsområdet.
- SUNET skall tillgodose behovet av ett produktionsnät med hög tillgänglighet för all verksamhet vid högskolan. Detta är SUNET:s viktigaste uppgift. Nätet skall betjäna forskare, lärare, studenter, administrativ och teknisk personal.
- I den mån det generella nätet inte förmår tillgodose särskilda behov inom viss forskning och utbildning skall SUNET medverka till att ta fram lösningar som tillgodoser de särskilda krav som ställs.
- SUNET skall som stöd till universitet och högskolor utveckla och tillhandahålla nätnära tjänster som högskolorna ser ett behov av.
- SUNET skall verka för ytterligare användning av nätet som ett verktyg för all verksamhet inom högskolan.
- SUNET har av Riksdagen erhållit uppgiften att bistå organisationer inom kultur och folkbildning att bygga upp en infrastruktur som ger dem tillgång till Internet. SUNET tillhandahåller därför enligt Riksdagens beslut avgiftsfritt grundläggande tillgång till Internet för konstnärliga högskolor, Kungliga biblioteket och centrala statliga museer.

3 SUNET:s verksamhet under 2011

3.1 Drift av nationellt nät

SUNET hyr förbindelser för datakommunikation och anskaffar utrustning som möjliggör kommunikation över fiberförbindelser. Investeringarna i utrustning kommenteras i följande avsnitt. Till driften hör kostnaderna för de förbindelser som SUNET hyr. I det nuvarande nätet (OptoSunet) är det i huvudsak oupplysta fiberförbindelser som levereras av TDC. Inom Stockholm hyr SUNET dessutom fiberförbindelser av STOKAB.

Förbindelserna som TDC levererar tillhör det nät, OptoSunet som togs i drift 2007-04-01. SUNET tillhandahåller själv den utrustning som lyser upp fibern och som ger SUNET möjlighet att till låg kostnad producera flera s.k. våglängder. Denna utrustning benämns transmissionsutrustning eller utrustning för våglängdsmultiplexering.

Förutom ovan nämnda utrustning används kommunikationsdatorer, s.k. routrar, som ser till att Internettrafiken tar avsedd väg. Den tyngsta posten i driftkostnadsbudgeten för OptoSunet, efter hyra av fiberförbindelser, är underhållsavtalen avseende utrustning för våglängdsmultiplexering och routrar.

Förbindelserna och utrustningen är grunden för så gott som all verksamhet i SUNET. För att uppnå hög tillgänglighet i de tjänster som SUNET tillhandahåller krävs att förbindelser och utrustning är redundant och diversifierad. Det innebär att alla fiberförbindelser liksom all transmissionsutrustning och alla routrar är dubblerad. Förbindelser och utrustning måste övervakas. Driftansvaret åvilar enligt avtal NORDUnets enhet NUNOC. NUNOC har därmed det samlade driftansvaret och svarar för såväl ”driftorganisation nivå 1” som ”IP-drift nivå 2”. Driftorganisation nivå 1 svarar för att övervaka nätet och övrig utrustning 24 timmar om dygnet 7 dagar i veckan året runt, löser fel enligt dokumenterade procedurer eller rapporterar mer komplicerade problem till fiberleverantörer, utrustningsleverantörer eller IP-drift nivå 2.

NUNOC har enligt avtal också ansvar för att utföra ett antal tjänster, närmare beskrivna nedan, som SUNET tillhandahåller för anslutna organisationer. Därutöver svarar NUNOC för drift och administration av utrustning som behövs för nät- och serverövervakning, statistikinsamling, statistikpresentation, dokumentation, intern e-posthantering, användaradministration, prestandatester m.m.

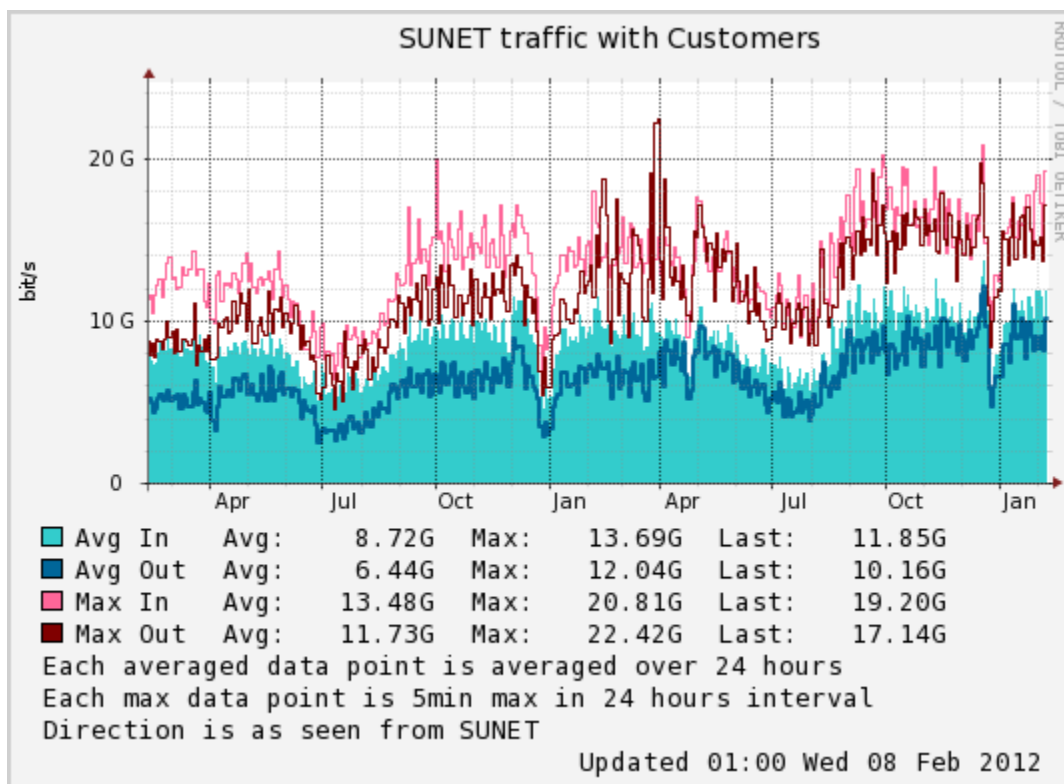
Luleå tekniska universitet har ett uppdrag att svara för teknisk samordning och teknisk expertis för bl.a. drift och utveckling av nationellt nät.

SUNET erbjuder direktförbindelser med valfri kapacitet mellan godtyckliga punkter i Sverige. Sådana direktförbindelser kan utsträckas internationellt i samarbete med andra europeiska forskningsnät. SUNET ansvarar för att den tekniska utrustningen fungerar som avsett, vilket ställer stora krav på pålitliga underleverantörer och heltäckande serviceavtal. SUNET är internationellt sett ett stort nät som består av mer än 100 delsträckor och totalt omfattar nästan 8000 kilometer fiberoptiska förbindelser.

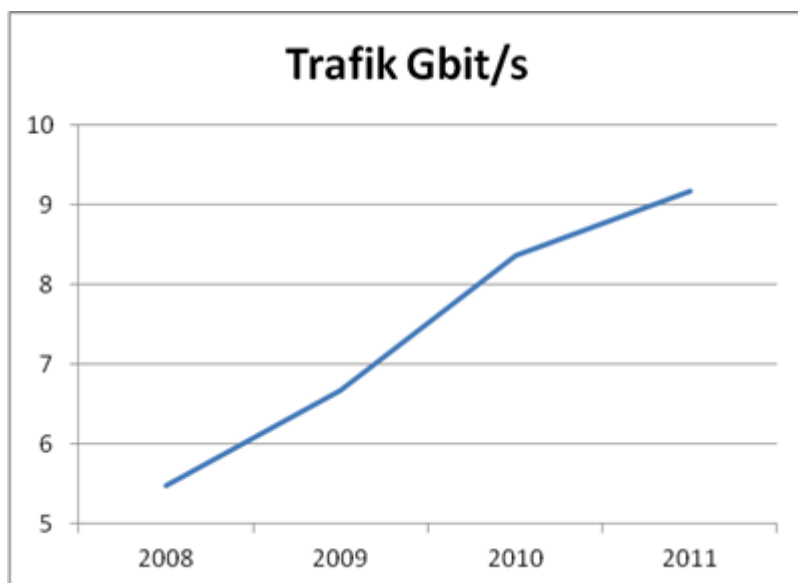
SUNET utväxlar trafik med andra Internetoperatörer vid Netnods knutpunkter runt om i Sverige. När det gäller vissa större operatörer utbyter dock SUNET trafik med dem via direkta förbindelser (så kallad direkt peering) utan inblandning av Netnod.

Under 2011 har bl.a. följande genomförts:

- Tillgängligheten inom OptoSunet under 2011 har varit god. Nätet har varit onåbart för redundant anslutna kunder vid tre tillfällen under 2011. Den 15 mars var KTH onåbart under 5 minuter i samband med byte av kundplacerad anslutningsutrustning. På kvällen den 1 april drabbades Örebro universitet av ett drygt 3 timmar långt avbrott på grund av att SUNET:s leverantör av fiberförbindelser (TDC) utförde ett oannonserat underhållsarbete. I samband med ett underhållsarbete i Umeå den 7 november kopplade fiberleverantören av misstag bort båda förbindelserna till Umeå universitet. Detta innebar att Umeå universitet drabbades av avbrott under 85 minuter. Varje avbrott som här beskrivs, har tillsammans med ansvarig leverantör, analyserats i detalj och åtgärder har vidtagits för att undvika att nätet ånyo drabbas av liknande problem.
- Detaljerad trafikstatistik för OptoSunet-nätet finns tillgänglig via SUNET:s webb. OptoSunet-statistiken ger en bra och snabb överblick av trafikflödet i nätet, men det är också möjligt att ta fram detaljerade rapporter summerade per kund och önskad period med redovisning och kommentarer kring inträffade avbrott och andra relevanta händelser. Grafen i figur 1 visar trafiken inom OptoSunet summerat för alla anslutna kunder under en tvåårsperiod. Figur 2 visar hur den genomsnittliga datatrafiken för samtliga anslutna organisationer utvecklats under de senare åren.
- Det omfattande arbetet med förbättra diversiteten i nätet i Stockholm har slutförts. Bakgrunden är att den största risken för att det skulle hända en katastrof i SUNET:s nät var en brand, explosion, översvämning eller liknande i den lokal i centrala Stockholm som SUNET hyr av TeliaSonera. När OptoSunet planerades och driftsattes fanns det inga realistiska alternativ till den totala samlokaliseringen. NORDUnet har, efter driftsättningen av OptoSunet, etablerat en datorhall för optiska transmissionssystem, routrar, serversystem och dylikt i anslutning till driftcentralen i Stockholm. Det gjorde att det under 2010 fanns ett alternativ och komplement till den lokal som SUNET ursprungligen hyrt. Det röda nätet i OptoSunet flyttades därför från den ursprungliga platsen till NORDUnet:s nya datorhall. Under 2011 har även fiberförbindelserna i Stockholm i det röda nätet flyttats. Efter den flytten är även de centrala delarna i OptoSunet helt diversifierade. Därmed bedöms risken för en totalkatastrof i OptoSunet i praktiken undanröjd.
- Det har noterats brister i tillgänglighet och tekniska funktioner i den utrustning som ansluter OptoSunet till lärosätenas lokala nät. Aktuell utrustning har bytts ut under första halvåret 2011.
- Under 2010 har styrelsen för SUNET fastställt principer för etablerande av nationsgränsöverskridande förbindelser från Sverige till de nordiska grannländerna. I mars 2011 driftsattes den första gränsöverskridande förbindelsen från Kiruna till Narvik. Förbindelsen används av NORDUnet för att förbättra redundansen till det norska forskningsnätet.
- I september 2011 invigdes en kraftfull förbindelse (4 Gbit/s) för det s.k. LOFAR-projektet från Onsala Rymdobservatorium till ett beräkningscentrum i Groningen i Holland.
- Ett 15-tal anslutningar främst till s.k. externa organisationer har uppgraderats eller etablerats.



Figur 1. Trafiken inom OptoSunet summerat under en tvåårs-period.



Figur 2. Genomsnittlig trafik i OptoSunet för samtliga kunder

3.2 Investeringar i utrustning

I budget- och redovisningssammanhang betraktas amorteringar och räntor avseende anskaffad utrustning som en egen verksamhetsgren, fastän denna typ av kostnader belastar den årliga budgeten för SUNET och egentligen skulle kunna inkluderas i begreppet ”Drift av nationellt nät”. Det skulle i så fall bli den absolut största kostnadsposten under den rubriken. Under 2006 och 2007 gjordes mycket stora investeringar i routrar och transmissionsutrustning för

OptoSunet. Förutom utrustning förs även sådant som installation och driftsättning upp som en investering.

SUNET:s totala investeringar under 2011 uppgick till 1,6 miljoner kronor. Investeringarna har avsett utrustning för att förbättra diversiteten i OptoSunet, utrustning för att etablera förbindelsen mellan Kiruna och Narvik samt utrustning som ansluter OptoSunet till lärosätenas lokala nät.

3.3 Internationell konnektivitet och samarbete

SUNET har tillsammans med motsvarande organisationer i de övriga nordiska länderna (Danmark, Finland, Norge och Island) bildat organisationen NORDUnet, som är ett danskt aktieföretag, NORDUnet A/S, med de fem länderna som ägare. Avsikten med företaget är inte att gå med vinst utan att på ett effektivt och ekonomiskt sätt tillgodose de samarbetande forskningsnätens behov av förbindelser och tjänster mellan de nordiska länderna och från Norden till övriga världen.

NORDUnet upphandlar förbindelser för att vid varje tidpunkt kunna tillgodose samarbetsländernas kommunikationsbehov till lägsta pris. NORDUnet anlitar, liksom SUNET, NUNOC för driften av de nordiska förbindelserna. Även NORDUnet har ett nät baserat på fiberoptiska förbindelser, utrustning för våglängdsmultiplexering och routrar. Det handlar om redundanta och diversifierade förbindelser mellan Stockholm, Köpenhamn, Oslo och Helsingfors samt förbindelser till Island och USA. Dessutom finns en redundant och diversifierad förbindelse till Amsterdam och London via Hamburg. Vidare finns förbindelser till Frankfurt i Tyskland, till Poznan i Polen och St Petersburg i Ryssland. NORDUnet köper Internetkapacitet för att tillgodose samarbetsländernas behov av generell Internetkonnektivitet. NORDUnet är i sin tur anslutet till det europeiska forskningsnätet Géant.

Under 2011 har NORDUnet expanderat sin infrastruktur för samtrafik med andra Internetoperatörer (s.k. peering) i både Europa och USA i en fortsatt strävan att förbättra kvaliteten och minska beroendet av kommersiell Internetkonnektivitet (s.k. IP Transit tjänster). Med den ökade fokuseringen på innehållsleverantörer och molntjänster är NORDUnet:s peeringstrategi en viktig fördel för de nordiska forskningsnätens användare. NORDUnet:s framgångsrika peeringstrategi har väckt uppmärksamhet bland forskningsnäten internationellt och ett antal artiklar har publicerats om motiven för den strategin.

NORDUnet och dess enhet NUNOC ansvarar för drift av såväl NORDUnet:s nät som OptoSunet. NORDUnet/NUNOC sköter dessutom utveckling/vidareutveckling, drift och övervakning av de flesta tjänster som SUNET tillhandahåller.

Géant bekostas delvis av EU och i övrigt genom bidrag till budgeten från de anslutna länderna. NORDUnets budget finansieras annars liksom Géant genom bidrag från de anslutna forskningsnäten. Géant drivs av det brittiska, men europeiskt ägda, företaget DANTE i Cambridge. NORDUnet A/S äger aktier i DANTE tillsammans med ett 20-tal andra europeiska forskningsnät.

Förbindelserna och tillgången till internationella nät och europeiskt nätsamarbete är av oerhörd stor betydelse för svenska universitet och högskolor, särskilt om de är forskningsintensiva. Men via NORDUnet får SUNET också del i internationella utvecklingsprojekt som

GN3, GLIF och GLORIAD samt Nordunet3-programmet som NORDUnet, på uppdrag av vetnskaprådet i Norden, fått förtroendet att administrera.

NORDUnet ordnar var 18:e månad en internationell nätverkskonferens. Värdskapet delas mellan de fem länderna och år 2011 var det Islands tur att arrangera konferensen. NORDUnet har ända sedan 1991 uppdraget att svara för en av världens 13 s.k. rotservrar för DNS. Driften av denna rotservrar sköts enligt avtal av det svenska företaget Netnod.

Andra organisationer än NORDUnet tillhandahåller tjänster och funktioner av vikt för SUNET, utan att själva driva nät. SUNET är medlem i TERENA, som är ett samarbetsorgan för de europeiska forskningsnäten och arrangerar konferenser, gör utredningar, samlar statistik och data om forskningsnät och driver tekniska projekt. SUNET deltar sedan 2009 i TERENA:s TCS-samarbete (TERENA Certificate Service) och har därmed möjlighet att till en förmånlig och fast kostnad utfärda servercertifikat, kodsigneringscertifikat och personliga certifikat för svenska universitet och högskolor.

Internet Society (ISOC) är viktigt främst för sitt engagemang i utvecklingen av standards för Internet (via arbetet i IETF) och arbetar för att sprida Internet till fler delar av världen och minska ”den digitala klyftan”. ISOC arbetar också nationellt i olika länder via s.k. chapters (i Sverige ISOC-SE) som utifrån en gemensam Internet-ideologi driver Internetfrågor på ett nationellt plan.

3.4 Tjänster utöver grundläggande nättjänster

SUNET driver en rad tjänster utöver de grundläggande nättjänster som är intimt förknippade med eller en integrerad del av Internetprotokollen och som praktiskt taget alla Internetoperatörer tillhandahåller. Utöver dessa grundläggande tjänster kan bland annat följande nämnas:

Distributionslistor för E-post

SUNET ger universitet och högskolor möjlighet att använda, och på ett bekvämt sätt underhålla, E-postlistor med anknytning till högskolevärlden.

Det är NUNOC som ansvarar för denna tjänst.

Information och SUNET:s webb

SUNET primära informationskanal är webben. Under året har också flera tjänster och utvecklingsprojekt inom SUNET fått tillgång till egna webbplatser med samma grafiska utformning som SUNET-webben. En gemensam visuell utformning har lett till en ökad tydlighet gentemot SUNET:s avsnämare. Det finns en kommunikations- och en webbpolicy för SUNET. Utbildningar om webbarbetet har genomförts för driftpersonal och för de som på olika sätt arbetar med SUNET:s webbplatser.

Det är NUNOC som ansvarar för drift av SUNET:s webbplatser.

SUNET-arkivet

En av SUNET:s äldsta tjänster är det s.k. SUNET-arkivet, som en gång byggdes upp som ett ftp-arkiv vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Numera är det Uppsala universitet som är ansvarigt för arkivet, som inte längre enbart är ett ftp-arkiv utan i dag, i än högre grad, tillhandahåller information via webben.

Innehållet i arkivet är i dag till stor del datorrelaterat och innehåller t.ex. en mängd fritt tillgänglig s.k. öppen programvara. Användningen av arkivet ökar inte längre och bedömningen är att arkivets betydelse minskar eftersom motsvarande information numera finns lätt tillgänglig på andra sätt.

Nätmötestjänsten

Syftet med denna tjänst är att underlätta och förenkla för användare att använda e-möten. Tjänsten ger tillgång till ett system för nätbaserade möten med hjälp av produkten Adobe Connect och ger råd om verktyg och hjälpmedel och försöker stimulera till ökad användning av nätbaserade möten. Adobe Connect-installationen har kompletterats med funktioner för att automatisera användaradministrationen med hjälp av SWAMID. Användningen av nätmötestjänsten ökar och vid terminsstarten hösten 2011 var det 596 samtidiga användare i systemet. I samband med denna topp anskaffade SUNET ytterligare användarlicenser för att kunna hantera den ökande användningen. Under 2011 har SUNET fått ytterligare fem kunder som använder e-mötestjänsten.

Det är Karlstad universitet som ansvarar för stöd till lärosätenas supportpersonal, för att medverka i utvecklingsarbetet för denna tjänst och för att ha förvaltningsansvaret enligt avtal med SUNET. NUNOC har i uppdrag att bl.a. tillhandahålla datorutrustning, lagringskapacitet samt svara för drift av nätmötestjänsten. Under juli 2011 uppgraderades Adobe Connect-systemet till en ny version som är mer användarvänlig och som åtgärdar ett antal brister i den tidigare versionen.

CERT

SUNET förfogar över ett s.k. Computer Emergency Response Team (CERT) som samlar information om och ger råd beträffande hot mot nät och datorer i form av intrångsförsök och spridning av virus, maskar, trojaner m.m. SUNET:s CERT betjänar i första hand universitet och högskolor samt övriga SUNET-kunder men samarbetar med Sveriges IT-incidentcentrum Sitic och med det globala Forum for Incident Response and Security Teams, FIRST, liksom med flera CERT-tjänster i andra delar av världen. SUNET:s CERT skall se till att upprätthålla kompetensen vid IT-säkerhetsorganisationerna inom högskolan.

Under året har SUNET:s CERT hållit en kurs/övning i incidenthantering ”SUNET storm” med gott resultat.

SUNET:s CERT har deltagit i olika konferenser i Europa:

- TF-CSIRT/TC i Barcelona som bl.a. handlade om forensics på okända filsystem
- FIRST årliga konferens i Wien
- Interpols konferens om ”underground economy” i Lyon.

Noterbara incidenter under året har varit ett intrång i identitetshanteringsystemet (IdP) vid Högskolan i Gävle samt en kompromettering av katalogtjänstens (AD-systemet) vid SLU. Efter detta har arbete påbörjats inom SWAMID med driftkrav på identitetshanterare och bakomliggande infrastruktur, vilket kommer att kräva insatser från CERT:ens sida. Antalet incidenter i övrigt har under 2011 varit 9151 stycken vilket är ungefär detsamma som under 2010.

Det är Uppsala universitet som ansvarar för SUNET:s CERT enligt avtal med SUNET.

SUNET:s CERT arbetar också i nära samverkan med NUNOC. I NUNOC:s uppgifter ingår att undersöka, åtgärda och följa upp, för SUNET relevanta, incidenter som gäller själva nätet eller de tjänster som SUNET tillhandahåller. Endast NUNOC har möjlighet att snabbt ingripa på central nivå mot attacker som hotar stabiliteten i SUNET:s nät.

DNS och registrering av domännamn samt IP-nummer

NUNOC har ansvaret för att hantera den centrala namnserverfunktionen för SUNET och svarar för koordinering av DNS inom SUNET. NUNOC sätter upp en sekundär DNS-tjänst för ansluten organisation som så begär och medverkar vid felavhjälpning i DNS.

NUNOC handhar även registrering av domännamn samt utdelning av IP-nummer och s.k. AS-nummer för anslutna organisationer.

eduroam

eduroam är ett europeiskt samarbete som gör det möjligt att på ett säkert och enkelt sätt använda, främst trådlösa, nät vid universitet och högskolor i den numera världsomspännande confederationen eduroam.

Med eduroam kan en användare utnyttja sin identitet, genom den svenska identitetsfederationen SWAMID, från hemuniversitetet vid nätanslutning hos en "Service Provider" som deltar i eduroam-samarbetet.

Arbetet med att införa eduroam tog ett stort steg framåt under 2011 i och med att andelen studenter i Sverige som kan nyttja eduroam överskred 90 %. Ett arbete med att ta fram korrekt statistik över användningen av eduroam på såväl lokal som nationell nivå har påbörjats för att kunna följa utvecklingen. Samtidigt har ett webbverktyg tagits fram av SWAMID för att underlätta för universitet att underhålla sin information i eduroam-databasen vilket utgör källan till bland annat Google täckningskartor. Detta kommer att tas i drift under 2012 för att stödja eduroam-användare när de letar efter platser de kan ansluta sig. I slutet av 2011 fanns det 104 officiella platser med eduroamtäckning i Sverige men i praktiken finns det många fler vilket förhoppningsvis kommer att återspeglas då webbverktyget tas i drift.

NUNOC ansvarar för drift av de svenska s.k. root Radius serverna, som är en central del i det tekniska system som kontrollerar eduroam-användarnas identitet samt tillhandahåller statistik.

Certifikat-tjänst

SUNET deltar sedan 2009 i TERENA:s TCS-samarbete (TERENA CertificateService) och har därmed möjlighet att till en förmånlig och fast kostnad utfärda servercertifikat, kodsigneringscertifikat och personliga certifikat via leverantören Comodo.

Under 2011 har 1217 servercertifikat utfärdats via SUNET TCS Server. Av dem var 15 av e-Science-varianten ("grid-certifikat"). Även 5 kodsigneringscertifikat har utfärdats under året. Under 2011 har 231 personliga certifikat utfärdats via SUNET TCS Personal. Av dem var 133 av e-Science-varianten ("grid-certifikat").

En ny medlem (Kungliga Musikhögskolan) tillkom under året.

Under våren 2011 drabbades Comodo av intrång hos en betrodd italiensk återförsäljare. I efterdyningarna efter detta har det ställts högre krav på CA-branschen att kontrollera

domänägarskap innan utfärdande. För medlemmar i SUNET TCS Server har detta främst inneburit extrakontroll i form av ett "Domain Control Validation"-mail att ta emot och agera på i samband med certifikatutfärdande.

Det är NUNOC som tillsammans med Linköpings universitet ansvarar för SUNET:s certifikattjänst.

E-postfiltertjänst

E-postfilter är en tjänst för e-postfiltrering som utvecklats och nu tillhandahålls av SUNET. Genom SUNET:s e-postfiltertjänst kan organisationer kontrollera och filtrera sin e-post i jakt på virus och spam. Administratörer vid en organisation som använder tjänsten kan enkelt justera filtrets egenskaper och inställningar för varje domän eller subdomän genom ett webbgränssnitt. Dessutom kan organisationen erbjuda anställda och studenter möjligheten att bestämma individuella regler för filtrering, genom separata webbgränssnitt. Tjänsten använder sig av CanIt Domain PRO från Roaring Penguin Software inc, samt användargränssnitt och federerad autentisering utformad och tillhandahållen via SWAMID av SUNET. Målsättningen med tjänsten är att minst 95 % av all spam skall kunna upptäckas. Under 2011 har tjänstens uppgraderats med möjlighet att även filtrera utgående e-post. I slutet av 2011 använde fyra SUNET-anslutna organisationer tjänsten.

Det är NUNOC som ansvarar för utveckling, förvaltning och drift av SUNET:s e-postfiltertjänst.

SWAMID - En identitetsfederation för universitet och högskolor i Sverige

SWAMID är en identitetsfederation som omfattar de flesta universitet, högskolor och övriga myndigheter som är relaterade till forsknings- och utbildningssektorn i Sverige. SWAMID erbjuder kvalitetssäkrad och säker identifiering av anställda, studenter, alumner och andra associerade med forskning och högre utbildning i Sverige. Genom SWAMID erbjuds en plattform som underlättar samverkan inom högre utbildning och forskning. Inom SWAMID finns idag två tekniker, dels tillgång till trådlöst internet (eduroam) dels tillgång till webbaserade tjänster, webb Single Sign On (Webb SSO).

Under 2011 flyttade systemägaransvaret för SWAMID från projektorganisationen SWAMI till SUNET. I samband med överflyttningen gjordes en förändring och uppdatering av SWAMID:s policy till version 2.0. SWAMID:s nya policy är något mer formell i ansöknings/medlemshänseende för lärosäten men tekniskt mer anpassningsbar till kommande krav jämfört med den tidigare versionen.

Under 2011 nåddes en milstolpe, SAMTLIGA lärosäten i Sverige med fler än 1000 studenter är medlemmar i SWAMID!

Under 2011 drabbades SWAMID:s medlemmar av två säkerhetsincidenter varav en var av mer allvarlig art. Detta ledde till att SWAMID arbetar fram incidenthanteringsrutiner samt checklistor i syfte att stödja säkerhetsarbetet hos medverkande lärosäten. Den tekniska infrastrukturen för SWAMID driftas av NUNOC, detta gäller både eduroam och Webb SSO. Göteborgs universitet ansvarar för att, på uppdrag av SUNET, leda SWAMID-verksamheten.

NyA:s institutionswebb har med SWAMID:s aktiva stöd börjat rullas ut på lärosäten i Sverige - ett bra exempel där VHS m.h.a. av SWAMID återanvänder lärosätenas autentiserings- och

behörighetssystem i en delegerad modell. VHS (anställda) samt VR kom under 2011 in som medlemmar i SWAMID och nyttjar nu både eduroam och Webb SSO (inkl SUNET:s nätmötestjänst). En förenklad modell som eliminerar behovet av skrivna kontrakt med externa tjänsteleverantörer (SWAMID:s nyttjanderegler) togs beslut om under 2011.

Under 2011 fattade SWAMID:s styrgrupp beslut om att även medverka i eduGAIN, en interfederationsservice som tillhandahålls av GÈANT, i syfte att knyta samman europeiska länders identitetsfederationer. Sedan tidigare är SWAMID medlem i Kalmar2 interfederationen, som riktar sig till de nordiska länderna.

SWAMID har under 2011 arrangerat två lunch till lunch arbetsmöten för lärosäten med ca 20-30 personer deltagande vid varje tillfälle. Återkopplingen från dessa har varit god.

Övrigt

Utöver ovanstående beskriven utveckling av tjänster har också följande genomförts under 2011:

- SUNET-vecka 4 genomfördes under april månad vid Luleå tekniska universitet och SUNET-vecka 5 genomfördes under oktober i Trollhättan med Högskolan Väst som värd. SUNET-veckan har blivit en stor och populär samlingsplats för IT-relaterad verksamhet vid universitet och högskolor. Under veckorna finns en konferens om LADOK- och SWAMI-frågor, en avseende trådlösa nät, ett e-mötarmöte, en SUSEC-konferens samt traditionella TREFpunkt.
- Arbetet med utveckling av en mediadistributionstjänst för högskolesektorn har fortsatt. Tjänsten kan lagra och konvertera ”godtyckliga” videoformat för visning i förekommande mediaspelare (flash, silverlight, html5). Tjänsten har stöd för federerad autentisering och grupphantering. Ett antal lärosäten har börjat testa tjänsten under 2011. NORDUnet har svarat för produktion, inspelning och direktsändning via Internet från bl.a. TREFpunkt. Det inspelade materialet är tillgängligt via mediadistributionstjänsten. Det är NUNOC som ansvarar för utveckling och drift av SUNET:s mediadistributionstjänst medan Karlstads universitet har förvaltningsansvaret.
- SUNET avser att tillhandahålla en synkroniserings- och lagringstjänst för anställda och studenter vid universitet och högskolor och andra anslutna organisationer. Många lärosäten har visat intresse för en sådan tjänst. Tjänsten skall vara integrerad med SWAMID:s identitets- och grupphantering. Ett projekt har under hösten 2011 startats för att genomföra upphandling av en sådan tjänst.
- NetNews eller USENET News är ett diskussionssystem på Internet som funnits minst lika länge som Internet själv. SUNET har i alla år distribuerat nyhetsflöden (s.k. news feeds) till universitet och högskolor. Under 2011 visade det sig att användningen av dessa nyhetsflöden blivit så marginell att SUNET kunde lägga ner tjänsten.

3.5 Utveckling och forskning samt utbildning

Infraservices

SUNET:s största utvecklingsprojekt är Infraservice-projektet, som går ut på att driva samordning av infraservicefrågor så att man uppnår interoperabilitet mellan olika implementationer och ingående tjänster avseende autentisering, auktorisation och policystöd. En del av projektet gäller rekommendationer till högskolorna beträffande infrastruktur för krypteringsnycklar (PKI) för elektroniska identiteter som en komponent i distribuerade system och rekommenda-

tioner om struktur och innehåll i koncernkataloger. Detta arbete bedrivs i en organisation som kallas SWAMI med finansiering från SUNET och från deltagande universitet och högskolor.

Under 2011 har SWAMI fokuserat på ett antal projekt. Bland annat har ett projekt genomförts för att undersöka om utrullningen av eduroam-klienter kan förenklas med hjälp av den kommersiella programvaran XpressConnect. Tekniskt var testerna framgångsrika, men de ekonomiska villkoren kring produkten gjorde att man valde att gå på öppna spår istället.

2011 års största projekt var Kartläggning av e-infrastruktur där en samlad bild över högskolans e-infrastruktur skapades. 27 universitet och högskolor deltog i kartläggningen. Rapporten finns att ladda ned på SWAMI:s hemsida.

Ett initiativ för att samla erfarenheter och utveckla användandet av 2-faktors-autentisering har startats upp. Tanken är att låta deltagarna testa en eller flera tekniker där erfarenheterna senare skall utbytas.

I utbildningsprogrammet SWAMI Scholar har en deltagare åkt till USA och InCommons Advance CAMP för identitetshantering.

Under 2011 har två SWAMI-Ladok-dagar genomförts i anslutning till SUNET-veckorna. Flera högskolor har presenterat sitt arbete under dessa dagar i kombination med andra talare.

Ansvarig för detta projekt är Umeå universitet.

Utbildning

Som utbildning räknas bl.a. större samlingar av tekniker inom universitet och högskolor för att informera och lära ut teknik, främst via TREFpunkt och andra aktiviteter under SUNET-veckorna men även genom mer målinriktade kurser och workshops.

Strategiarbete

SUNET:s styrelse beslutade i december 2010 att tillsätta en särskild arbetsgrupp med uppdrag att ta fram förslag till en ny strategi. För att få ett brett underlag och nyttja allt kunnande som finns inom sektorn tillsattes dessutom fyra arbetsgrupper för att belysa särskilda områden. En för vardera utbildningens, forskningens, teknikens och mer generella behov. De fyra arbetsgrupperna har på kort tid och med stort engagemang tagit fram ett värdefullt underlag för strategin. Med det som grund har sedan den övergripande arbetsgruppen formulerat en verksamhetsidé och en strategi för de närmaste tre åren. I december 2011 fastställde styrelsen den föreslagna strategin.

3.6 Administration och samordning

SUNET utgör ett rådgivande organ inom Vetenskapsrådet. SUNET:s varierade och ofta tekniskt komplicerade verksamhet kräver ett betydande mått av ledning och samordning, särskilt som verksamheten är stadd i ständig utveckling.

Verksamheten inom SUNET leds av en styrelse. Styrelsen för SUNET består av ordförande och 12 ledamöter. Samtliga utses av Vetenskapsrådets råd för forskningens infrastrukturer (RFI):

- ordföranden samt 8 ledamöter på förslag av Sveriges universitets- och högskoleförbund
- 2 ledamöter på förslag av Sveriges Förenade Studentkårer

- 2 ledamöter enligt underlag som inhämtas från RFI

SUNET:s styrelse har utsett en teknisk referensgrupp som skall stå till styrelsens förfogande och kunna samarbeta med styrelsen. För att markera detta leds gruppen av en ledamot i styrelsen med insikt i tekniska frågeställningar. Förutom ordföranden (som alltså kommer från styrelsen) består referensgruppen av 6 ledamöter plus en ledamot som utses av NORDUnet/NUNOC.

SUNET har sedan lång tid tillbaka ett avtal med universitetet i Umeå, som tillhandahåller en samordnings- och utvecklingsansvarig. Vidare krävs kansliresurser, som tillhandahålls av Vetenskapsrådet, och SUNET betalar därför en del av Vetenskapsrådets gemensamma kostnader. SUNET betalar arvoden till styrelsen och bekostar resor för styrelseledamöterna och ledamöterna i den tekniska referensgruppen.

SUNET, styrelse 2011:

Kåre Bremer, Stockholms universitet, ordförande (SUHF)
 Karin Bengtsson, Högskolan på Gotland (SUHF)
 Johanna Berg, Riksarkivet/DIGISAM (VR)
 Marie Fryklöf, Mittuniversitetet (SUHF)
 Dan Henningson, KTH Mekanik (VR)
 Calle Jansson, KTH ICT (SUHF)
 Martin Millnert, studeranderepresentant (SFS)
 Edvin Norling, studeranderepresentant (SFS)
 Ingela Nyström, Uppsala universitet (SUHF)
 Tony Ottosson Gadd, Chalmers tekniska högskola (SUHF)
 Peter Parnes, Luleå tekniska universitet (SUHF)
 Per-Olof Rehnquist, Göteborgs universitet (SUHF)
 Torbjörn Widh, Karolinska institutet (SUHF)

Övriga:

Ann Matzén, sekreterare
 Hans Wallberg, föredragande

SUNET, tekniska referensgrupp 2011:

Marie Fryklöf, Mittuniversitetet, ordförande
 Per Andersson, Chalmers
 Kent Engström, Linköpings universitet
 Paul Haglund, Lunds universitet
 Patrik Lidehäll, KTH
 Tomas Liljebergh, Örebro universitet
 Per Nihlén, NORDUnet
 Pernilla Rönn, Göteborgs universitet

Övriga:

Börje Josefsson, teknisk expert
 Ann Matzén, sekreterare
 Hans Wallberg, föredragande
 Leif Johansson, NORDUnet (adjungerad)
 Johan Berggren, NORDUnet (adjungerad)

4 Ekonomisk redovisning 2011

Verksamheten vid SUNET finansieras delvis genom ett anslag på statsbudgeten, men större delen av finansieringen kommer från avgifter som tas ut av SUNET:s intressenter och användare, främst universitet och högskolor.

Avgiften för universitet och högskolor fastställs genom att den del av kostnaderna för SUNET-verksamheten som inte täcks av statsanslaget och avgifter från andra användare, fördelas i proportion till respektive lärosätes intäkter under föregående år. Modellen för fastställande av avgifternas storlek har ofta diskuterats och studerats. Efter den senaste studien huruvida modellen bör förändras bedöms den existerande fördelningsmodellen vara accepterad. Styrelsen för SUNET har också fastställt principer för avgiftsberäkning av punkt-till-punkt förbindelser i OptoSunet, för anslutning av lärosäten till SUNET:s e-mötessystem, för e-postfiltertjänsten, liksom principer för anslutning av studentbostäder till OptoSunet samt avgiftsberäkning av desamma.

Verksamhetens kostnader uppgick till ca 157,7 miljoner kronor, och verksamhetens intäkter uppgick till 163,6 miljoner kronor, vilket ger ett verksamhetsutfall för 2011 på ca 5,9 miljoner kronor som överförs till nästa budgetår.

SUNET UTFALL	Utfall 2010	Utfall 2011
	VERKSAMHETENS INTÄKTER	173 160 283
VERKSAMHETENS KOSTNADER		
Administration och samordning	-2 919 581	-3 381 426
Finansiella kostnader och amorteringar	-38 792 065	-36 749 994
Internationell konnektivitet och samarbete	-28 021 904	-28 798 052
Drift av nationellt nät	-73 945 724	-72 363 412
Tjänster utöver grundläggande nättjänster	-9 976 079	-10 346 311
Forskning och utveckling samt utbildning	-17 403 625	-6 029 026
VERKSAMHETENS KOSTNADER	-171 058 978	-157 668 221