

Teknillinen korkeakoulu
Teletekniikan laboratorio

38.128 Teletekniikan erikoistyö

Ohjaaja Mika Ilvesmäki

Palautettu 21.1.1999

IPANA-projektin IP-kytkentäisen tutkimusverkon ja sen laitteiston käyttöohjeet

Anna-Kaisa Lindfors
41729F

Sisällysluettelo

1. IPANA -projektin tutkimusverkko	3
1.1 Tutkimusverkon konfiguraatio	3
2. Ipsilonin laitteet	5
2.1 IP Switch Processor	5
2.2 IP Switch ATM1600	6
2.3 Sijoitusvaatimukset	6
2.4 Laitteiden fyysinen konfigurointi	7
2.4.1 Virran liittäminen laitteisiin	7
2.4.2 Konsoli- tai modeemiyhteyden asennus IP Switch Processoriin	8
2.4.3 Sarjaliitäntä IP Switch Processorin ja ATM1600:n välillä.....	8
2.4.4 ATM-liitäntä IP Switch Processorin ja ATM1600:n välillä.....	9
2.4.5 Ethernet-liitäntä IP Switch Processoriin.....	10
2.4.6 FDDI -liitäntä IP Switch Processoriin.....	10
2.4.7 IFMP-protokollaa tukevan työaseman liittäminen ATM1600-kytkimeen.....	11
2.5 Laitteiden konfigurointi ensimmäisellä kerralla ja alustettaessa tietokanta uudelleen	11
2.6 Laitteiden konfigurointi yleensä.....	13
2.6.1 Interfaces.....	13
2.6.2 Routing Configuration	14
2.6.3 Policy Configuration.....	18
2.6.4 Multicast Tunnels.....	21
2.6.5 Client Services	22
2.6.6 System Configuration.....	25
2.6.7 Configure SNMP	27
2.6.8 Configure Licenses.....	28
2.6.9 Manage Configuration Sets.....	29
2.6.10 Show Configuration Summary	29
2.6.11 Shutdown System.....	35
2.7 Järjestelmän tarkkailu	36
2.7.1 Diag.....	36
2.7.2 Events.....	38
2.7.3 Flow Statistics Summary.....	38
2.7.4 Rate Shaping Statistics.....	39
2.8 Suora yhteys ATM1600-kytkimeen	39
2.9 Komennot hallitessasi ATM1600-kytkintä suoraan	40
2.10 Liikenteen tarkkailu tcpdumpilla.....	48
2.10.1 Tcpcdump-ohjelman peruskäskyt	48
2.10.2 Liikenteen suodatus tcpdump:lla.....	49
2.10.3 Tcpcdump-tulosteiden tallettaminen tiedostoon (paikallisesti).....	49
2.11 Esimerkkejä laitteiden konfiguroinnista.....	50
2.11.1 Sun-töaseman liittäminen	50
3. Ohjelmiston asennus ja päivitys.....	52
3.1 Ennen kuin aloitetaan.....	52
3.2 Ohjelmiston lataaminen Ipsilonin kotisivuilta.....	52
3.2.1 Päivitys käyttäen ladattua tiedostoa	53
3.2.2 Ohjelmiston asennus alusta loppuun käyttäen ladattua tiedostoa	54
3.3 Ohjelmiston asennus CD-ROM:lta	56
3.3.1 Ohjelmiston päivitys käyttäen CD-ROM:a	56
3.3.2 Asennus alusta loppuun käyttäen CD-ROM:a.....	57
3.4 ATM1600-kytkimen ohjelmiston päivitys	58
3.5 Käynnistyslevykkeen luominen (boot-levyke)	59
4. Laitteiston huolto ja ylläpito	60
4.1 Laitteen avaaminen	60
4.2 Virtalähteen vaihtaminen	61
4.3 Kovalevyn vaihtaminen.....	62
4.4 Peilaavan kovalevyn asentaminen.....	63
4.5 Kortin asentaminen laitteeseen.....	65

4.6 Tuulettimen vaihtaminen.....	66
5. Ongelmia.....	68
5.1 Ongelmat kirjoittautuessa sisään.....	68
5.1.1 Konsolilta loggautuminen ei onnistu, mutta ei tule virheilmoituksia.....	68
5.1.2 Login -prompti ilmestyy, mutta salasanaa ei hyväksytä.....	68
5.1.3 Login-prompti ei ilmesty, mutta virheilmoituksia tulee.....	69
5.1.4 Laitteeseen saadaan konsoliyhteys, muttei yhteyttä ethernet-portista Voyagerilla.....	69
5.2 Yleisiä rajapintoihin liittyviä ongelmia.....	69
5.2.1 Rajapintaa ei näy, vaikka pitäisi näkyä.....	69
5.2.2 Yleisiä ethernet-ongelmia.....	70
5.2.3 Yleisiä ATM-ongelmia.....	70
5.3 Yhteydet.....	70
5.3.1 Jos ping ei toimi IP Switch Processorista käsin eli porttien välillä ei ole yhteyttä.....	70
5.3.2 Reititysongelmia.....	70
5.3.3 Yleisiä ongelmia protokollasta toiseen siirtyvillä reiteillä.....	71
5.3.4 Multicast.....	71
5.3.5 Ongelmia Classical IP:tä käyttävien rajapintojen kanssa (1483-laitteet).....	71
5.3.6 Ongelmia päivitettäessä IP Switch Processoria.....	72
5.4 IP Switch ATM1600:en liittyviä ongelmia.....	73
5.4.1 Jos etupaneelin valot eivät ole päällä.....	73
5.4.2 Aloituksen yhteydessä tilaa ilmaisevat valot eivät välkähdä 5 kertaa.....	73
5.4.3 Punainen tilaa ilmaiseva valo palaa jatkuvasti.....	73
5.4.4 Fault-led palaa jatkuvasti ATM-portissa.....	73
5.4.5 Datavalon ATM-korttipaikassa ei pala, kun ATM-liitäntä on tehty.....	73
5.4.6 ATM-moduulin kaikki kolme valoa palaa jatkuvasti.....	74
5.5 Fyysisen SONET kerroksen ongelmia.....	74
5.6 Avoimia ongelmia.....	74
6. Palomuuuri.....	83
6.1 Tunnettuja ongelmia.....	83
6.2 Check Pointin lisenssien hankinta.....	84
6.3 Ensimmäinen konfigurointi FireWal-1:lle Ipsilonin laitteissa.....	84
7. Kirjallisuuslähteet.....	86

Kuvaluettelo

Kuva 1. Laboratorion tutkimusverkon konfiguraatio.....	4
Kuva 2. IP Switch Processorin etupaneeli ja eri verkkokorttien sijoitus.....	5
Kuva 3. ATM1600-kytkimen etupaneeli sekä valokuitu- ja parikaapeliliitäntä.....	6
Kuva 4. IP Switch Processorin takapaneeli.....	7
Kuva 5. ATM1600-kytkimen takapaneeli.....	8
Kuva 6. Konsoliportin sijainti IP Switch Processorissa.....	8
Kuva 7. Sarjaliitäntä IP Switch Processorin ja ATM1600-kytkimen välillä.....	9
Kuva 8. ATM-liitäntä IP Switch Processorin toimiessa kontrollerina.....	9
Kuva 9. ATM-liitäntä IP Switch Processorin toimiessa yhdyskäytävänä.....	10
Kuva 10. Ethernet-korttivalitusehdot.....	10
Kuva 11. FDDI-kortti.....	11
Kuva 12. IFMP-protokollaa tukevan aseman liittäminen.....	11
Kuva 13. Kotelon ruuvien sijainti.....	60
Kuva 14. Kotelon avaaminen.....	61
Kuva 15. Virtalähteen ruuvien sijainti.....	61
Kuva 16. Virtalähteen irrottaminen.....	61
Kuva 17. Kovalevyn kehyksen kinnitysruuvit.....	62
Kuva 18. Kovalevyn kehyksen irrottaminen.....	62
Kuva 19. Korttipidikkeen irrottaminen.....	63
Kuva 20. Korttipaikkasuojauksen irrottaminen.....	64
Kuva 21. Peilaavan kovalevyn kaapelin sijoitus.....	64
Kuva 22. Peilaavan kovalevyn ohjainkortin kiinnitys.....	65
Kuva 23. Kortin asentaminen.....	66
Kuva 24. Tuulettimen ruuvit.....	67

1 IPANA -projektin tutkimusverkko

Teletekniikan laboratoriossa on meneillään IPANA¹ -projekti, jonka toisena alaprojektina on IP-kytkentä. Projektin puitteissa laboratorioon on rakennettu pieni tutkimusverkko, jotta IP-kytkentää voitaisiin testata ja mitata käytännössä.

Verkossa käytössä olevat laitteet, jotka toteuttavat varsinaisen IP-kytkennän, on saatu Ipsilonilta². Kyseisiä laitteita on käytössä jonkin verran maailmalla, vaikka tällä hetkellä niiden valmistus on jo lopetettu. Laitteista neljä on IP Switch Processoreita ja kaksi IP Switch ATM1600 kytkimiä. Näillä on toteutettu kahden verkon konfiguraatio.

1.1 Tutkimusverkon konfiguraatio

Käytössämme olleista laitteista kaksi IP Switch Processoria toimii yhdyskäytävänä ethernet-verkoille tai verkkoasemille. Kumpaankin yhdyskäytävään voidaan liittää neljä ethernet-verkkoa tai verkkoasemaa. Toiset kaksi IP Switch Processoria muodostavat ATM1600-kytkinten kanssa varsinaiset IP-kytkimet.

Verkko jakautuu kahteen osaan eli kahteen eri verkkoon 10.38.16.0 ja 10.38.17.0, joissa kummassakin on käytössä 30 bitin aliverkkomaski. Molemmat verkot sisältävät yhden yhdyskäytävän ja yhden IP-kytkimen. Kuitenkin verkon 10.38.17.0 IP-kytkimen rajapinnat, joista se on liitetty toiseen IP-kytkimeen, kuuluvat verkkoon 10.38.16.0. Kuvassa puh-ips1.hut.fi ja puh-ips4.hut.fi esittävät yhdyskäytäviä ja puh-ips2.hut.fi ja puh-ips3.hut.fi ovat varsinaisia IP -kytkimiä.

IP-kytkimiin voidaan liittää suoraan ATM:a ja IFMP-protokollaa tukevia työasemia yhdyskäytävien ja IP-kytkimien lisäksi. Verkossamme on kummassakin IP-kytkimessä varattu yksi portti eli rajapinta työasemille. Laboratorion verkossa käytössä olevat työasemat ovat Sun-työasemia, joissa on ATM-liitäntä.

Kuvaan on myös merkitty rajapintojen eli porttien IP-osoitteet. Yhdyskäytävistä näkyy ulos neljä ethernet-porttia, joihin voi siis liittää keskittimen, reitittimen tai työaseman. Jos liitetään keskittin tai reititin, on ko. ethernet-verkossa käytössä 28 bitin aliverkkomaski.

Ethernet-verkossa käytössä olevat IP-osoitteet näkyvät rajapinnan vieressä. Näistä osoitteista ei kuitenkaan voida käyttää ensimmäistä tai viimeistä osoitetta, sillä ne viittavat ko. rajapintaan sekä reitittimen tai keskittimen päässä olevaan rajapintaan. Yhdyskäytävästä on yksi ATM-portti ulos ja IP-kytkimillä näkyy ulos viisi ATM-porttia, joiden IP-osoitteet on myös esitetty rajapintojen vieressä.

Kuten kuvasta näkyy, on IP-kytkimien välillä kolme fyysistä ATM-liitäntää. Kytkimistä on myös yksi ATM-portti ko. verkon yhdyskäytävään sekä yksi portti Sun-työasemaan. Sun-työasemien rajapintojen vieressä on myös esitetty ne IP-osoitteet, joita työasemissa on käytettävä niissä porteissa, joista ne liitetään IP-kytkimiin.

Kuvassa on myös esitetty Router ID:t IP Switch Processoreille. Router ID on annettava reitittimelle käytettäessä OSPF-reititystä. RID on uniikki IP-osoite, jolla voidaan viitata autonomisessa alueessa ko. reitittimeen.

Management IP-osoite on se osoite, jonka kautta voitaisiin ottaa yhteys puh-ips2.hut.fi IP-kytkimeen verkon kautta ja hallita sitä kautta koko verkkoa Web-pojaisella Voyager-hallintaohjelmalla. Tämä osoite on kytkimen ethernet-liitäntälle. Kyseinen osoite on virtuaalinen.

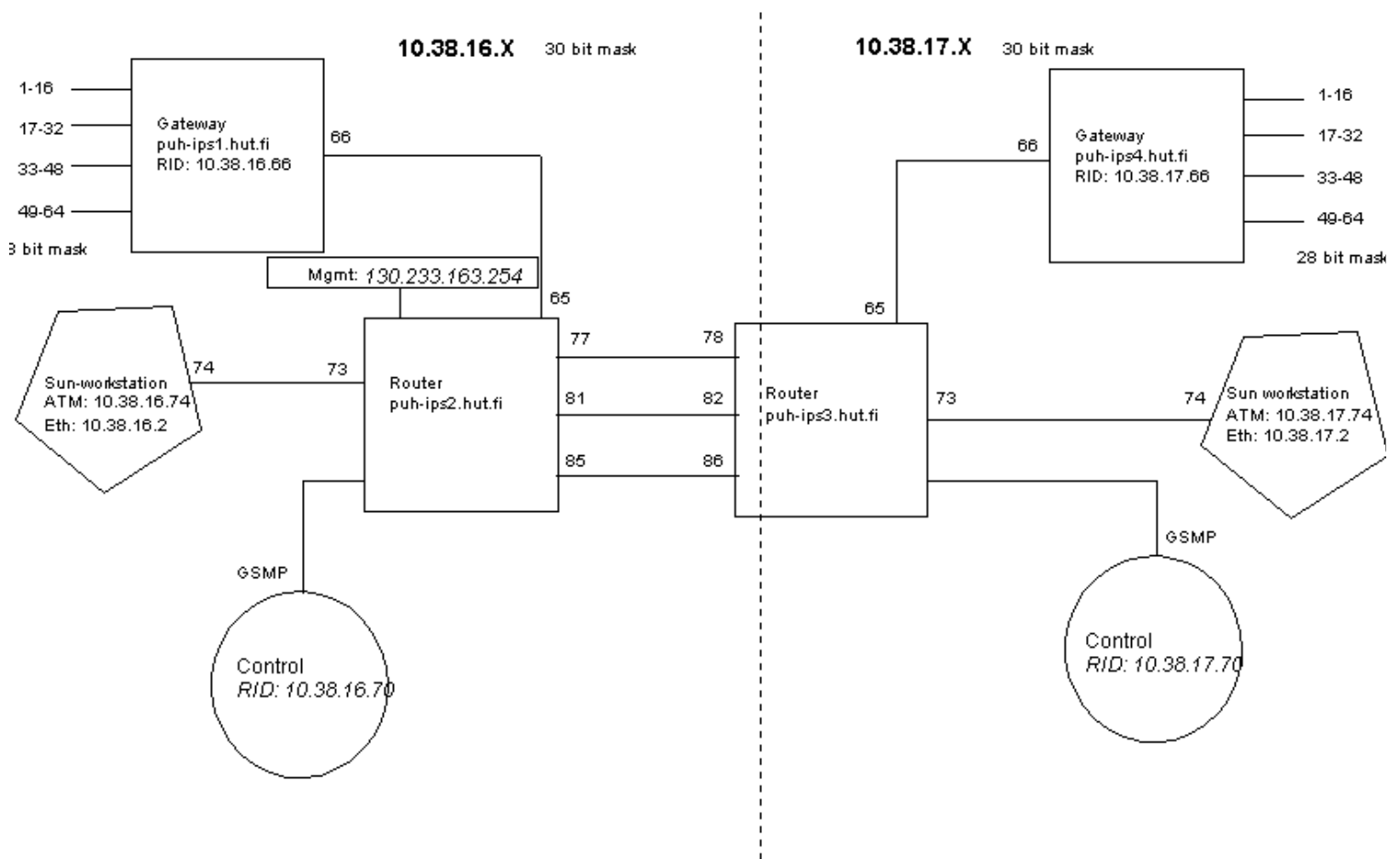
IPANA-projektissa käytimme seuraavassa kuvassa esitetty konfiguraatiota.

¹ IP ATM Network Architectures

² Nokia omistaa nykyään Ipsilonin.

Kuva 1. Laboratorion tutkimusverkon konfiguraatio

Laboratory of telecommunications technology / IPANA research network



2 Epsilonin laitteet

Ipsilonin IP-kytkimet muodostuvat IP Switch Processorista ja ATM1600-kytkimestä. Näistä IP Switch Processor on kytkimen älykäs osa, joka huolehtii reititys- ja kytkentäpäätoksista sekä ATM-kytkimen kytkentäkentän hallinnasta. IP Switch Processor voi myös yksinään toimia yhdyskäytävänä IP-kytkentäiseen verkkoon sellaisille verkoille, jotka käyttävät ainoastaan perinteistä reititystä.

Ipsilonin laitteet on rakennettu BSD-UNIXin kernelin pohjalle, joten UNIX-käyttöjärjestelmän tuntemus helpottaa laitteiden hallintaa. Monet UNIXin käskyt ja ominaisuudet ovat käytössä. Esimerkiksi tietoja käskyistä saa man-komennolla ja telnetillä voi ottaa yhteyden laitteisiin.

2.1 IP Switch Processor

IP Switch Processor voi toimia sekä normaalina IP-reitittimenä että käyttää IFMP³ ja GSMP⁴ protokollia kytkeäkseen IP-vuot suoraan ATM-kytkimen kytkentäkentän kautta. IP Switch Processor tarjoaa myös rajapinnan ATM-kytkimen hallintaan.

Pelkkä IP Switch Processor sisältää Intel PentiumPro -pohjaisen laitteiston, jossa pyörii Ipsilonin järjestelmäohjelmisto, sekä ATM-verkkokortin, jolla laite voidaan liittää IP Switch ATM-1600 kytkimeen. Tämä kortti on sijoitettu kytkimen ensimmäiseen korttipaikkaan.

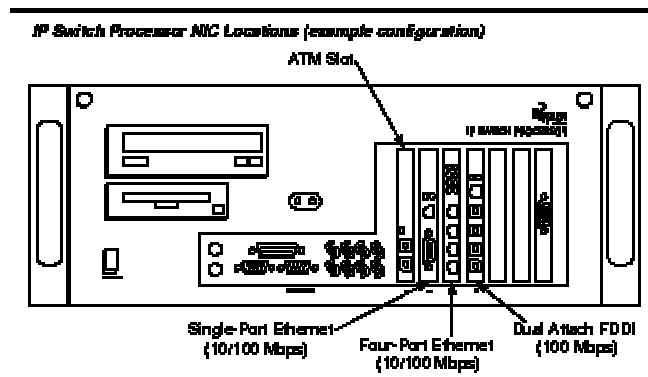
Lisäksi laitteessa on kolme muuta kortti-paikkaa, jotka tukevat seuraavia korttityyppejä:

- Yksiporttinen ethernet-kortti (10/100Mb/s).
- Neliporttinen ethernet-kortti (10/100Mb/s).
- Yksiporttinen FDDI-kortti (Dual attach).
- Yksiporttinen ATM-kortti (liitäntä tavalliseen ATM-verkkoon).

Laitteen hallintaa ja konfigurointia varten on konsoliportti, johon voidaan liittää seuraavanlaiset laitteet:

- Mikä tahansa standardi VT100-tyyppinen päätelaite.
- PC, jossa on DOS/Windows sekä pääte-emulaatio-ohjelma.
- UNIX-työasema.

Kuva 2. IP Switch Processorin etupaneeli ja eri verkkokorttien sijoitus.



³ Ipsilon Flow Management Protocol, RFC 1987

⁴ General Switch Management Protocol, RFC 1953

IP Switch Processorin voi liittää hallintalaitteeseen joko suoraan nollamodeemikaapelilla tai modeemin välityksellä.

Jos IP Switch Processoria käytetään ATM1600-kytkimen controllerina, kytketään laite ATM-kytkimeen sarjaliitännällä sekä ATM-liitännällä. Sarjaliitännää tarvitaan lähinnä, kun halutaan konfiguroida kytkintä suoraan ohi controllerin. Yhdyskäytävänä toimiessaan laite kytketään ATM-kytkimeen vain ATM-liitännällä.

IP Switch Processorin hallintaan ja sen myötä ATM1600-kytkimen hallintaan voidaan käyttää joko web-pohjaista Voyager-hallintaohjelmaa tai VT100-pohjaista Lynx-selainta.

2.2 IP Switch ATM1600

IP Switch ATM1600 toimii IP Switch Processorin alaisuudessa ja kytkee controllerin käskyjen mukaisesti vuot suoraan kytkentäkenttensä kautta. Kytkin sisältää ATM-kytkentäkentän ja 16 ATM-korttipaikkaa.

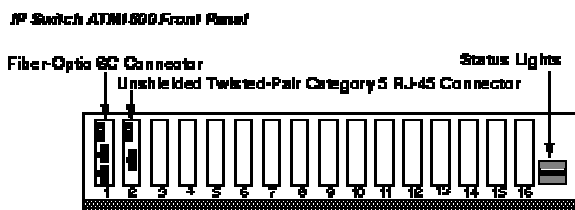
ATM1600 tukee kolmea erityyppistä liitäntämediaa:

- UTP5-kaapelia, RJ-45-liittimillä.
- MMF-kaapelia, SC-tyyppisillä duplex-liittimillä.
- SMF-kaapelia, SC-tyyppisillä duplex-liittimillä.

Kaikki liitännät soveltuvat ATM:n soluliikenteen SONET STS3c kehysrakenteeseen kuten ATM Forumin UNI Specification 3.1 to Physical Layer Interfaces määrittämissä on esitetty.

Ensimmäinen korttipaikka on varattu IP Switch Processorin liitäntää varten, joka siis toimii kytkimen controllerina. Muut korttipaikat ovat vapaana yhdyskäytävien ja FAS1200 -modulien (tavallinen ATM-kytkin) liittämiseen. Myös IFMP-protokollaa tukevan työaseman tai PC:n voi liittää suoraan kytkimeen.

Kuva 3. ATM1600-kytkimen etupaneeli sekä valokuitu- ja parikaapeliliitäntä.



2.3 Sijoitusvaatimukset

Laitteiden fyysiselle sijoittamiselle on annettu seuraavat vaatimukset:

Lämpötila:

- Toimintalämpötila: 5-40°C.
- Varastointilämpötila: 0-70°C

Sähköiset ominaisuudet:

- Jännite: 100-120/200-240 VAC.
- Taajuus: 50/60 Hz.
- Virta: 3.0/2.0 A (IP Switch Processor) ja 3.0/1.5 A (IP Switch ATM1600).

Fyysinen sijoittaminen:

- Laitteet voidaan asentaa räkkiin tai sijoittaa yksinään.

Räkkiasennus:

- Laitteet on tarkoitettu asennettavaksi 19-tuumaiseen räkkiin, jossa on kiinnitys räkin edestä.
- Laitteet vaativat tilaa:
 - 18 cm pystysuunnassa.
 - 46 cm mitattuna räkin edestä.
 - 15 cm tilaa laitteen takana, jotta tuuletin voi toimia esteettömästi.

Sijoitus yksinään tai pinoon:

- Jos laitteita on enemmän kuin yksi, voidaan laitteet sijoittaa erilleen tai pinota päällekkäin.
- Laitteiden taakse on jätettävä vähintään 15 cm, jotta tuuletin voi toimia esteettömästi.
- Laitteen kumisia "jalkoja" ei saa poistaa, jos niitä pinotaan päällekkäin. Ne varmistavat, että tuuletus toimii laitteiden välillä.
- Laitteita ei pidä pinota enempää kuin kolme päällekkäin.
- Laitetta ei saa laittaa kyljelleen.

2.4 Laitteiden fyysinen konfigurointi

2.4.1 Virran liittäminen laitteisiin

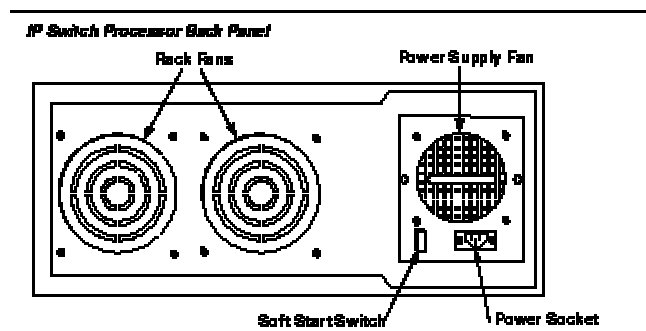
1. Aluksi varmistetaan, että virtakytkin on OFF-asennossa (0). Virtakytkin sijaitsee laitteen takaseinässä.

2. Seuraava koskee vain IP Switch Controlleria !!!!

Ensin valitaan jännitetaso jännitteen valitsimesta 220 VAC. Tämäkin sijaitsee laitteen takaseinässä.

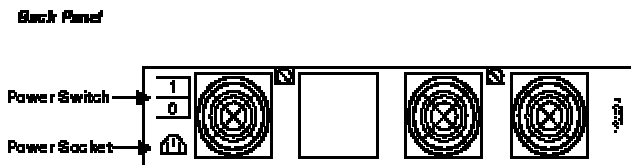
HUOM! Jännitetason on oltava oikea, ennen kuin laite kytketään sähköverkkoon.

Kuva 4. IP Switch Processorin takapaneeli.



3. Virtakaapeli liitetään laitteeseen (kolminapainen liitäntä laitteen takaseinässä) ja virtapistokeeseen. Virta kytketään laitteeseen päälle virtakytkimestä.

Kuva 5. ATM1600-kytkimen takapaneeli.



2.4.2 Konsoli- tai modeemiyhteyden asennus IP Switch Processoriin

Laite vaatii konsoliyhteyden (sarjaliitanta) tai modeemiyhteyden ylläpitoa ja konfigurointia varten.

Konsoliyhteys:

1. Konsoliksi valitaan VT100-yhteensopiva pääte, DOS/Windows PC, jossa on pääte-emulaatio-ohjelma tai UNIX-työasema.

HUOM! Konsoliportti IP Switch Processorissa tukee DTE-rajapintaa, jossa on 8 databittiä, ei pariteettibittiä ja yksi lopetusbitti sekä 9600 baudin nopeus.

2. Nollamodeemikaapeli liitetään paikalliseen konsoliporttiin laitteessa. Liitäntä sijaitsee laitteen etupaneelissa.
3. Kaapelin toinen pää liitetään konsolina toimivaan laitteeseen.
4. Painetaan *return* -näppäintä näppäisimistöltä. Seuraavanlainen prompti pitäisi tulla näkyviin:

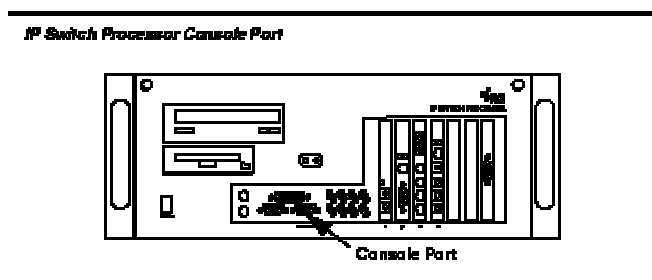
Hostname?

HUOM! Jos ylläolevaa promptia ei ilmesty konsolille, tarkistetaan konsolin, näytön ja laitteen väliset liitännät.

Modeemiyhteys:

1. Liitetään suora sarjakaapeli laitteen konsoliporttiin, joka on laitteen etupaneelissa.
2. Liitetään kaapelin toinen pää modeemiin.
3. Varmistetaan, että modeemi on automaattivastaustilassa.

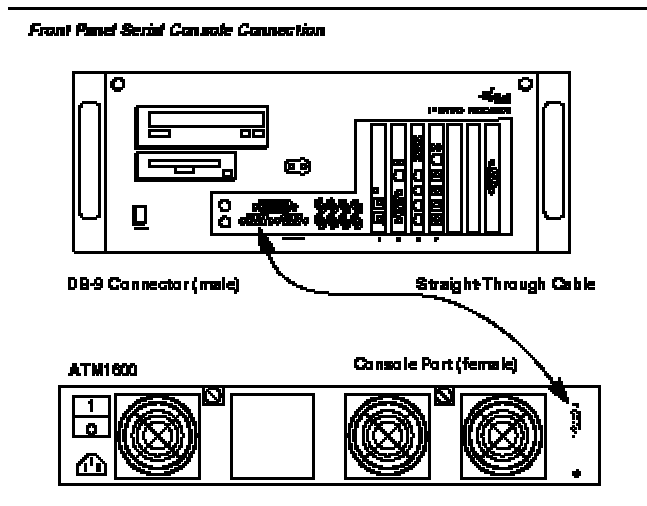
Kuva 6. Konsoliportin sijainti IP Switch Processorissa.



2.4.3 Sarjaliitanta IP Switch Processorin ja ATM1600:n välillä

Sarjaliitanta tehdään vain, jos käytetään IP Switch Processoria ATM1600:n kontrollerina. Sarjakaapeli liitetään IP Switch Processorin etupaneelissa olevaan DB-9-sarjaliitantaan (uros) ja toinen pää ATM1600 kytkimen takaseinässä olevaan konsoliporttiin, joka on DB-9-liitäntä (naaras). Käytetään suoraa kaapelia (ei siis kääntävää).

Kuva 7. Sarjaliitettä IP Switch Processorin ja ATM1600-kytkimen välillä



2.4.4 ATM-liitettä IP Switch Processorin ja ATM1600:n välillä

Kun IP Switch Processorin toimii ATM1600-kytkimen konrollerina, tarvitaan ATM-liitettä laitteiden välillä:

- Käytetään kuitu- tai UTP5 ATM-kaapelia.
- Kaapeli liitetään pienimmällä numerolla olevaan korttipaikkaan (yleensä korttipaikka 1) ATM1600:ssa ja ensimmäiseen korttipaikkaan IP Switch Processorissa.

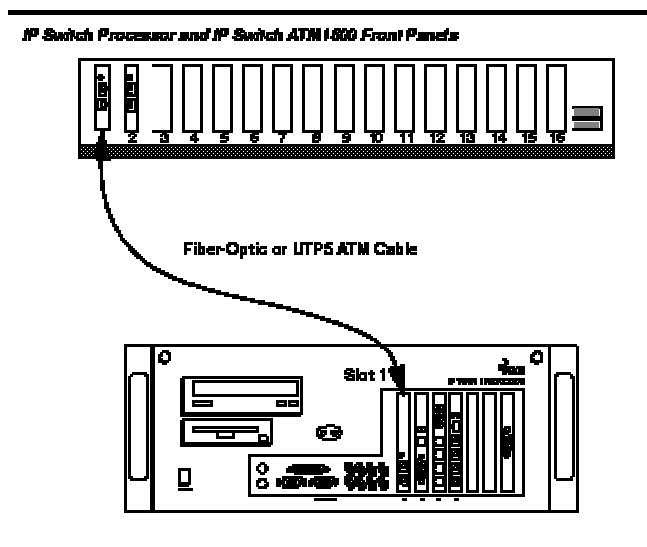
HUOM! Vihreä Link-ledi palaa molemmissa päissä kaapelin liittämisen jälkeen. Punainen Fault-ledi palaa ATM1600:ssa n. 15 s.

Liitettä yhdyskäytävänä toimivan IP Switch Processorin ja ATM1600:n välillä:

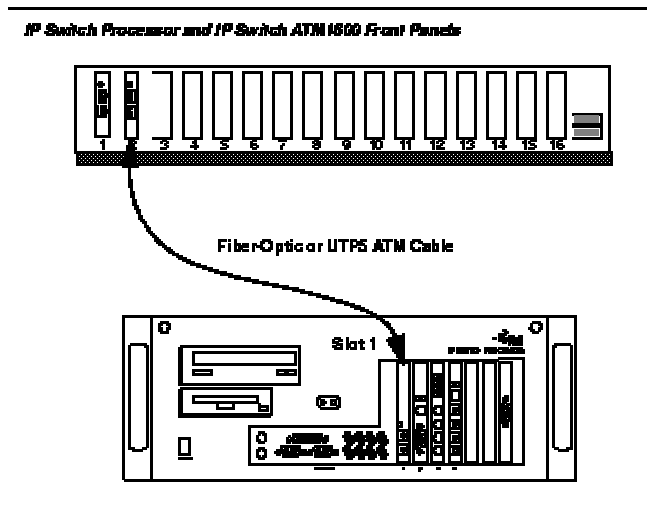
- Käytetään kuitu- tai UTP5 ATM-kaapelia.
- Kaapeli liitetään johonkin muuhun korttipaikkaan ATM1600:ssa kuin ensimmäiseen korttipaikkaan ja ensimmäiseen korttipaikkaan IP Switch Processorissa.

HUOM! Vihreä Link-ledi palaa kummassakin päässä kaapelin liittämisen jälkeen. Punainen Fault-ledi palaa ATM1600:ssa n. 15 s.

Kuva 8. ATM-liitettä IP Switch Processorin toimiessa konrollerina.



Kuva 9. ATM-liitäntä IP Switch Processorin toimiessa yhdyskäytävänä.



2.4.5 Ethernet-liitäntä IP Switch Processoriin

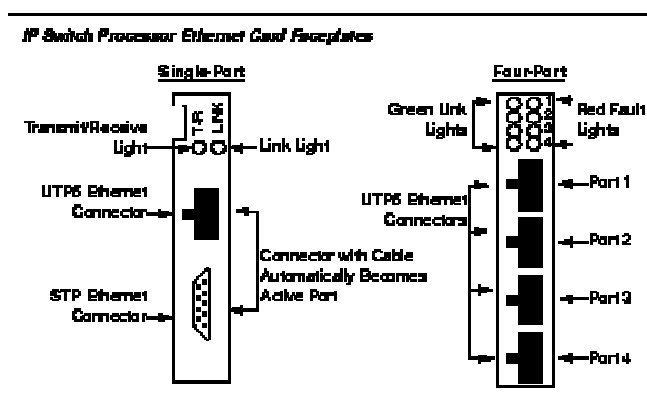
Ethernet-liitäntä tehdään esimerkiksi silloin, kun IP Switch Processor toimii yhdyskäytävänä ethernet-verkolle. Ethernet-kortti IP Switch Processorissa toimii joko 10 Mb/s tai 100 Mb/s nopeudella ja voi toimia sekä half- tai full-duplex tilassa. Asetukset määritellään laitetta konfiguroidessa.

Laitteeseen voidaan liittää yhdestä kolmeen ethernet-korttia. Kortti voi olla yksiporttinen kortti, jossa on RJ-45 liitäntä (UTP5-kaapeli) ja AUI-liitäntä (STP-kaapeli) tai neliporttinen kortti, jossa on neljä RJ-45 liitäntää (UTP5-kaapeli).

Jos liitetään hubia yhdyskäytävään, käytetään suoraa ethernet-kaapelia. Jos liitetään PC:tä tai työasemaa suoraan yhdyskäytävään, käytetään kääntävää ethernet-kaapelia.

HUOM! Kun virta on kytketty, Link-ledi palaa sekä IP Switch Processorissa että ethernet-verkon laitteessa. T/R-ledi vilkkahtaa aina kun paketti kulkee rajapinnan (portin) kautta.

Kuva 10. Ethernet-korttinvaihtoehdot.



2.4.6 FDDI -liitäntä IP Switch Processoriin

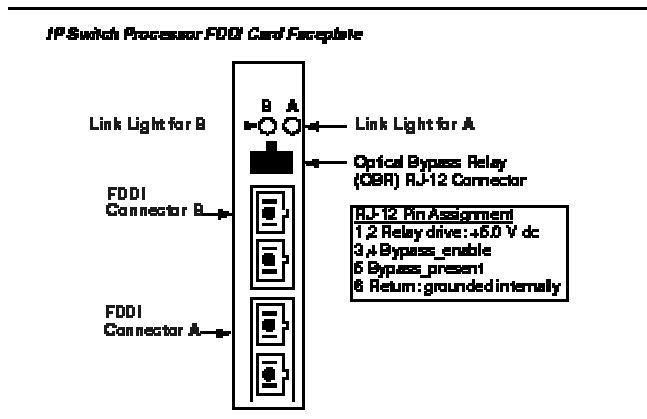
FDDI-liitäntä tehdään, kun IP Switch Processor toimii yhdyskäytävänä FDDI-verkolle. IP Switch Processoriin voidaan liittää yhdestä kolmeen FDDI-korttia, joissa on kaksi FDDI-porttia, A ja B portit. Käytä standardia monimuotokuitukaapelia, jossa on SC-liittimet.

Liitettäessä IP Switch Processor FDDI-renkaaseen liitä ensimmäinen liitettävä FDDI-laite omasta A-portistaan yhdyskäytävän porttiin B ja seuraava liitettävä omasta B-portistaan yhdyskäytävän porttiin A. Jos liitettävä kone on SAS⁵-asema, voit liittää sen kumpaan tahansa yhdyskäytävän porttiin. Yhdyskäytävän portit A ja B voidaan myös liittää kahteen eri keskittimeen, jolloin toinen FDDI - rengas toimii vararenkana.

FDDI-kortti sisältää myös OBR⁶-portin, jossa on RJ-12-liitin. OBR toimii tilanteessa, jossa yhdyskäytävä on jostain syystä poissa toiminnasta, jolloin FDDI-rengas toimii kuten yhdyskäytävää ei olisi.

Kortin valot toimivat vasta, kun liityntä on synkronoitu ja konfiguroitu. Link-ledi palaa yhtäjaksoisesti, kun liityntä on synkronoitu ja konfiguroitu. Vilkkuva valo kertoo, että portti on konfiguroitu muttei synkronisoitu.

Kuva 11. FDDI-kortti

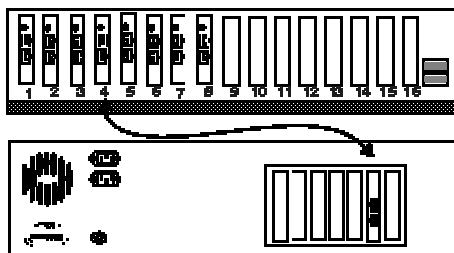


2.4.7 IFMP-protokollaa tukevan työaseman liittäminen ATM1600-kytkimeen

ATM1600-kytkimeen voi liittää suoraan työaseman, joka tukee IFMP-protokollaa. Työasema liitetään ATM-kortistaan kytkimeen joko valokuitu- tai UTP5-kaapelilla. Liitä asema johonkin porttiin ATM-kytkimessä (mutta ei ensimmäiseen porttiin).

Kuva 12. IFMP-protokollaa tukevan aseman liittäminen.

ATM Connection to an RFC-1963 IFMP-Compatible Host



2.5 Laitteiden konfigurointi ensimmäisellä kerralla ja alustettaessa tietokanta uudelleen

Kun ensimmäisen kerran käynnistä IP Switch Processorin New System Startup -proseduuri käynnistyy. Sama tapahtuu, jos tietokanta on tyhjenetty⁷ ja laite käynnistetään uudelleen.

⁵ single-attachment-station

⁶ optical-bypass relay

1. Proseduuri kysyy ensiksi IP Switch Processorin nimeä. Aakkoset (a-z), tavuviiva (-) ja piste (.) ovat mahdollisia merkkejä nimessä. Kirjoitetaan laitteen nimi, kun seuraavanlainen promptti on ilmestynyt.

Hostname?

Jos verkko käsittää useampia domaineja, kirjoitetaan myös domain eli koneennimi.domainnimi.

2. Tämän jälkeen proseduuri kysyy admin (luku- ja kirjoitusoikeus) ja monitor (vain lukuoikeus) salasanoja.

3. Seuraavaksi valitaan selain, jonka avulla laitetta konfiguroidaan.

You can configure your Ipsilon system in two ways:

Configure an interface and use our Web-based Voyager via remote browser

VT100-based Lynx browser

Jos hallinta tapahtuu työasemalla tai PC:llä, jossa on Netscape tai muu graafinen selain ja joka on samassa verkossa laitteen kanssa, voidaan valita selaimeksi *Web-pohjainen Voyager*. Tällöin valitaan kohta 1.

Muutoin valitaan kohta 2 eli *VT100-pohjainen Lynx-selain*. Kun proseduuri kysyy, aloitetaanko Lynx, niin kirjoita Y eli kyllä.

HUOM! Lynx ja Voyager kysyvät tunnusta ja salasanaa. Anna admin-tunnus ja -salasana.

Pääsivulta valitset sivun Configuration klikkaamalla ko. linkkiä. Configuration sivulta valitset ensin linkin Interfaces, jolta voit määrittää rajapintojen IP-osoitteet ynnä muut tarvittavat tiedot.

Kun käytät Lynx-selainta pääset sivulla linkkejä eteenpäin nuolinäppäimellä ↓ ja taaksepäin pääset nuolinäppäimellä ↑. Edelliselle sivulle pääset (back) nuolinäppäimellä ← ja uudelle sivulle nuolinäppäimellä → tai enterillä. Eli kun Voyagerissa klikkaat haluttua linkkiä, niin Lynxissä painetaan enter.

Lynxissä ja Voyagerissa on myös online-help, jonka saa päälle klikkaamalla kohtaa Help On pääsivulla. Tämän jälkeen jokaisella sivulla on lähes kaikista kohdista lyhyt opaste. Lisää apua löytyy Doc -sivuilta, jonne pääse myös pääsivulta. Dokumenttisivuilta löytyy esimerkiksi sisällysluettelosivu ja aakkosellinen hakemisto.

4. Interfaces -sivulla näkyy kaikki laitteen portit, jotka löytyvät asennetuista korteista. Jos portteja on enemmän tai vähemmän, joudut todennäköisesti sammuttamaan laitteesta virran ja alustamaan tietokannan laitteessa uudelleen⁸. Tämän jälkeen aloitetaan koko konfigurointi alusta.

Aktivoi portit menemällä kunkin portin kohdalle klikkaamalla kohdassa ON. Tämän jälkeen käy klikkaamassa kohdassa Apply tai asettamasi tiedot häviävät.

Nyt voit konfiguroida porttikohtaisesti IP-osoitteet yms. Porttien syntaksi on seuraavanlainen:

<[atm]/[eth]/[FDDI]>-s<korttipaikannro>p<portinnro>co

Esimerkiksi ethernet-liitännän, joka on korttipaikassa 4 ja liitännän portin numero on 2, ID on eth-s4p2c0.

Jos konfiguroit IP Switch Processoria, joka on yhdyskäytävä, kaikki näkyvät portit ovat ulostuloja eli kaikille voi antaa IP-osoitteen. Jos kysessä on kontrolleri, kaksi ensimmäistä porttia eli atm-s1p1c0 ja atm-s1p1c0s1p1c0 tarkoittavat portteja kontrollerissa ja ATM1600-kytkimessä, joista ne ovat liitetty toisiinsa. Näille ei anneta IP-osoitteita.

Pääset konfiguroimaan portin tietoja klikkaamalla ko. porttia. Porttikohtaisella sivulla mene kohtaan IP address ja kirjoita osoite. Seuraavaksi mene kohtaan Mask Length ja anna aliverkkomaski. Ethernet-porteille voit määrittellä ovatko ne 10Mb/s vai 100Mb/s sekä ovatko ne half- vai full-fuplex-tilassa. Kun portti on konfiguroitu, muista käydä klikkaamassa kohdassa Apply tai tiedot katoavat. Pääset takaisin edelliselle sivulle, jossa kaikki portit on esitelty klikkaamalla linkkiä Up.

5. Kun kaikki rajapinnat/portit on konfiguroitu, mene takaisin Configuration-pääsivulle klikkaamalla Up. Nyt valitaan reititys, joka verkossa on käytössä. Valitse reititysprotokolla klikkaamalla ko. linkkiä.

⁷ Tietokannan tyhjennys selitetään kohdassa Ongelmia

⁸ Katso kohdasta 2.10 Ongelmia: 2.10.1 Ongelmat kirjoittautuessa sisään.

6. Reitityssivulla käyt merkitsemässä ne rajapinnat, joilla käytetään ko. reititystä. Jos laite on kontrollerina, portteja atm-s1p1c0 ja atm-s1p1c0s1p1c0 ei merkitä (kuten IP-osoitteiden kohdalla). OSPF -reitityksen kohdalla klikkaat linkkiä Area: [none] . Saat esiin listan, josta valitset [backbone] klikkaamalla sitä.(Lynxillä liikut nuolinäppäimillä).

OSPF-reitityksen kohdalla annetaan myös Router ID eli RID. Muiden reititys-protollien sivuilla vain merkitset reitityksen klikkaamalla kohdassa ON. OSPF reitityksessä määritellä myös Area aktiiviseksi eli kohdassa Area valitaan Backbone ON. RIP reitityksen kohdalla valitaan myös versio eli klikataan kohdassa Version 1 tai 2. Lopuksi taas painat Apply-nappia. (Katso tarkemmin kohdasta 2.6.2 Routing Configuration, OSPF)

7. Lopuksi kun kaikki tarvittava konfigurointi on tehty, menet Configuration-pääsivulle takaisin ja kohtaan Save ja klikkaat sitä. Näin tiedot tallentuvat, etkä joudu konfiguroimaan kaikkea joka kerta uudelleen. Joka kerta, kun muutat tietoja, menet tallettamaan tiedot, jotta muutokset olisivat pysyviä.

2.6 Laitteiden konfigurointi yleensä

Edellä on esitetty, kuinka tutkimusverkon konfigurointi tapahtuu ensimmäisellä kerralla tai kun sitä konfiguroidaan tietokannan tyhjennyksen jälkeen. Jos halutaan vain muuttaa joitain tietoja, onnistuu se joko Lynxilla pääteyhteydellä tai Voyagerilla, jos on verkkoyhteys. Pääteyhteydellä käynnistetään pääte-emulaatio-ohjelma, kirjouttaudutaan sisään admin-tunnuksella ja kirjoitetaan vain Lynx kun prompti ilmestyy ruudulle käynnistyksen jälkeen.

HUOM! Lynx ja Voyager kysyvät tunnusta ja salasanaa. Annetaan tunnus admin ja admin-salasana. Jos halutaan vain tarkkailla verkkoa, voidaan antaa myös monitor ja monitor-salasanan.

Lynxillä tai Voyagerilla voidaan konfiguroida monia muitakin asioita, kuin mitä edellä on esitetty. Niitä ei kuitenkaan tutkimusverkon peruskonfiguraatioissa ole välttämätön konfiguroida. Seuraavaksi on lyhyesti esitetty kaikki konfiguroitavat asiat, jotka löytyvät Config-sivulta hallintaohjelmassa. Otsikkona on annettu aina kyseinen sivu.

HUOM! Muista aina muuttaessasi tietoja painaa Apply-nappia, jotta muutokset tulisivat voimaan.

2.6.1 Interfaces

Create New Interface:

- Voit luoda uuden rajapinnan. Rajapinnan ei tarvitse olla fyysisesti olemassa.
- Kirjoita rajapinnan nimi kenttään ja klikkaa sitten Apply. Uusi rajapinta ilmestyy rajapintalistaan.
- Kun uusi rajapinta on ilmestynyt, voit konfiguroida sen tietoja, kuten muidenkin rajapintojen tietoja.
- Jos uusi rajapinta on vain ”virtuaalinen”, sen voi poistaa klikkaamalla portin kohdalla Active Off ja tämän jälkeen Apply.

Create New PVC:

- Voi luoda pysyviä virtuaalikanavia esimerkiksi Classical IP-verkkoon.
- Voidaan luoda vain ATM-rajapinnoille.
- Physical Interface -kohdasta saat klikkaamalla esiin listan olemassa olevista rajapinnoista. Valitse listasta rajapinta, jolle haluat luoda pysyvän virtuaalikanavan.
- Kirjoita VCI-kenttään kanavan tunniste ja lopuksi klikkaa Apply.

- Virtuaalikanava ilmestyy rajapintalistaan uutena rajapintana. Nimi on muuten sama kuin sen rajapinnan, jolle kanava on luotu, paitsi, että kanavan numero on suurempi kuin 0. Eli esimerkiksi atm-s1p1c1.

2.6.2 Routing Configuration

Reitityssivuilla voit määrittää onko reititys päällä vai poissa rajapinnoilla sekä määrittää reitityksen parametrejä.

OSPF

Sivulla voi siis määrittää onko OSPF-reititys rajapinnalla käytössä, mihin reititysalueeseen kyseinen rajapinta kuuluu, määrittää uusia reititysalueita sekä määrittää onko rajapinnoilla käytössä autentikointi.

Hello Interval:

- Hello-viestien lähetysväli.
- Oletusarvona 10 (s).
- Muuttaminen valinnaista.

Dead Interval:

- Aika viimeisestä Hello-viestistä, jonka jälkeen linkin oletetaan olevan alhaalla.
- Yleensä määritetään 4 x Hello Interval.
- Oletusarvona 40 (s).
- Muuttaminen valinnaista.

OSPF Cost:

- Muuttaa linkin prioriteettia eli kustannuksia.
- Suurempi arvo tekee linkistä ”kalliimman”.
- Linkin painotus arvona 1-65535.
- Oletusarvo 1.

Areas:

- Authentication none simple -kohdassa voidaan valita autentikointi päälle tai pois.
- Jos valitaan autentikointi (kohta simple), annetaan kaikille OSPF:a tukeville rajapinnoille 1-8 merkin pituinen avain.
- Kaikilla OSPF:a tukevilla rajapinnoilla pitää olla joko autentikointi ja avain tai sitten ei millään rajapinnalla.

New OSPF Area:

- Voidaan luoda uusi OSPF-alue olemassa olevan backbone-alueen lisäksi.
- Kenttään kirjoitetaan alueen tunniste eli kyseisen alueen aliverkko-osoite.
- Backbone-verkolla tunniste on 0.0.0.0, mitä ei voida käyttää muilla alueilla.

RIP

Sivulla voidaan määrittää, onko RIP-reititys rajapinnalla käytössä ja kumpi versioista, 1 tai 2, on käytössä sekä määrittää rajapintakohtaisia parametrejä.

Seuraavat kentät tulevat esiin vain, jos rajapinnalle on valittu RIP -reititys päälle.

RIP in:

- Määritetään, hyväksytäänkö tältä rajapinnalta tulevat päivitykset.
- Arvoina On (oletusarvo) ja Off.

RIP out:

- Määritetään, lähetetäänkö tältä rajapinnalta päivityksiä.
- Arvoina On (oletusarvo) ja Off.

Metric in:

- Kyseisen rajapinnan prioriteetti sisääntulevalle liikenteelle.
- Arvo oltava välillä 1-16 ja oletusarvo on 1.

Metric out:

- Kyseisen rajapinnan prioriteetti ulosmenevälle liikenteelle.
- Arvo oltava välillä 1-16 ja oletusarvo on 0.

Version:

- Käytössä olevan version numero.
- Vaihtoehtoina 1 tai 2.
- Jos versio on 2, tulee esiin kenttä Transport.

Transport:

- Määrittää millaisena liikenteenä paketit lähetetään eteenpäin.
- Multicast-vaihtoehto tarkoittaa, että paketit tältä rajapinnalta lähetetään eteenpäin multicast- liikenteenä.
- Broadcast tarkoittaa, että RIP:n version 1 kanssa yhteensopivat paketit lähetetään eteenpäin broadcast-liikenteenä, vaikka multicast olisi mahdollinen.
- Multicast-optio on oletusarvo.

Auto Summarization:

- Automaattisesti kokoaa ja välittää RIP-version 1 luokittelemattoman liikenteen RIP-liikenteeksi.
- Jos optio on pois päältä (Off), kokoaminen ja välittäminen pitää tehdä manuaalisesti Route Aggregation ja Route Redistribution –sivuilla.
- Oletus arvo on On.

DVRMD

Threshold min:

- Pienin Time-to-Live arvo multicast-paketeille, jotka välitetään eteenpäin eli lähtevien pakettien TTL:ä verrataan tähän arvoon ja ne lähetetään eteenpäin, jos TTL on yhtä suuri tai suurempi.

Rate Limit:

- Suurin sallittu kaistanleveys multicast-liikenteelle.
- Oletusarvo 0.
- Nykyinen ohjelmaversio ei tue tätä optiota.

Metric:

- Mitä isompi arvo, sitä kalliimpi yhteys.
- Oletusarvo 1 ja sallitut arvot 1-31.

Static Routes

Sivulla voidaan luoda staattisia reittejä johonkin kohteeseen sekä voidaan määrittää oletusreititin. Samalla määritetään, kuinka niitä mahdollisesti mainostetaan muille IP-kytkimille tai reitittimille.

Prefix for new Static Route:

- Verkon osoite, jonne staattinen reitti halutaan luoda.
- Staattisia reittejä voidaan luoda useita.

Mask length:

- Kohde verkon aliverkkomaski.

Default static route:

- Merkitään päälle, jos halutaan määrittellä oletusreititin.
- Oletusarvoisesti pois päältä.

Kun nämä on annettu, painetaan Apply-nappia, jonka jälkeen tulee uusia kenttiä esiin.

Next hop:

- Staattisen reitin seuraava reititin.

Reject:

- Aiheuttaa sen, että kyseiseltä reitiltä tulevat paketit hukataan ja alkuperäiselle lähettäjälle lähetetään viesti, että kohde on saavuttamattomissa.
- Oletusarvoisesti pois päältä.

Black Hole:

- Kun tämä optio on päällä, paketit hukataan, mutta ei lähetetä saavuttamaton-viestiä.
- Tätä käytetään vain, jos next hop -osoitteeksi on määritetty 127.0.0.1 eli paikallisen loopbackin IP osoite.
- Oletusarvoisesti pois päältä.

Default gateway:

- Annetaan oletusreitittimen IP-osoite. Näitä voidaan määrittellä vain yksi per IP-kytkin/yhdyskäytävä.
- Myös oletusreitittimille voidaan määrittellä Reject ja Black Hole.

Route Aggregation

Tämän sivun konfigurointi on valinnainen. Sivulla voidaan valita, mitkä staattiset reitit yhdistetään yhdeksi reitiksi reititystauluun.

Prefix for new aggregate:

- Se osa IP-osoitetta, joka on kaikille yhdistettävälle reiteille sama.

Mask length:

- Aliverkkomaski kootulle reitille.

Kun nämä on annettu, painetaan Apply-nappia, jonka jälkeen tulee uusia kenttiä esiin

New contributing protocol:

- Määrittelee protokollan, jota käytetään yhdistetyllä reitillä.
- Kenttä on valikko, jossa on vaihtoehtoina None, All, aggregate, direct, ospf, rip ja static.
- Oletusarvona None.

Route Redistribution

Tällä sivulla voi määrittellä politiikan, jonka mukaan reittejä siirretään reititysprotokollasta toiseen. Jokainen näistä viittaa sivulle, jossa voi määrittellä, onko muunnos päällä vai ei. Protokollien välillä ei välitetä reititysmetriikoita. Sivulla voidaan määrittää seuraavia muunnoksia:

OSPF external RIP Aggregates: Aggregates to OSPF external sekä Aggregates to RIP

- Reitit, jotka muodostuvat yhdistetyistä useista ja mahdollisesti eri protokollaa käyttävistä reiteistä. (Katso myös Route Aggregation.)

Interface subnets: Interface subnets to OSPF external sekä Interface subnets to RIP

- Reitit aliverkkoihin, jotka on suoraan liitetty kyseiseen IP-kytkentälaitteeseen.

OSPF: OSPF to OSPF external sekä OSPF to RIP

- Reitit OSPF:stä ulkoisiin OSPF-verkkoihin sekä RIP:aan.

OSPF external: OSPF external to OSPF external sekä OSPF external to RIP

- Reitit ulkoisista OSPF-verkoista ulkoisiin OSPF-verkkoihin sekä RIP:aan.

RIP: RIP to OSPF external sekä RIP to RIP

- RIP-protokollasta ulkoisiin OSPF-verkkoihin sekä RIP-verkkoihin.

Static routes: Static routes to OSPF external sekä Static routes to RIP

- Manuaalisesti konfiguroidut reitit. (Katso myös Static Routes.)

Routing Preferences

Tällä sivulla voi määrittää, mikä reititysprotokolla on ensisijaisesti käytössä. Mitä pienemmän arvon protokollalle antaa, sitä suuempä on sen prioriteetti. Jos esimerkiksi OSPF-reitityksen arvo on 10 ja RIP-reitityksen arvo on 100 niin OSPF on ensisijaisempi protokolla.

OSPF:

- Positiivinen kokonaisluku.
- Oletusarvo 10.

RIP:

- Positiivinen kokonaisluku.
- Oletusarvo 100.

IGRP:

- Positiivinen kokonaisluku.
- Oletusarvo 80.

Static Routes:

- Näyttää ne staattiset reitit, jotka voivat saada prioriteetin.
- Näkyy vain jos on määritelty yksi tai useampia staattisia reittejä.
- Jokaiselle reitille voidaan määrittää oma prioriteetti.

Prefix/Masklen:

- Näyttää staattisen reitin IP-osoitteen ja aliverkkomaskin.

Next Hop:

- Reitin seuraavan reitittimen IP-osoite.

Preference:

- Positiivinen kokonaisluku.
- Oletusarvo 60.

2.6.3 Policy Configuration

QoS ja Rate Shaping Rules eivät voi olla käytössä yhtäaikaan.

Quality of Service

Asetetaan säännöt liikenteen luokittelulle sekä liikenteen priorisoinnille ja palvelun laadulle. Edelleenlähetysäännöt (Forwarding Rule) pitää luoda ennen QoS-määrittämiä.

Select:

- Valitaan olemassa oleva sääntö.

Delete:

- Poistetaan sääntö.

Copy:

- Kopioidaan olemassa oleva sääntö uudelle nimelle.

Create:

- Luodaan uusi sääntö.

Kun on valittu create-linkki tulee uusi kenttä.

New Rule Name:

- Nimi uudelle QoS-määrittämiselle.
- Oltava jokaiselle eri.
- Alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.

Tämän jälkeen painetaan Submit-nappia. Jos ei ole määritelty edelleenlähettämissääntöä etukäteen, painetaan esiin tulevaa Create Rule -nappia. Tämän jälkeen määritetään sääntö seuraavilla kentillä.

Source/MaskLen:

- Lähettäjän IP-osoite, joka on oltava olemassa oleva IP-osoite.

- Suodattimenn maskin pituus (Ei aliverkkomaski, vaan niiden bittien määrä, jotka tarkistetaan lähdeosoitteesta. Jos laitetaan aliverkon maski, sääntö koskee koko aliverkkoa).
- Maski voi olla myös any (oletusarvo), jolloin sääntö koskee kaikkia.

Dest/MaskLen:

- Vastaanottajan IP-osoite, joka on oltava olemassa oleva IP-osoite.
- Suodattimen maskin pituus. (Ei aliverkkomaski, vaan niiden bittien määrä, jotka tarkistetaan lähdeosoitteesta. Jos laitetaan aliverkon maski, sääntö koskee koko aliverkkoa).
- Maski voi olla myös any (oletusarvo), jolloin sääntö koskee kaikkia

IPproto:

- Protokollan nimi tai numero.
- Esimerkiksi tcp, udp, icmp tai 20, 23, 25.
- Oletusarvo any, joka sallii kaikki.

SPort/Mask:

- Lähettäjän portti ja mask, tarvittaessa heksadesimaaliesityksenä.
- Esimerkiksi 1024, 1024 0xffff, 1024/0xffff tai nfs, nfs 0xffff, nfs/0xffff.
- Arvona portin numero, portin maski, portin numero/maski, palvelu, palvelun maski, palvelu/maski tai any.
- Oletusarvo any, joka sallii kaikki.

DPort/Mask:

- Vastaanottajan portti ja mask, tarvittaessa heksadesimaaliesityksenä.
- Esimerkiksi 1024, 1024 0xffff, 1024/0xffff tai nfs, nfs 0xffff, nfs/0xffff.
- Arvona portin numero, portin maski, portin numero/maski, palvelu, palvelun maski, palvelu/maski tai any.
- Oletusarvo any, joka sallii kaikki.

Inbound checkbox:

- Määrittää säännön koskemaan sisäistä liikennettä.
- On tai off (oletusarvo).

Outbound checkbox:

- Määrittää säännön koskemaan ulkoista liikennettä.
- On tai off (oletusarvo).

Seuraavat kentät määrittävät edelleenlähetysten toiminnan.

Filter:

- Määrittää, mitä kolmesta suodattimesta käytetään: permit, deny tai drop silent.
- Permit sallii kaiken liikenteen.
- Deny hylkää paketit ja lähettää ICMP-viestin.
- Drop hylkää paketit eikä lähetä ICMP-viestiä.
- Oletusarvo permit.

Priority:

- Määrittää, mitä neljästä seuraavasta prioriteetista käytetään: high, medium, normal tai low.
- High on arvoltaan 1, medium 2, normal 2 ja low 3.
- Pienimmän arvon saava lähtee ensin kytkimestä.
- Määritetään, jos suodattimena on permit.
- Oletusarvo high.

Forward:

- Määrittää, mitä edelleenlähetysääntöä käytetään.
- Neljä valmiiksi määriteltyä sääntöä: switch, forward, cache ja any.
- Katso Forwarding Rule Editing –kohdasta tarkemmat määrittelyt.

Forwarding Rules

Sivulla voidaan luoda uusia edelleenlähetysääntöjä ja muuttaa jo olemassa olevien parametreja.

HUOM! Vain yksi edelleenlähetyspolitiikka ja QoS –politiikka voi olla aktiivisena kerrallaan.

Forwarding Rules:

- Näyttää olemassa olevat säännöt, joita voi muuttaa (valmiina olleet ja itse määritellyt).
- Kolme valmista sääntöä: switch, forward ja cache. (Katso kohdasta Forward Option tarkemmat määrittelyt.)

Select:

- Valitaan joku olemassa olevista säännöistä muokattavaksi.
- Sääntö pitää ensin valita, ennen kuin sen voi kopioida, poistaa tai sitä voi muokata.

Kun sääntö on valittu, paina Apply-nappia.

Copy:

- Kopioi olemassa olevan säännön uudeksi säännöksi.
- Vanha sääntö pitää ensin valita Selectillä ennen kopioimista.
- Nimen pitää olla ainoa laatuaan.
- Esimerkiksi voidaan kopioida vanha sääntö uudelle nimelle ja muokata parametreja, mikä on nopea tapa muodostaa uusi sääntö.

Create:

- Luo uuden säännön.
- Kun tätä on painettu, ilmestyy uusi kenttä: New Rule Name.

Delete:

- Poistaa Forwarding Rules kohdassa näkyvän säännön.
- Jos haluaa poistaa säännön, jota ei näy, pitää sääntö ensin valita Selectillä.

Forwarding Rule Parameters for forwarding rule:

- Määrittelee, kuinka paketit edelleenlähetetään kyseisen säännön mukaan.
- Valmiille säännöille (switch, forward ja cache), suositellaan, että alkuperäinen arvo säilytetään.

- *Switch*: sääntö mahdollistaa laitteiston toiminnan nopeuttamisen välimuistin käytön lisäksi.
- *Forward*: kaikki paketit vain edelleenlähetetään.
- *Cache*: Ensimmäinen paketti prosessoitaan ja reitti talletetaan välimuistiin.

Encapsulation:

- Näyttää kapsulointimetodin, joko standard tai extended.
- Voidaan valita QoS:lle sovellykohtaisesti.
- *Standard*: pakettien määrityksessä käytetään IP-lähde ja kohdeosoitteita sekä TTL:ä.
- *Extended*: pakettien määrityksessä käytetään IP-lähde- ja kohdeosoitteita, TTL:ä, ToS:ä, IPprotoa sekä TCP/UDP lähde- ja kohdeporttia.
- Oletusarvona standard.

Wait Packets:

- Jos laitteiston toiminnan nopeutus on mahdollinen (switch-sääntö), tämä kenttä määrittää, milloin nopeutusta käytetään.
- Arvo on positiivinen kokonaisluku.
- Oletusarvo on 10yhdykäytävälle ja 100 kontrollerille.

Refresh Timer:

- Aikaväli, kuinka usein Wait Packet -option tila tarkistetaan.
- Arvo oltava välillä 20-2000 s.

HUOM! Virkistysviestien vähentämiseksi suositellaan, että kontrollerien virkistystaajuus on uurempi kuin yhdyskäytävien ja että se on noin 1/3 voiden pituudesta.

Idle Timer:

- Aikaväli, joka odotetaan paketin lähettämisestä ennen kuin vuon tuhoaan, jos vuon kesto on suurempi kuin Hold Timerin arvo.

Timer:

- Oltava sama yhdyskäytävälle ja kontrollereille.
- Ei käytetä forward -säännön kanssa.
- Arvo oltava välillä 10-2000 s, oletusarvo 90 switch-säännölle ja 10 cache-säännölle.

Hold Timer:

- Määrittää aikavälin vuon ensimmäisen paketin ja nykyhetken välillä.

HUOM! Kun vuon on reitti on laitettu välimuistiin, ei reittiä poisteta muistista ennen kuin ajastimen aika on saavutettu.

- Ei käytetä forward -säännön kanssa.
- Arvo oltava välillä 10-2000 s, oletusarvo 10.

2.6.4 Multicast Tunnels

Sivulla voidaan määrittellä DVRMP-reitityksen tunnelointi sellaisten reitittimien ohi, jotka eivät tue multicast-lähetystä.

Etämulticast-reitittimen pitää tukea IP-in-IP DVMRP -tunnelikapsulointia ja siihen pitää olla konfiguroituna myös tunnelirajapinta paikalliseen reitittimeen. Konfigurointiparametrit (threshold, rate limit ja metric) pitää asettaa tunnelin molemmissä päissä samalla tavalla asymmetrisyyden välttämiseksi.

Create new tunnel:

- Kohteen IP-osoite

HUOM! Tunnelin molemmissä päissä pitää tunnelin konfiguraatio olla sama.

Tämän jälkeen painetaan Apply, jotta esiin tulee uusia ääriytyksiä.

Threshold:

- Pienin IP TTL arvo, joka multicast-datagrammilla pitää olla, jotta se edelleen lähetettäisiin.

HUOM! TTL arvoa vain verrataan threshold-arvoon, ei vähennetä thresholdilla. Kukin multicast-reititin vähentää TTL-arvoa yhdellä.

- Suositellut kynnsarvot ovat:
 - 1, kun kohteeseen on suora yhteys eli ei välissä reitittäjä.
 - 32, kun kohde on yritys/kampusverkon sisällä.
 - 64, kun kohde on (suunnilleen) saman maan rajojen sisällä.
 - 128, kun kohde on samalla mantereella.
- Oletusarvo on 1.

Rate Limit (kb/sec):

- Suurin kaista, jonka multicast-liikenne voi saada tunnelissa.
- Määritellään kbits/s.
- Oletusarvo on 0.

HUOM! Ei käytössä Ipsilonin nykyisessä versiossa.

Metric:

- Vastaanottavan pään rajapinnan kustannus.
- Mitä pienempi arvo, sitä edullisempi kustannus.
- Arvo on pidettävä mielellään mahdollisimman pienenä, sillä DVMRP ei kykene reitittämään polkua, jonka metriikka on yli 31.
- Oletusarvo on 1.

Local Address:

- Paikallisen reitittimen multicast-tunnelin rajapinnan IP-osoite.
- Pakollinen ja pitää olla todellinen rajapinta (ei siis virtuaalinen).

2.6.5 Client Services

Suoraan liitettyjen verkkojen asiakkaille tarjottujen palvelujen konfigurointi.

BOOTP Relay

BOOTP ja DHCP protokollia käytetään apuna IP-osoitteiden dynaamisessa varauksessa, parametrien konfiguroinnissa ja joskus käynnistystietojen (boot image) latauksessa. Koska kyseiset protokollat rajoittuvat yleensä saman LANin sisälle, tarvitaan BOOTP/DHCP –agentti, jotta voitaisiin välittää asiakkaiden pyynnöt myös toisessa LANissa oleville palvelimille eli etäpalvelimille.

Boot relay enable:

- On tai Off (oletusarvo).
- Määrittää onko BOOTP/DHCP-agentti toiminnassa vai ei.
- Kun agentti on toiminnassa, asiakkaiden BOOTP ja DHCP –kutsut välittyvät palvelimelle.

Forward to:

- BOOTP/DHCP-palvelimen IP-osoite, jolle kutsut välitetään.
- Pakollinen, jos agentti on toiminnassa.

Router Discovery

Sivulla voidaan määrittää, että suoraan IP-kytkimeen tai yhdyskäytävään liittyvät verkkoasemat voivat saada reitittimen tietoja eli Router Discovery Protocol on IETF:n standardoima protokolla, jonka avulla koneet verkossa saavat tietää verkossa olevista reitittimistä. Ipsilon on toteuttanut vain palvelinosan Router Discovery protokollasta.

Sivulla näkyy kaikki rajapinnat ja kunkin rajapinnan kohdalla on On ja Off –kenttä, jotka määrittävät, onko protokolla käytössä kyseisellä rajapinnalla. Oletusarvo on Off. Jos protokolla otetaan käyttöön (merkitsemällä On kenttään *) ja painetaan Apply, tulee lisää kenttiä esiin.

Min advertisement:

- Pienin sallittu aika sekunneissa Router Advertisements –lähetysten välillä rajapinnalta.
- Arvo voi olla kokelemast sekunnista suurimpaan sallittuun aikaan.
- Oletusarvo on 0,75x suurin sallittu aika.

Max advertisement:

- Suurin sallittu aika sekunneissa Router Advertisements –lähetysten välillä rajapinnalta.
- Arvo oltava välillä 4-1800 s.
- Oletusarvo 600 s.

IP Broadcast Helper

IP Broadcast Helper välittää UDP paketteja, jotka tulevat tietyltä rajapinnalta, kuten broadcast-lähetyksiä valitulle palvelinjoukolle.

Sivulla näkyy kaikki rajapinnat, joille kyseinen toiminto on mahdollinen. Broadcast Helperin voi konfiguroida välittämään UDP-paketteja rajapinta- tai UDP-porttikohtaisesti. Kunkin rajapinnan vieressä on On ja Off – kenttä, jotka määrittävät, onko protokolla käytössä kyseisellä rajapinnalla. Oletusarvo on Off. Jos protokolla otetaan käyttöön (merkitsemällä On kenttään *) ja painetaan Apply, tulee lisää kenttiä esiin.

New UDP Port:

- UDP-portin numero tai nimi, jolta kyseiselle rajapinnalle lähetetään broadcast-paketit.
- Esimerkiksi 111 tai sunrpc.
- Numeerinen arvo tai palvelun nimi (kuten RFC1700, "Assigned Numbers" määrittää).

Tämän jälkeen painetaan taas Apply, jotta tulee uusi kenttä esiin

New Address for UDP Port:

- Palvelimen IP-osoite, johon kyseinen rajapinta ja UDP-portti osoittavat.

Routing Redundancy

Sivulla voidaan määritellä VRRP⁹-protokollaan käyttö ja konfiguroida siihen liittyviä ominaisuuksia. VRRP mahdollistaa dynaamisen reitityksen ilman, että jokaiselle verkon koneelle tarvitsee erikseen määritellä Router Discoverya. VRRP on protokolla, jonka avulla voi dynaamisesti määrittää joukosta VRRP-reitittimiä reitittimen, joka vastaa virtuaalisesta IP-osoitteesta. Tätä reitintä kutsutaan Master-reitittimeksi. Se vastaa pakettien edelleenlähettämisestä, jotka on lähetetty virtuaaliosoitteeseen. Protokolla huolehtii uuden Master-reitittimen valinnasta, jos olemassa olevan reitittimen toiminta estyy.

New Virtual Router:

- Annetaan virtuaalireitittimen IP-osoite.

Painetaan Apply ja tulee uusi kenttä esiin.

Cluster:

- Virtuaalireitittimen klusterin numero, johon reititin kuuluu. (Klusteri on virtuaalireitittimien joukko, jotka emuloivat yhtä virtuaalireitintä).
- Arvo välillä 0-255.

Taas painetaan Apply, jotta saadaan lisää kenttiä konfiguroitavaksi.

Priority:

- Määrittää reitittimen prioriteetin Master-reitittimeksi suhteessa klusterin muihin virtuaalireitittämiin.
- Mitä suurempi arvo, sitä korkeampi prioriteetti.
- Jos kahdella reitittimellä on sama prioriteetti arvo, niin reitittimen IP-osoite ratkaisee paremmuuden eli suurempi osoite on arvossa korkeammalla.
- Jos klusteriin liitetään suuremmalla prioriteetillä varustettu reititin, kuin olemassa oleva Master-reititin, niin ko. reitittimestä tulee Master vasta, kun nykyinen ei voi enää toimia Master-reitittimenä.
- Arvo oltava välillä 1-255 ja oletusarvo on 100.

Hello Interval:

- Master-reitittimen hello-viestien lähetysväli sekunneissa.
- Täytyy olla sama kaikille reitittimille samassa klusterissa.
- Arvo oltava välillä 1-255 ja oletusarvo on 1s.

Authentication:

- Määrittää käytössä olevan autentikoinnin.
- Vaihtoehtoina None (ei autentikointia, oletusarvo) ja Simple (yksinkertainen salasana-autentikointi).
- Kaikille reitittimille samassa klusterissa pitää autentikoinnin olla sama.

Jos valitaan Simple, Apply-napin painamisen jälkeen tulee salasanakenttä esiin.

⁹ Virtual Router Redundancy Protocol, RFC 2338

Password:

- Määrittää salasanan eli autentikointimerkkijonon.
- Kaikki VRRP-paketit, joiden salasana ei vastaa paikallisesti konfiguroitua autentikointimerkkijonoa.
- 1-8 merkkiä, alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.

2.6.6 System Configuration

Muita järjestelmän hallintatietoja.

Password and Access Control

Sivulla voidaan konfiguroida turvallisuusominaisuuksia eli salasana, ftp:n ja telnetin käytön salliminen sekä ylläpitäjän verkosta sisäänkirjoittautuminen.

Old Admin password:

- Nykyinen ylläpitäjän salasana, jota ollaan vaihtamassa

New Admin Password:

- Uusi ylläpitäjän salasana.
- 1-8 merkkiä, 0-9 tai a-z, ei välilyöntejä.

New Admin Password (verify):

- Vahvista uusi salasana, näppäilemällä se uudestaan.

Old Monitor field:

- Nykyinen tarkkailijan salasana, jota ollaan vaihtamassa.

New Monitor Password:

- Uusi ylläpitäjän salasana.

New Monitor Password (verify):

- Vahvista uusi salasana, näppäilemällä se uudestaan.

Allow ftp access:

- Yes mahdollistaa ftp:n käytön, No kieltää.
- Hyödyllinen konfiguraatiodostojen saamiseksi laitteesta.
- Oletusarvo Yes.

Allow telnet access:

- Yes mahdollistaa telnet-yhteyden kyseiseen laitteeseen, No kieltää.
- Oletusarvo Yes.

Allow admin network login:

- Sallii tai rajoittaa ylläpitäjän sisäänkirjoittautumisen laitteeseen ftp:tä tai telnetiä käytettäessä.
- Yes sallii (oletusarvo), No kieltää.

DNS

DNS:n avulla reititin voi selvittää verkossa olevien koneiden nimet. Tätä ominaisuutta voidaan käyttää esimerkiksi tulkittaessa diagnostiikan käskyjen tuloksia. Mutta sitä ei voida käyttää suodattimien määrittämisessä.

Domain name:

- Paikallisen domainin nimi.
- Nimi tulee jokaisen DNS-haun loppuun, jos haku epäonnistuu.
- Nimi poistetaan tulosteista.

Primary server:

- Ensisijaisen palvelimen IP-osoite.
- Kyseisessä koneessa pitää toimia DNS-palvelu.

Secondary server:

- Toissijaisen palvelimen IP-osoite, jos ensimmäinen palvelin jostain syystä ei toimi.
- Ei olepakollinen.
- Kyseisessä koneessa pitää toimia myöskin DNS-palvelu.

Tertiary server:

- Kolmannen palvelimen IP-osoite, joka otetaan käyttöön, jos ensisijainen sekä toissijainen palvelin ei toimi.
- Ei olepakollinen.
- Kyseisessä koneessa pitää toimia myöskin DNS-palvelu.

Kun koneiden nimiä pitää selvittää, tehdään kysely ensin ensisijaiselle palvelimelle, jos palvelin ei vastaa, niin sitten toissijaiselle ja vasta viimeksi kolmannelle, jos tämäkään ei vastaa. (Jos siis toissijainen ja kolmas palvelin on määritetty.

Local Time Setup

Sivulla voidaan määrittää järjestelmän kellon aikavyöhyke. Time Zone on valikko, josta voidaan valita kaupungin nimen mukaan oikea aikavyöhyke.

- Oletusarvo on Greenwich.
- Mukana on Helsinki, joka on toistaiseksi konfiguroitu laitteiden aikavyöhykkeeksi.
- Muut vaihtoehdot ovat:

Adelaide	Buenos Aires	Godthab	Karachi	Midway	Phoenix	Tehran
Algiers	Cairo	Guadalcanal	Katmandu	Miquelon	Pitcairn	Tel Aviv
Anadyr	Calcutta	Havana	Kinshasa	Moskow	Rangoon	Timbuktu
Anchorage	Cape Verde	Hong Kong	Kuybyshev	Nairobi	Reykjavik	Tokyo
Ashkhabad	Caracas	Honolulu	London	Noronha	Saint Johns	Tomsk
Atka	Casablanca	Irkutsk	Lord Howe	New York	Seoul	Tongatapu
Auckland	Chatham	Jakarta	Magadan	Norfolk	Singapore	Ujung Pandang
Azores	Chicago	Jan Mayen	Maldives	Novosibirsk	South Georgia	Ulan Bator
Baghdad	Cocos	Jayapura	Manila	Omsk	Sydney	Vladivostok
Baku	Dacca	Johannesburg	Marquesas	Palau	Tahiti	Yakutsk
Bangkok	Fort Wayne	Kabul	Mauritius	Paris	Taipei	Yap
Beirut	Gambier	Kamchatka	Mexico City	Perth	Tashkent	Yekaterinburg
Bermuda						

Host Address Assignment

Voidaan konfiguroida kiinteitä IP-osoitteita, joita ei löydy DNS:n avulla. Voidaan käyttää esimerkiksi QoS - palveluissa.

Koneennimi (On/Off):

- Valmiina on Localhost ja kone itse, esimerkiksi puh-ips2.hut.fi.
- Edellät mainittujen kohdalla toiminto pitää olla päällä (On).

IP Address:

- Kyseisen koneen IP-osoite.

Add New Hostname:

- Koneennimi, jolle halutaan luoda staattinen entry.
- Apply-napin painamisen jälkeen tulee ko. koneelle esiin myös IP Address -kenttä, johon kirjoitetaan ko. koneen IP-osoite (Kts. kuten yllä).

Change Host Name

Sivulla voidaan muuttaa kyseisen looginen laitteen nimi.

Current hostname is:

- Tällä hetkellä käytössä oleva nimi.
- Esimerkiksi puh-ips2.hut.fi.

Varoitus: Kun nimi vaihdetaan, tallentamattomat konfiguroinnit tallentuvat samalla.

Change it to:

- Kirjoita koneen uusi nimi.
- Jos DNS on käytössä, suositellaan, että kirjoitetaan myös domain.
- Alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.

2.6.7 Configure SNMP

Sivulla voidaan konfiguroida SNMP:n ominaisuuksia. Yleensä oletuskonfiguraatio toimii suurimassa osassa tapauksia. Sivulla voi esimerkiksi konfiguroida Trap-viestien lähetystä ja yhteisötunnuksia.

Communities

Uusien yhteisötunnusten luonti, jossa määritetään myös luku- ja kirjoitusoikeudet.

HUOM! Ipsilon tukee vain lukuoikeuksia toistaiseksi.

Public:

- Oletusarvoinen yhteisötunnus.
- On (oletusarvo) tai Off määrittää, onko kyseinen yhteisö käytössä.

Write:

- Määrittää ko. yhteisön kirjoitusoikeudet.

- Ei siis toistaiseksi käytössä.
- Arvoina On tai Off (oletusarvo).

Add new community:

- Uuden yhteisön nimi
- Alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.

Trap receivers**Add new receiver:**

- Määrittää uuden vastaanottajan IP-osoitteen, joka hyväksyy kyseisen laitteen lähettämät trap-viestit.
- Vastaanottajia voi olla useita.

Kun tämän jälkeen painetaan Apply, tulee uusia kenttiä.

Receiver on/off field:

- Määrittää, voiko valitulle vastaanottajalle lähettää trap-viestejä.
- Oletusarvo On.

Community:

- Määritellyn vastaanottajan yhteisötunnus
- Alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.

HUOM! Kyseinen yhteisötunnus pitää olla määritelty Communities-osiossa.

Others**Enable authentication traps:**

- Laittaa päälle tai pois huomautuksen, että lähetävä olio on kyseisen laitteen trap-viestien vastaanottaja, mikäli laitetta ei ole kunnolla autentikoitu.
- On tai Off (oletusarvo).

SNMP location string:

- Määrittää merkkijonon, joka sisältää laitteen sijainnin.
- Alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.
- Esimerkiksi Bldg #1, Floor #3, WAN Lab, Fast Networks, Speedy, CA.

SNMP contact string:

- Määrittää merkkijonon, joka sisältää laitteesta vastaavan henkilön yhteystiedot.
- Alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.
- Esimerkiksi John Doe, Network Administrator, (111) 222-3333.

2.6.8 Configure Licenses

Sivulla voidaan muuttaa lisenssien määriä tai määrittää uusia ohjelmistolisenssi-
optioita. Sivulla näkyy jo järjestelmässä olemassa olevat lisenssit. Jos et ole varma, mitkä ominaisuudet ovat käytössä tai haluat nostaa olemassa olevien rajoja, ota yhteys Ipsilonin edustajaan.

Esimerkiksi puh-ips2.hut.fi:ssa näkyvät seuraavat lisenssit:

License Description Status Ipsilon Partnumber

IGRP ()on (*)off IS1710
IPX ()on (*)off IS1810
Switch Control (GSMP) (*)on ()off IS1605
Network Gateway ()on (*)off IS1505
Num of IFMP-C clients 6 _____ IS1610
Check Point Firewall ()on (*)off

2.6.9 Manage Configuration Sets

Sivulla voidaan luoda, tallettaa ja nimetä erilaisia konfiguraatioita tai vaihtaa konfiguraatio toiseen, jos näitä on määritelty useampia. Uuden voi luoda, ilman, että nykyiseen tulee mitään muutoksia.

Current configuration database:

- Käytössä olevan tietokannan nimi.

Databases currently available:

- Näyttää ne konfiguraatietietokannat, joista voidaan valita konfiguraatio käyttöön.
- Oletusarvo initial.

Save current state to new config database:

- Tässä kohdassa voidaan antaa käytössä olevalle konfiguraatietietokannalle uusi nimi ja tallettaa se.
- Kaikki alfanumeeriset merkit käyvät, ei välilyöntejä.

Delete Configuration Databases:

- Linkki Delete Configuration File -sivulle.
- Sivulta voidaan poistaa olemassa olevia tietokantoja lukuunottamatta initial-tietokantaa.

2.6.10 Show Configuration Summary

Näyttää tällä hetkellä käytössä olevan konfiguraation.

IP Interfaces –osio näyttää rajapintojen loogiset nimet tai jos loogista nimeä ei ole määritelty, näytetään fyysinen nimi.

Active:

- Näyttää, onko rjapinta käytössä vai ei.
- On, kun käytössä, ja Off, jos ei.

Physical Interface:

- Näyttää rajapinnan fyysisen nimen. Kun klikataan tätä nimeä, päästään Interface Configuration sivulle.

IP Address/netmask:

- Rajapinnalle konfiguroitu IP-osoite ja aliverkkomaski.

Speed:

- Koskee vain ethernet-rajapintoja.
- Näyttää, onko rajapinta konfiguroitu 10Mb vai 100Mb nopeudelle.

Duplicity:

- Koskee vain ethernet-rajapintoja.
- Näyttää, onko rajapinta konfiguroitu half- vai full-duplex tilaan.

Routing Protocols –osio näyttää rajapinnoille konfiguroidut reititysprotokollat protokolla kohtaisesti.

OSPF

Tästä pääsee OSPF -protokollan konfigurointisivulle, missä voi esimerkiksi määrittää Router ID:n, luoda OSPF-alueita ja konfiguroida rajapintojen OSPF-parametreja.

Interfaces:

- Näyttää ne rajapinnat, joilla voidaan käyttää OSPF-protokollaa.
- Näkyy vain, jos jollekin rajapinnalle on määritelty OSPF päälle.

On/Off:

- Kertoo, onko OSPF käytössä ko. rajapinnalla.

RIP

Tästä pääsee RIP -protokollan konfigurointisivulle, missä voi esimerkiksi määrittää onko RIP päällä vai poissa rajapinnalla ja konfiguroida rajpintojen RIP-parametreja.

Interfaces:

- Näyttää ne rajapinnat, joilla voidaan käyttää RIP-protokollaa.
- Näkyy vain, jos jollekin rajapinnalle on määritelty RIP päälle.

On/Off:

- Kertoo, onko RIP käytössä ko. rajapinnalla.

RIP In:

- Näyttää hyväksytäänkö ko. rajapinnalta RIP-päivityksiä sisään.
- Näkyy vain jos RIP on käytössä ko. rajapinnalla.

RIP Out:

- Näyttää hyväksytäänkö ko. rajapinnalta RIP-päivityslähetysä.
- Näkyy vain jos RIP on käytössä ko. rajapinnalla.

Metric In:

- Näyttää metriikan, joka on lisätty sisääntuleviin reitteihin.

- Näkyy vain jos RIP on käytössä ko. rajapinnalla.

Metric Out:

- Näyttää metriikan, joka on lisätty ulosmeneviin reitteihin.
- Näkyy vain jos RIP on käytössä ko. rajapinnalla.

Versions:

- Näyttää, mikä RIP-protokollan versio on ko. rajapinnalla käytössä.

DVMRP

Tästä pääsee DVMRP-protokollan konfigurointisivulle, missä voi esimerkiksi määrittää onko DVMRP päällä vai poissa rajapinnalla ja konfiguroida parametreja, jos oletusarvot eivät ole sopivat.

Static Routes

Tästä pääsee Static Routes –sivulle, missä voi luoda ja asettaa parametrejä staattisille reiteille.

Route Aggregation

Tästä pääsee Route Aggregation –sivulle, missä voi luoda ja asettaa parametrejä kootuille reiteille.

Route Redistribution

Tästä pääsee Route Redistribution –sivulle, missä voi klikata linkkejä sivuille, joilla voi määrittää reittien muunnoksia protokollasta toiseen.

Route Preferences

Tästä pääsee Routing Preferences Configuration –sivulle, missä voi asettaa protokollille, staattisille ja kootuille reiteille prioriteetit

OSPF:

- OSPF-reittien prioriteetti.

RIP:

- RIP-reittien prioriteetti.

IGRP:

- IGRP-reittien prioriteetti.

Static Routes

Prefix/Masklen:

- Näyttää staattisen reitin IP-osoitteen ja aliverkkomaskin.

Next Hop:

- Seuraavan hypyn IP-osoite staattisella reitillä.

Preference:

- Näyttää staattisen reitin prioriteetin.

Aggregates**Prefix/Masklen:**

- Näyttää kootun reitin IP-osoitteen ja aliverkkomaskin.

Preference:

- Näyttää kootun reitin prioriteetin.

Policy Configuration –osio näyttää palvelun laatuun ja edelleenlähettämiseen liittyvät konfiguraatiot

Quality of Service

Tästä pääsee QoS Policy Configuration –sivulle, missä voi luoda, valita, kopioida tai poistaa QoS-politiikoita sekä valita nykyisen politiikan.

Policy:

- Näyttää politiikat, jotka on konfiguroitu.

Rule:

- Näyttää säännöt, jotka ovat konfiguroitu.

Forwarding Action

Tästä pääsee Forwarding Rule Editing –sivulle, missä voi luoda, valita, kopioida ja poistaa edelleenlähetysääntöjä.

Forward Options:

- Näyttää edelleenlähetysoptiot, jotka on valittu.

Encapsulation:

- Näyttää kapsulointimetodin, standard tai extended.
- Voidaan valita sovelluskohtaisesti.

Idle Time:

- Näyttää aikavälin nykyhetkestä siihen, kun on viimeksi lähetetty paketti.

Multicast Tunnels

Linkistä pääsee Multicast Tunnels –sivulle, missä voi luoda, laittaa päälle tai pois multicast-tunneleita sekä asettaa parametrejä tunneleille.

Destination:

- Näyttää multicast-tunnelin kohteen IP-osoitteen.

Threshold:

- Näyttää pienimmän IP TTL-arvon, jolla paketti hyväksytään.

Rate Limit (kb/sec):

- Näyttää kaistanleveyden kbit/s kaikelle multicast-liikenteelle, mikä edelleenlähetään tunneliin.

Metric:

- Näyttää kustannukset lähetettäessä datagrammia ko. rajapinnalla.

Local Address:

- Näyttää paikallisen rajapinnan IP-osoitteen, joka on tunnelin lähde.

Client Services –osio käsittää verkon asiakkaiden palvelujen konfiguraatiot**Router Discovery**

Tästä pääsee Router Discovery Service –sivulle, missä voi kyseisen palvelun laittaa päälle tai pois rajapinnalla sekä konfiguroida palvelun parametrejä.

Interface:

- Näyttää, onko router discovery käytössä rajapinnalla.

Min Advertisement:

- Näyttää pienimmän ajan, joka on oltava broadcast tai multicast-reittien mainostusviestien välillä lähetettäessä niitä rajapinnalta.
- Näkyy vain, jos router discovery on käytössä rajapinnalla.

Max Advertisement field:

- Näyttää suurimman ajan, joka voi olla broadcast tai multicast-reittien mainostusviestien välillä lähetettäessä niitä rajapinnalta.
- Näkyy vain, jos router discovery on käytössä rajapinnalla.

IP Broadcast Helper:

- Tästä pääsee IP Broadcast Helper –sivulle, missä voi kyseisen palvelun laittaa päälle tai pois rajapinnalla.

Interfaces:

- Näyttää rajapinnan fyysisen nimen.

UDP Port:

- Näyttää UDP-portin nimen tai numeron ko. rajapinnalle.

Server Address:

- Näyttää palvelimen/mien IP-osoitteen/t rajapinnalle ja UDP-portille

System Configuration –osio sisältää muita järjestelmän hallintatietoja.**Security and Access Control**

Tästä pääsee Password and Access Control –sivulle, missä voi muuttaa admin- ja monitor-tunnusten salasanat ja määrittää voiko FTP:tä ja Telnetiä käyttää sekä voiko ylläpitäjä kirjoittautua sisään laitteeseen verkosta.

FTP:

- Näyttää, onko ftp sallittu.

Telnet:

- Näyttää, onko telnet sallittu.

Telnet by admin:

- Näyttää, voiko ylläpitäjä kirjoittautua sisään verkosta.

DNS

Tästä pääsee DNS-sivulle, missä voi määrittää, onko DNS-palvelu käytössä vai ei.

Configured/Not configured:

- Näyttää, onko DNS-palvelu käytössä vai ei.

Local Time Setup

Tästä pääsee Local Time Setup –sivulle, missä voi määrittää laitteen kellon aikavyöhykkeen.

Host Address Assignment

Tästä pääsee Static Host Entries –sivulle, missä voi määrittää staattisia entryjä, niiden nimet ja IP-osoitteet

Hostname:

- Näyttää olemassa olevat nimet

On/off:

- Näyttää onko nimi staattinen entry vai ei.

IP address:

- Näyttää ko. nimen IP-osoitteen.

SNMP Configuration –osio määrittää SNMP:n hallinnan

SNMP Configuration –linkistä pääsee SNMP Configuration –sivulle, missä voi asettaa yhteisöjen luku- ja kirjoitusoikeudet, trap-viestien vastaanottajat ja trap-viestien autentikoinnin. Sivulla voi myös lisätä uusia yhteisöjä, trap-viestin vastaanottajia, laitteen sijaintimerkkijonon ja yhteystietomerkkijonon.

Communities:

- Näyttää olemassa olevat yhteisöt.

Write:

- Näyttää, onko kirjoitusoikeutta.

Trap Receivers:

- Näyttää trap-viestien vastaanottajien IP-osoitteet.
- Jos vastaanottajaa ei ole määritelty, kenttä on tyhjä.

Community:

- Näyttää kunkin trap-viestien vastaanottajan yhteisöt, joilta se ottaa viestejä vastaan.
- Jos yhteisöjä ei ole määritelty, kenttä on tyhjä.

Authentication Traps:

- Näyttää, onko trap-viestit autentikoitu vai ei.

System Location:

- Näyttää nykyisen sijainnin.
- Jos merkkijonoa ei ole määritetty, kenttä on tyhjä.

System Contact:

- Näyttää laitteen ylläpitäjän yhteystiedot.
- Jos merkkijonoa ei ole määritetty, kenttä on tyhjä.

Licenses-linkistä pääsee Configure Licenses –sivulle, missä voi määrittää ominaisuuksien lisenssit.

IGRP:

- Näyttää, onko IGRP:n lisenssi käytössä.

IPX:

- Näyttää, onko IPX:n lisenssi käytössä.

Switch Control (GSMP):

- Näyttää, onko GSMP:n lisenssi käytössä.

Network Gateway:

- Näyttää, onko Network Gatewayn lisenssi käytössä.

Configuration Sets –linkistä pääset Configuration Database Management –sivulle, missä voi valita, varmistaa tai poistaa konfiguraatietietokantatiedostoja.

Configuration Database:

- Näyttää olemassa olevien tietokantojen nimet.

Creation Date/Time:

- Näyttää päiväyksen ja ajan, jolloin kukin tietokantatiedosto on luotu.

2.6.11 Shutdown System

Sivulta järjestelmä voidaan pysäyttää tai käynnistää uudelleen turvallisesti ja hallitusti.

Reboot:

- Käynnistää järjestelmän uudelleen.

Halt:

- Pysäyttää järjestelmän ennen virtakatkoa.

HUOM! Kaikki tallentamattomat muutokset katoavat.

2.7 Järjestelmän tarkkailu

Ipsilonin laitteita ja verkon liikennettä voidaan tarkkailla Lynxin tai Voyagerin Monitor -sivuilla. Tarkkailusivuille päästäkseen voi kirjoittautua johonkin Ipsilonin IP Switch Processoriin sisälle joko admin- tai monitor-tunnuksella ja pääsivulta valitaan Monitor.

Monitor-pääsivu on jonkin verran erilainen Lynxissa ja Voyagerissa, sillä Voyagerissa sivulla on kuva IP-kytkimen etupaneeleista. Kuvasta pääsee suoraan katsomaan jokaisen rajapinnan tietoja klikkaamalla kyseistä porttia kuvassa. Lynxissä sivulla on Select to Choose Interface -linkki, jonka takaa löytyy rajapinnoista linkkilista, josta käsin voi katsoa rajapintakohtaisia tietoja. Monitor sivulla on muita linkkejä, joista pääsee katsomaan järjestelmän tietoja.

2.7.1 Diag

Diag sivulta pääsee käsiksi diagnosointityökaluihin ja reititystietoihin.

Routing Table

Sivulta löytyy kyseisen IP-kytkimen tai yhdyskäytävän reititystaulu. Kullekin entrylle näkyy seuraavat kentät kohdissa Internet ja IPX:

Destination:

- Reitin kohdeosoite.

Gateway:

- Yhdyskäytävä, jonka kautta kohteeseen pääsee.

Flags:

- Käytössä olevat optiot.

Refs:

- Viittaukset.

Use:

- Käyttökerrat.

Netif:

- Rajapinnan nimi.

Expire:

- Ekspiroitumisajankohta.

IP Traceroute

Tracerouten avulla voidaan tutkia ko.laitteen ja kohdeosoitteen välistä reittiä. Tuloksena muodostuu traceroute-taulu, missä näkyy kaikkien reitillä olleiden solmujen IP-osoitteet sekä jokaisen paketin kulkuaika solmuun ja takaisin.

Destination Address:

- Kohteen IP-osoite, jonne reitti halutaan selvittää.

OK:

- Traceroute käynnistyy vasta, kun on painettu OK-nappia.

IP Ping

IP Pingin avulla voi testata onko ko. laitteen ja kohdeosoitteen välillä yhteyttä. Tuloksena muodostuu ping-taulu, missä näkyy lähetettyjen ja vastaanotettujen pakettien lukumäärä, pakettihukka prosenteissa, pakettien pienin, keskimääräinen ja suurin kulkuaika. Jos yksikään paketti ei päässyt perille, ilmoitetaan, ettei yhtään pakettia vastaanotettu.

Destination Address:

- Kohteen IP-osoite, jonne yhteyttä halutaan selvittää.

Repeat...times:

- Määrittää IP-ping kertojen määrän.
- Oletusarvo 5.

OK:

- IP Ping käynnistyy vasta, kun on painettu OK-nappia.

IPX Ping

IPX Pingin avulla voi testata onko ko. laitteen ja kohdeosoitteen välistä IPX-yhteyttä. Tuloksena muodostuu ping-taulu, missä näkyy kohteen IP-osoite sekä lähetettyjen ja vastaanotettujen pakettien lukumäärä, pakettihukka prosenteissa, pakettien pienin, keskimääräinen ja suurin kulkuaika. Jos yksikään paketti ei päässyt perille, ilmoitetaan, ettei yhtään pakettia vastaanotettu.

Network:

- Kohteen IPX-verkko-osoite, jonne yhteyttä halutaan selvittää.

Node:

- Kohdesolmun IPX-numero.
- Oletusarvo on FFFFFFFF.

Repeat...times:

- Määrittää IPX-ping kertojen määrän.
- Oletusarvo 5.

OK:

- IPX Ping käynnistyy vasta, kun on painettu OK-nappia.
- Ping-viestit lähetetään sekunnin välein.

IPX SAP Table

IPX SAP Table:

- Linkistä pääsee sivulle, jossa on IPX Service Advertising Protocol (SAP) –taulu.
- Sivulla näkyy tietoja vain, jos IPX on käytössä.

2.7.2 Events

Events-sivulle pääsee Traps-linkin kautta Monitor-sivulta. Sivulta löytyy tapahtumaloki, josta näkyy kaikki porttien toimintatilassa tapahtuneet muutokset sekä reititysprotokollien viestit siitä asti, kun laitetta on ensi kerran konfiguroitu. Jokainen lokin entry sisältää päiväyksen, ajan, tapahtumalähteen, tapahtuman tyyppin ja lyhyen viestin.

2.7.3 Flow Statistics Summary

Sivulle pääsee Flows-linkistä Monitor-sivulla. Flow Statistics Summary –sivulla näkyy yksityiskohtaisesti kytketystä ja forwardoidusta liikenteestä.

HUOM! Liikenteen tarkkailu alkaa ensimmäistä kertaa klikatessa Flows-nappia. Ensimmäisen kerran jälkeen Flows-napin painaminen aloittaa tietojen näyttämisen n. 5 minuutin jälkeen. Toiminto on käytössä vain IP Switch Processorissa, joka toimii kontrollerina.

Interval:

- Joka viides minuutti verkonliikenteestä pollattu tieto näytetään sivulla omalla rivillään.
- 1-12 riviä näkyy viimeksi kuluneelta tunnilta.
- Jokainen pollaus mittaa liikenteen vain edelliseltä viideltä minuutilta.
- Tyhjät rivit merkitsevät pollausvälejä, joita ei vielä ole tehty.

Switched:

- Näyttää verkon liikenteen, jonka IP-kytkin on kytkenyt suoraan.
- Tämä liikenne ei ole kulkenut kontrollerin kautta.
- Kytketty liikenne tyypillisesti käsittää pitkäikäisiä voita, kuten video- ja ftp-liikennettä.

Forwarded:

- Näyttää verkon liikenteen, jota ei ole kytketty suoraan.
- Tämä liikenne on forwardoitu kontrollerista käsin.
- Forwardoitu liikenne tyypillisesti käsittää lyhytaikaisia voita, kuten DNS-kyselyt, lyhyet sähköpostiviestit ja ICMP-pingit.

State Statistics:

- Tästä pääsee State Statistics –sivulle, missä voi tarkastella voiden tiloja yksityiskohtaisesti ja yleistä vuodataa.

Message Statistics:

- Tästä pääsee Message Statistics –sivulle, missä voi tarkastella IFMP- ja GSMP-viestien yksityiskohtia.

2.7.4 Rate Shaping Statistics

Sivulta löytyy Rate Shaping tilastotietoja, jos järjestelmässä on määritelty nopeudenmuutossääntöjä. Jos näitä ei ole määritelty, sivulla ei ole tilastoituja tietoja.

Queue Name:

- Näyttää nopeudenmuutosjonon loogisen nimen.

I/F Name:

- Näyttää rajapinnan fyysisen nimen.

Bandwidth (kbps):

- Näyttää jonon allokoinnin.
- Arvot on pyöristetty 64k blokkeihin.

Queue Type:

- Näyttää, onko nopeudenmuutosjono muuttuva vai kiinteä.

Priority:

- Näyttää jonon prioriteettitasoa.
- Näkyy vain muuttuvanopeuksisille jonoille.

Xmit Bytes:

- Näyttää jonosta lähetettyjen tavujen määrän.

Xmit Packets:

- Näyttää jonosta lähetettyjen pakettien määrän.

Drops:

- Näyttää jonosta pudotettujen pakettien määrän.

Delta:

- Klikkaamalla nappia tulee esiin uusimman ja toiseksi uusimman tilaston erot.
- Ensimmäistä kertaa klikatessa näkyy eroina vain nollia.

RS Stats:

- Klikkaamalla nappia, tulee esiin tilaston absoluuttiset arvot Xmit Bytes, Xmit Packets ja Drops kentille.

2.8 Suora yhteys ATM1600-kytkimeen

Lynxin tai Voyagerin kautta pääset käsiksi vain ATM-kytkimen kontrollerina toimivaan IP Switch Processoriin. Voit halutessasi hallita kytkintä suoraan.

HUOM! Tarvitaan sarjayhteys IP Switch Processorin ja ATM1600:n välillä, jotta voit hallita kytkintä suoraan.

1. Kirjouttaudu sisään IP Switch Processoriin admin-tunnuksella.

2. Anna seuraava komento: `cd /usr/local/etc`
3. Anna seuraava komento: `comm960 -M -b 38400 /dev/cuaa1`

Kun esiin tulee promptti *ippsilon*: yhteys on suoraan ATM-kytkimeen. Jos prompttia ei ilmesty, paina enter. Tämän pitäisi auttaa.

2.9 Komennot hallitessasi ATM1600-kytkintä suoraan

Seuraavaksi on esitetty käytössä olevat komennot ja niiden selitykset, kun hallitaan ATM1600-kytkintä suoraan eikä IP Switch Processorin kautta. (Katso. Suora yhteys ATM1600-kytkimeen).

?

Apuä käskyjen käyttöön! (Sama kuin help.)

addpvc

Luo kiinteän virtuaalikanavan. Tämän avulla voidaan luoda pysyvä virtuaalikanavayhteys ATM-laitteille, jotka eivät käytä IP-kytkentäprotokollaa.

Kiinteät virtuaalikanavat tallentuvat pysyvään muistiin, joten ne eivät katoa sähkökatkoksen tai uudelleen käynnistymisen aikana. Esimerkki:

```
ippsilon: addpvc 2 0 25 4 0 10
```

```
pvc added succesfully
```

```
ippsilon:
```

Tässä esimerkissä 2 on lähtöportti, ensimmäinen 0 lähtöportin vpi, 25 on lähtöportin vci sekä 4 on tuloportti, toinen 0 tuloportin vpi ja 10 tuloportin vci.

banner

Näyttää aloituksessa näkyvän valmistajan viestin. Siinä näkyy versionumero ja valmistuspäivämäärä.

```
ippsilon: banner
```

```
Ipsilon ATM-1600
```

```
Version: 1.2
```

```
Build: Sep 13 1996 15:58:31
```

```
Copyright 1996, Ipsilon Networks, Inc.
```

```
ippsilon:
```

clearportstats

Asettaa yksittäisen portin tilastot nolaksi. Parametrina annetaan portin numero.

```
ippsilon: clearportstats 1
```

```
Port 1 statistics clearer
```

define vpif

Määrittää virtuaalipolkurajapinnan. Käsky mahdollistaa yhteyden muodostamisen sellaisen ATM-verkon läpi, joka tukee pysyviä virtuaalipolkuja ja joka ei mahdollisesti tue IP-kytkentää. Kummassakin päässä on kuitenkin oltava IP-kytkin, jotka muodostavat ko. polun. Monta erillistä virtuaalipolkua voi samasta ATM1600-

kytkimen portista kulkea PVP¹⁰-verkon kautta eri kohteisiin. Jokaiselle erilliselle PVP:lle määritellään oma VPI. Pysyvien virtuaalipolkujen rajapintojen määrytykset tallentuvat pysyvään muistiin, joten ne eivät katoa sähkökatkoksen tai uudelleen käynnistyksen aikana. Parametreinä annetaan portin numero, vpi ja rajapinnan tunniste. Esimerkki

*ip*psilon: **define vpi** 4 5 17

virtual path interface 17 on port 4 vpi 5

Kun uusi rajapinta on luotu anna komento reboot.

delcore

Poistaa core-tiedoston ATM1600:n muistista.

*ip*psilon: **delcore**

*ip*psilon:

delete pvif

Poistaa virtuaalipolkurajapinnan määrytykset. Kun rajapinta on poistettu, anna komento reboot. Tämän jälkeen poistu suorasta yhteydestä kytkimeen (esimerkiksi ^C), ja anna myös kontrollerille komento reboot. Muutoin poisto ei päivity kontrollerille.

delpvc

Poistaa kiinteän virtuaalikanavan kytkimestä. Parametrina annetaan portin numero, vpi ja vci.

*ip*psilon: **delpvc 2 0 5**

pvc succesfully removed

diag

Siirtyy diagnostiikkatilaan, joka näyttää laitteiston diagnostiikan (offline)

*ip*psilon: **diag**

* ATM1600 DIAGNOSTICS *

* Compiler on Wed Apr 24 11:49:27 PDT 1996 *

HUOM! Älä aktivoi tätä toimintoa niin kauan kuin kytkin on online-tilassa.

download

Lataa flash-muistiin uuden ohjelmaversion. Voidaan tehdä, vaikka kytkin toimiikin aktiivisesti.

help

Näyttää käskyt ja lyhyet selostukset niistä. (Sama kuin ?)

reboot

Käynnistää kytkimen uudelleen

*ip*psilon: **reboot**

HUOM! Älä aktivoi tätä toimintoa niin kauan kuin kytkin on online-tilassa.

¹⁰ permanent virtual path

setclock

Muuttaa SONET:n kellolähteen yksittäiselle portille. Muuttaa lähteeksi sisäisen tai ulkoisen oskillaatorin. Parametreina annetaan portin numero ja int tai ext (sisäinen tai ulkoinen).

ipilon: setclock 5 int

setloop

Asettaa portin loopback-tilaan tai pois siitä. ATM1600 tukee sekä sisäistä että ulkoista loopback-toimintoa portissaan. Parametreina annetaan portin numero, int tai ext sekä on tai off.

ipilon: setloop 7 ext on

Port 7 loopback enabled

ipilon:

setportconf

Mahdollistaa SONET-parametrien konfiguroinnin. Tällä hetkellä voidaan muuttaa vain SONET SDH:ksi. Konfiguraatioparametrit on tallennettu pysyvään muistiin, joten ne eivät katoa sähkökatkoksen tai uudelleen käynnistytksen aikana. Käskylle annetaan parametrina portin numero ja vaihtoehtoisesti joko sonet tai sdh, riippuen kumpaan halutaan siirtyä.

setshaper

Asettaa liikenteen muutosparametrit. Muutosparametrit määrittävät nopeuden, jolla paketit lähetetään portista.

Setshaper käsky mahdollistaa nopeuden muuttamisen, jolla solut lähtevät portista. Esimerkiksi nopeus voi olla rajoitettu palveluntarjoajan toimesta tai jonkin verkossa olevan laitteen takia, jossa on pieni puskuri. Kaista määräytyy siten, että kerrotaan 135,6 Mb/s (155 mb/s - (SONET+ATM overhead)) i/m:llä, jossa i on soluja ja m on aika. Oletusarvo molemmille on 1, jolloin nopeus on täydet 135,6 Mbs. Käskyn parametreina annetaan ensin portin numero, sitten i ja m.

ipilon: setshaper 7 3 4

Jolloin kaista portissa 7 on 101,7 Mb/s.

show vpif

Näyttää kaikki määritellyt virtuaalipolkurajapinnat.

showaal5stats

Näyttää статистиikan AAL5-liikenteestä, joka päättyy ko. ATM1600-kytkimeen. AAL5-liikenne käsittää myös GSMP-viestit.

showconn

Näyttää yhteyden yksityiskohdat, kuten ATM1600-kytkimen ASIC ne esittää. Parametereina annetaan portti, vpi ja vci.

showconns

Näyttää koko kytkimen tai porttikohtaisen yhteystaulun. Parametrina annetaan joko portin numerit tai all, jolloin näkyy koko kytkimen yhteystaulu.

ipilon: showconns 1

1:0:1-> 9:0:15 [2]

1:0:2-> 8:0:15 [2]

1:0:3-> 7:0:15 [2]

1:0:4-> 6:0:15 [2]

1:0:5-> 5:0:15 [2]

1:0:6-> 4:0:15 [2]

1:0:7-> 3:0:15 [2]

1:0:8-> 2:0:15 [2]

1:0:19-> 6:0:12 [2]

Merkintätapa 1:0:1 tarkoittaa porttia 1, vpi 0:a ja vci 1:tä.

showflowstats

Näyttää GSMP:n ohjaamien voiden статистиikan siitä asti kun ATM1600 on viimeksi käynnistetty.

*ip*silon: **showflowstats**

Total flows: 49223

Current flows: 648

Total multicast flows: 598

Curren multicast flows: 29

Total flow redirects: 6790

Invalid GSMP endpoint: 0

Non-existent connection: 526

Switch uptime: 4 days 23:35:58:14

*ip*silon:

showhardware

Näyttää ATM1600:n emolevyn ja korttien tiedot.

*ip*silon: **showhardware**

Motherboard part number 800010-001 Revision:03

Serial Number: 00000001

Switch ESI: 08:39:54:00:00:45

Processor memory: 4 Meg

Driver version: 1.6

"Gray" chip version: 2

"White" chip version: 2

PIF 0 chip version: 2PIF 1 chip version: 2

PIF 2 chip version: 2PIF 3 chip version: 2

*ip*silon:

showgsmp

Näyttää GSMP-protokollan toimintojen статистиikan.

*ip*silon: **showgsmp**

Remote:

Remote port id: 3223600
Rx GSMP messages: 232
Rx LLC resolution errors: 0
GSMP timeouts: 526
ippsilon:

showpmstats

Näyttää Bellcoren ja ITU määrittysten mukaiset SONET/SDH:n suorituskyvyn tarkkailutiedot portille. Parametrinä annetaan portin numero.

ippsilon: **showpmstats 5**
Port 5 SONET history
Current 15 minutes Previous 15 Minutes
Section SEFS:246 Section SEFS:900
Section CVs:0 Section CVs:0
Section ES:0 Section ES:0
Section SES:246 Section SES:900
Line CVs:0 Line CVs:0
Line ES:0 Line ES:0
Line SES:0 Line SES:0
STS PJs:0 STS PJs:0
Path CVs:0 Path CVs:0
Path ES:0 Path ES:0
Path SES:0 Path SES:0
VT PJs:0 VT PJs:0
Path UAS:0 Path UAS:0
ippsilon:

showport

Näyttää portin tyypin ja kyseisen portin nykyisen tilan. Parametrinä annetaan portin numero.

ippsilon: **showport 1**
Port 1
OC3c UTP CAT5 line card
Status
No Alarms
ippsilon:

showports

Näyttää kaikkien ATM1600-kytkimen porttien tyypin ja jokaisen portin nykyisen tilan

ippsilon: **showports**

1*	OC3c CAT5	9	OC3c(RED alarm)
2	OC3c CAT5(RED alarm)	10	(NA)

3	OC3c MM Fiber(RED alarm)	11	(NA)
4	OC3c MM Fiber(RED alarm)	12	(NA)
5	OC3c MM Fiber(RED alarm)	13	(NA)
6	OC3c MM Fiber(RED alarm)	14	(NA)
7	OC3c CAT5	15	(NA)
8	OC3c CAT5	16	(NA)

ipilon:

showportstats

Näyttää portin статистиikan. Parametrinä annetaan portin numero.

ipilon: showportstats 1

Port 1

ATM Layer

Received cells:164888271

Transmitted cells:169835926

Correctable HCS errors:0

Uncorrectable HCS errors:0

Frame Layer

Received frames:0

Transmitted frames:0

SONET totals

SectionBIP-8 errors:33

Line BIP-24 errors:94

Line FEBE errors:18

Path BIP-8 errors:54

Path FEBE errors:32

Internal errors

Utopia TXSOC errors:0

SUNI Tx fifo overrun errors

Utopia RX parity errors:0

SUNI Rx fifo overrun errors:0

PIF HCS errors:0

Mem parity errors:0

PIF status register:0

ipilon:

showpvc

Näyttää tietyille portille määritellyt kiinteät virtuaalikanavat. Parametrinä annetaan portin numero.

ipilon: showpvc 2

Port 2

2:0:5 -> 4:0:10 [3]

*ip*psilon:

showqueuestats

Näyttää hetkelliset solujonojen syvyydet jokaisella portilla.

*ip*psilon: **showqueuestats**

Port	Q0	Q1	Q2	q3	Port	q0	q1	q2	q3
1	0	0	0	0	9	0	0	0	0
2	0	0	0	0	10	0	0	0	0
3	0	0	0	0	11	0	0	0	0
4	0	0	0	0	12	0	0	0	0
5	0	0	0	0	13	0	0	0	0
6	0	0	0	0	14	0	0	0	0
7	0	0	0	0	15	0	0	0	0
8	0	0	0	0	16	0	0	0	0

*ip*psilon:

showswitchstats

Näyttää ATM1600 toiminnan tilastoihin.

*ip*psilon: **showswitchstats**

Invalid cell received:	0
Reset queue empty:	0
Shared memory full:	0
Priority 3 queue:	0
Priority 2 queue:	0
Priority 1 queue:	0
Priority 0 queue:	0
Port interrupt:	384225
Marker interrupt:	55970
Cell transmitted:	0
Cell received:	821721
Command done:	0
CPU queue full:	0
Output queue:	0
Memory full:	0
Undecipherable interrupts:	0
Total fabrics interrupts:	1261916
Memory counts:	0
Invalid cell count:	56010
Discard cell count:	8

*ip*psilon:

snoop

Hallitsee datan tarkkailua ATM1600 portissa kopioimalla soluja snooper-porttiin (portti 16). Paratmerinä annetaan portin numero ja tällöin myös joko in tai out, off tai show.

*ip*psilon: **snoop 2 in**

Slot 2 receive snooping enabled

*ip*psilon:

*ip*psilon: **snoop off**

Snooping disabled

*ip*psilon:

Sisääntulevan liikenteen tarkkailu portissa 5:

*ip*psilon: **snoop 5 in**

Slot 5 receive snooping enabled

*ip*psilon:

Lähtevän liikenteen tarkkailu portissa 5:

*ip*psilon: **snoop 5 out**

Slot 5 transmit snooping enabled

*ip*psilon:

Aktiiviset tarkkailut:

*ip*psilon: **snoop show**

Slot 5 transmit snooping enabled

*ip*psilon:

Tarkkailu pois päältä:

*ip*psilon: **snoop off**

Snooping disabled

*ip*psilon:

trace

Mahdollistaa GSMP-protokollan toiminnan jäljittämisen. Parametreinä annetaan aal5 tai gsmp sekä on, off tai mem.

uptime

Näyttää ajan, jonka laite on ollut ylhäällä viimeisimmästä käynnistyksestä.

*ip*psilon: **uptime**

Switch uptime: 5 days 0:24:17

*ip*psilon:

2.10 Liikenteentarkkailu tcpdumpilla

Tcpdump on ohjelma, joka tulee Ipsilonin ohjelmiston mukana ja jolla voi tarkkailla liikennettä verkossa. Toimii varsin samantapaisesti kuin tcpdump tai snoop UNIX:ssa. Kaikkia ominaisuuksia ja käskyjä ei esitellä tässä. Voit katsoa lisää ohjeita käskyllä *man tcpdump*.

HUOM! Jos haluat pysäyttää tcpdump-ohjelman, paina control-c (^C).

HUOM! Voit käyttää joko fyysisiä tai loogisia nimiä rajapinnoille/porteille.

2.10.1 Tcpdump-ohjelman peruskäskyt

Käskyt tietyille portille

tcpdump -i <interface>

Seuraava esimerkki näyttää paikallisen portin IPS0:ssa:

tcpdump -i atm-s3p1c0

Seuraava esimerkki näyttää IP Switch ATM1600:n portin kontrollerista käsin:

tcpdump -i atm-s1p1c0s3p1c0

Käskyt tiettyä protokollaa käyttävälle portille

tcpdump -i <interface> proto <protocol>

Seuraava esimerkki näyttää OSPF:n liikenteen:

tcpdump -i eth-s2p3c0 proto ospf

Seuraava esimerkki näyttää IGRP:n liikenteen:

tcpdump -i eth-s2p1c0 proto igrp

Käskyt UNIX-sovellusporttia käyttävälle portille

tcpdump -i <interface> port <UNIX application port>

Seuraava esimerkki näyttää telnetin liikenteen:

tcpdump -i eth-s1p1c0 port telnet

Seuraava esimerkki näyttää myös telnetin liikenteen:

tcpdump -i eth-s1p1c0 port 23

Käskyt tietyille IP tai UDP –portille

tcpdump -i <interface> <ip or udp> port <UNIX application port>

Seuraava esimerkki näyttää bootp/dhcp:n liikenteen:

tcpdump -i eth-s2p1c0 udp port 68

2.10.2 Liikenteen suodatus tcpdump:lla

Ei näytä tietyn tyyppistä liikennettä

```
tcpdump -i <interface> <ip or udp> <not> port <UNIX application port>
```

Seuraava esimerkki näyttää ei näyt WWW-liikennettä ko. portissa:

```
tcpdump -i eth-s1p1c0 not port 80
```

Näyttää osan paketista

```
tcpdump -i <interface> -s <not> <packet size> -vv
```

Seuraava esimerkki näyttää 320 tavua paketista:

```
tcpdump -i eth-s1p1c0 -s 320 -vv
```

2.10.3 Tcpdump-tulosteiden tallettaminen tiedostoon (paikallisesti)

Trace-tiedosto voidaan tuottaa suoraan käyttämällä lippua `-w` käskyssä. Tämän option tuottamaa tiedostoa voi katsella myöhemmin `tcpdump`:lla. Se on on käytännöllistä, jos haluaa esimerkiksi lähettää `tcpdump`:n tulokset Ipsilonin asiakaspalveluun.

Optio aiheuttaa sen, että jokaisesta paketista kopioidaan 68 ensimmäistä tavua, ellei kyseistä kokoa ole suurennettu. Myös salasanat tallentuvat, jos niitä ei ole kryptattu.

HUOM! Tiedostosta tulee helposti hyvin suuri, jos verkko, jota tarkkaillaan, on hyvin vilkasliikenteinen. Suositeltavaa on luoda ko. tiedosto `/usr` partitioon, koska se on 810Mb alue. Muista tuhota tiedosto sen jälkeen, kun sitä ei enää tarvita.

Seuraava esimerkki ei näytä paketteja:

```
tcpdump -i eth-s1p1c0 -w /usr/trace.file
```

Paina `control-c` pysäyttääksesi komennon. Tämän jälkeen voit tulosta pakettien määrän.

Seuraava esimerkki näyttää kaiken RIP:n liikenteen portissa:

```
tcpdump -i eth-s1p1c0 -s 320 -vv port 520
```

HUOM! UNIX-työasemilla `routed` käyttää myös porttia 520.

Seuraava esimerkki näyttää kaiken OSPF:n liikenteen ATM-linkillä, mukaanlukien LSA:t ja kaikki tiedot reiteillä:

```
tcpdump -i eth-s3p1c0 -s 320 -vv port 520
```

Seuraava esimerkki näyttää kaiken IGRP:n liikenteen joka on liitetty ko. porttiin:

```
tcpdump -i eth-s3p1c0 -s 320 -vv proto igrp
```

Seuraava esimerkki näyttää kaiken telnetin liikenteen portissa

```
tcpdump -i eth-s1p1c0 port 23
```

2.11 Esimerkkejä laitteiden konfiguroinnista

Seuraavaksi on esitelty muutamia esimerkkejä tarvittavista konfiguraatioistalaitteissa, jotta jokin yhteys tai verkon konfiguraatio toimii.

2.11.1 Sun-työaseman liittäminen

Ipana-projektin mukaisessa verkon konfiguraatiossa voidaan IP-kytkimeen puh-ips2.hut.fi tai puh-ips3.hut.fi liittää Sun-työasema. Nämä työasemat tukevat IFMP ja GSMP protokollia, joten ne voidaan liittää suoraan IP-kytkimiin (muutoin ne pitäisi liittää ATM-kytkimen kautta). Koska käytössä olevat työasemat on liitetty laboratoriomme verkkoon, on niissä käytössä reititysprotokollana ainoastaan RIP. Tämä aiheuttaa jonkin verran lisäkonfigurointia niissä IP-kytkimissä, joihin työasemat liitetään.

Muutoksia tarvitaan Config-sivulta katsottuna seuraavilla sivuilla:

Routing Configuration: Static Routes

Tarvitaan uusi staattinen yhteys sille verkolle, jossa Sun-työasema sijaitsee:

- Prefix for new Static Route: 130.233.154.0
- Mask Length: 24

Tämän jälkeen klikataan Apply, jotta esiin tulee lisää tarvittavia kenttiä:

- Next hop: 10.38.16.74 (puh-ips2.hut.fi) tai 10.38.17.74 (puh-ips3.hut.fi)
- Reject: Off
- On Black Hole: Off

Staattisen reitin lisäksi tarvitaan oletusyhdykäytävä:

- Default Static Route: On

Tämän jälkeen klikataan Apply, jotta esiin tulee lisää tarvittavia kenttiä.

- Default gateway: 10.38.16.74
- Reject: Off
- On Black Hole: Off

Lopuksi klikataan taas Apply ja palataan Config tallettamaan muutokset ja painetaan Save-nappia.

Routing Configuration: Route Redistribution

Tarvitaan staattisten reittien reititys ulkoiselle OSPF:lle eli valitaan linkki Static routes: Static routes to OSPF external. Tältä sivulta merkitään vain kyseinen reititys päälle

- Enable redistribution of static routes into OSPF External: On

Tämän jälkeen painetaan taas Apply, jonka jälkeen ilmestyy toinen kenttä, mutta tätä ei tarvitse muuttaa.

- Redistribute all static routes into OSPF External (*)on ()off with metric ____.

Lopuksi mennään takaisin Config-sivulle tallettamaan muutokset ja painetaan Save-nappia.

3. Ohjelmiston asennus ja päivitys

Seuraavaksi on tarkat ohjeet siitä, kuinka voit päivittää tai asentaa Ipsilonin IP Switch Processoriin ohjelmiston. Ohjelmisto voidaan asentaa joko CD-ROMmilta tai ladata verkon kautta Ipsilonin kotisivuilta (www.nokiaiprg.support.com) ftp:llä. Seuraavissa ohjeissa on viitattu versioon merkinnällä x.y, jossa ko merkintä voi olla esimerkiksi 2.0.1 tai 2.1.

Jos on tarkoitus tehdä koko ohjelmiston asennus eikä vain päivitys, tarvitaan boot-levyke. Boot-levykkeen pitää olla samaa versiota kuin asennettava ohjelmisto. Kohdassa boot-levykkeen teko neuvotaan, kuin levyke tehdään.

Jos on tarkoitus myös päivittää ATM1600-kytkimen flash-muisti, niin tämä tehdään vasta kun IP Switch Processorin ohjelmisto on päivitetty. Ohjeet ATM1600-kytkimen päivitykseen on kohdassa ATM1600-kytkimen ohjelmiston päivitys.

3.1 Ennen kuin aloitetaan...

Ennen kuin on tarkoitus päivittää uuteen ohjelmistoversioon, kannattaa ottaa varmuuskopiot jo olemassa olevista konfiguraatitiedostoista. Tästä on suuresti hyötyä, jos kovalevy kadottaa tiedot tai korruptoituu tai jos haluaa asentaa saman konfiguraation johonkin toiseen laitteeseen. Varmuuskopiointi voidaan tehdä FTP-palvelimelle (Ipsilonin), verkossa olevaan koneeseen tai levykkeelle. Jos samalla halutaan päivittää kytkimen ohjelmisto, se tehdään vasta kontrollerin päivityksen jälkeen.

Jos on tarkoitus vain päivittää ohjelmisto, ajetaan **setup** -ohjelma IP Switch Processorissa. Jos taas on tarkoitus tehdä asennus alusta loppuun (esimerksi ensimmäistä kertaa asennettaessa), käynnistetään järjestelmä boot-levykkeeltä.

3.2 Ohjelmiston lataaminen Ipsilonin kotisivuilta

Jos asennettava ohjelmisto on tarkoitus ladata Ipsilonin kotisivuilta, mene Ipsilonin tukisivuille osioon IP Switching - Ipsilon IP Switch Software (<http://support.iprg.nokia.com/downloads/switch/ipswitch.htm>).

Kaikki ladattavat tiedostot ovat pakattu gz:ip:llä. Ennen kuin lataat tiedoston, tarkista, että levytilaa on tarpeeksi. Tiedoston voi nimetä halutessaan miksi tahansa, mutta oletusarvo on suositeltava. Jos on tarkoitus tehdä vain päivitys on ladattavan tiedoston nimi muotoa *ipso¹¹-upgrade-x.y.tar* ja tehdässä ohjelmiston asennus kokonaan, on tiedoston nimi muotoa *ipso-x.y.tar*.

Kullekin ladattavalle tiedostolle on olemassa md5 -tarkistussumma. Ohjelma, jolla md5-tarkistussumma voidaan laskea, löytyy useimmille UNIX-käyttäjärjestelmille kuten myös IP Switch Processorille. Ei ole välttämätöntä, mutta suositeltavaa käyttää md5:ttä tarkistamaan, että ladattu tiedosto ei ole korruptoitunut. Kunkin tiedoston tarkistussumma löytyy samalta sivulta kuin ladattava tiedosto. Tarkistussumma lasketaan seuraavasti:

```
puh-ips1: md5 ipso-x.y.tar
```

```
MD5 (filename) = 6d8936ec21626dd921aad2f77366cef0
```

¹¹ IPSO tulee sanoista Ipsilon Software

3.2.1 Päivitys käyttäen ladattua tiedostoa

Jokaiseen ohjelmistoversioon löytyy päivitys ja sillä korvataan aikaisemmat asennukset. Itse laitteen tietokantaan päivitys ei vaikuta.

Jotta päivitys voitaisiin tehdä, täytyy ladattu päivitystiedosto siirtää päivitettävään laitteeseen joko FTP:tä suoraan käyttäen tai setup-ohjelman avulla. Kummassakin tapauksessa tiedosto pitää kopioida FTP-palvelimelle.

Seuraavaksi on ohjeet, kuinka päivitys tehdään käyttäen setup-ohjelmaa apuna:

1. Kirjoittaudu sisään IP Switch Processoriin.
2. Kohdassa terminal type paina Return, jos valitset oletustyyppin tai vaihtoehtoisesti kirjoita haluttu tyyppi.
 - Oletusarvo on VT100.
 - Jos yhteys on otettu telnetillä, oikeat asetukset tulevat automaattisesti.
3. Käynnistä setup-ohjelma komennolla **setup**.

ipson: **setup**

4. Seuraavaksi ruudulle ilmestyy IP Switch Processor Setup Utility. Ruudulle ilmestyy pienen hetken kuluttua asennusvalikko. Tauko johtuu siitä, että järjestelmä käy läpi, mitkä versiot laitteeseen on aikaisemmin asennettu.

Please select one of the following:

1. *Install/upgrade new software*
2. *Check existing software installations*
3. *Restore to previous installation*
4. *Delete backup files from previous installations*
5. *Quit (and exit this program)*

Please enter your choice [1]:

Oletusarvo on siis 1. Install/upgrade new software. Paina return asentaaksesi uuden ohjelmiston.

5. Seuraavaksi valitaan se, kuinka tiedosto saadaan käyttöön.

Please select install media type:

1. *File from local file system*
2. *FTP with username and passwd*
3. *Anonymous FTP*
4. *File from local CDROM*
5. *Quit this menu*

Enter choice [1]:

Näistä valitaan joko kohta 2. tai 3. Riippuen siitä, tarvitaanko FTP-palvelimelle tunnusta ja salasanaa.

6. Jos valitaan kohta 2. edellisessä valikossa, annetaan FTP-palvelimen IP-osoite sekä tunnus ja salasana.
7. Seuraavaksi annetaan FTP-palvelimelle haettavan tiedoston nimi ja nimi, millä ko. tiedosto tallennetaan. Tämä nimi pitää olla juuri oikeassa muodossa eli siinä myuodossa kuin se on Ipsilonin kotisivuilla.

Enter file name: "tiedoston_nimi.palvelimella"

Kohdeosoite annetaan seuraavassa muodossa:

ipso-upgrade-x.y.tar

8. Seuraavaksi näky yhteenveto annetuista valinnoista. Jos tiedot ovat oikein painetaan return tai y. Seuraavana esimerkki:

```
You have entered the following
Information:
FTP Site: 10.1.1.8
username: install
password: ***
target: ipso-upgrade-x.y.tar
Proceed with above information? [y]
```

9. Seuraavaksi tulee viesti, jossa näkyy, onko tiedoston siirto onnistunut. Tässä esimerkki:

```
Attempting to FTP the target...succeeded in getting the new image tar file!
Installation/Upgrade option(s): (this may take some time...)
Product      Version      Created On
-----
IPSO         x.y         10/17/97
Total number of new files: 15
Would you like to install the new files?
[y]
```

Jos siirto onnistui annetaan y tai painetaan return.

10. Kun päivitys on loppunut, näkyy seuraavantapainen viesti. Jos halutaan säilyttää .tar –tiedosto, annetaan y tai painetaan return. Jos ei haluta säilyttää ko. tiedostoa, annetaan n ja return.

```
Backing up files... done.
Extracting software from tar file... done.
Updating setup MANIFEST file... done.
Would you like to save the install tar file on a local file system? [y]
```

11. Nyt päivitys on valmis. Seuraavaksi näkyy sama valikko kuin ohjelman alussa (kohta 4.). Nyt valitaan 5 ja poistutaan ohjelmasta.

12. Lopuksi uudelleen käynnistetään IP Switch Processor, jotta se tulisi käyttöön.

13. Jos tarkoituksena on päivittää myös ATM1600-kytkin, tehdään se tämän jälkeen.

Näin laitteen ohjelmisto on päivitetty.

3.2.2 Ohjelmiston asennus alusta loppuun käyttäen ladattua tiedostoa

Tehdessä ohjelmiston asennus ensimmäistä kertaa tai asennettaessa laitetta alusta loppuun uudelleen tehdään niin sanottu full installation. Tämä asennus tuhoaa laitteen vanhan tietokannan.

Ladattava asennustiedosto pitää ennen asennusta siirtää paikalliselle FTP-palvelimelle ja palvelimen pitää hyväksyä anonyymi sisäänkirjoittautuminen. Jos anonyymi kirjoittautuminen ei onnistu tai halutaan kirjoittautua sisään eri käyttäjätunnuksella, niin tämä tunnus pitää asettaa boot-levykkeeltä sen jälkeen, kun laite on käynnistetty boot-levykkeeltä.

Options→Options→FTP user name

HUOM! kun asennus tiedosto puretaan .tar tiedostosta FTP-palvelimella, se luo kaksi hakemistoa:

floppies ja ipso.

Asennuksen aikana asennusohjelma katsoo ylläolevista hakemistoista User Login Directory –hakemistossa. Jos .tar –tiedosto on sijoitettu jonnekin muualle, niin ko. hakemiston suhteellinen polku pitää määrittellä annettaessa FTP-palvelimen IP-osoite.

Esimerkiksi <ftp://205.226.3.11/install> kertoo, että floppies ja ipso –hakemistot ovat hakemistossa ~/install.

Seuraavaksi puretaan ladattu tiedosto FTP-palvelimella. Kun ladattu tiedosto on siirretty palvelimelle, anna seuraavat käskyt palvelimella:

```
prompt% cd hakemisto-missä-ladattu-tiedosto-on
```

```
prompt% gunzip <ladattu-tiedosto | tar -xvf
```

Tämä luo floppies- ja ipso-hakemistot. Ipso-hakemisto sisältää ipso.tgz -tiedoston ja floppies-hakemisto sisältää boot.flp ja root.flp –tiedostot.

Ladattu tiedosto pitää päivitettävän koneen käytettävissä. Se onnistuu joko kopioimalla FTP:llä tiedosto itse Ipsilonin laitteelle tai antamalla boot-levykkeeseen käynnistysohjelman hoitaa tiedoston siirron FTP:llä. Kummassakin tapauksessa tiedosto pitää kopioida FTP-palvelimelle. Seuraavaksi on esitetty, kuinka tiedosto kopioidaan antamalla käynnistysohjelman tehdä se.

1. Laitetaan boot-levyke levykeasemaan A:.
2. Laitetaan laitteessa virta päälle.
3. Kun kone käynnistyy levykkeeltä, näkyy näytöllä valikko. Valitaan tapa, jolla laite asennetaan:

Install from FTP server

4. Näyttöön ilmestyy valikko, jolle pitää antaa ftp-palvelimen osoite ja suhteellinen polku muodossa:
ftp://<ftp_server_IP_address><relative_directory_path_to_the_downloaded_image>

Esimerkiksi:

<ftp://205.226.3.11/install>

5. Valitaan rajapinta, minkä kautta asennus tehdään (esimerksi ethernet).

6. Annetaan seuraavat tiedot:

Hostname: <kytkimen tai yhdyskäytävän nimi>

Domain: <käytössä oleva domain-nimi>

Gateway: <yhdyskäytävän/reiittimen IP-osoite> (jos paikallisessa segmentissä, ei tarvita)

Name server: <DNS:n IP-osoite>(jos paikallisessa segmentissä, ei tarvita)

IP address: <kytkimen tai yhdyskäytävän IP-osoite ko. segmentissä>

Netmask: <edellisen IP-osoitteen verkkomaski>

Extra Option: <lisäraajapintakonfigurointi optiot, esim: linkki2 100 Mb/s yhteydelle>

7. Muita tietoja ei tarvita. Mennään valikon loppuun.

8. Valitaan <OK>. Näin päästään takaisin päävalikkoon.

9. Valitaan *Commit* eli varmennetaan, että asennus halutaan tehdä. Tämä aloittaa varsinaisen asennuksen kovalevylle. Asennus kestää useita minutteja. (Asennuksen ollessa käynnissä ruudulla näkyy pisteitä.)

HUOM! Sen jälkeen kun järjestelmä on käynnistynyt uudelleen, pitää antaa seuraavat tiedot:

- Yksikön sarjanumero (laitteen takana olevasta keltaisesta tarrasta).
- Lisenssitiedot.

- Kaksi salasanaa (admin ja monitor).

10. Jos tarkoituksena on myös päivittää ATM1600-kytkimen ohjelmisto, se kannattaa tehdä tässä vaiheessa. Katso kohdasta ATM1600-kytkimen ohjelmiston päivitys.

3.3 Ohjelmiston asennus CD-ROM:lta

Ipsilonin ohjelmisto (versiosta 2.0 eteenpäin) voidaan asentaa tai päivittää myös CD-ROM:lta. Jos IP Switch Processoriin on asennettu versio 2.0.1, voidaan myöhemmät päivitykset siis tehdä CD-ROM:lta. Seuraavaksi on ohjeet, kuinka asennustehdään.

HUOM! Kun asennus alusta loppuun on käynnissä, ei CD-ROM:a voi poistaa asemasta. Varmista, että CD-asema on kunnollinen ennen asennusta.

3.3.1 Ohjelmiston päivitys käyttäen CD-ROM:a

Päivitys ei vahingoita olemassa olevaa tietokantaa.

1. CD-ROM laitetaan IP Switch Processoriin.
2. Kirjoittaudutaan sisään (konsolilta tai telnetillä).
3. Kirjoita setup.

ippsilon: setup

4. Ipsilonin ohjelmiston Setup Utility -ohjelman valikko ilmestyy näytölle. Ennen kuin se ilmestyy, kestää jonkin aikaa, kun ohjelma tarkistaa, mikä ohjelmistoversio on käytössä.

Please select one of the following:

1. *Install/upgrade new software*
2. *Check existing software installation*
3. *Restore to previous installation*
4. *Delete backup files from previous installations*
5. *Quit (exit this program)*

Please enter your choice [1]:

Oletusvalinta on 1 eli asenna/päivitä uusi ohjelmisto. Painetaan return, koska asennetaan uusi ohjelmisto.

5. Asennusmediavalikko ilmestyy näytölle. Valitaan 4 ja painetaan return.

Please select install media type:

1. *File from local file system*
2. *FTP with username and passwd*
3. *Anonymous FTP*
4. *File from local CDROM*
5. *Quit this menu*

Enter choice [1]:

6. Annetaan asennustiedoston nimi, jota käytetään asennuksessa. Painetaan return hyväksymisen merkiksi.

Enter install filename: [/cdrom/upgrade.tgz]: <Hit return to accept path>

Upgrade option(s): (this may take some time...)

Product Version Created On

IPSO x.y_upgrade 10/17/97

Total number of files: 2652

7. Annetaan y (kyllä) kysymykseen, jossa kysytään halutaanko asentaa uudet tiedostot.

Would you like to install the new files? [y]

Backing up files... (this will take some time) done!

Extracting software from tar file... done!

Executing postinstall scripts...

Updating setup MANIFEST file... done!

Installation is complete.

8. Esiin tulee taas valikko, josta valitaan 5.

Please select one of the following:

1. Install/upgrade new software

2. Check existing software installation

3. Restore to previous installation

4. Delete backup files from previous installations

5. Quit (exit this program)

Please enter your choice [1]:

Tämän jälkeen tulee teksti:

You will need to reboot the system now in order for the new software to take effect.

9. Käynnistetään laite uudelleen, jotta päivitys tulisi voimaan.

10. Jos tarkoituksena on myös päivittää ATM1600-kytkin, se kannattaa tehdä tässä vaiheessa.

3.3.2 Asennus alusta loppuun käyttäen CD-ROM:a

Asennus alusta loppuun tuhoaa laitteessa jo olemassa olevan tietokannan.

1. Laitetaan CD-ROM CD-ROM-asemaan.

2. Syötetään boot-levyke levykeasemaan A.

3. Käynnistetään laite.

4. Esiin ilmestyy päävalikko, josta valitaan media-kohta.

5. Vaihtoehtoina on FTP tai CD-ROM, joista valitaan CD-ROM. Päävalikko ilmestyy taas näkyviin.

6. Valitaan Commit päävalikosta, mikä vahvistaa valinnan. Nyt laite lataa asennustiedostot CD-ROM:lta. Näytölle ilmestyy lataamisen aikana useita viestejä sekä rivi pisteitä.

7. Kun asennus on valmis, ohjelma pyytää, että boot-levyke poistetaan levykeasemasta ja järjestelmä käynnistetään uudelleen.
8. Tarvittaessa päivitetään myös ATM1600-kytkimen ohjelmisto.

3.4 ATM1600-kytkimen ohjelmiston päivitys

ATM1600-kytkimen ohjelmisto päivitetään vasta sen jälkeen kun IP Switch Processorin päivitys/asennus prosessi on loppunut. Varmistetaan aluksi, että IP Switch Processor on liitetty ATM1600-kytkimeen.

1. Kirjoitaudutaan sisään IP Switch Processoriin admin-tunnuksella.
2. Kun shellin prompti ilmestyy esiin, vaihdetaan hakemistoon /usr/local/etc:
ipsilon: cd /usr/local/etc
3. Aloitetaan comm960 –pääte-emulointiohjelma seuraavalla komennolla:
ipsilon: comm960 -M -b 38400 /dev/cuaa1
4. Käytetään käskyä download, kun ipsilon: -prompti on ilmestynyt.
ipsilon: download
Erasing Flash
Downloading to Flash
5. Kun viesti ”Downloading to Flash” näkyy näytöllä, painetaan Esc-näppäintä.
6. Annetaan ladattavan tiedoston nimi (atm1600.flash):
File to download?: atm1600.flash
Downloading /tmp/comm028082
Sending /tmp/comm28082, 3703 blocks:
Sector 3703 462k
-- Download complete --
must ”reboot” for new software to take effect
ipsilon:
7. Kirjoita reboot ja paina return.
ipsilon: reboot

VAROITUS! Jos lataus ei onnistu kunnolla, virheilmoituksia ilmestyy näytölle. Tällöin flash-muistille ladattu ohjelmisto on virheellinen, jolloin lataus on suoritettava uudelleen. Muutoin kytkin ei aloita toimintaansa oikein, kun se käynnistetään uudelleen. Jos kytkin käynnistyy/käynnistetään ennen kuin lataus on kunnolla tehty tai loppunut, täytyy lataus tehdä käyttäen ATM1600-kytkimen konsolikomentoja.

3.5 Käynnistyslevykkeen luominen (boot-levyke)

Käynnistyslevykettä tarvitaan, kun tehdään asennus alusta loppuun esimerkiksi CD-ROM:lta. Jos levykettä ei ole valmiina, sellaisen voi tehdä itse. Se tehdään seuraavasti:

1. Laitetaan levyke IP Switch Processorin levykeasemaan. Varmista, että levykkeellä voi kirjoittaa.
2. Anna seuraavat komennot:

```
ipsilon: cd <dir-with-downloaded-file>/floppies
```

```
ipsilon: dd if=boot.flp of=/dev/rfd0
```

HUOM! Käynnistyslevyke pitää olla samaa ohjelmistoversiota kuin asennettava ohjelmisto.

4. Laitteiston huolto ja ylläpito

Seuraavaksi on esitelty, kuinka laitteiston eri osia voidaan vaihtaa tai asentaa. Koska IP Switch Processor on modulaarisesti rakennettu, on osien vaihto helppoa ja nopeaa. Laitteessa on käytetty CMOS-komponentteja, jotka vahingoittuvat helposti staattisesta sähköstä. Jotta vahingoilta välttyisi, kannattaa noudattaa seuraavia ohjeita:

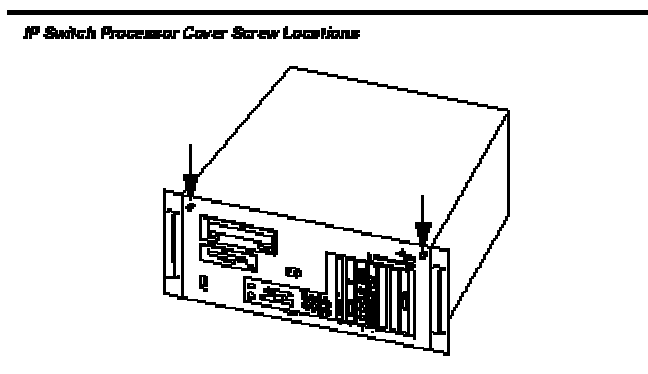
- Älä poista tai asenna piirilevyjä/kortteja, jos virta on päällä.
- Säilytä piirilevyt antistaattisessa muovipussissa, kun niitä ei ole asennettu järjestelmään.
- Kun poistat tai asennat korttia, maadoita itsesi laitteen metalliseen kehikkoon, ennen kuin kosket korttiin.
- Kaikki käytettävät työkalut tulisi maadoittaa myös.
- Tarkista kaapeleiden ja liittimien polarisaatio ja nastojen järjestys ennen kuin laitat virrat päälle.
- Älä liitä laitteeseen ulkoista virtalähdettä, vaikka laitteen oma virtalähde olisi poistettu.
- Älä yritä suoristaa mitään osaa piirilevyllä, joka on juotettu levyyn kiinni. (Esimerkiksi pinejä).

4.1 Laitteen avaaminen

IP Switch Processorin laitteisto on kehikossa, jonka suojana on kotelo. Kotelon poistamiseksi noudata seuraavia ohjeita:

1. Ennen kuin kehikko avataan, painetaan laitteen takalevyssä olevaa ”soft start” kytkintä virtalähteessä. Tämä deaktivoi laitteen.
2. Tämän jälkeen poistetaan laite räkistä, jos se on sellaiseen asennettu. Tuulettimien pitää olla pois päältä.
3. Vapautetaan kaksi kotelon ruuvia laitteen etupaneelissa kääntämällä ne auki kynsillä.

Kuva 13. Kotelon ruuvien sijainti

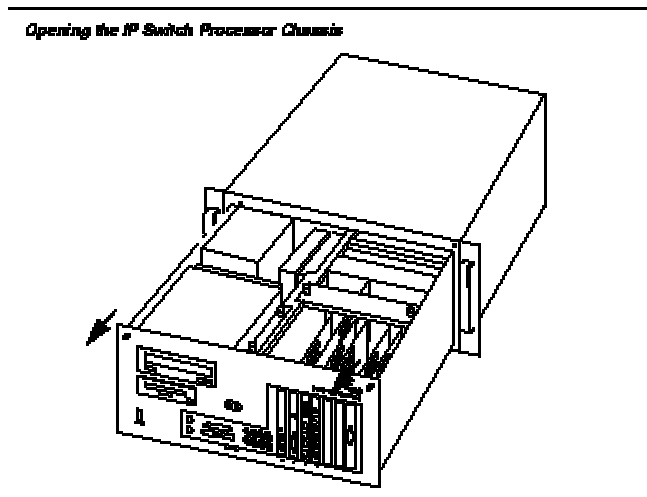


4. Otetaan kiinni ruuveista ja vedä kehikko ulos kotelosta.

Kehikon pitäisi liukua varsin helposti kotelostaan. Tämän jälkeen IP Switch Processorin komponentteihin, jotka on asennettu kehikkoon, pääsee käsiksi.

HUOM! Kehikko pitää poistaa kokonaan kotelosta.

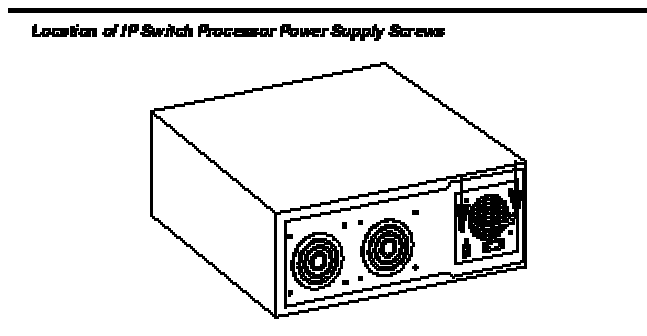
Kuva 14. Kotelon avaaminen



4.2 Virtalähteen vaihtaminen

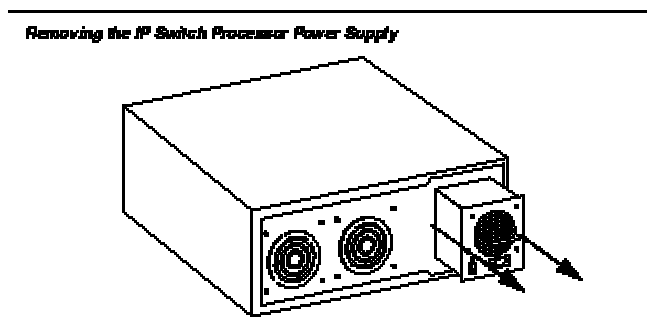
Virtalähteeseen pääsee käsiksi IP Switch Processorin takapaneelistä. Virtalähteen vaihtamiseksi noudatetaan seuraavia ohjeita (Uusi virtalähde asennetaan noudattamalla allaolevia ohjeita käänteisessä järjestyksessä.):

Kuva 15. Virtalähteen ruuvien sijainti



1. Painetaan laitteen takalevyssä olevaa ”soft start” kytkintä virtalähteessä. Tämä deaktivoi laitteen. Myös virta kaapeli irrotetaan virtalähteestä.
2. Vapautetaan kaksi virtalähdettä kiinni pitävää ruuvia takapaneelissa kääntämällä ne auki kynsillä.

Kuva 16. Virtalähteen irrottaminen

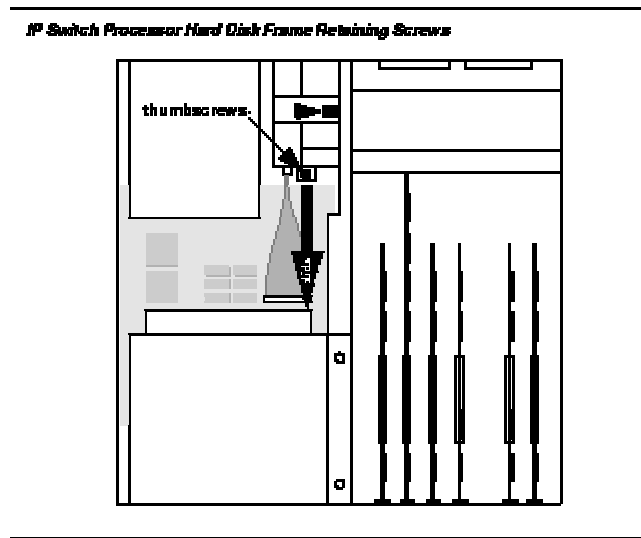


3. Otetaan kiinni ruuveista ja vedetään virtalähde ulos kotelosta. Ulosvetämiseen vaaditaan jonkin verran voimaa, jotta virtalähde irtoaisi sisäisistä kiinnikkeistä.

4.3 Kovalevyn vaihtaminen

Kovalevy on kiinnitetty kehukseen, joka on puolestaan kiinnitetty kehikkoon. Vaihdettaessa kovalevyä, avataan kehikko, poistetaan kovalevy kehyksessään, vaihdetaan kovalevy kehukseen ja sitten laitetaan kehys takaisin kehikkoon ja kehikko koteloon.

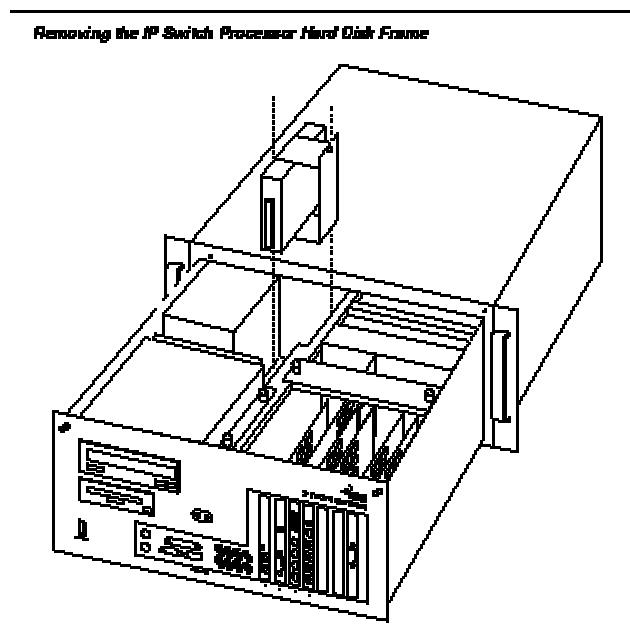
Kuva 17. Kovalevyn kehysen kinnitysruuvit



Kovalevynpoistaminen laitteesta:

1. Avataan kehikko (kts. 4.1 Laitteen avaaminen)
2. Ruuvataan auki kaksi ruuvia, jotka pitävät kovalevyn kehystä kiinni kehikossa.

Kuva 18. Kovalevyn kehysen irrottaminen



3. Vedetään kehystä eteen päin (etupaneelia kohti), kunnes kehys irtoaa kahdesta kiinnikkeestä, jotka pitävät kehystä paikallaan kehikossa. Kun kehys on irronnut, sen voi nostaa pois kehikosta.

Kovalevyn vaihto kehykseen:

1. Ruuvimeisseliä apuna käyttäen ruuvataan kovalevyä kehyksessä pitävät ruuvit auki ja irroitetaan virtalähteen kaapeli sekä signaalintikaapelit kovalevystä.
2. Poistetaan vanha kovalevy kehyksestä.
3. Laitetaan uusi kovalevy kehykseen ja kiinnitetään kehyyksen ruuvit.
4. Liitetään virta- ja signaalintikaapelit uuteen kovalevyyn.

Lopuksi tarkistetaan, että kovalevyn signaalintikaapelin liittimen ja laitteen signaalintikaapelin pinit täsmäävät.

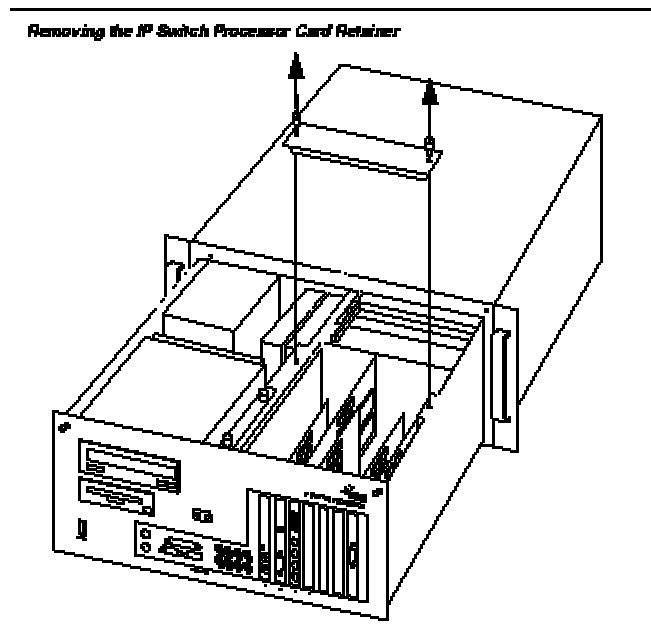
Kovalevykehyyksen asentaminen kehikkoon:

1. Liutetaan kehys kahden kiinnikkeen alle, jotka pitävät kehys kiinni kehikossa ja kiinnitetään kehikon ruuvit.
2. Työnnetään koteloon.
3. Liitetään virtakaapeli.
4. Uudelleen aktivoidaan järjestelmä painamalla ”soft start” –kytkintä laitteen takaosassa.

4.4 Peilaavan kovalevyn asentaminen

Peilaavan kovalevyn asentaminen on hyvin samanlainen operaatio kun tavallisen kovalevyn vaihtaminen. Kovalevy poistetaan kehyksestään, joka on irroitettu laitteen kehikosta. Tämän jälkeen asennetaan kovalevyn ohjainkortti ja liitetään kaapelit. Lopuksi kehys asennetaan takaisin kehikkoon ja kehikko koteloonsa.

Kuva 19. Korttipidikkeen irrottaminen



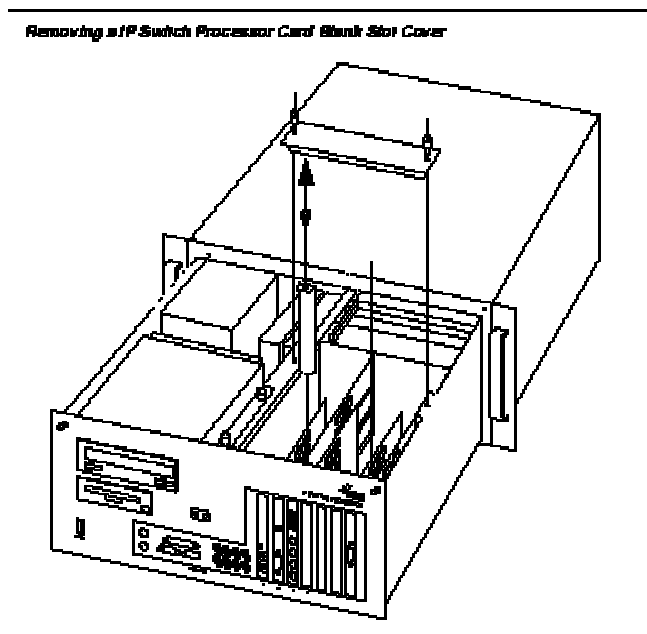
Kovalevyn poistaminen laitteesta:

1. Poistetaan kovalevy laitteesta. Kohdasta 4.3 Kovalevyn vaihtaminen, kohta kovalevyn poistaminen laitteesta, kertoo, kuinka kovalevy kehyksineen poistetaan laitteesta.
2. Irroitetaan kaapeli, jolla kovalevy on kiinnitetty emolevyyneen sekä kovalevystä, että emolevystä.

Kovalevyn ohjainkortin asennus:

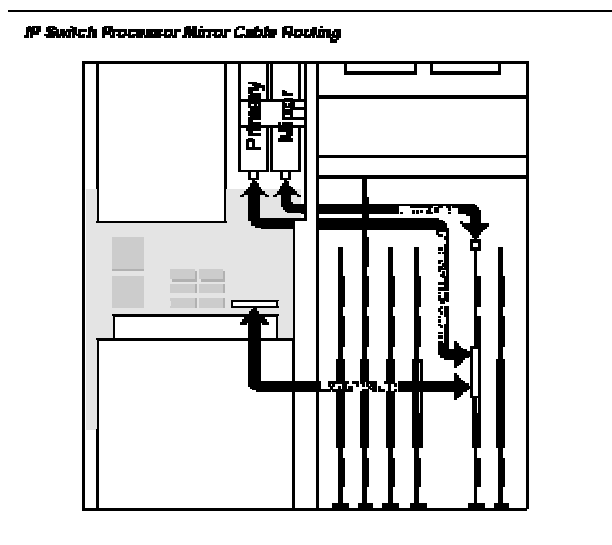
1. Ruuvataan auki kaksi ruuvia, jotka pitävät korttipidikettä kehikossa kiinni.
2. Ruuvimeisseliä apuna käyttäen avataan kiinnitysruuvi valkoisesta korttipaikkasuojuksesta siitä kortti paikasta, joka on korttipaikan vieressä, mihin peilaavan kovalevyn ohjainkortti on tarkoitus kiinnittää.

Kuva 20. Korttipaikkasuojauksen irrottaminen



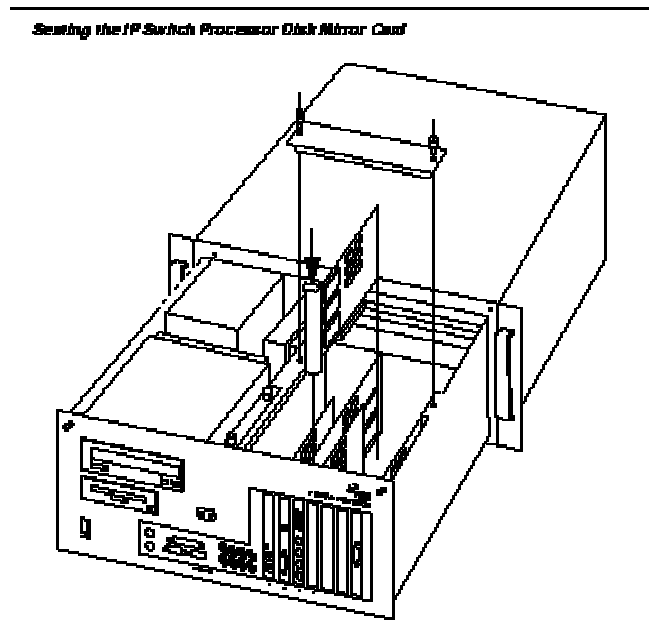
3. Liitetään kolme kaapelia, jotka kiinnitetään emolevyn ja kovalevyn välille, peilaavaan ohjainkorttiin. Varmistetaan, että liittimien ja kaapelien pinit ovat kohdakkain. Pin-1 on kiinnityskaapelin punaisella merkityssä reunassa.

Kuva 21. Peilaavan kovalevyn kaapelin sijoitus



4. Laitetaan kortti vasemmanpuoleisimpaan ISA-paikkaan (5. Oikealta). Painetaan varovaisesti kortti korttipaikkaan. Varmistetaan, että kortin reunaliitin on tiukasti kiinni emokortin liittimessä.

Kuva 22. Peilaavan kovalevyn ohjainkortin kiinnitys



5. Kiinnitetään ruuvit, jotka pitävät kortin paikoillaan korttipaikassa.
6. Kiinnitetään korttipidike korttikehikkoon.
7. Kiinnitetään korttipidikkeen ruuvit.

Peilaavan kovalevyn asennus:

1. Kiinnitetään uusi kovalevy kovalevykehukseen.
2. Ruuvataan ruuvimeisselillä ruuvit, jotka pitävät kovalevyn kehyksessä.
3. Liitetään virtakaapeli uuteen kovalevyyn.
4. Kiinnitetään ohjainkortin kaapeli, jonka liittimessä lukee ”primary”, ensisijaiseen kovalevyyn.
5. Kiinnitetään ohjainkortin kaapeli, jonka liittimessä lukee ”mirror”, peilaavaan kovalevyyn.
6. Liitetään kolmas ohjainkortin kaapeli emolevyn kovalevyliitäntään.

Kovalevykehysten asentaminen kehikkoon:

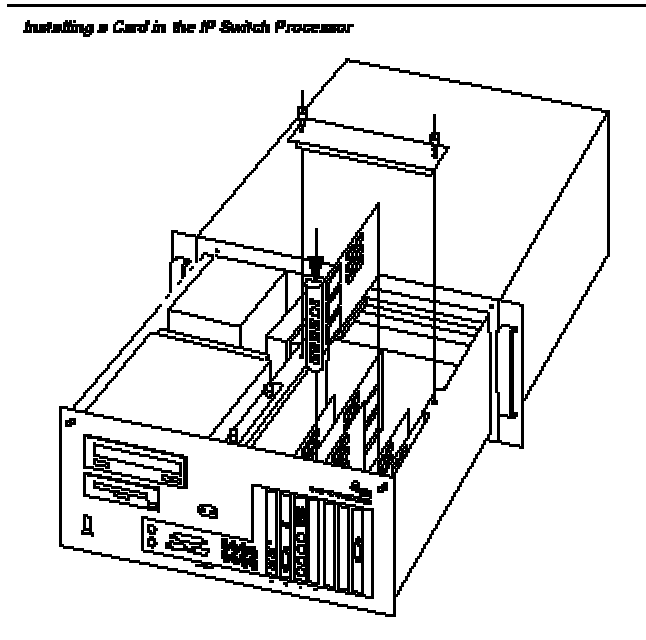
1. Kohdasta 3.2 Kovalevyn vaihtaminen kohta kovalevyn asentaminen kehikkoon kertoo, kuinka kovalevy kehyksineen liitetään takaisin laitteen kehikkoon.

4.5 Kortin asentaminen laitteeseen

1. Deaktivoidaan järjestelmä painamalla ”soft start”-kytkintä laitteen takaosassa.
2. Irroitetaan virtakaapeli pistokkeesta.
3. Avataan kehikkoon. Varmistetaan, että kehikkoon on poistettu kokonaan kotelostaan.
4. Ruuvataan auki kaksi ruuvia, jotka pitävät korttipidikettä kehikossa kiinni.

5. Ruuvimeisseliä apuna käyttäen avataan kiinnitysruuvi valkoisesta korttipaikkasuojuksesta siitä kortti paikasta, joka on korttipaikan vieressä, mihin uusi peilaava kovalevy on tarkoitus kiinnittää.
6. Painetaan varovaisesti kortti korttipaikkaan. Varmistetaan, että kortin reunaliitin on tiukasti kiinni emokortin liittimessä.

Kuva 23. Kortin asentaminen

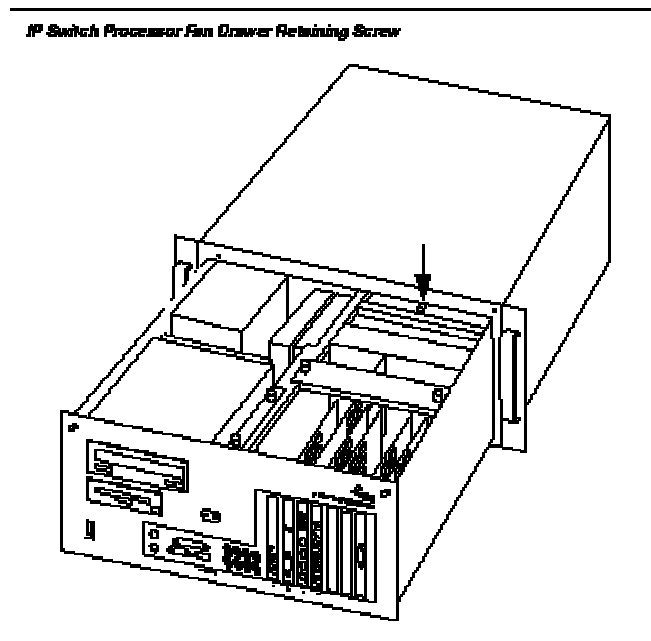


7. Kiinnitetään ruuvi, jotka pitävät kortin paikoillaan korttipaikassa.
8. Kiinnitetään korttipidike korttikehikkoon.
9. Kiinnitetään korttipidikkeen ruuvit.
10. Laitetaan kehikko kotelonsa.
11. Liitetään virtakaapeli.
12. Uudelleen aktivoidaan järjestelmä painamalla ”soft start” –kytkintä laitteen takana.

4.6 Tuulettimen vaihtaminen

1. Deaktivoidaan järjestelmä painamalla ”soft start”-kytkintä laitteen takaosassa.
2. Irroitetaan virtakaapeli pistokkeesta.
3. Avataan kehikon. Varmistetaan, että kehikon on poistettu kokonaan kotelostaan.
4. Irroitetaan tuulettimen kaapeli irti emolevystä.
5. Ruuvataan auki ruuvit, jotka pitävät tuuletinta kehikossa kiinni.

Kuva 24. Tuulettimen ruuvit



6. Poistetaan tuuletin kehikosta.
7. Laitetaan uusi tuuletin kehikkoon.
8. Ruuvataan kiinni ruuvit, joilla tuuletin on kiinni kehikossa.
9. Liitetään tuuletinkaapeli emolevyyn.
10. Laitetaan kehikko kotelonsa.
11. Liitetään virtakaapeli.
12. Uudelleen aktivoidaan järjestelmä painamalla ”soft start” –kytkintä laitteen takaosassa.

5. Ongelmia

Seuraavaksi on käsitelty muutamia tavallisimpia ongelmatilanteita ja annettu niihin neuvoja ja ratkaisuja. Jos ongelmiin ei löydy ratkaisua tästä, katso myös kohdasta Avoimia ongelmia. Jos ongelmaa ei niistäkään löydy, voit ottaa yhteyttä Ipsilonin tukeen. Ipsilonin asiakaspalvelun puhelinnumero, sähköpostiosoite ja support-sivun WWW-osoite löytyy esimerkiksi Lynxistä tai Voyagerista sivulta Support.

5.1 Ongelmat kirjoittautuessa sisään

5.1.1 Konsolilta loggautuminen ei onnistu, mutta ei tule virheilmoituksia.

- Jos käyttää pääte-emulaatiota, pääteyhteys toimii kuten kahden päätteenkin välillä. Tarkista toimiiko pääteyhteys toisen (toimivan) päätteen kanssa ja jos yhteys ei toimi, vika on joko kaapelissa tai pääteessä.
- Konsoliyhteys ei toimi, jos ei ole konsoliyhteyttä. Katso kohdasta Konsoli- tai modeemiyhteyden asennus IP Switch Processoriin ja tee tarvittavat asennukset.
- Konsolikaapeli täytyy olla liitettynä porttiin, jossa lukee *console*. Tarkista!
- Konsolikaapelin pitää olla nollamodeemikaapeli. Tarkista!
- Väärät pääteasetukset voivat aiheuttaa ongelman. Aseta määrittämät eli 8 databittiä, 1 lopetusbitti ja ei paritettua sekä 9600 baudin nopeus.
- IP Switch Processor ei käytä vuonhallintaa. Tarkista, että pääte ei ole asetettu flow control -tilaan vaan tilaan no flow control.
- Viallinen laite tai tiedostojärjestelmä voi estää sisään kirjoittautumisen. Käynnistä levykkeeltä ja tee asennus kuten ensimmäisellä kerralla asennettaessa.

5.1.2 Login -prompti ilmestyy, mutta salasanaa ei hyväksytä

- Salasana voi olla väärä, joten tarkista, että sinulla on oikea salasana tai vaihda salasana.

Salasanan vaihto:

1. Ota yhteys pääteeltä, joka on liitetty konsoliporttiin.
 2. Käynnistä single-user tilassa: kun käynnistät ohjelman, kirjoita `-s` kun näet rivin, jolla lukee boot. Aikaa on 10 s ennenkuin multi-user tila alkaa.
 3. Kun näet seuraavan tekstin, paina enter.
Enter pathname of shell or RETURN for sh
 4. Käytä seuraavaa komentoa salasanan uudelleen määrittämiseen.
/etc/overpw
 5. Kun olet antanut uuden salasanan, kirjoita reboot.
- Tietokanta voi olla korruptoitunut. Alusta tietokanta ja konfiguroi laite uudestaan.

Tietokannan uudelleen alustaminen

1. Kirjoittaudu sisään IP Switch Processoriin admin-tunnuksella.
2. Anna seuraava komento: `/etc/unconfig`
3. Kirjoita reboot. Tämän jälkeen IP Switch Processor käynnistyy, kuten ensimmäisellä kerralla eli New System Startup -proseduuri käynnistyy.

5.1.3 Login-prompti ei ilmesty, mutta virheilmoituksia tulee

- IP Switch Processor voi olla vioittunut tai laitteen tiedostojärjestelmä voi olla vioittunut. Tässä tapauksessa ota yhteys Ipsilonin asiakaspalveluun.

HUOM! Full Installation -proseduuria voidaan käyttää asennettaessa laite scratchista. Proseduuri pyyhkii kaiken tietokannasta. Katso Ipsilonin WWW-sivuilta ohjeet. (<http://www.support.ipsilon.com>)

5.1.4 Laitteeseen saadaan konsoliyhteys, muttei yhteyttä ethernetportista Voyagerilla

- Tarkista ethernet-kaapeli. Jos kone on suoraan kiinni IP Switch Processorissa, käytetään kääntävää kaapelia ja hubin kautta liityttäessä hubiin liitytään suoralla kaapelilla.
- Jos portti ei ole konfiguroitu tilaan UP, linkki ei toimi.
- Käytä käskyä `ifconfig portin nimi` konsoliyhteydellä tarkistaaksesi, onko portti ylhäällä ja toiminnassa (UP ja RUNNING)
- Verkkواسeman portin konfiguraatio voi olla väärä. Tarkista verkkواسeman ethernet-portin asetukset. Tarkista, että IP-osoite ja aliverkkomaski ovat oikein IP Switch Processoria varten.
- Linkin nopeus voi olla väärä. Tarkista, että isäntäkoneen ja IP Switch Processorin porttien nopeudet on asetettu samaksi (10/100Mb/s). Hyvä osoitus siitä, että nopeudet eivät täsmää, on, kun data-ledi palaa jatkuvasti.

5.2 Yleisiä rajapintoihin liittyviä ongelmia

5.2.1 Rajapintaa ei näy, vaikka pitäisi näkyä.

- Jos IP Switch Processorin paikallisia portteja ei näy, kortti voi olla vioittunut. Ota yhteys Ipsilonin asiakaspalveluun.
- Jos muiden IP-kytkinten tai muiden laitteiden portit eivät näy, GSMP linkki ei ehkä ole ylhäällä. Tarkista, että ensimmäinen mahdollinen ATM-portti IP Switch ATM1600:ssa on liitetty ensimmäiseen IP Switch Processorin ATM-porttiin ja mikään fault-ledi ei pala.
- Jos FAS1200:n (jonkin tavallisen ATM-kytkimen) portit eivät näy, mutta ATM1600 ATM-portit näkyvät, ICMP-C linkki ei ehkä ole ylhäällä. Tarkista, että ATM-linkki tavalliseen ATM-kytkimeen on ylhäällä ja fault-ledit eivät pala.
- Jos virtuaalipolkurajapinta näkyy hallintaohjelmasta käsin (Voyager, Lynx), vaikka se on suoralla yhteydellä ATM1600:sta käsin poistettu, niin asia korjaantuu käynnistämällä kontrolleri uudelleen eli antamalla konsoliyhteydellä käsky reboot. ATM1600-kytkintä suoraan hallitessa virtuaalirajapinnan poistaminen ei päivity kontrolleriin edes kytkimen uudelleen käynnistämisen jälkeen.

5.2.2 Yleisiä ethernet-ongelmia

- Jos Link-ledi ei pala, käytössä on ehkä vääränlainen kaapeli. Käytä kääntävää kaapelia liitettäessä konetta suoraan IP Switch Processoriin ja suoraa kaapelia liitettäessä hubia IP Switch Processoriin.
- Jos data-led palaa jatkuvasti, nopeudet eivät ehkä täsmää. Tarkista, että yhteyden molemmissa päissä on sama nopeus (10/100Mb/s).
- Jos portti ei toimi, tarkista, että *Interface* -sivulta (Lynx tai Voyager), että portti on tilassa **ACTIVE**.
- Jos hubissa on paljon törmäyksiä, irroita kaapelit yksi kerrallaan, kunnes löydät vian aiheuttajan.

5.2.3 Yleisiä ATM-ongelmia

- Jos linkki ei toimi, tarkista, että käytössä on oikeanlainen kääntävä kaapeli.
- Tarkista, että et yritä yhdistää MMF-rajapintaa SMF-rajapintaan. SMF-kortit toimivat vain SMF-korttien kanssa.
- Jos kahden ATM1600 -kytkimen tai ATM1600 ja IP Switch Processorin välillä ei ole IFMP synkronisointia, tarkista, että molemmat linkin portit on konfiguroitu UP -tilaan ja IP-osoitteet on samassa verkossa.

5.3 Yhteydet

5.3.1 Jos ping ei toimi IP Switch Processorista käsin eli porttien välillä ei ole yhteyttä

- Käytä `tcpdump`-käskyä vian määrittämiseen. `Tcpdumpia` voidaan käyttää sen tarkistamiseen, onko paketti lähdössä vai tulossa porttiin.
- Varmista, että kaikki portit ovat ylhäällä ja aktiivisia.
- Tarkista reititystaulusta, onko siihen verkkoon reittiä, jossa portti sijaitsee. Jos reittiä ei ole, katso kohdasta Ongelmia - Reititys.
- Jos paikallinen PC/verkkoasema ei voi pingata IP Switch Processorin kautta, johon se on liitetty, ko. koneessa voi olla väärä oletusreitti tai väärä reititysinformaatio.
- Jos käytetään oletusreittiä verkkoasemasta, varmista, että paikallinen yhteys IP Switch Processoriin on oletusreitti.
- Jos `arp`-taulussa on vanha entry väärä entry laitteelle, jota yritä pingata, tuhoa väärä entry seuraavalla käskyllä:

```
arp -d <ip address>.
```

5.3.2 Reititysongelmia

OSPF

- Käytä `tcpdumpia` reititystietojen tarkasteluun. Käytä seuraavaa käskyä nähdäksesi ko. portin päivitykset:
tcpdump -I <interface> proto ospf.
- Voit päivittää reititystaulun seuraavalla komennolla konsoliyhteydellä, jos taulussa esiintyy väärä reitti:

route -n flush.

Tämä käsky tyhjentää reititystaulun.

- Tarkista, että OSPF on käytössä kaikilla porteilla , joissa käytetään OSPF-reititystä.
- Tarkista, että asetukset ovat samat linkin molemmissa päissä.
- Varmista, että kaikki yhteydessä olevat yksiköt tukevat OSPF:ä. Jos joku laite ei tue OSPF:ä, niin konfiguroi jokin muu reitti laitteen ohi tai oletusreitti sillä reititysprotokollalla, jota se tukee.

RIP

- Käytä `tcpdump`ia reititystietojen tarkasteluun. Käytä seuraavaa käskyä nähdäksesi ko. portin kautta kulkevat paketit:

tcpdump -I <interface> proto rip.

- Voit päivittää reititystaulun seuraavalla komennolla konsoliyhteydellä, jos taulussa esiintyy väärä reitti:

route -n flush.

- RIP versio 1 käyttää ristiriidatonta aliverkkomaskia. Vaihda RIP versio 2:een tai OSPF:än, jos haluat käyttää ristiriitaista aliverkkomaskia.
- RIP sallii yhteensä 16 verkkoa. Tarkista, että verkon topologia ei ylitä tätä rajaa.

5.3.3 Yleisiä ongelmia protokollasta toiseen siirtyvillä reiteillä

- Anna aina etäisyysmetriikka, kun siirrät reittejä OSPF:stä RIP:aan.
- Jos protokollasta toiseen siirtyvä reitti ei toimi, tarkista hallintaohjelman dokumentaatiosta (Lynx, Voyager), että kaikki vaiheet on käyty läpi reittiä konfiguroidessa.
- Jos reititysprotokolla ei toimi kuten pitäisi, tarkista yllä olevista kohdista OSPF ja RIP, että kukin protokolla toimii, kuten pitääkin.

5.3.4 Multicast

- Käytä `tcpdump`ia pakettien tarkasteluun. Käytä seuraavaa käskyä nähdäksesi ko. portin kautta kulkevat paketit:

tcpdump -I <interface> proto igmp.

- Käytä `mtrace` -käskyä tarkastellaksesi multicast -reitityspolkuja.
- Jos ei ole IP-yhteyttä, tarkista esimerkiksi pingaamalla joka verkossa useita koneita, että jokaiseen verkkoon on IP-yhteys.
- Tarkista, että DVRMP on käytössä kaikilla tarvittavilla rajapinnoilla/porteilla.
- Tarkista, että asiakkaan TTL-muuttujan on asetettu oikein. Monien asiakkaat on asetettu ottamaan vastaan vain paikallista liikennettä vain yhden hypyn (hop) päästä.

5.3.5 Ongelmia Classical IP :tä käyttävien rajapintojen kanssa (1483-laitteet)

- Jos paikallinen laite ja etälaite ei ole konfiguroitu käyttämään samoja VC ja VP-arvoja, yhteys ei toimi. Aseta ja etä- ja paikallislaitteen VC ja VP-arvot samoiksi. (Tarkista 1483-laitteen dokumentaatiosta tarkemmat ohjeet)

- Etä- ja paikallislaitteen pitää tukea samaa NIC-aluetta. Tarkista NIC:n VC-alue käyttämällä *dtcl* käskyä, joka on hakemistossa */usr/ips*.

dtcl info

Seuraava esimerkki näyttää ATM NIC:n, jossa on 59 VC:tä, ja IDT-kortin, jossa on 4095 VC:tä (suurin TX¹²-leima määrittää kortin VC-alueen).

Ipsilon Nic: Adaptec0

Nic Id = 4

Device Name = *atm-s1p1co*

Type = *ATM*

Media = *MMF*

Physical = *STS_3C*

Min TX = 1

Max TX = 1023

*Min RX*¹³ = 1

Max RX = 59

Ipsilon Nic: IDT NICStAR0

Nic Id = 2

Device Name = *atm-s3p1co*

Type = *ATM*

Media = *MMF*

Physical = *STS_3C*

Min TX = 1

Max TX = 65535

Min RX = 1

Max RX = 4095

- Kapselointi pitää olla LLC/SNAP molemmissa päissä. (Tarkista 1483-laitteen dokumentaatiosta tarkemmat ohjeet.)
- MTU¹⁴:n koko pitää olla 1.5k. Ipsilon ei tue suurempia MTU:n kokoja. Tarkista 1483 laitteen MTU:n koko.

5.3.6 Ongelmia päivitettäessä IP Switch Processoria

- Jos päivitys ei onnistu FTP-palvelimelta peilaamalla, siirrä manuaalisesti päivitystiedosto IP Switch Processoriin FTP:llä ja sitten valitse ”install from local file” -optio **setup**-ohjelmasta.
- Jos on yritetty päivittää käyttäen *full*- asennustiedostoa, tämä ei onnistu. *Full* -asennustiedosto on tarkoitettu järjestelmä asennukseen scratchista boot-disketin avulla. Aloita päivitys uudelleen ja käytä *upgrade*-asennustiedostoa.
- Päivitystiedosto voi olla korruptoitunut. Varmista tämä. Ipsilonilta saa MD5 -tarkistusnumeron.

¹² transmitter

¹³ receiver

¹⁴ Maximum Transfer Unit

- Jos tulee ”There is already another session of Setup in progress” -virheilmoitus, tuhoa */Ipsilon/config/.IPSO.MANIFEST* tiedosto poistaaksei lukituksen **setup**:sta.
- Jos */Ipsilon/config/.IPSO.MANIFEST* tiedosto on korruptoitunut ja aiheuttaa **setup**:n epäonnistumisen, ota tietokannasta backup ja asenna kaikki uudestaan alusta loppuun.

5.4 IP Switch ATM1600:en liittyviä ongelmia

5.4.1 Jos etupaneelin valot eivät ole päällä

- Virta ei ehkä ole päällä tai I/O-kortin sulake on palanut. Tarkista virtalähde ja jos virtalähteessä ei ole vikaa, ota yhteys Ipsilonin tekniseen tukeen.

5.4.2 Aloituksen yhteydessä tilaa ilmaisevat valot eivät välkähdä 5 kertaa

- Ongelmana voi olla vikaantunut kovalevy. Ota yhteys Ipsilonin tekniseen tukeen.

5.4.3 Punainen tilaa ilmaiseva valo palaa jatkuvasti

- Kovalevyllä voi olla laitteistovika. Ota yhteys Ipsilonin tekniseen tukeen.

5.4.4 Fault-led palaa jatkuvasti ATM-portissa

- Kaapeli ei ole kiinnitetty tai laitteistossa on vikaa. Kirjoittaudu sisään kytkimeen (suora yhteys kytkimeen) ja käytä käskyä *showports*. Jos kortti/moduuli on hälytystilassa (red alarm), tarkista, että kaapeli on kiinni. Lähettäjän ja vastaanottajan looppaaminen kaapelin avulla on hyvä tapa tutkia ongelmia linkillä.

5.4.5 Datavalo ATM-korttipaikassa ei pala, kun ATM liitäntä on tehty

- Kaapelin liittimet voivat olla väärät tai huonosti kiinnitetty. Käytä kaapelintestaajaa varmistaaksesi oikeat pinasetukset ja tarkistaaksesi, että kaapeli on ehjä. Varmista, että liittimet ovat oikein kiinnitetty.
- SONET -monimuotokuitukaapeli ei ehkä ole oikein liitetty. Tarkista, että lähetys- ja vastaanottopäät on kiinnitetty oikein eli toisessa päässä liittimet toisin päin kuin toisessa päässä.
- Monimuotokuitukaapeli voi olla liian pitkä tai kaapelin molemmat päät ovat naarmuuntuneet. Mittaa, että hävikki ei ole liian suuri kaapelissa, kaapelin liittimissä ja liitäntäpaneelissa.
- Tarkista, että kaapelissa ei ole mutkaa tai taitetta. Suorista kaapeli.

5.4.6 ATM-moduulin kaikki kolme valoa palaa jatkuvasti.

- I/O-kortti (ATM-kortti) ei ehkä ole paikallaan tai pin-piikkejä on taipunut. Tarkista, että pinit ovat kunnossa. Jos niissä ei ole vikaa, aseta I/O-kortti uudestaan.

5.5 Fyysisen SONET kerroksen ongelmia

ATM1600 tarkkailee STS3c-porttien SONET-tilaa I/O-korteissa. Kun kuitu- tai UTP5-kaapeli on oikein kiinnitetty ATM1600:n ja IP Switch Gatewayn tai suoraan jonkin koneen välille, ATM1600 alkaa tarkkailla fyysisen SONET-kerroksen toimintaa. Jos se synkronisoituu oikein, punainen vikailemisen syy on *faul-led* sammuu ja ATM-solut alkavat kulkea STS3c rajapinnan läpi. Synkronointi pitäisi tapahtua 15 s kuluessa kaapelin liittämisestä.

Jos SONET-kerros ei synkronisoidu, rajapinnan tilan voi tarkistaa `showport` käskyllä ATM1600:n konsoli- eli suoralla yhteydellä. Seuraava esimerkki näyttää portin 9 tilan, kun kaapelia ei ole kiinnitetty.

ipilon: showport 9

Port 9

OC3c UTP CAT5 line card

Status

Loss of Signal failure

Section Loss of Frame failure

ipilon:

HUOM! Tarkista kohdasta 2.8 Suora yhteys ATM1600-kytkimeen, kuinka konsoliyhteys tehdään.

5.6 Avoimia ongelmia

Ipsilonin asiakaspalvelusta pitäisi löytyä tukea ja ylläpitoapua kaikkiin ongelmiin. Tässä on esitelty versiossa 2.0.2 olevia ongelmia, joihin ei toistaiseksi ole ratkaisua, eli niin sanottuja avoimia ongelmia. Numerot ovat Ipsilonin raportointinumeroita ongelmille. Jos ongelmaa ei niistä löydy, voit ottaa yhteyttä Ipsilonin tukeen. Ipsilonin asiakaspalvelun puhelinnumero, sähköpostiosoite ja support-sivun WWW-osoite löytyy esimerkiksi Lynxistä tai Voyagerista sivulta Support.

354

Vi-tekstinkäsittelyohjelma saattaa aiheuttaa virheen siitä poistuttaessa ja jäädyttää pääteyhteyden. Tällöin ilmestyy seuraava virheilmoitus:

endwin inappropriate ioctl for device tty

freezup

Tämä aiheuttaa tty:n jämähtämisen. Ainoa tapa aloittaa yhteys uudestaan, on ottaa telnet -yhteys ja tappaa välittömästi prosessi *getty*, mikä initialisoi uuden yhteyden.

1244

RFC1812 -rikkomus eli broadcast-lähetys lähetetään edelleen.

Kun ping:aat konetta, joka ei ole paikallisessa aliverkossa ja käytät siirtoyhteystason broadcast-osoitetta, niin se ei onnistu.

1314

netstat tulostaa väärin virheilmoituksen: netstat: kvm_read: Bad address.

Jos kyseistä toimintoa käytetään samanaikaisesti, kun reitit muuttuvat, niin tämä toiminto ei pysty käsittelmään muuttuvia tietoja ollessaan ajossa. Käynnistä toiminto uudelleen, niin sen pitäisi toimia normaalisti.

1329

Käytettäessä Mosaicin versioita 2.7bn selaimena, Monitor Switch View -sivun linkit eivät toimi.

1549

SNMP palauttaa ifType:n fibreChannel(56):na ja ipSwitch(78):na kun sen pitäisi palauttaa ifType:n Ethern(6):na ja SONET(39):nä.

Tämä on mahdollisesti korjattu seuraavassa versiossa.

1789

Käytettäessä Lynxiä ei voida luoda QoS-sääntöjä.

Kun lynxillä yritetään luoda uusi sääntö, tulee virheilmoitus, että sääntöä ei ole määritelty, vaikka saapuva- ja lähteväoptio on tarkastettu,.

1797

Virheilmoitus vääristä kenttien arvoista ei kerro, mikä parametri on väärin.

Sivuilla, joilla voi kirjoittaa useampia arvoja, ei virheilmoitus kerro, mikä kenttien arvoista on väärin kirjoitettu.

2583

ATM1600 kaatuu ja kytkimen konsolille ilmestyy ilmoitus siitä, että kytkimen toiminta on estynyt.

2584

SNMP-agentit runkoverkoissa näyttävät väärää reittejä.

Kaikki runkoverkon reitittimet näyttävät toimimattomia reittejä MIB-II:ssa. Nämä reitit eivät näy netstat-komennolla.

2586

ATM2000_ott_allocate_slot() virheilmoitus kytkimeltä.

2588

Kytkin ei toimi, ei resetoitu, ledit palavat jatkuvasti.

Seuraavanlainen vikatilanne on huomattu ATM1600:ssa:

- Kaikki ledit palavat jatkuvasti.
- Fault-valo EI pala.
- Konsoliyhteys ei vastaa.
- Olemassa oleva liikenne kulkee kytkinkentän läpi edelleen IP Processorissa:
- GSMP- tilatietokunassa gsm.delete.sent laskurin arvo jatkuvasti kasvaa.
- flowcircuit.output.switched laskurin arvo ei kasva.

2594

Paniikki¹⁵ kontrollerin driver_control_input:ssa

2595

Risteily Voyagerilla epäonnistuu rekursiivisen [URL:n](#) takia

Jos esimerkiksi rate shaping stats -sivulla valitsee helpin päälle ja jatkuvasti painaa EVENTS -nappia, joka generoi aina uuden [URL:n](#) joka kerta, niin risteily jatkuu päättymättä.

2597

FAS-kortti eivät vastaa pingiin n. vuorokauden kuluttua NEST:n ajamisesta

Aseta kortti uudeleen. Tämän pitäisi korjata ongelma.

2603

Mahdollinen multicast-tunnelin korruptoitumien, jos paketin koko on suurempi kuin MTU.

Ongelma ilmaantuu, kun yritetään käyttää multicast-tunnelointia. Kun käytetään native multicast -tilaa, sovellus toimii hyvin. Kuitenkin, jos multicast UDP -paketteja tunneloidaan, sovellus ei toimi.

2610

IFMP-klienttien määrä ei näy, jos niitä konfiguroidaan asennettaessa laite kokonaan scratchista

Jos asennat laitetta scratchista ja muutat IFMP-klienttien määrää, tämä ei näy Voyagerilla, kun katsot lisenssitietoja.

2614

Ethernetin nykyistä tilaa ei tarkisteta ennen kuin lähetetään reitityspäivityksiä.

Vaikka portin kaapeli on irroitettu, järjestelmä edelleen uskoo, että ethernet-portti on ylhäällä.

2615

VRRP¹⁶:n vuotila aiheuttaa duplikaattipaketteja vikatilanteissa.

2618

Yksinkertainen autentikointi VRRP:lle aiheuttaa jäsennysvirheen (parse error).

¹⁵ Paniikki (panic), on tila, johon Unix-käyttäjärjestelmä menee, kun se kaatuu.

¹⁶ Virtual Router Redundancy Protocol

2620

Vaikka annettisiin laitton klusterin arvo 257 VRRP:lle, niin silti tämä näkyy interface-sivulla (Voyagerissa).

Annettaessa laitton arvo Voyagerilla, niin Voyager ei kirjoita väärää arvoa järjestelmän tietokantaan, mutta näyttää silti interface-sivulla väärän arvon.

2625

Multicast -edelleenlähetys ei toimi joissakin tilanteissa.

(Ei määritelty tarkemmin millaisissa tilanteissa.)

2626

Nopeudenmuutossääntö (rate shape rule) korruptoituu Voyagerissa (nimikenttä).

On tapahtunut vain kerran.

2630

FAS-rajapinta, joka on konfiguroitu pois päältä, päästää multicast-liikenteen lävitseen.

2631

Päivitetäessä versiosta 1.3 versioon 2.0 yhdyskäytävä/kontrolleri ei muutu lisenssisivulla.

2633

Poistojen (deletes) käsittely saa kytkimen poistoihinvastaamislooppiin ja eikä kytkin pääse siitä pois.

2635

IP-tunnistettava vaihtaa fragmenttia.

ip_id tavu hyppää ensimmäiseen fragmenttiin.

2636

IP fragmentit järjestyvät uudelleen edelleenlähetyksessä.

2637

Jotkin merkit aiheuttavat ongelmia nopeudenmuutossäännöissä.

Merkki # aiheuttaa sen, ettei merkit siitä oikealle näy.

Merkki & aiheuttaa sen, ettei nimeä huomioida lainkaan.

2639

Asennus scratchista ei onnistu 100Mb half duplex -ethernetlinkin kautta.

Yritys tehdä asennus scratchista käyttäen 100Mb ethernet-korttia, joka on asetettu half duplex -tilaan, kaatuu siihen, että ftp-yhteys ei toimi.

2640

Ensimmäinen yritys asentaa scratchista käyttäen 100Mb full duplex ethernetlinkkiä epäonnistuu joillakin verkkokorteilla.

Yritys tehdä asennus scratchista käyttäen 100Mb ethernet-korttia, joka on asetettu full duplex -tilaan, kaatuu ensimmäisellä kerralla, mutta onnistuu seuraavalla kerralla.

2642

Järjestelmälistaan lisätetty ifaddr:n alustus häviää alhaisella spl¹⁷:llä.

Ei ole tapahtunut uudestaan. Ilmaantui ajettaessa VRRP:tä (kaikilla porteilla oli kaksi IP-osoitetta) FAS1200 kytkimessä, jonka kaikki korttipaikat ja portit olivat käytössä.

2643

FTP näyttää alhaista suorituskykyä FAS-kortin läpi.

2644

Kontrolleri menee jatkuvasti uudelleenkäynnistysyksiin.

Kontrolleri on jatkuvassa uudelleenkäynnistysyksiissä eikä tule koskaan pois siitä. Virran katkaisu auttoi. On tapahtunut vain kerran.

2646

Yksittäistä vuota yhdessä FAS-portissa ei oltu kytketty.

50 000 pps (128 tavun) datavirta alkoi FAS-kortin toisesta portista, mutta vuota ei koskaan kytketty. Tuleva ja lähtevä tila pysyi i.fmpc:ssä. Tämä aiheutti sen, että kontrolleri pysyi jatkuvasti keskeytstilassa.

Kun aloitettiin toinen 50 000 pps (128 tavun) datavirta samaan kohdeosoitteeseen ensimmäisen portin läpi ko. FAS-kortissa, vuota kytkettiin ongelmitta. Myös kun datavirta alkoi ensimmäisestä portista, niin se kytketyi normaalisti. Ongelma ilmaantui vain, kun datavirta alkoi kortin toisesta portista.

2648

IPX on päällä kaikilla porteilla, vaikka Voyagerissa näkyy, että ne olisivat pois päältä.

2651

Komento xpan saa muistin vuotamaan.

2658

IPX SAP GNS¹⁸:ä ei saada pois päältä Voyagerin tai Lynxin avulla.

2660

”Manual remote address” on laitettu pois päältä, mutta se silti säilyttää käytössä olleet tiedot.

2661

Ipsilonin ohjelmiston suorituskyky on alhainen yhdyskätävistä 3Comin kytkevään hubiin (Linkbuilder 1000).

2662

RIP v1 broadcastin asettaminen aiheuttaa syntaksivirheen.

2663

Mitään VRRP tietoja ei näy Configuration Summary -sivulla.

¹⁷ Set Priority Level

¹⁸ Get Nearest Server on osa IPX Service Advertisement Protocol -protokollaa.

2665

Kun painaa Start -nappia FireWall Control -sivulla Voyagerissa saattaa tulla harhaanjohtava tilatietoviesti.

Viesti väittää, että palomuri on pois päältä, vaikka se oikeasti on toiminassa. Seuraava konsolituloste ilmestyy kahden punaisen virhepalkin väliin:

FW-1: Loading kernel module...

FW-1: Starting fwd

FW-1: Starting snmpd

FW-1: Fetching Security Policy from localhost

Trying to fetch Security Policy from localhost:

Fetching Security Policy from localhost failed

FW-1 started

Punaisten virhepalkkien alla on seuraava teksti:

FireWall is currently off.

Voit manuaalisesti tarkistaa `/etc/fw/bin/fw stat` -komennolla ja varmistaa, että palomuri on toiminassa. Tilanteen ohi pääsee Voyagerissa painamalla ensin Stop -nappia ja taas uudelleen Start-nappia.

2666

Fragmentoidut paketit aiheuttavat sen, että crc_error, sml_fbq_empty ja max_len_err -laskurien arvo jatkuvasti kasvaa.

Fragmentoidut paketit siis saavat seuraavat laskurit kontrollerissa kasvattamaan arvoaan:

rx_crc_errors

rcv_max_len_err

sml_fbq_empty

Liikenne kulkee seuravasti:

lähettävä laite->portti->kontrolleri->yhdyskätävä->vastaanottava laite

VRRP on konfiguroitu verkkorajapinnalle. ATM NIC kontrollerissa on IDT NIC(Rev E).

2667

vmstat -m ei toimi

2669

Joissain harvoissa tapauksissa nopeudenmuutosäännöt eivät vaikuta, vaikka painaisi Apply-nappia.

Käyttäjän vain harvoin jos koskaan tarvitsee saada kytkentä pois päältä, joten tällä tuskin on suurta merkitystä.

2672

Ipsilonin ohjelmisto jälleenlähettää broadcast-paketteja kuten multicast-paketteja samasta portista.

2676

IPSRD: tulostaa muistinsa, kun pitäisi generoida /etc/ipsrd.conf.

Ei ole tapahtunut kuin kerran.

2677

Käännettäessä Bootp pois päältä bootpgwprosessi ei kuitenkaan pysähdy.

2678

IPSRD:n muisti tulostaa: task_block_sbrk:

sbrk(4096) Cannot allocate memory.

2679

Ajoittain Monitor Tool sivulla voiden (flows) arvot liian suuria.

2681

Päivitys versiosta 1.3 versioon 2.0 aiheuttaa konfigurointiongelmia siirryessä RIP:sta OSPF:iin.

Kun järjestelmä on päivitetty versioon 2.0 ja on konfiguroitu RIP:sta OSPF:iin vieni, aktiivinen tiedosto korruptoituu ja estää käyttäjää tekemästä mitään muutoksia laitteen RIP-osioon.

Voyager näyttää seuraavaa viestiä:

When exporting routes to rip, a metric value must be set.

2683

Ei entryä VRRP:lle /etc/isprd.conf -tiedostossa, vaikka sellainen on aktiivisessa tietokannassa.

Sen jälkeen kun on siirretty vanhat VRRP-rivit tietokantatiedostoon ja konfiguroidaan VRRP:aa käyttäen uutta syntaksia, ei tule syntaksivirhettä, mutta ISPRD.conf:ssa ei ole yhtään entryä VRRP:lle Ei vaikka tiedot talletettaisiin.

2684

VRRP:n tallentaja ei valita, vaikka klusteria ei ole määritetty.

2692

Kernellin printf jatkuvasti kirjoittautuu ulos FAS-portista.

2694

Kun käyttää FDDI-rajapintaa, ei saa SMT¹⁹ -tietoja, kuten alavirran naapurista, yhteydn tyypista, jne.

2696

Portti näkyy Interface-sivulla ja mutta ei Configuration Summary sivulla Voyagerissa.

2697

Tcpdump ei huolehdi VRRP dekodauksesta.

2699

Broadcast-osoitteen pingaus antaa oikean IP-osoitteen VRRP-osoitteen sijaan.

2700

addif:n syntaksi ei anna virheilmoitusta luodessa rajapintaa.

¹⁹ Switch Maintenance Terminal

Virheilmoitusta ei tule, vaikka yritettäessä katsoa juuri luotua rajapintaa, sitä ei ole. Voyagerin avulla laitteita voidaan lisätä ja luoda uusia PVC:tä.

2705

Matrox-kortti käynnistyy 100Mb:na vaikka on liitetty 10Mb:n verkkoon.

2708

Kernellin paniikki ips_routerx:ssä.

2724

Tallennettaessa nykyistä tilaa uuteen config-tietokantaan myös vanha tietokanta säilyy.

Kun annetaan uutta nimeä Save current state:ssa uudessa config-tietokannan kentässä, tapahtuu seuraavaa:

1. Koneen aktiivinen tila tallentuu uudelle nimelle.
2. Alkuperäinen nimi/tietokanta on myös talletettu takaisin aktiiviseksi tilaksi.

Tästä seuraa seuraavia ongelmia:

1. Järjestelmä aloittaa uudelleen ipsrd:n niin kuin se lataa alkuperäisen tietokannan. Tämä tapahtuu vaikka aktiivinen tila on sama kuin mitä tallennetaan. Käyttäjä ei odota tällaista ja voi myös tallettaa järjestelmän varmistuksen ei-toimivaan tilaan tallettamalla tiedoston, jota ei ole tallennettu.
2. Tapahtunut ei ole sitä, mitä on oletettu tapahtuvat, kun tallennetaan tiedostoa (aktiivista tilaa) uudelle nimelle. Se on sama kuin dokumentti talletettaisiin vanhalla nimellä, kun olisi tarkoitus tallentaa muutoksia sisältävä tila uudelle nimelle.

2730

Manuaalisivulähde /etc/fw:ssä eivät ole käytettävissä.

2732

Useat yhtäaikaiset muutokset, jotka on tehty IP Broadcast Helperin avulla, eivät tallennu, vaikka ne on vahvistettu.

IP Broadcast Helperissä, jos on kaksi UDP-porttia määritetty, käyttäjä voi lisätä kaksi IP-osoitetta ennen kuin vahvistaa muutokset. Kuitenkin vahvistuksen jälkeen vain toinen uusista IP-osoitteista on tallentunut.

2734

FireWall 1:tä ei voi konfiguroida, jos on enemmän kuin 7 rajapintaa.

Tämä johtuu seuraavien ongelmien yhdistelmästä:

1. Check Pointin ohjelmassa on 32 rajapinnan rajoitus
2. Ipsilonin IPX-tuki aiheuttaa sen, että kernel raportoi jokaisella fyysisellä rajapinnalla neljästä rajapinnasta, vaikka IPX ei olisikaan käytössä.

2738

netstat -m antaa negatiivisen prosentin verkon käytölle.

2744

dtcl state arg käskyllä tulostetusta debuggaustiedoista jotkut tiedot ovat vääriä. (Tätä käytetään vai debuggaukseen.)

2746

Kun FAS1200-moduli on poistettu ATM1600-kytkimestä, kontrolleri ei luo SNMP-ansoja tai hälytyksiä eikä läheta niitä.

2749

Luotaessa jotain sääntöä, jossa on looginen nimi rajapinnalle, niin rajapinnalle näytetään väärät tiedot editorissa.

2751

Mrouted ei huomaa, että portti on alhaalla sen jälkeen, kun portti on laitettu pois päältä. mrouted myöhemmin lähettää DVRMP testiviestin tälle portille.

2752

Kernel vuotaa multicast-hallintapaketteja portin läpi, joka on pois päältä.

2761

Palomuuridemoni tulostaa muistinsa pian sen jälkeen, kun se on noussut ylös virtakatkoksen jälkeen.

2764

Nopeudenmuutosominaisuudet eivät toimi, kun palomuuuri on päällä.

2774

Jotkut Check Pointin FireWall 1:n ominaisuudet eivät toimi Ipsilonin 2.0.2 julkaisun kanssa.

1. Check Point SMTP proxy-palvelin ei toimi.
2. Security Dynamicsin SecurID ei toimi. Tämä voidaan korvata käyttämällä Radius-autentikointia SecurID:n kanssa.
3. Assurnet Pathwaysin Defender Security System ei toimi. Tämä voidaan korvata käyttämällä Radius-autentikointia Defender Security Systemin kanssa.

2778

Komento fw fetch <hostaddr> localhost ei onnistu, jos <hostaddr> ei ole fyysisesti kiinni verkossa.

2779

Iplen too big -viesti ilmaantuu yhdyskäytävälle, johon FireWall 1 on asennettu.

6. Palomuri

IP Switch Processor sisältää Check Point FireWall 1 -palomuurin (v3.0a), joka on integroitu IP Switch Processorin ohjelmistoon. FireWall 1 -palomuri sisältää kolme peruskomponenttia:

- Hallintamoduli (Management Module).
- GUI²⁰ -komponentit (GUI Components).
- Palomuurimoduli (FireWall Module).

IP Switch Processor sisältää palomuurimodulin, mutta ei hallintamodulia. Tarvitset erikseen hallintamodulin, jos sellaista ei ole jo ennestään. Yhdellä hallintamodulilla voi hallita yhtä tai useampaa palomuurimodulia. Palomuurimoduulissa on toteutettu turvapolitiikka, kirjottautumistapahtumat (log-events) ja kommunikointi hallintamoduuliin verkon kautta.

FireWall 1:n turvapolitiikka määritellään hallintamodulista käsin graafisella käyttöliittymällä. Tarkastuskoodi luodaan ja asennetaan palomuurimoduuliin ja tämä pakottaa verkossa turvapolitiikkaan. Verkon ylläpitäjä määrittää ja ylläpitää turvapolitiikkaa hallintamodulista käsin.

Useimmat toiminnot, jotka kuuluvat palomuurin toiminnan konfigurointiin, liittyvät turvapolitiikan määrittäisiin ja ylläpitoon ja ne tehdään hallintamodulilla. Toiminnot on selitetty tarkemmin Check Pointin dokumenteissa. Ne ovat saatavilla esimerkiksi Ipsilonilta.

FireWall 1:n konfigurointitoiminnot, jotka tehdään IP Switch Processorilla, sisältävät:

- Lisenssin kirjaaminen IP Switch Processorille.
- Hallintamodulin sijainnin määrittäminen.
- Palomuurimodulin käynnistys ja sammutus.

6.1 Tunnettuja ongelmia

1. FireWall 1 tarvitsee vähintään 64Mb RAM-muistia.
2. Nopeuden muuttaminen ei ole mahdollista, kun FireWall 1 on toiminnassa. Katsot myös Avoimet ongelmat.
3. Ipsilonin FireWall 1 on rajoitettu seitsemään rajapintaan. Tämä johtuu seuraavista asioista:
 - Check Pointin ohjelmassa on 32 rajapinnan rajoitus.
 - Ipsilonin IPX-tuki aiheuttaa sen, että kernel raportoit jokaisella fyysisellä rajapinnalla neljästä rajapinnasta, vaikka IPX ei olisikaan käytössä.
4. Vain FWZ1 kryptausta tuetaan (eli DES:ä ei tueta).
5. Check Pointin STMP proxy-palvelin ei toimi. Tosin kyseinen ominaisuus ei toimi monilla muillakaan laitealustoilla, joten se ei ole kovin käytetty ominaisuus.
6. Security Dynamicsin SecurID ei toimi. Tämä voidaan korvata käyttämällä Radius-autentikointia SecurID:n kanssa.
7. Assurnet Pathwaysin Defender Security System ei toimi. Tämä voidaan korvata käyttämällä Radius-autentikointia Defender Security Systemin kanssa.

²⁰ Graphical User Interface

HUOM! Check Point suosittelee erityisesti, että IPX ei ole käytössä samanaikaisesti IP Switch Processorissa FireWall 1:n kanssa, sillä se aiheuttaa turvallisuuteen heikennyksiä.

6.2 Check Pointin lisenssien hankinta

HUOM! Tee tämä kaikille FireWall 1-moduleille, jotka olet hankkinut.

1. Tarkista sertifiointiavain (Certificate Key) Check Pointin CD:n takakannesta.
2. Mene Check Pointin Licensing Centerin sivulle webissä (<http://license.checkpoint.com>).
3. Valitse **FireWall-Licence** -linkki.
4. Kirjoita nimesi ja sähköpostiosoitteesi kahteen ensimmäiseen kenttään Requester Information alueessa.
5. Kirjoita *Ipsilon FireWall 1 Vendor* -kenttään.
6. Kirjoita sertifiointi avain Certificate Key -kenttään.
7. Paina **Submit!** -nappia.
8. Kirjoita tarvittavat tiedot End User Information -kenttiin.
9. Paina **Submit!** -nappia.
10. Kirjoita palomuurimodulin IP-osoite.
11. Valitse *Ipsilon (IPSO)* palomuurimodulin *Hardware Platform* -valikosta. Jos Ipsilon ei näy tässä valikossa, valitse mikä tahansa optio listalta.
12. Valitse käyttöjärjestelmä palomuurimodulin *Operating System* -valikosta. Jos Ipsilon ei näy tässä valikossa, valitse mikä tahansa optio listalta.
13. Kirjoita hallinta-aseman IP-osoite.
14. Valitse oikea laitteistoalusta (platform) hallinta-aseman *Hardware Platform* -valikosta.
15. Valitse käyttöjärjestelmä hallinta-aseman *Operating System* -valikosta.
16. Valitse versio 3.0 tai myöhempi *FireWall 1 Version* -valikosta.
17. Paina **Submit!** -nappia.

Tee kaikki 17 kohtaa jokaiselle palomuurimodulille. Kun olet hankkinut lisenssit kaikille moduleille, voit jatkaa asennusta konfiguroimalla FireWall 1 -lisenssin ominaisuuksia Ipsilonin laitteissa.

6.3 Ensimmäinen konfigurointi FireWal-1:lle Ipsilonin laitteissa

Kun teet ensimmäistä konfigurointia FireWall 1:lle Ipsilonin laitteissa, on suositeltavaa, että pysäytät palomuurin hallintakonsolilta (hallintamoduli).

1. Käytä *fw putkey* komentoa pysäyttääksesi palomuurin hallintakonsolilla.
2. Varmista Ipsilonin laitteessa, että sinulla on entry IP-osoitteelle, josta käsin lisensoit ko. laitteen.

Klikkaa **Host Address Assignment** -linkkiä System Configuration osassa Config Tool -pääsivulla päästäksesi Static Host Entries -sivulle.

3. Toimi seuraavien ohjeiden mukaan, jotta voit kirjata kertakäyttöautentikointiavaimen ja lisenssitiedot. Käytä, jos mahdollista, hallintakonsolia (konsoliyhteyttä)

Konsoliyhteydellä:

- Käytä *fw putkey* komentoa kirjoittaaksesi kertakäyttöautentikointiavain tai käytä FireWall 1:n konfigurointimahdollisuutta Windows NT:lle. Lisätietoa löytyy Check Pointin dokumenteista.

Uusi asennus hallintakonsolilta

- Käytä *putlic* käskyä kirjoittaaksesi lisenssiavain/met tai käytä FireWall 1:n konfigurointi-mahdollisuutta Windows NT:lle.

- Käytä *fw putkey* komentoa kirjoittaaksesi kertakäyttöautentikointiavain tai käytä FireWall 1:n konfigurointimahdollisuutta Windows NT:lle. Lisätietoa löytyy Check Pointin dokumenteista.

4. Käytä *fwstart* komentoa käynnistääksesi palomuurin konsolilta.

5. Kirjoita lisenssiavain Ipsilonin laitteessa.

Lisätietoa löytyy Voyagerin sivulta *Configuring Fire Wall License Features*.

6. Kirjoita hallintakonsolin tiedot Ipsilonin laitteessa synkronoidaksesi laitteet.

Lisätietoa löytyy Voyagerin sivulta Registering the FireWall Management Console.

7. Käynnistä palomuuuri Ipsilonin laitteessa.

Lisätietoa löytyy Voyagerin sivulta *Starting and Stopping the FireWall*.

VAROITUS! Klikkaa **SAVE**-nappia ConfigTool sivulla, kun olet käynnistänyt palomuurin. Jos et talleta tekemisäsi muutoksia, palomuuuri ei ole käytössä ko. laiteessa, jos uudelleen käynnistät laitteen.

Loput konfigurointitoiminnoista tehdään hallintakonsolilta. Ohjeet löytyvät Check Pointin graafiselta käyttöliittymältä ja dokumenteista.

7. Kirjallisuuslähteet

Ipsilonin tukisivut: IP Switching

<http://support.iprg.nokia.com/downloads/switch/ipswitch.htm>

IP Switch Processorin Voyager Guide online-dokumentaatio laitteen sisällä.

Huitema, C, "Routing in the internet", Prentice Hall Inc., 1995. 319 s.

Davie, B.S.; Doolan, P.; Rekhter, Y., "Switching in IP networks : IP switching, tag switching, and related technologies", Morgan Kaufman, 1998. 255 s.

Knight, S.; Weaver, D; Whipple, D.; Hinden, R.; Mitzel, D.; Hunt P.; Higginson, P.; Shand, M.; Lindem., A., " Virtual Router Redundancy Protocol", Request for Comments 2338, 1998. 22 s.

Case, J.D.; Fedor, M.; Schoffstall, M.L.; Davin, C., "Simple Network Management Protocol (SNMP), Request for Comments 1157, 1990. 29 s.