



Palvelukuvaus ja hinnasto Ethernet monipalvelunielu

Versio 1.2
1.5.2020



Sisällys

1 Yleistä	3
2 Lyhenteet.....	3
3 Nielupisteet.....	3
4 Fyysisen liitännän.....	4
5 Ethernet monipalvelunielu	4
6 Liikenteen luokittelu.....	5
7 Nielun varmistaminen	5
8 Palvelutaso.....	5
9 Toimitusehdot.....	5
10 Muut ehdot	5
11 Hinnat.....	6

1 Yleistä

Tässä dokumentissa kuvataan DNA Oyj:n (jatkossa DNA) tarjoama Ethernet nieluotuote Ethernet tekniikkaa käyttäville liittymätuotteille.

Ethernet Monipalvelunielu (MNNI) on ns. sekanielu, johon voidaan kuljettaa liikennettä kaikista Ethernet tekniikkaa käyttävistä liittymätyypeistä samanaikaisesti. Nielu voi koostua yhdestä tai useammasta nieluportista ja portit voivat sijaita yhdessä tai useammassa DNA:n laitetilassa.

Nielu kattaa maantieteellisen DNA:n palvelualueen. Nielujen käytön periaatteet tapauksissa, joissa nielu ja liittymä ovat eri alueilla, ovat liittymätyyppikohtaisia (runkoverkkomaksu). DNA:n palvelualueet ovat pääkaupunkiseutu, Lahden-, Kuopion-, Oulun-, Porin-, Rauman-, Turun- ja Lohjan talousalueet. Tarkempi aluejako on kuvattu liittymätuotteiden palvelukuvauksissa.

2 Lyhenteet

Palvelukuvauksessa on käytetty seuraavia lyhenteitä

- Ethernet; pakettipohjainen lähiverkkoratkaisu (LAN)
- Gbit/s; tiedonsiirron nopeuden yksikkö, gigabittiä sekunnissa
- 1000Base-LX; valokuituoptiikan Gigabit Ethernet standardi yksi- ja monimuoto kuitupareille
- 10GBase-LR; valokuituoptiikan 10 Gigabit Ethernet standardi yksimuoto kuituparille
- 1000Base-BX; valokuituoptiikan Gigabit Ethernet standardi yhdelle yksimuoto kuidulle, jossa lähetys ja vastaanotto tapahtuvat eri aallonpituuksilla
- Autonegotiation; Ethernet standardin proseduuri, jolla yhteen kytketyt laitteet valitsevat tietoliikenteessä käytettävät perusparametrit
- Q-in-Q; Ethernet-kehiksen tyyppi, jossa mahdollista kuljettaa kaksi VLAN-tunnusta sisäkkäin
- VLAN; virtuaalinen verkkotekniikka, jolla fyysinen tietoliikenneverkko jaetaan virtuaalisiksi toisistaan erillisiksi loogisiksi verkoiksi
- S-Tag; ulompi VLAN-tunnus Q-in-Q kehiksessä, käytetään tunnistamaan verkot toisistaan
- C-Tag; sisempi VLAN-tunnus Q-in-Q kehiksessä, käytetään tunnistamaan yksittäisen loogisen verkkojen sisällä olevat virtuaaliset verkot toisistaan
- IP DSCP; Internet Protocol Differentiated Services Code Point, eräs OSI mallin Layer 3 tasolla käytettävä tietoliikenteen hallintamekanismi
- MC-LAG; Multi-Chassis Link Aggregation Group, mekanismi, jonka avulla useammasta fyysisestä laitteesta muodostetaan yksi looginen kokonaisuus
- LACP; Link Aggregation Control Protocol, ohjataan usean fyysisen laitteen (MC-LAG) liikenne yhtenäiseksi liikennevirraksi

3 Nielupisteet

DNA:n laitetilojen paikkakunnat, joista on nieluportteja saatavissa, on lueteltu alla.

- Helsinki ja Vantaa
- Lahti
- Lohja
- Turku ja Raisio
- Rauma
- Pori
- Kuopio
- Oulu

Nieluportti voidaan toteuttaa tapauskohtaisesti erikseen sopimalla myös muista kohteista. Näissä tapauksissa alla kuvatun ja toteutuneen nieluportin välinen tietoliikenneyhteys veloitetaan erillisen tarjouksen mukaisesti.

4 Fyysisen liitännän

Monipalvelunielu toteutetaan joko yhdellä tai useammalla samaa nopeutta olevalla nieluportilla, joiden liittymät ovat seuraavat. Liityntä voidaan toteuttaa joku yhdellä kuidulla tai kuituparilla.

1 Gbit/s nielun liityntärajapinta

- 1000Base-LX, 1310nm
- 1000Base-BX, DNA:n laitteessa TX=1490nm, RX=1310nm

10 Gbit/s nielun liityntärajapinta

- 10GBase-LR, 1310nm
- 10GBase-BX, DNA:n laitteessa TX=1330, RX=1270

100 Gbit/s nielun liityntärajapinta, kuitupari

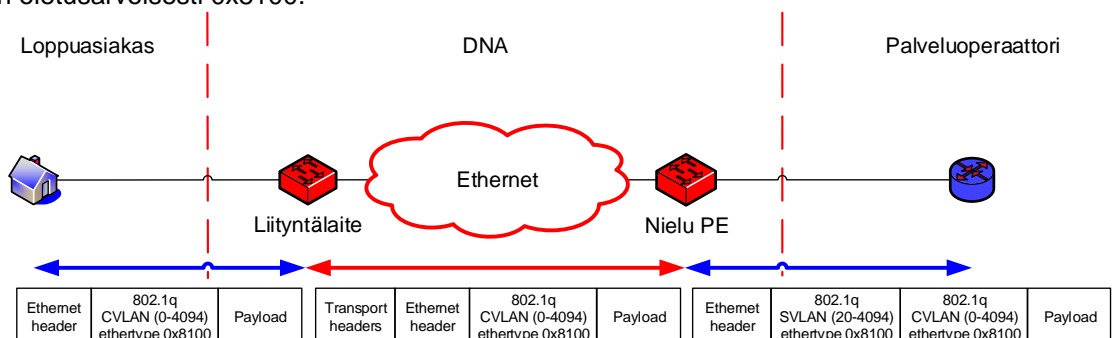
- 100GBase-4LR 1310nm

Autonegotiation on asetettu arvoon "on". Muiden liityntöjen käyttämisestä voidaan sopia tapauskohtaisesti erikseen.

5 Ethernet monipalvelunielu

MNNI Monipalvelunielun liikenne luovutetaan palveluoperaattorille L2 tasolla IEEE 802.3 - 2008 standardin mukaisesti. Nieluun voidaan kuljettaa liikennettä DNA:n Metro Ethernet-, Operaattori laajakaista- ja Realtime Ethernet liittymistä. Nielu tukee QinQ rakennetta. Nieluun liikennettä kuljettavat liittymät tunnustetaan uloimman VLAN tunnisteeseen (S-Tag) perusteella ja VLAN arvo voi olla välillä 20 - 4094, lisäksi VLAN 10 on varattu laajakaistan liittymäryhmäkohtaiseen VLAN käyttöön. Sisempi VLAN (C-Tag) on asiakkaan vapaasti käytettävissä kyseisen loppuasiakkaan liikenteen hallitsemiseen Metro Ethernet ja Realtime Ethernet liittymissä. Operaattorilaajakaistaan on valittavissa joko Ryhmä-VLAN tai Multi-VLAN, jotka ovat kuvattuna ko. tuotteen palvelukuvauksessa.

Nielun läpi kulkevien kehysten IEEE 802.1p sekä IP DSCP kentät välitetään muuttumattomina. Ethernet kehysten maksimi pakettikoko (physical-media MTU) nieluissa on 9100 tavua huomioiden IEEE 802.1q kehykset (kuva 1). Paketin enimmäiskoolle on liittymätyyppiikohtaisia rajoituksia, jotka ovat kuvattuna ko. tuotteiden palvelukuvauksissa. Ethernet kehysten tyyppi, ethertype on oletusarvoisesti 0x8100.



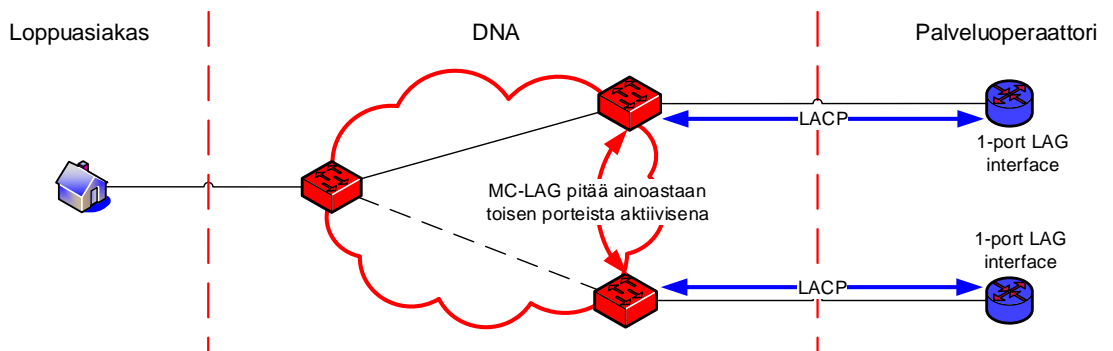
Kuva 1

6 Liikenteen luokittelu

Nielun liikenne on *BestEffort* liikennettä. Nielu mahdollistaa liikenteen luokittelun ja priorisoinnin käyttämisen liittymien palvelukuvauksissa kuvatulla tavalla

7 Nielun varmistaminen

Monipalvelunielu voidaan varmistaa muodostamalla kahdesta fyysisestä nieluportista MC-LAG toiminnon avulla varmistettu nielu (kuva 2). Ainoastaan toinen nieluportista on kerrallaan aktiivinen ja toinen on standby tilassa, eikä välitä mitään liikennettä. Nielurajapinnan vastinlaitteet signaloivat aktiivisen ja standby portin tilan toisilleen LACP protokollaa käyttäen. MC-LAG toiminne voidaan tehdä joko toimittavan operaattorin tai DNA:n puolen laitteilla.



Kuva 2

8 Palvelutaso

Monipalvelunielulla on oletuksena Peruspalvelutaso. Korkeampi palvelutaso P1 on saatavissa varmennetuille nieluportteille. Palvelutasot ovat kuvattu erillisessä palvelukuvauksessa, Palvelutaso operaattorituotteille.

9 Toimitusehdot

Palveluihin sovelletaan DNA Oy:n operaattorituotteiden yleisiä toimitusehtoja. Näiden lisäksi tai sijasta noudatetaan tässä dokumentissa kuvattuja palvelukohtaisia ehtoja ja vastuuta. Monipalvelunielun ohjeellinen toimitusaika on 8 viikkoa tai tapauskohtaisesti sopimuksen mukaisesti.

10 Muut ehdot

Palvelusta tehtävät palvelusopimukset ovat toistaiseksi voimassa olevia sopimuksia, ja irtisanomisaika on 1 kk DNA:n operaattorituotteiden yleiset toimitusehdot mukaisesti.

DNA pidättää oikeuden muuttaa tässä dokumentissa kuvattua palvelun sisältöä ja teknistä toteutusta. Muutoksista, jotka vaikuttavat asiakkaan käyttöympäristön yhteensopivuuteen, tiedotetaan ja sovitaan erikseen.

**11 Hinnat**

Monipalvelunielun hinnat ovat seuraavat.

Peruspalvelutaso

Monipalvelunielu	Asennus per portti	Kk maksu per varmentamaton nielu	Kk maksu per varmistettu nielu
1 G	970,00	690,00	960,00
10 G	970,00	1 490,00	1 940,00
100 G	4 000,00	1 932,00	2 688,00

Palvelutaso P1 hinnat tarjouksen perusteella.

Laskutus alkaa palvelun toimituspäivästä ja veloitus tapahtuu kuukausittain etukäteen.

Hintoihin lisätään kulloinkin voimassa oleva arvonlisävero sekä mahdolliset muut viranomaisten määräämät veron luonteiset maksut. DNA Oyj pidättää oikeuden muuttaa hintoja ja palvelukuvausta.