

Viestimies

Viestiupseeriyhdistyksen julkaisu 76. vsk Numero 3 Syksy 2021



80 vuotta jatkosodasta, sivu 5

Pilvipalvelujen tietoturva, sivu 9

Viestikoulu 80 vuotta, sivu 11

www.viestiupseeriyhdistys.fi



SA-Kuva



COMBITECH

Experts in Digitalizing Defence

Viestimies-lehti

Päätoimittaja
Samuli Terämä
p 050 3399038
viestimies@viestiupseeriyhdistys.fi

Toimitussihteeri
Kyösti Saarenheimo
p 040 5536182
toimitussihteeri@viestiupseeriyhdistys.fi

Henkilötoimittaja
Hanna Liitola
p 040 5930675
henkilotoimittaja@viestiupseeriyhdistys.fi

Toiminnanjohtaja
Harri Reini
p 040 514 2497
toiminnanjohtaja@viestiupseeriyhdistys.fi

Toimituskunta
Vähätiitto Jarmo (pj)
Blomqvist Reima
Holma Harri
Isomäki Pekka
Mikkonen Mauri
Petäjäinen Juha
Ståhlberg Mika
Suokko Harri
Tunkkari Antti
Wirman Kari
Yli-Äyhö Janne

Toimituksen osoite:
Päivölänrinne 7 A 1
04220 Kerava

www.viestiupseeriyhdistys.fi/viestimies
Pankkitili FI21 5780 5520 0177 44
Vuosikerta 35 €

Tilaukset ja osoitteenmuutokset
Harri Reini
p 040 514 2497
toiminnanjohtaja@viestiupseeriyhdistys.fi

Ilmoitusmyynti
Juha Halminen
p 09 873 6944, 050 592 2722
juha.halminen@kolumbus.fi

Painopaikka
Newprint Oy, Raisio
p 010 231 2600

Toimitus jättää kirjoittajille vastuun heidän
esittämistään mielipiteistä. Kirjoitusten
lainaaminen sallittu vain toimituksen lu-
valla.
ISSN 0357-2153



Kansikuva: "Tolppa-apina" työssään. SA-kuva.

Tässä numerossa

- 4 Pääkirjoitus: Jaksaa jaksaa...!
- 5 Jatkosodan alkamisesta 80 vuotta.
- 7 Aseveljien tapaaminen 6.6.2021 Jämsässä.
- 9 Pilvipalvelujen tietoturva.
- 11 Viestikoulu täytti 80 vuotta, vai täyttikö?
- 18 Joustavaa ELSO-suorituskykyä ohjelmistovastaanottimilla.
- 22 Viestimiepäivät 2021 vietettiin Espoon Solvallassa.
- 23 Henkilöasiat.
- 24 Analysaattori: Irtohavaintoja taifuunikadosta, akkumulaattoreista ja liukulaudoista.
- 26 Viestimies 50 vuotta sitten.

Jaksaa jaksaa...!

25. kesäkuuta tuli kuluneeksi 80 vuotta Jatkosodan alkamisesta. Neuvostoliitto aloitti tuolloin pommitukset useisiin suomalaisiin kaupunkeihin, mikä käynnisti sotatoimet. Suomi lähti jatkosotaan paremmin varustettuna ja suuremmilla joukoilla kuin talvisotaan. Sama asia päti myös viestiaselajin joukkoihin ja varustukseen. Tänä vuonna tulee kuluneeksi 80 vuotta myös Salpalinjan rakentamisesta. Rakennustyöt aloitettiin 1940, mutta ne keskeytyivät jatkosodan alettua. Rakennustöitä jatkettiin kesällä 1944 ja työt loppuivat jatkosodan päättyttyä. Salpalinjan merkitystä Suomen puolustukselle ei voi väheksyä, vaikka sillä ei varsinaisia sotatoimia käytykään. Sen vaikutus oli ehkä ennemminkin henkinen, mikä loi riittävän ja uskottavan kuvan Suomen kyvystä puolustaa maataan. Varustautuminen ja varautuminen ovat edelleen voimissaan. Uskottava puolustus on jatkossakin ylläpidettävä asia. Materiaaliset suorituskyvyt eivät tähän yksin riitä. Lisäksi pitää olla riittävä ja osaava henkilöstö käyttämään sitä.

Olen jo aiemmin kirjoittanut osaamisen tärkeydestä, ja erityisesti sen laajentamisesta. Haluan tässä yhteydessä avata asiaa muutamalla kohdalla. Suurvalta-armeijoilla on merkittävästi paremmat edellytykset laajentaa osaamistaan. Laajentaminen tapahtuu yksinkertaisesti hankkimalla lisää tietyn sektorin osaajia. Suomella ei vastaavaan ole samanlaisia mahdollisuuksia. Toisaalta meidän vahvuus piilee siinä, että osaamisohjamme on laaja ja näin ollen turvatumpi. Jos yksi taistelija on poissa rivistä, toiminta ei keskeydy sen vuoksi. Meidän tulee kuitenkin varmistaa, ettei kriittinen osaaminen jää yksittäisten ja harvojen osaajien varaan. Suomessa rekrytointipohja ei ole niin laaja kuin suuremmissa maissa. Tämä osaltaan merkitsee sitä, ettemme voi turvautua vain tiettyjen yliopistojen tai oppilaitosten tuottamiin osaajiin, vaan



meidän on varmistuttava oman spesifin osaamisen ylläpidosta ja kehittämisestä. Johtamisjärjestelmäkoulu aloittaa vuodenvaihteessa toimintansa Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskuksen alaisuudessa. Toivottavasti saamme lukea pian tämän lehden sivuilta uuden koulun toiminnasta ja tavoitteista.

Kyber on kasvava toimiala. Sektori tarvitsee kasvaessaan lisää tekijöitä ja erityisesti osaajia. Samasta osaajapoolista kilpailevat niin yritykset kuin julkinen sektori. Yliopistot ja ammattikorkeakoulut tuottavat kyberosajia yhä suuremmissa opetusryhmissä. Kysyntä on kovaa osaajista, ja tämä on huomattu myös Puolustusvoimissa. Huoltovarmuuskeskuskin on esittänyt huolensa kriittisen osaamisen jatkuvuudesta. Esimerkiksi HVK:n johtaja Jaakko Pekki totesi, että ”*Puolustushallinnon tarvitsema osaaminen on osa kansallista kriittistä osaamista. Tämän vuoksi puolustushallinnon osaamistarpeita ei tulisi käsitellä erillisenä asiana vaan osana koko yhteis-*

kunnan osaamisen hallintaa ja kehittämistä.”. Puolustusvoimat ei voi rakentaa esimerkiksi omaa kyber suorituskykyään ostopalvelujen tai ulkomaisen työvoiman varaan.

THL:n johtaja Mika Salminen totesi haastattelussa, että koronapandemian loppu häämöttää. Pandemian mukanaan tuomat uudet työskentelytavat aiheuttivat työn tekemisen murroksen, kun ihmiset sankoin joukoin siirtyivät etätöihin. Tällä oli myös lieveilmiöitä. Ihmisiä on syrjäytynyt ja jäänyt entistä enemmän yksin. Etätöyt lisäsivät merkittävästi kotitöimistöjen laitteiden, kuten näyttöjen ja reitittimien, kysyntää. Tämä sai aikaan jopa kansainvälisen komponenttipulan. Vähitellen työpaikat ovat avaamassa toimistoidensa ovia, ja ihmiset ovat päässeet palailemaan työpaikoilleen. Sosiaalisten kontaktien lisääntyminen on tuonut monelle iloa. Pandemian aikainen etätö sai meidät myös havahtumaan siihen, kuinka tärkeitä sosiaaliset kontaktit ovat työyhteisöissä. Jaksaminen paranee, kun pääsee vaihtamaan kuulumisia muidenkin kuin kotijoukkojen kanssa. Työssä jaksaminen on noussut vahvasti esiin myös Puolustusvoimissa palvelevien henkilöiden jäsenliittojen toimesta. Liitot ovat ajaneet vahvasti työaikalainsäädännön uudistamistarvetta. Hyvä niin. Työsuojelulliset asiat ja henkilöstön jaksaminen on huomioitava myös vaativassa maanpuolustustyössä. Toivottavasti asiaan saadaan toimiva ratkaisu, joka sopii nykypäivään ja tukee suorituskykyjen kehittymistä. Osaaminen ja henkilöstön jaksaminen tulisi olla keskiössä.

Kohti syksyä ja koronavapaata joulua!

Päätoimittaja Samuli Terämä

Teksti: Martti Aho
Kuvat: Vilho Aho

Jatkosodan alkamisesta 80 vuotta

”Tiistaina 10.6.1941 klo 13.00 huudettiin kasarmilla hälyytys (kasarmi oli nykyinen RUK:n päärakennus). Kasarmissa majaili mm. 4. Prikaatin Viestikomppania. Iltapäivä käytettiin pakkausten ja muihin varusteitten matkakuntoon laittoon. Klo 18.00 suoritettiin ryhmäjako. Minut määrättiin 8.D:n JR 4:n viestijoukkueen II radioryhmään. Ryhmän johtajana toimi reservin korpraali Wanamo. Yö vietettiin kasarmilla.”

Näin alkoi isäni, Vilho Aho, päiväkirja Jatkosodan ajalta, jota hän piti aina kotiuttamiseksi 16.11.1944 asti. Isäni oli astunut vapaaehtoisena varusmiespalvelukseen 2.4.1941 4. Prikaatin Viestikomppaniaan Haminassa. Varusmiespalvelus päättyi 2.4.1943, mutta palvelus jatkui sitten reserviläisenä JR 4:ssä. Isäni osallistui jo Talvisotaan III luokan nostomiehenä Turun Lohkolla Öröön linnakkeella vaakakanta mittaajana 24.11.1939 – 29.5.1940.

Isäni ei juurikaan puhunut sotien aikaisista tapahtumista, joten on ollut todella mieleenpainuvaa lukea hänen kirjoittamaansa päiväkirjaa, josta selviää tarkasti paikkakunnittain hänen sotataipaleensa. Hän otti myös paljon valokuvia koko sodan ajalta.

Seuraavassa on otteita isäni pitämästä päiväkirjasta.

”Keskiviikko 11.6.1941 klo 07.00. jaettiin radioryhmille pyörät ja klo 8.0 lähti res korpt. Wanamon radioryhmä Haminasta polkupyörillä Mäntlahteen, jossa ilmoitauduimme res kornetti Wikströmille. Iltapäivällä kaivoimme suojakuopat.”

”Torstai 12.6.1941 klo 13.30 lähdimme Mäntlahdesta polkupyörillä Säkäjärvelle, jonne saavuimme klo 17.00. Säkäjärvellä kunnostimme parakkeja asuttavaan kuntoon.”

”Lauantai 9.8.1941 Yön me saimme nukkua rauhassa. Klo 05.00 oli hälytys ja suunnilleen klo 08.00 lähdimme liikkeelle. Ajoimme Tainionkosken, Wuokseniskan y.m. pienien paikkakuntien läpi. Kaukopään tehtaat sivuutimme myös. Tauko pidettiin noin 17 km Rautjärveltä. Tauon aikana piti olla ruokailu, mutta



Luokkakokeissa Nurmoilla 30.6.1942
Vilho Aho.

kun me sitä aikamme olimme vartoneet, huudettiin, että ”peskää pakkinne ja valmistautukaa lähtöön”. Pakeista ei meillä ollut mitään pesemistä, sillä siitä ei oltu syöty koko vuorokauteen. Matkaa taas jatkettaessa alkoi sataa. Rautjärvellä oli tauko, mutta matkan päättymisestä ei kukaan tiennyt mitään. Matkaa jatkettiin edelleen pienessä sateessa ja klo 15.38 aivan odottamatta me ylitimme rajaviivan. Heti rajalla näkyi jälkiä ankarista taisteluista, puut olivat katkeilleet kranaatin sirpaleista ja talojen katoissa oli kranaatin reikiä. Muutamien kilometrien päässä rajalta ei enää näkynyt taistelun jälkiä, vaan ryssät olivat perääntyneet niin kiireesti etteivät olleet ehtineet rikkoa taloista ikkunoitakaan miinkuin rajalla oli tehty. Noin 6-7 km itään rajasta ehdittyämme käännyimme etelään. Täällä näkyi taas jälkiä taisteluista ja noin 15 km päässä ruokailimme ja kun taas lähdimme, oli klo jo 19.15. Noin kilometrin päässä ruokailupaikastamme olivat ensimmäiset ryssien ruumiit ja ryssät olivat 3 päivää sitten jättäneet sen paikan. Siellä oli autoja, mantteleita, kaasunaamareita ym. kamaa. Ruokatauolta lähtiessämme satoi koko ajan rankasti ja olimme aivan läpimärät, joten ei se sade enää voinut kastaa enempää. Klo 22.30 olimme perillä Kirvussa, teltat pystytyn ja märät vaatteet kuivumaan.”

”Lauantai 30.8.1941 Aamupuolella yötä olin vartiossa ja hakkasimme samalla puita, kun teltassa laiskana olevat miehet eivät sitä voineet tehdä. Kuivamuonan mukana saimme pussin marssiruokapul-

veria, sitro pastilleja, keksiä ja pienen palan kanttia, joten saikka ei maistunut hullummalta. Klo 13.00 luettiin radiosta päämajan tilannetiedotus. Tässä tiedotuksessa ilmoitettiin, että joukkomme ovat tänään klo 08.00 vallanneet Viipurin. Torkkelin linnan tornissa liehuu taas Suomen lippu, sanottiin tiedoituksessa. Tiedoituksessa sanottiin myös, että joukkomme ovat saavuttaneet Kivennavan kirkonkylän. Klo 18.30 lähdimme taas eteenpäin suuntana Uusikirkko. Siellä oli ryssiltä jäänyt suuri kolonna sotasaaliiksi joukoillemme, mm. 18 kappaletta kuudentuuman tykkeitä vetotraktoreineen. Uudenkylän kirkko oli palanut perustuksiaan myöten niin, ettei ollut jäänyt muuta kuin kellotapuln alaosa. Kirkolta menimme vielä noin 10-15 km eteenpäin ja leiriydymme oikealle puolelle tietä lähelle Vammeljokea Uusimylly nimiin paikkaan. Suomenlahden rantaan on matkaa noin 7 km.”

”Keskiviikko 10.9.1941 Kävimme divisioonan veivarissa hakemassa erään Hellbergin aseman. Valtosen ryhmä lähti II pataljoonaan ja otti mukaansa meidän eilen hakeman Hellbergin ja meille jäi Valtosella tähän asti ollut Hellberg. Napulan ryhmä lähti myös III pataljoonaan ja otti mukaansa slobon aseman. Meillä oli täällä eräs loistoradio, kääpiökokoinen, kiteellä ohjattava kolmiputkinen desanttiradio. Se oli saatu 3 päivää sitten Summasta sotasaaliiksi. Siellä oli ollut nelihenkinen slobon partio ja pitänyt yhteyttä pakeneviin ryssiin rajan toisella puolella. Näillä ryssillä oli suomalaiset sotilaspuvut ja -aseet.”

”Sunnuntai 19.10.1941 Tänään on minun syntymäpäiväni. Täällä me saimme olla rauhassa aamupäivän, kun jo klo 13.00 tuli lähtö. Tällä kertaa ajoimme noin kaksikymmentä kilometriä. Matkalla jouduimme pimeässä ohittamaan marsivat pataljoonat ja siinä oli täysi työ, että pysyi pyörällä pystyssä liukkaalla tiellä. Noin klo 19.00 aikaan saavuimme perille noin 5 km päähän Selkin kylästä ja pystytimme aseman ja teltan – taas pimeässä-. Näin kului minun yhdeksästoista syntymäpäiväni poikkeuksellisissa olosuhteissa.”

”Keskiviikko 28.6.1944 heti puolenyön jälkeen pataljoonan porukka marssi kylän ohi ja me liityimme siihen rikki-

näisen masinamme kanssa, sillä Seilamo määräsi niin ja käski itse korjata masinaa, vaikka se menisi enemmänkin rikki. Kolmen aikaan aamuyöstä saavuimme majapaikkaamme ja minä nukahdin heti. Kymmenen aikoihin aamupäivällä Laine soitti rykmentistä, että minun ja Niemi-
sen pitäisi mennä heti sinne rikkiinaisen koneen kanssa. Rykmentissä kuulin, että jääkärijoukkue lähtee varmistamaan jonkin kolmenkymmenenviiden kilometrin päähän ja minä joudun sen mukaan ”kyyneleen” kanssa pitämään yhteyttä. Ensin laitoimme koneen kuntoon ja hommasin itselleni muonat, repun ym. Kahden tienoissa iltapäivällä lähdimme liikkeelle ja ajoimme läpi Varloin, Lamminniemen ja Kukoinvaaran kylien ja jätimme pyörät erääseen parakkikylään. Tästä jatkoimme matkaa jalkaisin. Noin kahdeksan kilometriä oli määräpaikkaamme Tuulosjoen varrelle. Ollessamme noin kolmen kilometrin päässä määränpästä tuli yhtäkkiä ja yllättäen ryssiä vastaamme. Noin kymmenen metriä oli matkaa kun huomasimme ne. Me painuimme aseisiin ja sinä syntyi kiivas laukausten vaihto. Varsinkin rysät ampuivat pirusti. Mun kiväärini oli vähän ruostunut eikä se oikein pelannut. Sain sen loppujen lopuksi pelaamaan ja kerkisin ampuakin muutaman laukausten kun huomasin, että oma porukka on lähtenyt livohkaan. Yhden miehen näin juoksevan edelläni kun lähdin karkuun. Ryssät ampuivat koko ajan vähän peijakkaasti ja ihmettelin kun en saanut yhtään reikää nahkaani. Ryssät tavatessamme olin melko kuitissa kunnossa, mutta pakoon juostessani pääsin kyllä melko lujaa. Masina selässä alkoi kyllä painaa niin paljon, että suohon kaatuessani jätin sen siihen ja puolisen kilometriä vielä juostuani sain porukan loppuosan kiinni ja pyysin erästä kaveria auttamaan saappaat pois jalastani, että pysyisin mukana. Saappaat jäi siihen ja paljain jaloin talsin loppumatkan. Täällä seisoin jonkun aikaa ja lähdin ajamaan takaisin rykmenttiin.”

”Torstai 29.6.1944 Se rykmenttiin matka kesti kyllä melko kauan, sillä olin kokolailla kuitissa kunnossa. Perille päästyäni ilmoitin asian ensin Seilamolle ja sitten jouduin vielä Simeliuksellekin vähän selvittämään tilannetta. Silloin mua kaikesta huolimatta huvitti aikataavalla, kun paljain ja oikein likaisin varpain seisoin kartan vieressä ja näytin everstille paikkaa missä olimme.”
Tämä tapahtuma taisi ainakin päiväkirjojen mukaan olla kiperin paikka missä isäni sodan aikana oli ollut.

JR 4, ”Kolmen Kannaksen Koukkaajat” taisteli Karjalan, Maaselän ja Aunuksen



Lastaus Perkjärvi.



Radistipopulaa 8.5.42.. Salenius, Johansson, Kivikoski, Jääskeläinen, Aho, Koristo, A Laine ja Malm.



”Unkarilainen” toiminnassa. Kivikoski, Malm, Jääskeläinen, Ala-Kujala.

kannaksilla ja sen sotapolkua voi tarkastella osoitteessa www.sotapolku.fi. Sotapolkuun olisi hyvä saada kaikkien

veteraanien henkilötiedot. Tätä kirjoitettaessa palvelussa on yli 118 000 henkilön tiedot.

Teksti ja kuva: Jani Viinikainen

Aseveljien tapaaminen 6.6.2021 Jämsässä

Suomen lippu liehui uljaasti Takasella Jämsän Alhojärvellä. Aurinko paistoi pilvettömältä taivaalta ja oli juhlan aika. Juhla, jota oli jo odotettu koronaepidemian vuoksi jo kauan, joulukuusta 2020 asti. Jääkärimarssi ja Veteraanin iltahuuto soivat juhlavasti haitarilla. Nostettiin maljat.

Juhlissa olivat läsnä Toivo Mäntylä, Toivon lapset Hilkka Aalto, Kirsti Manninen, Lea Aaltonen, Eila Vatanen, Esko Mäntylä, Pekka Mäntylä ja Erkki Mäntylä, tietokirjailija Jaana Laamanen, haitaristi Kirsi Jaakkola, rovasti Pekka Lavaste ja hänen vaimonsa Kerttu sekä kirjaprojektissa mukana ollut allekirjoittanut.

Kolmen vuoden kirjaprojekti valmistui itsenäisyyspäivänä 2020. Tutkija FT Jaana Laamasella oli valtavan suuri työ ja laaja aineisto koottavaksi 286-sivuiseksi tietokirjaksi. Kirja käsittelee isä ja poika Mäntylän sotakokemuksia kuudessa eri sodassa. Jääkärikapteeni Jussi Mäntylän ja korpraali Toivo Mäntylän tarina on laaja kuvaus Suomen itsenäisyyden vaiheista aina Lapin sotaan ja asekkautaan. Toivon aseveli Pekka Lavaste mainitaan Toivon osuudessa. Näiden miesten yksikkö jatkosodassa oli VP32, Kaarlo "Kylmä-Kalle" Heiskasen 11. Divisioonassa. Nämä rintamaveteraanit ansaitsivat juhlansa.

Jääkärikapteeni Jussi Mäntylä oli toiminnan mies ja monessa mukana. Kerrotaan, että jääkärivärväri Antti Isotalo värväsi serkkunsa Jussin ensimmäisenä. Paljon lisää sotahistoriallista tietoa ja ennenjulkaisematonta materiaalia Jaana Laamasen tietokirjassa Mäntylät kuudessa sodassa (Palvelukustanne. Bookcover 2020).

Sotahistoriaharrastaja Jani Viinikainen



96-vuotiaat viestimiehet maanviljelijä Toivo "Topi" Mäntylä Jämsästä vasemmalla ja rovasti Pekka Lavaste Keuruulta oikealla.



Oscar Michelsson työskentelee IBM:n palveluksessa ja vastaa IBM:n julkiläpivipalvelu liiketoiminnasta Suomessa. Oscar on aikaisemmin tehnyt tutkimusta reguloitujen yritysten pilvipalveluiden käytöstä.



Jani Pylkkö (M.Eng), joka työskentelee pilvipalveluiden tietoturva-arkkitehtina Fujitsun palveluksessa ja vastaa pilvipalveluiden tietoturvan vaatimusten ja ratkaisumallien suunnittelusta ja toteutuksesta, niin yksityisellä, kun julkisella sektorilla.

Teksti: Oscar Michelsson ja Jani Pylkkö
Kuvat: IBM, Fujitsu, Turo Haapamäki

Pilvipalvelujen tietoturva

Pilvipalvelut yleistyvät Suomessa rivakasti, niin yksityisellä, kuin julkisellakin sektorilla. Tämän seurauksena käsitykset tietoturvasta ja sen vastuista saattavat erota aikaisempiin toimintaympäristöihin nähden vastuiden osalta. Tämä on ensimmäinen osa kahden artikkelin sarjaa. Tämä artikkeli toimii johdatuksena artikkelin toiseen osaan, joka käsittelee tarkemmin pilvipalveluiden tietoturvaa ja miten yritykset ja julkisorganisaatiot voivat hyödyntää pilvipalveluita turvallisesti.

Vastuu tietoturvasta riippuu palvelumallista

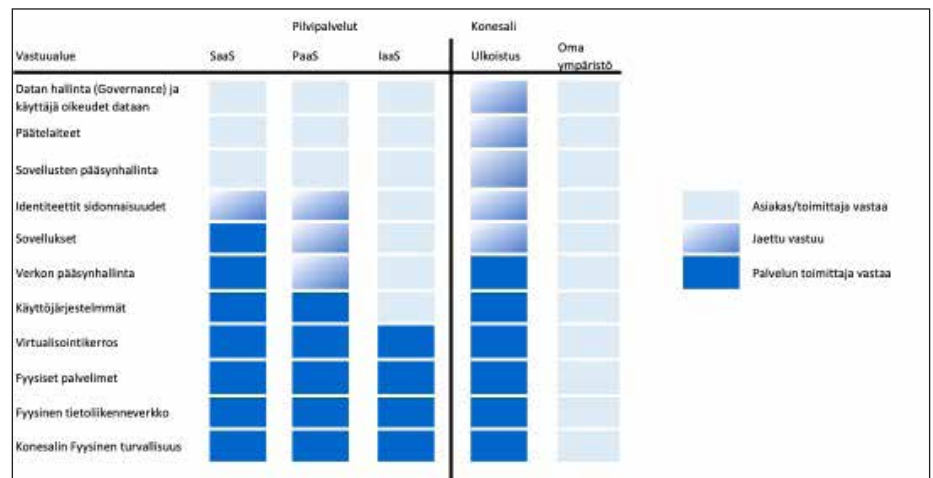
Lainsäädännöt, vaatimukset ja suositukset määrittelevät datan ja sovelluksien siirtämisen pilvipalveluihin. Tämän vuoksi palveluissa oleviin tietoluokituksiin ja niiden määrittelyyn sisältyvien riskien ymmärtäminen on tärkeää. Samanaikaisesti on tiedotettava myös palvelumallin sisältö ja vastuiden jakautuminen erilaisissa malleissa.

Kolme pääpalvelualueutta ovat:

IaaS (Infra-as-a-Service) palvelumallissa palvelumallia käytettäessä palveluntarjoajan vastuu tietoturvasta rajoittuu käytetyn konesalin fyysiseen tietoturvaan ja tietoliikenneverkon ja palvelutuotantoalustan tietoturvaan.

PaaS (Platform-as-a-Service) PaaS-alusta on pilvipohjainen kehitys- ja julkaisu -alusta, joka mahdollistaa ohjelmistojen kehittämisen, julkaisun ja hallinnoinnin ilman omaa infraa.

SaaS (Software-as-a-Service) eli ohjelmisto palveluna tarkoittaa sitä, että palveluntarjoaja hallitsee laitteistoja, ohjelmistoa ja vastaa tietoturvasta, koska tiedot talletetaan palvelun-



Kuva 1. Jaettu vastuu pilvipalveluissa ja konesaleissa.

tarjoajan järjestelmään.

Yksityinen Pilvi -palveluna on verrattavissa ulkoistettuun konesalipalveluun, joka tarjotaan asiakkaan tai ulkoistuspalvelun konesalista. Tällöin yleensä vastuut ovat jaettu osapuolten kesken.

Zero Trust Aktiivinen Suojausmalli pilvipalveluiden kulmakivenä

Zero Trust -tietoturvamallin aktiivinen (jopa reaktiivinen) tietoturvamalli, joka sopeutuu tehokkaasti ympäristön käytön vaatimuksiin suojaamalla käyttäjiä, laitteita, sovelluksia ja dataa niiden sijainnista riippumatta. Pilvipalveluiden tietoturvallinen ratkaisumalli perustuu jatkuvaan identiteettien riskiarvioon, jossa identiteetillä tarkoitetaan hen-

MILCON

Valmis vaativien kumppaneiden haasteisiin

- Liittimet
- Kenttävalokaapelit Pro Beam Jr. liittimin
- Viestilaitteiden erikoisvaraosat ja varusteet
- Ruggeroidut tietokoneet ja näytöt
- Puhelulaitteet ja audioliitännät
- Kaapelisarjat
- Antennit ja teholahteet



MILCON OY

Kolmionkatu 5 D
33900 Tampere.

Puh. 010 239 2170
info@milcon.fi

www.milcon.fi

FITELNET.FI | MYynti@FITELNET.FI

SISÄRADIOVERKOT

VIRVE- ja monioperaattoriverkkojen
toteutus luottamuksellisesti
avaimet käteen -periaatteella.

EMP/HPM-SUOJAUS

Fitelnet Oy:n suojausratkaisut kriittisten
tietoliikennejärjestelmien tehokkaaseen ja
luotettavaan suojaamiseen IEMI-uhkia vastaan.

FITELNET OY, JOUKONTIE 42 A, VANTAA

Fitelnet



kilön lisäksi myös dataan pääseviä ohjelmistoja.

Zero Trust -tietoturvamallimallissa pyritään hallitsemaan tietomurtoja tarkistamalla aina kaikki pyynnöt. Käyttöoikeuspyynnöt todennetaan, hyväksytään ja salataan täysin ennen käyttöoikeuden myöntämistä riippumatta pyynnön alkuperästä tai resurssista. Sivuttaissiirtymä minimoidaan soveltamalla mikrosegmentointia ja vähimpien oikeuksien periaatetta. Poikkeavuudet tunnistetaan ja niihin reagoidaan reaaliajassa katavien tietojen ja analytiikan avulla, joita suurimpien julkipilvitarjoajien natiivit-toiminnallisuudet mahdollistavat.

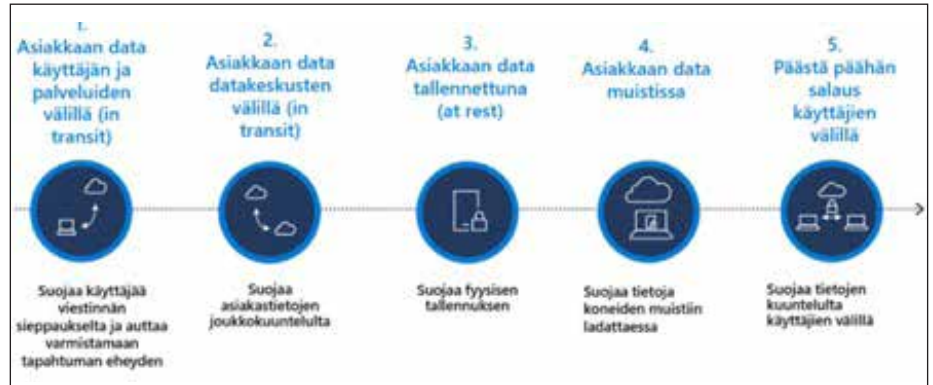
Suojattu ja tarkistettu pääsy

Zero Trust tietoturvamallissa todentaminen ja jatkuva pääsyn valvonta ja reaktiivisuuteen määriteltyjen tietoturva käytänteiden mukaisesti. Yleisesti ympäristöissä autentikointiin ja pääsyyn tarvitaan vahva tunnistautuminen tai vastaava, kuten kaksivaiheinen tunnistautuminen. Tämä tarkoittaa sitä, että turvattuun pääsyyn otetaan mukaan mahdollisimman paljon tarkastussignaaleja, jossa esim. otetaan huomioon laitteen liittyvät riskit (ks. kuva 3).

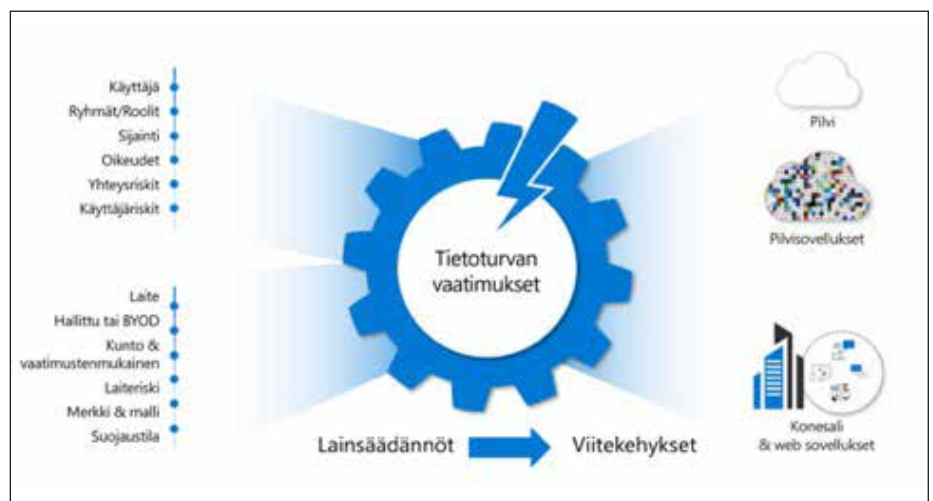
Confidential Computing

Kun pilvipalvelut toteutetaan tietoturvallisesti, yhdistetään kaksi terminologiaa toisiinsa Zero Trust ja Confidential Computing. Yritykset usein tuskailivat datan viemisessä pilveen tietoturvan kanssa. Lähtökohtainen ajattelumalli on ollut, että dataa ei voi käsitellä pilvessä yhtä tietoturvallisesti kuin omassa konealissa. Pohjimmalsena pelkona on, että pilvipalvelun toimittajalla on pääsy dataan erikoistilanteissa esimerkiksi oikeudenkäynnin aikana tai kansainvälisessä kriisitilanteessa. Tällöin on paljon erilaista dataa ja palveluita mitä yritykset eivät yksinkertaisesti voi tai halua viedä pilvialustalle.

Ratkaisuksi tässä tapauksessa on noussut teknologia nimeltä Confidential Computing. Suoraan suomennettuna se tarkoittaa luottamuksellista

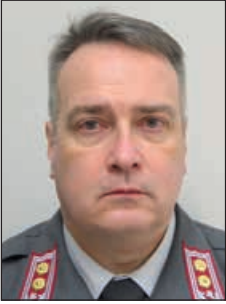


Kuva 2. Datat salaaminen.



Kuva 3. Zero Trust -toimintamalli.

tietokoneenkäyttöä, ja sitä se tarkoittaa myös käytännössä. Confidential Computing -teknologian avulla varmistetaan, että pilvessä majoileva data ei vuoda missään vaiheessa sen elinkaaren aikana. Confidential Computing antaa mahdollisuuden tietojen salaamiseen julkisessa pilvessä sen koko elinkaaren ajan. Data itsessään on siis suojattu salausavaimilla. Tietoja voidaan käsitellä pilvessä ja luottaa siihen, että ne pysyvät suojattuna siirrossa, käytössä kuin leivosakin. Confidential computing avulla voidaan varmentaa, että asiakas saa kaikista korkeimman tietoturva luokituksen pilvessä datan käsittelylle ja ettei pilvipalvelu toimittajalla ole teknisesti pääsyä dataan.



Teksti: Harry Kantola, Viestikoulun johtaja

Kuvat: Puolustusvoimat

Viestikoulu täytti 80 vuotta, vai täyttikö?

Koulu vietti vuonna 2021 80-vuotissyntymäjuhlia. Vuosipäiväjuhlan päivämäärää päätettäessä pohdittiin minäköhän päivänä juhlavuotta vietetään. Vaihtoehtoina tarjottiin 24.2. koulun varsinaisen toiminnan ja ensimmäisen kurssin aloittamispäivää tai 3.3. varsinaisen aloituskäskyn mukaisesti. Ehdotettiin myös, että pitäisikö koulun viettää vuosipäiväänsä 1.10 nykyisen nimensä Maavoimien (Maasotakoulun) Viestikoulun mukaan, tai käskettynä perinnepäivänä 1.9. Vuosipäiväehdokkaaksi tarjottiin myös 1.6 ensimmäisen varsinaisen tiedonantokurssin ja vuosien 2009 ja 2015 organisaatiomuutoksen perusteluiden perusteella. Tarjottiin vielä soppaan mukaan ensimmäisen viestikoulutajakurssin vuosipäivää 12.7, perusteluna vuoden 1956 päätös vuosipäivästä.

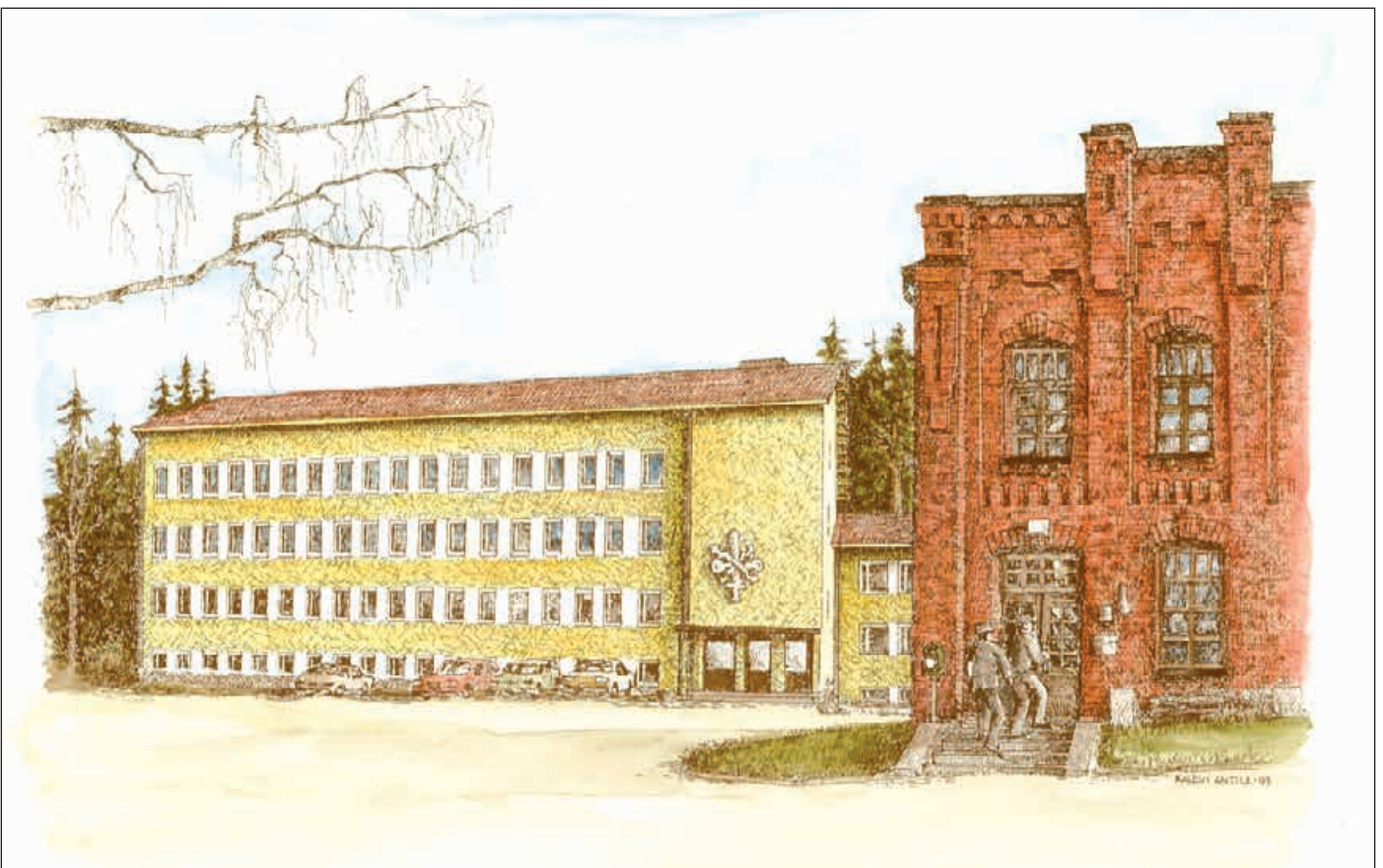
Viestikoulun johto päätyi kuitenkin siihen tulokseen, että Viestikoulun juhlapäivää vietettiin 5.3, joka on kaikkien viestijoukkojen vuosipäivä. Näin säästytään päivämääräkiistoilta tällä kertaa. Juhlapäivää juhlistettiin nykyolosuhteiden mukaisesti rajoitetulla porukalla, jossa läsnä oli ainoastaan Viestikoulun oma väki, koulutuksessa olevat kadetit, Maavoimatutkimuskeskuksen viesti- ja matissektori sekä Maasotakoulun koulutussosaston johtaja. Jopa uunituore viestitarkastaja eversti Antti Tunkkari liittyi juhlistuksiin etäyhteyksin.

Juhlapäivän päätöksen jälkeen päästiin Viestikoululla pureutumaan koulun historiaan. Tehdäänpä pieni katsaus koulun historiaan ja vuosikymmenten kohokohtiin.

Viestikoulutuksen alku

Itsenäisen Suomen puolustusvoimien viestitoiminnan perusteet luotiin jo suomalaisten jääkärien keskuudessa. Jääkäripataljoonan viestikoulutus käynnistyi syksyllä 1915, kun eräille jääkäreille ryhdyttiin antamaan puhelin- ja viittoilulippukoulutusta. Vaativampaa viestikoulutusta ryhdyttiin antamaan huhti-toukokuussa 1916. Erilaista viestikoulutusta annettiin noin 80 jääkärille. Heistä muodostui se kantajoukko, jonka turvin viestikoulutusta ryhdyttiin rakentamaan suomalaisten palattua takaisin Suomeen 1918.

Itsenäisen Suomen viestikoulutusta ryhdyttiin antamaan Pietarsaassa 23.2.1918, jolloin oululaisista vapaaeh-



toisista koulutettiin ensimmäinen kenttälennätinpataljoona ruotsalaisen sähkönsinöörin Sten Tennanderin johdolla. Kenttälennätinkoulutuksen sai yhteensä neljä osastoa. Osastoilla oli kuitenkin käytössään erittäin vähän kenttälennätinkalustoa, joten ne olivat lähinnä puhelinosastoja vaihtelevilla suorituskyvyillä.

Jääkäreiden pääjoukon palattua Suomeen 25.2.1918 alkoi myös Päämajaa varten tarkoitetun viestijoukko-osaston perustaminen. Ylipäällikön 3.3.1918 antamalla käskyllä määrättiin valkoiselle armeijalle perustettavaksi saksalaisen mallin mukaisesti Kenttälennätinpataljoona. Käskyn mukaisesti aloitti Kenttälennätinpataljoona toimintansa 5.3.1918 Mikkelin työväentalolla, minkä mukaan siis nykyään vietetään viestiaselajin vuosipäivää.

Alkuaikoina jokaiseen divisioonaan ja prikaatiin perustettiin tiedonantokomppania. Koulutetusta kantahenkilöstöstä vallitsi suuri puute. Puutteen korjaamiseksi päätettiin perustaa tiedusteluosastoja. Annettiin ”Armeijan käsky n:o 11” (2.7.1918) silloisen käytännön mukaisesti sekä suomeksi että saksaksi. Saksan Nachricht-sana käännettiin välillä tiedusteluksi ja välillä tiedonannoksi, tästä syystä käskyn sanamuoto. Käsketty toiminta ja sisältö viittasivat kuitenkin selkeästi nykyiseen viestitoimintaan, koska käskyn mukaan Helsingissä piti aloittaa koulutus ”telefonisteja ja merkinantajia varten” upseereille, aliupseereille sekä aliupseereiksi sopiville miehille.

Tiedonantokurssitoiminta

Ensimmäisen viestikouluttajakurssin avulla viestijoukkojen perustaminen ja koulutustoiminta oli saatu käyntiin välittömästi vapaussodan jälkeen. Organisaatioiden kehittyessä viestihenkilöstöä tarvittiin kuitenkin lisää eri aselajien joukko-osastoissa. Toinen tiedonantoupseerikurssi (= viestikouluttajakurssi) upseereille ja aliupseereille järjestettiin Mikkeliä 10.1 - 8.2.1919. Kurssi oli tarkoitettu kaksikuukautisena koulutuksena, mutta se jouduttiin lyhentämään neliviikkoiseksi kurssiksi. Tämän vuoksi ryhdyttiin järjestämään jatkokursseja yhteysupseerikurssi-nimellä. Tiedonanto- ja yhteysupseerikursseja järjestettiin vuosina 1919-1921 Santahaminassa.

Nimestä huolimatta edellä mainituille kurssseille osallistui sekä upseereita että aliupseereita. Ensimmäinen yksinomaan upseereille tarkoitettu tiedonantokurssi järjestettiin noin kahden kuukauden pituisena Kenttälennätinpataljoonassa Riihimäellä 1.6.-5.8.1922. Kurssille osallistui 27 oppilasta kaikista joukko-osas-

A R T I C L E I S T U S .

Kornetti Degerman

Uudenmaan Rakuuna Rykmentistä

on suorittanut Riihimäen Tiedonantoupseerikurssin
 sin 1.6. - 5.8.-22. tullen 20 oppilaksi 35:stä
 seuraavilla arvosanoilla:

Käytös	10
Sähköoppi	7
Aparaatit	7
Kenttäjohdot	8
Kirkaat johdot	8
Merkinanto	8
Morselelennätin	7
Kipilelennätin	7

Oppilaan keskiarvo 7,7
 Kurssin keskiarvo 7,68

Riihimäellä, elokuun 5 p:nä 1922.

Kapteeni ja kurssin johtaja.

Vakudeksi: *Häly*
 Kapteeni.

Arvosanat:
 10 kiitettävä.
 9 hyvä.
 7-8 tyydyttävä.
 5-6 välttävä.
 1-4 huono.

Kornetti Kurt Victor Degermanin, Kadettikurssi 3, tiedonantoupseerikurssin todistus. Todistuksen on luovuttanut Kornetti Degermanin poika Henrik Degerman Viestikoululle 8.9.2020.

toista. Kurssi sisälsi seuraavia aiheita: **sähköoppi, kenttäjohdot, merkinantoa, radiolennätin, aparaatit, kirkaat johdot ja morselelennätin.**

Teknillisten joukkojen tarkastajan kiinnitettyä huomiota myös kanta-aliupseerien kouluttamiseen ensimmäinen erityisesti aliupseereille tarkoitettu tiedonantoliupseerikurssi järjestettiin Kenttälennätinpataljoonassa talvella 1923-1924 peräti viiden kuukauden pituisena kurssina. Jatkossa järjestettiin tiedonantoupseerikurssit Munkkiniemen Kadettikoulun tiloissa. 1928 kurssin nimeksi oli muutettu viestiupseerikurssiksi.

Viestikoulu perustetaan

Talvisodan jälkeen tarve omalle aselajikoululle oli ilmeinen. Pääesikunnasta annettiin esikäsky Viestikoulun perustamisesta loppusyksyllä 1940. Koulun tuli aloittaa toimintansa Hämeenlinnassa 1941 alussa. Varsinainen käsky koulun toiminnan aloittamisesta annettiin vasta 3.3.1941, jolloin toiminta esikäskyn perusteella oli jo täydessä käynnissä Eversti Arthur Reinhold Saarmaa (ent. Sten-

holm) ilmoitti allekirjoittamassaan Viestikoulun ensimmäisessä päiväkäskyssä 11.3.1941 lyhyesti ”Viestikoulu on aloittanut toimintansa 24.2.1941 ja on minun määrätty koulun johtajaksi, aihe: Pv PE:n kirj 455/Järj. 1/4b sal/3.3.1941”

Jo perustamispäivänä koulussa alkoi viestikouluttajakurssi 2. Viestikoulun perustamispäivänä 24.2. ja samalla viestikouluttajakurssin aloittamispäivä oli Viestikoulun vuosipäivä vuoteen 1956 saakka, jolloin kaikille puolustusvoimien joukko-osastoille ja laitoksille määrättiin uudet perinteet.

Jatkosodan alettua Viestikoulun toimintaan tuli lähes kahden ja puolen vuoden pituinen tauko. Viestikoulutusta annettiin kuitenkin Maasotakoulussa ja Upseerikoulussa käynnissä olleilla kursseilla. Sodan jatkuessa laajempi aselajikoulutus katsottiin jälleen tarpeelliseksi ja syksyn 1943 kuluessa ryhdyttiin valmistelemaan Viestikoulun toiminnan uudelleen käynnistämistä. Pääesikunnan käskyn mukaan koulun toiminta käynnistettiin 1.10.1943, nyt Maavoimien Viestikoulun nimellä. Nimi muutettiin kuitenkin nopeasti takaisin Viestikouluksi 4.12.1944.

Päivämääräsekoilua

Viestikoululle määrättiin 1956 uudet perinteet osana Puolustusvoimien perinneuudistusta. Tasavallan presidentin vahvistaman perinteen mukaisesti oli Viestikoulun vuosipäivä 12.7. ensimmäisen viestikouluttajakurssin alkamisen mukaisesti

Viestikoululla on eri käsityksistä johtuen ollut aiemmin haasteita määrittää vuosijuhlensa pitopäivä. Tästä muutama esimerkki. Viestikoulu vietti 12.7.1958 viestikoulun 40-vuotisjuhliansa varsin näyttävien menoin. Juhlallisuudet perustuivat nimenomaan edellä mainitun ensimmäisen viestikouluttajakurssin, 12.7.1918 aloituspäivään ja vuoden 1956 käskyyn perustuen. Tämä juhlatilaisuus aiheutti jossakin määrin ihmetystä, koska Viestikoulu oli 7 vuotta aiemmin viettänyt 10-vuotisjuhliansa 24.2.1951.

Kesällä 1968 vietettiin Viestikoulun uusien perinteiden mukaisesti koulun 50-vuotisjuhla. Aikaisemmin samana vuonna, maaliskuun 5. päivänä oltiin vietetty viestiaselajin 50-vuotisjuhla Riihimäellä. Tästä syystä todettiin vuonna 1971, että vaikka 24.2. tuleekin täyteen 30 vuotta Viestikoulun perustamisesta, ettei sillä kertaa ole syytä järjestää minikäänlaisia juhlallisuksia.

Heinäkuun 12. päivänä 1978 vietettiin koulun 60-vuotisjuhla vuonna 1956 määrätyn perinteen mukaisesti hieman haikeimmin mielin. Tasavallan presidentti oli tehnyt päätöksen 24.2.1978, että jatkossa Viestikoulu viettää vuosipäiväänsä 5.3 Viestirykmentin vuosipäivän mukaisesti.

Vuonna 2001 vietti Viestikoulu jälleen kerran 60-vuotisjuhla, tällä kertaa Viestikoulun Hämeenlinnaan perustamisen 24.2.1941 johdosta. Tapahtumaa muistettiin laajasti Riihimäellä ja Hämeenlinnassa 5.3.2001.

Vuoden 2015 organisaatiouudistuksen myötä liitettiin Viestikoulu osaksi Maasotakoulua. Perinnepäiväksi määrättiin tuolloin pidettäväksi 1.9.

Vuosikymmenten erityispiirteet.

1940-luku

Vuosikymmen edustaa koulun perustaminen sekä sodan aiheuttamat katkokset koulutukseen. Koulutuksen tarve todettiin useaan otteeseen ja eri koulutus-tapahtumia järjestettiin tilanteen niin salliessa.



Kadetit vartiossa. Vasemmalla kadetti Anton Klinecz ja lähempänä kameraa oikealla kadetti Tomi Möttö.

Päämajassa Mikkeliissä, pidettiin 1943 neuvottelutilaisuuksia, jossa herätettiin kysymys tulisiko Maavoimien Viestikoulua laajentaa varsinaiseksi viestikoulutuskeskukseksi, joka vastaisi aselajijoukkojen tarvitseman täydennyshenkilöstön koulutuksesta. Näkökanta oli, että kouluun tulisi yhdistää meri ja ilmavoimien koulutus ainakin tekniikan osalta. [- Koen nykyisenä Viestikoulun johtajana tietynlaisia yhteneväisyyksiä nykytilanteeseen, kun pohditaan Viestikoulun ja vuonna 2022 perustettavan Johtamisjärjestelmäkoulun rooleja tulevaisuudessa.]

1950-luku

1950-luvulla rakennettiin Riihimäelle kaksi uudisrakennusta. Myös viestikoulu sai tässä yhteydessä kokonaan uudet tilat keväällä 1954. Toinen rakennuksista kohdennettiin välittömästi Viestikoulun käyttöön ja toinen muutaman välivaiheen jälkeen silloiselle Sähkötekniikalle koululle.

1950-luvulle alulle on ominaista, että Viestikoulun kurssitarjonta vakiintui, mutta samalla kehittyi usealla eri alueella. Tosin rikkiäinen ja kovin kärsinyt viestikalusto ei juuri motivoinut koulutajia eikä koulutettavia.

Onneksi saatiin käyntiin uuden kaluston hankinnat kohtalaisen pikaisesti. Tältä aikakaudelta ovat kotimaiset Aki-, Topi- ja Panu-radiot.

Erityisenä nostona vuosikymmenen osalta otan esille Helsingin Olympialaiset. Viestikoulun johtaja evl Matti Virva oli pohdiskellut olympiakisojen viestitoimintaa Viestimies-lehden palstoilla jo vuonna 1947 toden, että viestijärjestelyissä on pakko turvautua kaikkiin maassa oleviin viestiresursseihin. Puolustusvoimista koottiinkin ns. Olympiapataljoona, jonka viestiasastoon kuului lähes 200 sotilasta.

1960 luku

Suurvaltojen välillä vallinneen kylmän sodan johdosta oli myös Suomi tarkkailun kohteena. Puolustusvoimille ryhdyttiin hankkimaan merkittävästi lisää kalustoa, aseistusta ja muuta materiaalia. Tämä oli mahdollista, kun bruttokansantuote nousi huomattavasti samaan aikaan. Puolustusvoimien kehittyminen aiheutti myös sen, että kadettikurssit suurenivat.

Vuosikymmentä leimasi koululla pienet voimavarat ja niukat resurssit. Upseerikoulutuksessa tehtiin muutoksia 1960-luvulla, jolloin myös koululla opiskelijoiden määrä ja vietetty aika lisääntyivät. Vuosikymmenen puolivälissä oli kurssien vahvuudet suurimmillaan käsittäen 19 kadettia ja 19 viestikapteenikurssilaista sekä eri määrä täydennyskoulutusopiskelijoita lyhyemmällä kurseilla siten, että laajimmillaan koululla oli 150 opiskelijaa saman aikaisesti.

Viestikoulun osalta tapahtui kuitenkin perinteiden osalta merkittäviä. Koulu sai oman lippunsa. Pääesikunta suositteli, että lippu hankittaisiin ennen 50-vuotisjuhlaa, eli tässä tapauksessa ensimmäisen viestikouluttajakurssin 12.7.1918 perusteella. Viestikoulun johtajalle esiteltiin vuonna 1967 useita eri vedoksia, joista mikään ei koulun johtajalle kelvannut. Lopulta Viestikoulun piirtäjä Mikko Saarekas sommitteli ehdotuksista version, joka hyväksyttiin. Suomen presidentti hyväksyi lipun 20.10.1967 ja lippu nautittiin Riihimäen varuskunnan upseerikerholla 10.4.1968.

1970 luku

Vuosikymmen alkaa viettämällä Viestikoulun 30-vuotisjuhlaa. Koska muutama vuosi aiemmin oli vietetty 50-vuotisjuhlaa, niin 24.2.1971 juhliittiin vain laatimalla tiedotusvälineille tiedote. Puolustusvoimien komentaja sen sijaan muisti Viestikoulua myöntämälle koululle perinne-esineeksi Päämajan muistoristi muistuttamaan jälkipolvien niistä teoista, joita viestijoukot suorittivat Suomen sotien taisteluissa vuosina 1939-1945.

Nokia ryhtyi valmistamaan monelle tuttuja LV217 ja LV317 radioita Haukiputaan tehtaalla. Puolustusvoimien linkkiverkkoa alettiin digitalisoida kotimaisella linkkikalustolla. Kaikki tämä asetti koulun opettajille haasteita, kun uudet välineet piti saada mukaan jo ennestään täyteen pakattuihin kurssiohjelmiin.

Koulutusta kuvaa se, että esimerkiksi vuonna 1978 koulutettiin viestikoululla 31 eri kurssilla noin 400 henkilöä.

1980 luku

Puolustusvoimien kehitystä 1980-luvulla leimasi maavoimien yhtymien kehittäminen. Erityinen painopiste laitettiin suojajoukkojen ja jääkäriprikaatien varustamiseen. Viestikoulutuksen osalta tämä tarkoitti jälleen uusien järjestelmien liittämistä opetukseen. Tällä kertaa opetukseen liitettiin Nokian valmistama sanomalaitejärjestelmä sekä vuosikymmenen loppupuolella yhteispohjoismainen yhtymän viestijärjestelmä (YVI I). Molemmat edustivat teknisiltä ratkaisuiltaan kokonaan uutta laitesukupolvea. Opetuksen keskiössä oli ns. järjestelmäajattelu.

Tältä aikakaudelta nostan vielä pari kurositeettia. Kouluttamisen tehostamiseksi muutettiin toimintatapoja siten, ettei viestikalustoa aina haettu koulutuksen aluksi varastolta ja lopuksi palautettiin ne pois. Lisääntyneet luokkatilat mahdollistivat sen, että luokkiin kyettiin asentamaan pysyvästi opetuskalustoa. Tämä mahdollisti myös sen, että koulutettavat pystyivät harjoittelemaan myös iltaisin ja toteuttamaan tarvittaessa itseopiskelua.

1990 luku

Viestikoulun henkilöstön keskuudessa oli leimallista koko 1990-luvun omata voimakas halu itsensä kehittämiseen ja jatko-opiskeluun. Moni opistoupseeri ja teknikko opiskelivat itsensä insinööriksi ja moni insinööri diplomi-insinööriksi. Tässä vaiheessa täytyy vain todeta, että tuntuu olevan myös tämän päivän trendi, sillä lisäyksellä, että upseereita opiskelee kyberturvallisuutta joko Jyväskylän Yliopistossa tai jossakin ammattikorkeakoulussa.

Vuoden 1993 alusta alkoi mittavat uudistukset sotilasopetuslaitoksissa. Sotakorkeakoulu, Taistelukoulu ja kadettikoulu yhdistettiin Maanpuolustuskorkeakouluksi. Päälystöpisto muutettiin Maanpuolustusopistoksi. Viestikoulun organisaatiota muutettiin siten, että koulussa oli koulun johtaja, toimisto, korkeakouluosasto, opistoupseeriosasto, kurssiosasto sekä tutkimus- ja kehittämisosasto. Viimeksi mainittu oli aluksi epävirallinen, mutta virallistettiin myöhemmin.

Aikakautta kuvaa myös muutama muu tekijä. Ensimmäiset ulkomaalaiset opiskelijat olivat virolaiset Sven Sepp ja Sven Andersson, jotka saivat viestikoulutusta 1996. Ensimmäiset virolaiset, jotka saivat kokonaan Viestikoulutuksensa Suomessa, valmistuivat 2001. Ensimmäinen naisupseeri valmistui 83. kadettikurssilta, eli hän sai koulutusta Viestikoululla 1999-2000.

2000 luku

Helmikuun 24. päivänä 2001 tuli Viestikoulun perustamisesta 60 vuotta. Tapahumaa muistettiin laajasti Riihimäellä ja Hämeenlinnassa viestijoukkojen vuosipäivänä 5.3 järjestetyissä juhlatilaisuuksissa.

Tilaisuuden viestiseminaarissa haastettiin viestitaktiikan osaamista ja ajatteluja. Esitelmänpitäjät (tohtori A-M Huhtinen ja J Rantapelkonen) väittivät, *”etteivät nuoret viestitaktiikan tekijät tunne menneisyyttä, sillä ilman menneisyyden tuntemista voi helposti luulla, että olisimme itse jotenkin ainutlaatuisia ajatuksissamme ja olisimme löytäneet todellakin jotakin uutta. Usein uutena pitämämme asioita ovat kuitenkin muodossa tai toisessa esiintyneet ennenkin”*.

Koulutuksen saralla painotettiin järjestelmäajattelua ja koulutuksen painopistettä siirrettiin Yhtymän viestijärjestelmien (YVI I ja II) opettamiseen. Vuosikymmenen alusta alkaen ryhdyttiin Riihimäellä myös kouluttamaan alueellisten viestijärjestelmien (ALVI) kalustoa, jota tietenkin piti myös kouluttaa koululla.

2010-luku

Koulu ehkä suurin muutos 2010-luvulla liittyi Puolustusvoimien organisaatiouudistukseen. Tässä yhteydessä lakkautettiin Viestirykmentti 1.1.2015 ja Viestikoulu siirrettiin osaksi Maasotakoulua.

Opetuksen saralla painotettiin uuden oppimista, ei vaan uuden tekniikan oppimista, vaan uuden oppimisen filosofian mukaan tuominen. Opettajat kannustivat oppimaan oppimiseen, tiedon etsintään ja omaksumaan uutta tietoa siihen kriittisesti suhtautuen, analysoiden ja prosessoiden.

Tätä uutta ajatusmaailmaa on jouduttu myös hyödyntämään, kun on pohdittu, miten opetetaan uutta, Puolustusvoimien M18 kenttäviestijärjestelmää.

Lopuksi

Totean tässä vaiheessa, että moni asia on meillä hyvin ja olemme pitäneet kiinni hyvistä opeista, hyviksi havaituista menetelmistä ja reippaasta tekemisen otteesta. Kouluna, koulutuksessa ja toiminnan toteuttajana. Totean myös, että toimintaa kehitetään huomioiden menneet arvot ja niiden tuomien reunaehtojen raameissa. Näin tulee myös tapahtumaan jatkossakin, kun esimerkiksi Johtamisjärjestelmäkoulu perustetaan Viestikoulun rinnalle ja saamme jälleen kerran pohtia

rakennusten jakoa, toimintaa ja yhteistointa. Kuten huomaamme, niin tämä ei ole uutta eikä mullistavaa. Vuosien saatossa on Viestikoulun rinnalla toiminut Ilmavoimien viestikoulu ja Sähkötekni-
nen koulu. Ehkä menneisyydestä löytyy kultajyviä myös näihin tänään päivän haasteisiin.

Ai niin, Viestikoulu täytti 80-vuotta 3.3.2021. Nyt meillä on muutama vuosi aikaa pohtia pitäisikö Viestikoulun viet-
tää 110-vuotisjuhlaa 12.7.2028 ensim-
mäisen viestikouluttajakurssin perusteel-
la. Tässä välissä ehtii Puolustusvoimissa toteuttamaan ainakin yhden organisaatio-
muutoksen.

Lähteet: 1) Seppo Uro Viestikoulun his-
toria Illico Perfectum- Viestikoulun kuusi
vuosikymmentä, 2) Viestikoulun perin-
nehuoneen materiaali, kirjat ja muistiot.
3) Koulunjohtajan epävirallinen arkisto-
materiaali

TEKSTI: Kapteeni Jani Iirola, Kurssin johtaja, Viestikoulu

2020-luvulla opiskeleva Johtamisjär-
jestelmäopintosuunnan kadetti on ti-
lanteessa, jossa hänen tulee ymmärtää
ympäröivän taistelukentän luonne, säh-
kömagneettiseen spektriin liittyvät lai-
nalaisuudet sekä IP-tekniikan perusteet.
Tämä kadetti on syntynyt 2000-luvun
taitteessa ja on moneltakin osin oman
aikansa tuotos, joka arvostaa yksilöllii-
syyttä, käsittelee hajanaistakin tietovirtaa
nopeasti ja osaa kyseenalaistaa asioita
tarvittaessa.

Kadettien kandidaatin koulutus kestää
nykyisellään kolme vuotta ja rakentuu
kolmesta eri vaiheesta, joista ensimmäi-
nen vietetään Santahaminassa Maan-
puolustuskorkeakoululla akateemisissa
opissa. Näiden opintojen aikana kadeteil-
le painetaan mieleen sotilasyhteisön omi-
naiset piirteet aina yleisestä palvelusoh-
jesäännöstä upseerimaiseen käytökseen,
uusimpiin koulutus- ja johtamisoppeihin
sekä viimeisimpiin taktisiin että teknisiin
lainalaisuuksiin.

Noin puolitoistavuotta Santahaminassa
opiskeltuaan, kadetit suuntaavat Maaso-
takoululle Lappeenrantaan, jossa heidän
taistelutekniset ja taktiset perusteensa

yhtenäistetään ja annetaan lisää oppia
niin jalkaväen puolustus- kuin hyökkä-
ystaistelustakin. Tätä käytännön tason
sotilaskoulutusta kadetit saavat toisen
lukuvuotensa kevätlukukauden verran.
Viimeisenä osiona tällä kolmen vuoden
kandidaattipäleellä ovat aselajiopinnot.

Kadetit valitsevat itselleen mieluisimman
aselajin toisen lukuvuoden aikana siihe-
nastisen opintomenestyksensä perusteel-
la. Johtamisjärjestelmäopintosuunta on
kaikista aselajeista opiskelijamäärältään
suurin ja opinnot toteutetaan Viestikou-
lulla Riihimäellä. Viimeisimmiltä ka-
dettikursseilta johtamisjärjestelmäopin-
tosuunnalta on vuosittain valmistunut
18 tuoretta luutnanttia. Tämä kurssikoko
osoittaa kasvaneen tarpeen tekniselle
osaamiselle nykyaikaisella taistelulen-
tällä. Järjestelmät ja kalusto uusiutuvat
yhä kiihtyväämpää tahtia digitaaliseen
muotoon ja rynnäkkökivääri on saamassa
tietokoneesta tai muusta päätelaitteesta
haastajaa jokaisen sotilaan hallitsemana
työkaluna.

Johtamisjärjestelmäopintosuunnan ka-
detit koulutetaan Viestikoululla heidän
virkauransa ensimmäisiin rauhan- ja

sodanajan tehtäviinsä. Tämän tavoitteen
saavuttamiseen, pyritään vastaamaan
nykyisellä opetussuunnitelmalla, jonka
mukaisesti kadetit tutustuvat mahdol-
lisimman pian aselajin teknisiin yksi-
tyiskohtiin niin sotatekniikan opintojen
kuin laitteiston alustamisen, ylläpidon
ja huoltamisenkin osalta. Koulutuksella
kadeteista pyritään tekemään viestimi-
ehiä, joilta löytyy kyky ja halu käyttää
sekä kouluttaa olemassa olevaa johta-
misjärjestelmää. Perusteiden ja perin-
teisen viestiopetuksen jälkeen kadettien
aiemmin opittua pyritään hyödyntämään
taktiikan ja johtamisjärjestelmän sekä
kouluttamisen soveltavilla opintojaksoil-
la. Taktiikassa kadettien aiemmin mainit-
tuja taitoja viestijärjestelmien, asioiden
kyseenalaistamisen ja myös johtamisen
osalta laitetaan koetukselle muun muassa
sotaharjoituksissa. Kouluttajan näkö-
kulmasta on hienoa nähdä kandidaatin
opintojensa loppupuolella olevia kadet-
teja kehittämässä koulutusta ja taktisia
suunnitelmia perinteisistä ratkaisuista
uudenlaisiksi ja innovatiivisiksi. Tällöin
voitaneen todeta opiskelijan muuttuneen
itsenäiseksi ja ajattelevaksi upseerin
aluksi, joka on valmis työelämän muka-
naan tuomiin haasteisiin.



Teksti: Kadetti Katariina Bitter ja kadettikersantti Sami Rautén

Kadettikurssin 105. maavoimien johtamisjärjestelmälinja aloitti virallisesti opintonsa 3.8.2020 Viestikoululla Riihimäellä. Opinnot voi karkeasti jakaa kolmeen pääkokonaisuuteen: Tekniikka, aselajitaktiikka ja organisaation eri osien toiminta. Muun yhteiskunnan tavoin, korona vaikutti suuresti myös meidän opintojemme toteutukseen. Pandemian kiihtyessä maailmalla ja kotimaassa, organisaatio joutui mukautumaan ja opetusmenetelmät pyrittiin suhteuttamaan aina vallitsevaan tilanteeseen. Lopputuloksena meillä on edelleen osaavaa henkilöstöä valmiina kohtaamaan paitsi työelämän haasteet, mutta myös kyky navigoida poikkeusolojen koulutusjärjestelyiden kanssa.

Haasteiden kautta eteenpäin

”Pandemian tuoma paine etäopetukselle siirsi myös osan kadettien opetuksesta verkkoon.” (nosto)

Perinteisestä luokkaopetuksesta siirtyminen osittain etäopetukseen aiheutti tiettyjä haasteita muun muassa tietoturvaluokitellun materiaalin käsittelyn kanssa. Toisaalta etäopetus antoi kadetille konkreettisen vastuun omasta opiskelusta. Teoriaopintoja kyettiin opiskelemaan kotioloissa, mutta kouluttajan tulevia työtehtäviä ajatellen kalustokoulutuksen tarkeyttä ei voitu sivuuttaa. Onneksi lähiopetuksesta ei siis tarvinnut luopua kokonaan. Viestikoulun opetustilat ja niiden tarjoamat oppimisympäristöt ovat poikkeuksellisen monipuolisia ja niissä voidaan onnistuneesti toteuttaa realistinen järjestelmäkokonaisuus, jonka parissa tulemme työskentelemään vielä pitkään.

Hieman vanhaa, hieman uutta

”Masto nousee!”, kuuluu eräänä lokakuuisena aamuna viestikontin juurella, kun suurin osa kadeteista ensimmäistä kertaa elämässään perustivat viestiasemaa. Jotkut asiat eivät koskaan muutu. Viestiaselajin keskiössä on tietenkin tekniikka ja ennen kaikkea fysiikan lait. Tekniikka rajoittaa taktiikkaa, toisaalta se myös mahdollistaa sitä. Samat lainalaisuudet, kuten aikaisemminkin, on ymmärrettävä ja osattava käyttää edukseen, jotta voi tosiasiallisesti sanoa hallitsevansa järjestelmän. Jos ei tunne tekniikkaa ja järjestelmän käytännön suorituskykyä, ei voida luoda realistisia tavoitteita tai kehittää järjestelmää entistä tehokkaammaksi. M18-johtamisjärjestelmä kokonaisuutena on suuri edistysaskel joukoille tarjottavien palveluiden osalta. Samalla se vaatii yhä enemmän teknistä osaamista reserviläisiltä, varusmiehiltä ja erityisesti heitä kouluttavalta henkilökunnalta. Uusien sotatieteiden kandidaattien laaja M18-osaaminen nähdään resurssina joukko-osastoissa.

Tämä on näkynyt opintojemme ajan niin sotatekniikan, kuin järjestelmäkohtaisen tekniikan opetuksen osalta Viestikoululla. Johtamisjärjestelmä on nykypäivänä paljon muutakin kuin vain radioita. IP-pohjainen tiedonsiirto muuttaa tapaa, miten hyödynnämme järjestelmiä, päätelaitteita ja yhteiskunnan infrastruktuuria. Päivät Viestikoululla ovat olleet pitkiä ja uutta asiaa on opetettu nopealla tahdilla. Ilta jos toinenkin on vietetty kurssilaisien kanssa ”iltaluentojen” parissa, joissa on pyritty yhdessä pilkkomaan valtavaa määrää tietoa pienemmiksi palasiksi. Kurssin hyvä henki on ollut voimavara ja jopa elinehto, jotta raskaista viikoista ja laajoista kokeista on selvitty yhdessä.

Kadetista johtamisjärjestelmäupseeriksi

Sotaharjoitukset ovat tilaisuus toteuttaa käytännössä opeteltuja asioita ja päästä johtamaan viestijoukkoja. Kaikki kadetit pääsivät opintojen aikana johtamaan eri harjoituksissa hyvin erilaisissa tehtävissä. Ne olivat myös turvallinen ympäristö tehdä virheitä ja oppia niistä. Johtamaan oppii vain johtamalla. Lukukauden aikana kadeteilla oli useita erilaisia sotaharjoituksia. Osa oli luonteeltaan puhtaasti koulutuksellisia, kun taas osassa harjoituksista joukko pääsi mittaamaan itseään ja osaamistaan osana ryhmää sekä joukkuetta. Tekninen harjoitus taas selkeytti niitä viimeisiä kysymysmerkkejä, joita joukolle oli muodostunut taisteluosaston

johtamisjärjestelmästä opintojemme aikana Viestikoululla.

”Jos me emme tiedä miten muut toimivat taistelukentällä, miten voisimme tukea heitä ja mahdollistaa tavoiteltavan loppuasetelman?” (nosto)

Opintojen aikana silmät avautuivat johtamisjärjestelmästä, mutta ennen kaikkea siitä, mitä kaikkea pitää ottaa huomioon ja mitä johtajan on ymmärrettävä esimerkiksi muiden aselajien toiminnasta johtaessasi viestitoimintaa tai viestijoukkoja. Välillä saattoi kiinnittää huomiota siihen, missä yksittäiset asemat tai jokin yksittäinen päätelaite kulki, samaan aikaan jokainen päätös mitä teet, saattaa vaikuttaa koko taisteluosaston tai jopa suuremman organisaation toimintaan. Jos me emme tiedä miten muut toimivat taistelukentällä, miten voisimme tukea heitä ja mahdollistaa tavoiteltavan loppuasetelman? Tämän ymmärtämiseen panostettiin huomattavasti opintojemme aikana, opimme ja kertosimme miten eri joukot liikkuvat, taistelevat ja mitkä heidän tarpeensa ovat johtamisjärjestelmän näkökulmasta.

Johtamisjärjestelmän tarkoituksena on mahdollistaa tilannekuvan muodostaminen eri johtamisen tasoille. Lainataksemme Komentaja Erik Albersia: ”Tilannekuvan pitää antaa perusteet siihen, että annetaanko käsky toimenpiteen suoritukseen vai ei. Tilannekuvan olemassaolo on kuitenkin samantekevää, sillä sen puuttuminen ei kuitenkaan saa estää päätöksentekoa”. Tuntuu paradoksaaliselta, miten monesti joudut puutteellisella tilannekuvalla tekemään päätöksen, jotta jonkun muun tilannekuva saadaan koostettua ja välitettävä.

Opiskelijoista työkavereiksi

Aika Viestikoululla oli mielestämme ehdottomasti mielekkäin osa opintojamme kokonaisuudessaan. Vastoinkäymisiä oli harjoituksissa, välillä oli raskasta – mutta kaikesta selvittiin kurssina ja opittiin valtavasti – vaikka välillä ei ole välittömästi ymmärtänyt sitä, miksi asioita kannattaa tehdä tietyllä tavalla. Viimeinen vuosi on kasvattanut kurssia todella paljon ja se näkyy kaikessa tekemisessä. Vastuu omasta tekemisestä ja myös tarvittaessa muiden tekemisestä johtajana kannetaan, eikä vältellä vastuuta. Monen kurssilaisen odottama kuuden viikon työharjoittelu omissa tulevaisuuden yksiköissä oli kevään kohokohta. Viimeistään siellä monelle konkretisoitui, miten paljon jokaiselta tullaan vaatimaan ja millaista kouluttajan arki on. Vaikka työharjoittelussa oli

vaatimuksia ja suorituspaineita, se antoi paljon eväitä työelämään.

Sotakorkeakoulun erityinen piirre verrattuna moneen muuhun oppilaitokseen on se, että jokainen valmistuessaan siirtyy työelämään saman organisaation alle. Opiskelijoista eli meistä kadeteista koulutetaan opettajien johdolla paitsi johtajia, kouluttajia – mutta myös ennen kaikkea tulevia työkavereita. Juuri se erottaa meidät muista oppilaitoksista myös positiivisella tavalla. Kukapa haluaisi, että työkaveri ei osaisi tehdä työtään tai tekisi sen huonosti? Jokainen meistä varmasti haluaa nyt ja tulevaisuudessa tehdä työnsä mahdollisimman hyvin. Onhan meillä selkeät yhteiset tavoitteet ja päämäärä. Viime vuoden syksyn tekniikan opinnoista ja autokoulusta käynnistynyt matka on vihdoinkin saatettu päätökseen.

VARMISTAMME LIIKETOIMINTASI JATKUVUUDEN DIGITAALISESSA MURROKSESSA

Huolehdimme koko
digitaalisesta ekosysteemistäsi,
ja yksinkertaistamme prosessisi
kustannustehokkaasti, skaalautuvasti
ja tietoturvallisesti.

www.teliacygate.fi





Teksti: Timo Mustonen

Kuvat: Timo Mustonen & Combitech Oy

Joustavaa ELSO-suorituskykyä ohjelmistovastaanottimilla

Kirjoittaja työskentelee tutkimus- ja tuotekehityspäällikkönä Combitech Oy:ssä. Hänellä on yli 20 vuoden kokemus IT-alalta ja yli 15 vuoden kokemus turvallisuus- ja puolustussektorilta valvonnan ja elektronisen sodankäynnin ratkaisuisissa.

Moderni taistelukenttä

Elektroninen sodankäynti lukuisine ulottuvuuksineen on ollut merkittävässä roolissa taistelukentällä jo vuosikymmeniä. Digitalisoitumisen kiihtyminen on kiistan trendi, joka muokkaa alan tulevaisuutta. Erilaisien langattomien radioyhteyksien ja –lähteiden määrä kasvaa jatkuvasti. Voidaankin olettaa, että elektroninen sodankäynti on alati merkittävämmässä roolissa modernilla taistelukentällä. Elektronisen sodankäynnin haaliessa lisää jalansijaa, leviää sen vaikutus myös sellaisiin järjestelmiin ja toimijoihin, jotka eivät välttämättä ole aikaisemmin olleet suorassa kosketuspinnassa asian kanssa. Kehityksen myötä näille toimijoille syntyy uudistunut tarve havainnoida spektriä sekä mukauttaa oma toimintansa soveltuihin sääntöihin ja havaittuihin ilmiöihin.

Vielä vuosikymmen sitten elektronisen sodankäynnin perusratkaisut, kuten radiolähetimet ja –vastaanottimet sekä niihin liittyvä signaalinkäsittely, olivat pitkälti puolustusteollisuuden sisällä kehitettyä teknologiaa. Näin on toki monessa tapauksessa edelleenkin, mutta viimeisen vuosikymmenen aikana siviilimarkkina ja –teknologia ovat ottaneet jättiharppauksia tällä saralla. Kehitystä on ajanut eteenpäin varsinkin 5G-teknologia, jonka seurauksena esimerkiksi taajuusalueet ovat kasvaneet kattamaan sekä matalia että erittäin korkeita taajuuksia. Myös rajapinnat, standardit sekä

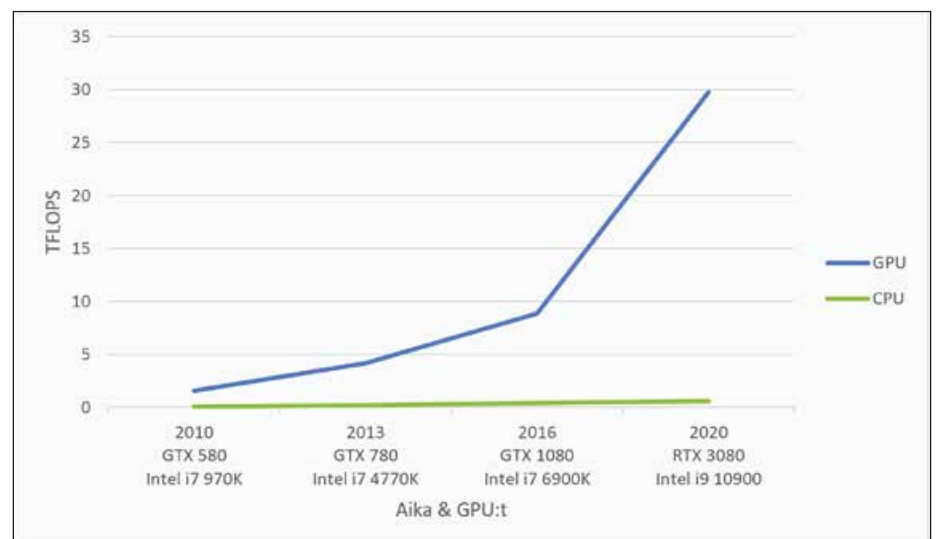
ohjelmakirjastot ja valmisohjelmistot ovat kehittyneet merkittävästi viimeisien vuosien saatossa. Ehkä kiinnostavinta kuitenkin on kaupallisen markkinan valtavan volyymin vaikutus ratkaisuiden kustannuksiin. Tämä vallankumous tarjoaa uusia mahdollisuuksia myös puolustusratkaisuille.

Ohjelmistoradio

Ohjelmistoradio, Software Defined Radio, tarkoittaa radiolaitetta tai –järjestelmää, jossa merkittävä osa toiminnallisuudesta on toteutettu ohjelmiston avulla. Ohjelmistopainotteinen lähestymistapa mahdollistaa uudelleenohjelmoitavuuden ja tehokkaamman spektrin hallinnan. Vastaanotinkäytössä on tärkeätä, että radion RF-etupää voidaan eriyttää

muusta toiminnallisuudesta. Ohjelmistoradiokehitys vastaa myös tähän tarpeeseen tarjoamalla laajan kirjon erilaisia radiolaitteita ja –vastaanottimia, joidenka päätehtävinä on toimia virittimenä ja tarjota vastaanotettu radiosignaali digitaalisessa muodossa jatkokäsittelyä varten.

Vuosikymmen sitten radiovastaanottimet olivat vielä pitkälti HW-pohjaisia. Ne olivat suunniteltu toteuttamaan vain ja ainoastaan valmistajan määrittämiä toimintoja ilman merkittäviä laajennusmahdollisuuksia. Nykyään markkinoilla olevien radiovastaanottimien valikoima sisältää runsaasti erilaisia ratkaisuja, aina halvoista USB-tikkuradioista, toimintoja ja tehoja pursuaviin ”high-end” radioihin saakka. Hinnasta riippumatta moderneja radiovastaanottimia yhdistää kyky hyödyntää radion tuottamaa ”raakadataa”,



Kuva 1: NVIDIA GPU ja Intel CPU FP32 suorituskyvyn kehitys 2010 – 2020.

jonka varaan ne voivat toteuttaa oman signaalinkäsittelyketjun.

Ylivoimaisesti yleisimmin käytetty muoto vastaanottimen tuottaman signaalidatan käsittelyssä on niin kutsuttu IQ-data. IQ-muodossa signaalidata on koodattu kahteen siniaaltoon, joiden suhteellinen vaihe-ero on 90 astetta. Yleisimmin käytetty muoto IQ-signaalin kuvaamiseen on suorakulmainen eli karteellinen muoto, jossa jokainen näyte sisältää kaksi komponenttia: I ja Q.

Digitaalinen signaalinkäsittely

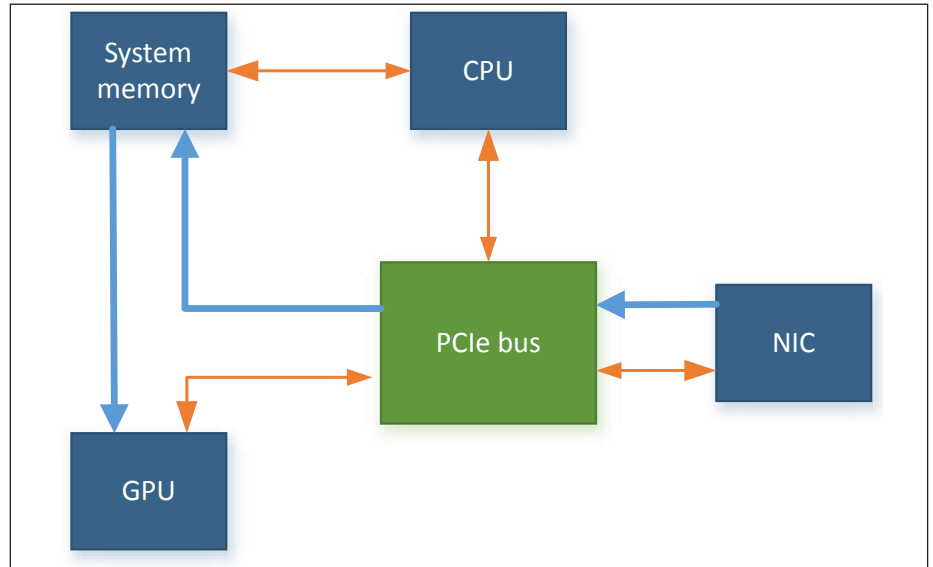
Digitaalinen signaalinkäsittely tarkoittaa digitaalisessa muodossa olevan signaalin käsittelemistä numeerisen laskennan keinoin. Signaalinkäsittelyketjuun liittyy lähes poikkeuksetta sekä analogisia että digitaalisia vaiheita. Käytännössä pyritään siihen, että analoginen ”RF-etupää” on mahdollisimman kevyt ja signaali muunnetaan digitaaliseksi jatkokäsittelyä varten.

Jokaisella signaalinkäsittelyarkkitehtuurilla on omat vahvuutensa, joita sovelletaan käyttötarpeen mukaan eri paikoissa ja tehtävissä. Tässä artikkelissa katsomme tarkemmin GPU:ta (Graphics Processing Unit) ja GPP:ta (General Purpose Processor). GPU ja GPP ovat eri vaihtoehtoja selvästi joustavimpia ja niiden ohjelmointi toteutetaan pääasiassa korkean abstraktiotason kielillä, joka nopeuttaa niiden ohjelmoitavuutta. Vaikka GPU ja GPP harvoin kilpailevat suorituskvyyllä matalamman tason arkkitehtuurien kanssa, niin ne soveltuvat kuitenkin erinomaisesti signaalinkäsittelyä vaativiin sovelluksiin.

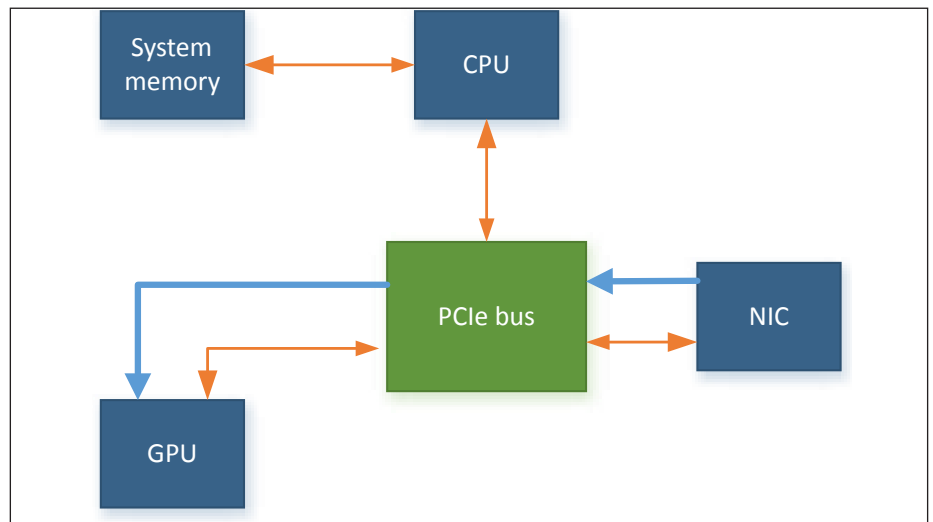
CPU & GPU digitaalisessa signaalinkäsittelyssä

CPU:lla (Central Processing Unit) tapahtuva signaalinkäsittely on laitteistojen ja tarvittavien ohjelmistojen osalta yksinkertaista. Java ja C/C++ ovat tyypillisiä signaalinkäsittelysovelluksien ohjelmointikieliä, joita käytetään varsinkin hyvää suorituskvyyä tarvittaessa. Usein kehitysvaiheessa käytetään myös tieteelliseen laskentaan tarkoitettuja ympäristöjä, kuten Matlab ja GNU Octave, joiden avulla kehitetään ja demonstroidaan algoritmin toimintaa ennen sen lopullista toteuttamista kohdeympäristössä.

Vaikka CPU:n tehot ovat kehittyneet viime vuosina merkittävästi ja lisääntyneet prosessoriytimet ovat osaltaan kasvattaneet laskentakapasiteettia, sovel-



Kuva 2: Tiedonsiirto verkkokortilta GPU:lle.



Kuva 3: Datan oikosiirto verkkokortilta GPU:lle.

tuvat ne silti lähinnä vain melko kevyeen signaalinkäsittelyyn. CPU:n ehdoton etu piilee sen saatavuudessa. Sovellukset toimivat käytännössä ajasta ja paikasta riippumatta missä tahansa, mikä tekee siitä ehdottomasti joustavimman ja kustannustehokkaimman ratkaisun kevyiden sovelluksien kannalta.

Viimeaikaista kehityksestä huolimatta CPU-puolen kehitysnopeus ja absoluuttinen suorituskvyy laahaavat kaukana grafiikkaprosessorien (GPU) perässä. Grafiikkaprosessorit ovat kehittyneet valtavaa vauhtia viimeisen kymmenen vuoden aikana ja niiden arkkitehtuuri on muuttunut enenevässä määrin kohti yleiskäyttöistä rinnakkaislaskenta-arkkitehtuuria. Samalla myös niiden suorituskvyy on kasvanut eksponentiaalisesti, kuten oheisesta kuvasta voidaan havaita. Näiden muutoksien johdosta

grafiikkaprosessoreiden hyödyntäminen digitaalisessa signaalinkäsittelyssä on yleistynyt merkittävästi.

Grafiikkaprosessoreita käytetäänkin nykyään alkuperäisen käyttötarkoituksen lisäksi erittäin laajasti oikeastaan kaikilla raskasta numeerista laskentaa vaativilla aloilla. Esimerkkejä tästä ovat viime aikoina suurta huomiota saaneet kryptovaluuttojen louhiminen sekä erilaiset neuroverkkototeutukset. Markkinoiden koko, toimijoiden välinen kilpailu ja isot volyymit tekevät grafiikkaprosessoreista erittäin kustannustehokkaan ratkaisun signaalinkäsittelyn tarpeisiin.

GPU DSP (Digital Signal Processor) ohjelmointia varten on olemassa useita vakiintuneita ja käyttökelpoisia kirjastoja. Khronos Groupin avoimen lähdekoodin OpenCL, SYCL ja Vulkan rajapinnat

tarjoavat valmistajariippumattoman vaihtoehdon. NVIDIA:n näytönohjaimilla, ehkä yleisin tapa, on käyttää valmistajan omaa CUDA-kirjastoa, joka tarjoaa kattavan joukon optimoituja valmiita signaalinkäsittelyrutiineja, kuten erilaisia Fourier-muunnoksia. CUDA on käytössä myös monissa Matlab-ympäristön GPU-kiihdytetyissä työkaluissa, joten ne ovat sidoksissa NVIDIA:n näytönohjaimeihin.

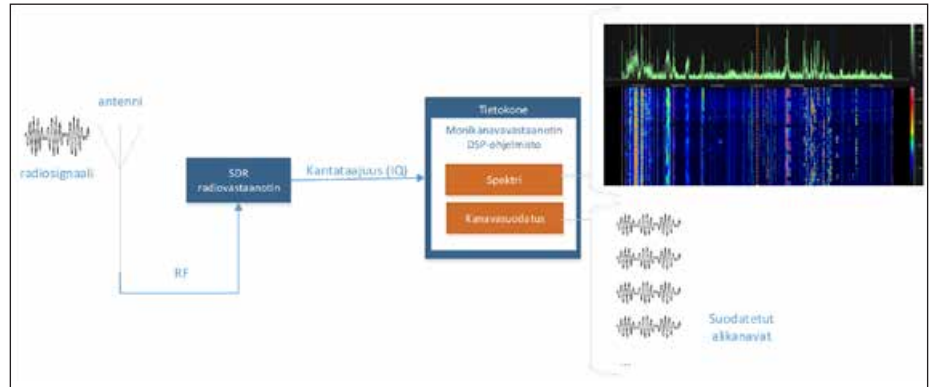
Signaalinkäsittelysovellus suoritetaan harvoin puhtaasti GPU:n voimin. Tyyppillisesti sovellus jakaantuu CPU- ja GPU-osuuksiin. CPU hoitaa yleisiä sovelluksen tehtäviä, kuten kommunikointia eri IO-laitteiden kanssa, ja saattaa osallistua signaalinkäsittelyyn laskennallisesti vähemmän tehoa vaativissa osissa. GPU:n teho puolestaan valjastetaan siihen mihin se on tarkoitettukin, eli jatkuvaan numeronmurskaukseen. Tarkempi sovelluksen arkkitehtuuri ja eri prosessorien työnjako ovat aina tapauskohtaisia, ja niihin vaikuttaa ainakin vaadittava suorituskky, käytössä oleva laitteisto, henkilöstön osaaminen sekä jo olemassa oleva toteutus tai osuus.

Alhaiset kaistanleveydet, ja siten näytteenottotaajuuudet, muodostavat harvoin pullonkauloja sovelluksen sisäisessä tiedonsiirrossa. Kaikki kuitenkin muuttuu mentäessä useisiin kymmeniin, satoihin tai ehkä tuhansiin megahertzeihin. Tällöin pelkkä tiedon siirtäminen IO-laitteiden, CPU:n ja GPU:n välillä voi muodostua pullonkaulaksi, vaikka laitteiston teho muuten riittäisikin sovelluksen vaatimuksiin. Tämä johtuu siitä, että ilman erityisiä järjestelyjä CPU ja keskusmuisti osallistuvat kaikkeen eri laitteiden väliseen tiedonvaihtoon. Kun esimerkiksi verkkokortilta saatava data siirretään GPU:lle signaalinkäsittelyä varten, niin se kiertää sinne aina CPU:n ja keskusmuistin kautta oheisen kuvan mukaisesti.

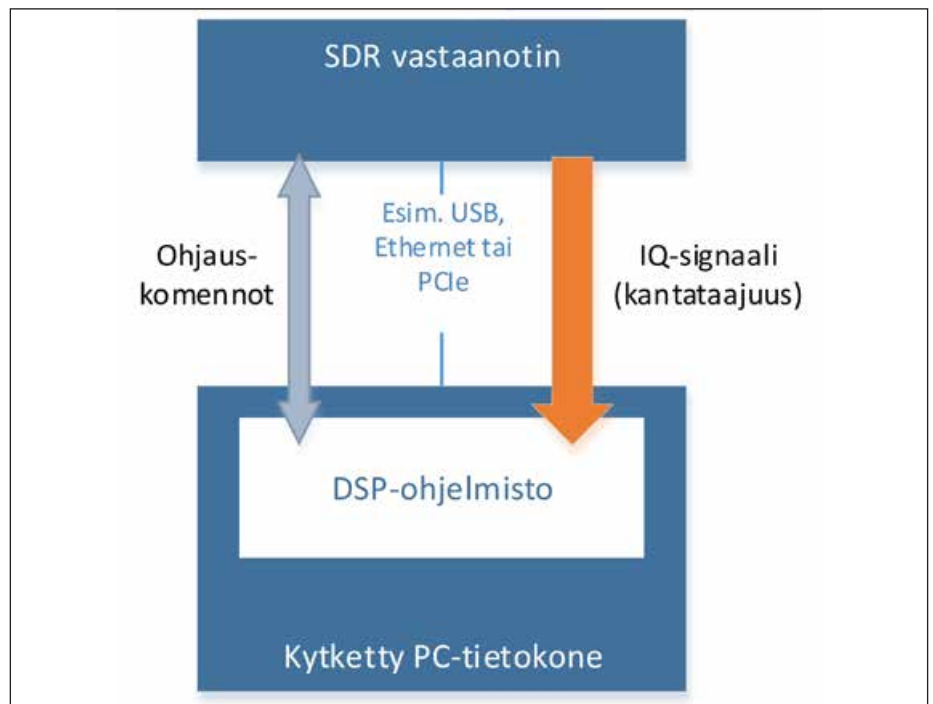
Ongelman ratkaisemiseen on kehitetty oikosiirto-teknoologioita (DMA, direct memory access), joilla pullonkaula voidaan tietyissä tapauksissa välttää. Esimerkiksi NVIDIA:n CUDA-ympäristö sisältää GPUDirect RDMA -kirjaston, jonka avulla ulkoinen laite, kuten verkkokortti, voi kirjoittaa dataa suoraan GPU:n muistiin. Tällöin CPU ja keskusmuisti voidaan ohittaa, jonka myötä tiedonsiirtopolku yksinkertaistuu ja nopeutuu oheisen kuvan osoittamalla tavalla.

Esimerkkitapaus: Monikanavainen radiovastaanotin GPU:lla

Ohjelmistolla toteutettavalle radiovastaanottimelle on lukuisia käyttötapauksia,



Kuva 4: Monikanavaisen radiovastaanottimen toimintaperiaate.



Kuva 5: SDR vastaanottimen kytkeminen tietokoneeseen.

joista etenkin ELSO-kontekstissa radio-signaalien vastaanotto on merkittävässä roolissa erilaisissa tiedustelun ja valvonnan sovelluksissa. Tässä artikkelissa käytetään esimerkkinä PC-ohjelmiston avulla toteutettavaa monikanavaista radiovastaanottinta. Monikanavaisessa radiovastaanottimessa vastaanotettu taajuuskaista suodatetaan useisiin kaapeampiin alikanaviin jatkokäsittelyä varten. Tämän lisäksi radiovastaanotin tuottaa spektrin koko vastaanotamastaan radiokaistasta. Spektrin avulla tuotetaan tilannetietoisuutta sekä ohjataan radiovastaanottimia ja kanavointia.

Kokonaisuuteen liittyy kolme keskeistä komponenttia, joita voidaan joustavasti vaihdella vaaditun suorituskkyyn ja kustannustason saavuttamiseksi. Näitä ovat: RF-etupää (antenni + radiolaitte), tietokone (CPU + GPU) ja signaalinkäsittelyohjelmisto.

Signaalinkäsittelyketju alkaa antennista ja siihen liitetystä radiovastaanottimesta, jotka määrittävät käytettävän taajuusalueen, hetkellisen kaistanleveyden sekä absoluuttisen RF-suorituskkyyn. SDR-radiovastaanottimien laaja kirjo vaihtelee muutaman kymmenen euron DVB-T USB-tikkura-

dioista aina kymmenien tai satojen tuhansien eurojen arvoisiin ammattilaislaitteisiin. Olennaista radiovastaanottimelle on, että signaalidata saadaan digitaalisessa IQ-muodossa ja sitä voidaan ohjata tarvittavissa määrin.

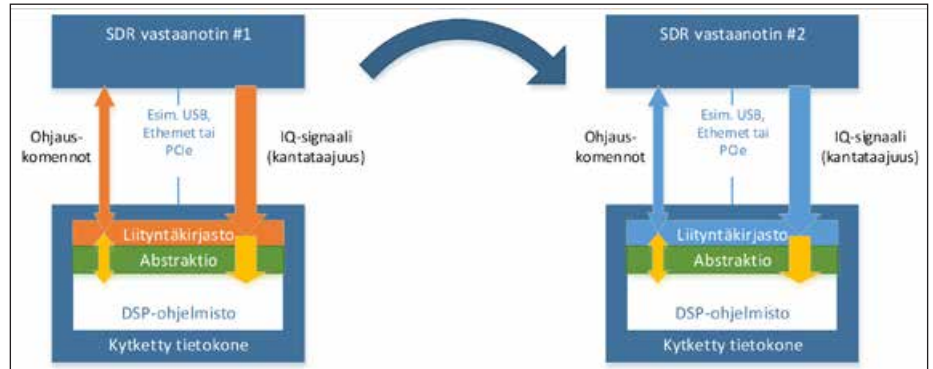
Edulliset vastaanottimet suosivat liittynöissä useimmiten USB-väylää. Suurempia kaistanleveyksiä, ja siten näytteenottoaajuuksia, tarjoavissa suorituskykyisissä vastaanottimissa käytetään yleisesti joko yhtä tai useampaa 10Gbit Ethernet-liityntää tai vaihtoehtoisesti suoraa kytkentää PCIe-väylään. Seuraavassa kuvassa on esitetty edellä kuvattu vastaanottimen ja tietokoneen kytkentä.

Fyysisen liitännän lisäksi tarvitaan tietyt liityntäkirjasto, jonka avulla vastaanotinta ohjataan ja signaalidata vastaanotetaan. Liityntäkirjastot ovat lähes poikkeuksetta valmistajakohtaisia. Yleiskäyttöistä sovellusta varten kannattaa toteuttaa abstraktiokerros, jolla laitteen liityntäkirjasto piilotetaan sovelluksen logiikalta. Näin voidaan estää vahvan sidoksen muodostuminen sovelluksen ja liityntäkirjaston välille, jonka seurauksena uusien vastaanottimien ja niiden liityntäkirjastojen integroiminen on jatkossa paljon suoraviivaisempaa. Seuraava kuva esittää tarkemmin liityntäkirjaston roolin vastaanottimen ohjaamisessa.

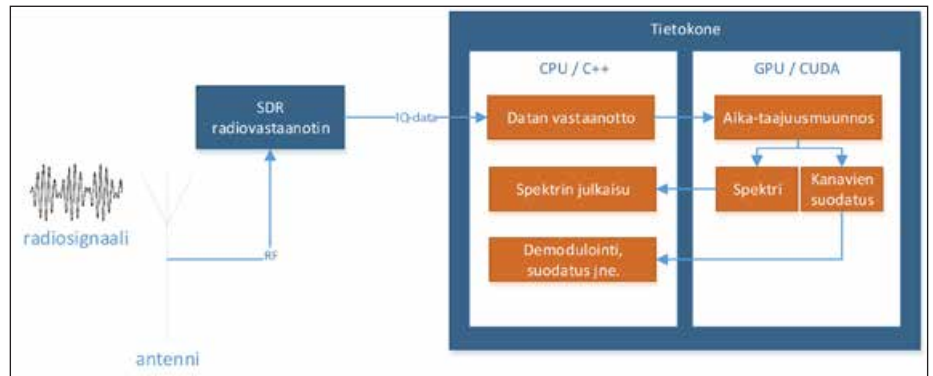
Tässä artikkelissa esimerkkinä käytetään National Instruments / Ettus Research USRP X300 laitetta varustettuna TwinRX vastaanotinkortilla. Tämä yhdistelmä sisältää kaksi kappaletta maksimissaan 80MHz kaistanleveyden tarjoavia virittimiä taajuusalueelle 10 – 6000MHz. 80 MHz kaistanleveys välitetään IQ-muodossa 100Msps näytteenotonopeudella liitetylle laitteelle 2 x 10Gbit Ethernet liityntöjen kautta.

Seuraavana ketjussa on tietokone ja siellä suoritettava signaalinkäsittelyohjelmisto. 100Msps näytteenotonopeus 32 bittisillä (16 bit I- ja Q-näytteet) näytteillä on jo niin paljon dataa (noin 400 Mt/s), että sen murskaaminen suoritetaan tietokoneen grafiikkaprosessorilla. Vastaanotettu data kannattaa siirtää mahdollisimman suoraan grafiikkakortin muistiin, jotta voidaan välttää mahdolliset tiedonsiirron pullonkaulat. Grafiikkaprosessorit tekevät prosessoinnin laskennallisesti raskaimman vaiheen, jossa data käännetään taajuustasoon (FFT) kanavasuodatusta varten, ja lasketaan varsinainen suodatus.

Suodatuksen jälkeen yksittäisten kanavien datan käsittely voidaan jatkaa grafiikkaprosessorilla tai siirtää takaisin keskusmuistiin ja CPU:n käsiteltäväksi. Oheinen kuva esittää tämän käsittely-



Kuva 6: Liityntäkirjaston rooli vastaanottimen kytkennässä.



Kuva 7: Monikanavaisen radiovastaanottimen tiedonkulku.

ketjun yksinkertaistetussa muodossa. Huomioitavaa on, että tämän prosessin kautta datamäärää laskee murto-osaan alkuperäisestä. Näin ollen jatkokäsittely, kuten demodulointi, suodatus, uudelleen näytteistäminen, vahvistus ja vaimennus, voidaan tyypillisesti hoitaa CPU:lla.

Yhteenveto

Sodankäynnin jatkaessa digitalisointi, myös erilaisien radiolähteiden määrä taistelukentällä tai harjoituksissa kasvaa jatkuvasti. Spektrin tehokas havaitseminen, ymmärtäminen ja hyödyntäminen ovat yksiä tulevaisuuden taistelukentän kulmakivistä. Samanaikaisesti

RF-tekniikassa ja digitaaliseen signaalinkäsittelyyn soveltuvassa teknologiassa eletään kaupallisten markkinoiden vallankumousta, joka osaltaan puskee ohjelmistojen ja ratkaisuiden kehitystä eteenpäin. Ohjelmistojen avulla rakennetaan uudenlainen suorituskyky, joka tuo mukanaan ennennäkemättömän joustavuuden. Saman laitteiston varaan voidaan nykyään rakentaa useita kyvykkyyksiä ja toimintamoodia voidaan tarvittaessa vaihtaa jopa kesken käytön. Onkin ilmeistä, että modernille taistelukentälle on tarjolla jatkuvasti kasvava valikoima erittäin suorituskykyistä kalustoa hintaan, josta eilinen puolustustarvikemarkkina pystyi vain unelmoimaan.

Teksti: Carl-Magnus Gripenwaldt

Kuvat: Pekka Kastemaa

Viestimiespäivät 2021 vietettiin Espoon Solvalla

Viestimiespäiviä on muodossa tai toisessa järjestetty aina vuodesta 1964 lähtien. Alun alkujaan tapahtumaa vietettiin palveluksessa olevien ja jo kotiutuneiden ikäluokkien sekä aselajin sotaveteraanien, reserviläisten ja kiltalaisten kesken mm. Riihimäen varuskunnassa ja Viestirykmentin harjoitusalueella Räyskälässä. Myöhemmin tapahtuma on muotoutunut viestiaselajin vapaaehtoiscentän järjestämäksi, kaikille avoimeksi tapahtumaksi. Vuosien varrelle on myös mahtunut vuosia, jolloin tapahtumaa ei syystä tai toisesta ole järjestetty. Viimeksi niin kävi vuonna 2020, jolloin Uudenmaan Viestikillan ja Helsingin Reservinupseeriipiirin viestiosaston valmisteleva tapahtuma jouduttiin perumaan viime hetkellä COVID-19 rajoitusten takia.

Vuonna 2021 Viestimiespäivät kuitenkin järjestettiin koronaviruksesta huolimatta 21.-22. elokuuta Espoon Solvalla urheilupuistolla. Tapahtumaan osallistui enimmillään 21 viestikiltalaista ja tapahtuman suojelijana toimi Pääesikunnan johtamisjärjestelmäpäällikkö prikaatikenraali Jarmo Vähätiitto, joka myös julisti tapahtuman alkaneeksi. Järjestelyissä oli kiinnitetty erityistä huomiota koronaturvallisuuteen tapahtuman eri vaiheissa.

Viestimiespäivien ohjelma oli varsin perinteinen. Tapahtuman avajaisissa kuultiin Uudenmaan Viestikillan puheenjohtajan Jouni Salmen tervehdyssanat sekä Viestikiltojen Liiton puheenjohtajan Jukka-Pekka Virtasen tervehdys ja näkemykset viestikiltoiminnan nykytilasta ja tulevaisuudennäköistä. Tapahtuman suojelija prikaatikenraali Jarmo Vähätiitto korosti puheessaan muun muassa vapaaehtoiscentän merkitystä maanpuolustustahdon kannattelijana. Koska avajaisiin oli käytettävissä suunniteltua enemmän aikaa, haastoi yleisö tapahtuman suojelijan spontaaniin paneelikeskusteluun ajankohtaisista ja mielenkiintoisista aiheista painottuen tietoturva- ja kyberuhkiin ajankohtaisessa maailmanpoliittisessa tilanteessa.

Lounaan jälkeen siirryttiin Solvalla



Kiltalaisia rastiratakilpailun suurta suosiota saavuttaneella antennirakennusrastilla.

luonnonkauniiseen maaston ratkomaan perinteisen rastiratakilpailun tehtäviä. Rasteihin kuului antennirakennustehtävä, tunnistustehtäviä ja ilma-aseammunta. Valittavien kalustorikkojen takia ilma-aseammunta jouduttiin keskeyttämään, eivätkä kaikki kilpailun osallistujat päässeet näyttämään taitojaan. Siitä syystä ammunnan tuloksia ei myöskään noteerattu kokonaispisteilytyksessä. Erityisesti antennirakennustehtävä resonanssimittauksineen saavutti yleisön keskuudessa suuren suosion. Kilpailurupeama päättyi saunomiseen luonnonkauniin Nuuksion Pitkäjärven rannassa. Kilpailun voittajaksi selviytyi Jussi Alanen (Pirkanmaan VK), toiselle sijalle Lasse

Kinnunen (Pohjanmaan VK) ja kolmas sija jaettiin Tapio Teittisen ja Jukka-Pekka Virtasen kesken (Kaakkois-Suomen VK). Kilpailun palkintojen jako tapahtui päivällisen ja illanvieton lomassa.

Sunnuntaiaamuna siirryttiin Kirkkonummen Majvikin, josta alkoi opastettu kierros entiselle Porkkalan vuokra-alueelle oman taitavan ja turvallisen kiltalaiskuljettajamme kyydissä. Kierroksella tutustuttiin muun muassa Majvikin kartanon alueeseen, jossa vuokra-aikana toimi Neuvostoliittolaisten radiotiedusteluasema valvoen pääkaupunkiseudun viestiliikennettä. Päiväkahvit nautittiin Siuntion Saitian kartanolinnan luona ja lisäksi vie-



Viestimiespäivien 2021 osallistajat ryhmäkuvassa ennen paluumarsseja.

railtiin Inkoon Degerbyssä sijaitsevassa Degerby Igor -museossa, jonne on vapaaehtoisvoimin koottu vuokra -alueen historiasta kertova näyttely. Paluumatkalla saimme vielä nähdä ainoan alueella säilyneen Neuvostoliittolaisten pystyttämän riemukaaren. Silloisen riemun aihe tosin jäi opasta myöten kaikille epäselväksi. Tapahtuma päätettiin yhteiskuvaan, jonka jälkeen osallistajat suuntasivat paluumarsseille eri puolille Suomea.

Kaiken kaikkiaan todettiin tapahtuman järjestelyjen onnistuneen hyvin sekä turvallisesti ja osallistajat saattoivat suunnata tyytyväisinä kotimatalle. Saa-dun palautteen perusteella tapahtumalla on selkeä tilaus. Nähtäväksi jää mahdollistaako koronatilanne tapahtuman järjestämisen vuonna 2022 suunnitelman mukaisesti Varsinais-Suomessa.

Henkilöasiat:

Viestimies lehti ei julkaise puolustusvoimien henkilökunnan siirtoja ja tehtävään määäämisiä henkilösuoja-lain rajoitusten vuoksi.

Ylennykset 4.6.2021

Everstiksi

- everstiluutnantti **Jarkko Karsikas**
- everstiluutnantti **Mano-Mikael Nokelainen**

Everstiluutnantiksi

- majuri **Tero Hannonen**

Majuriksi

- kapteeni **Mikko Penttinen**

Insinöörimajuriksi

- insinöörikapteeni **Harri Pesonen**

Ylennykset reservissä 4.6.2021

Yliluutnantiksi

- luutnantti **Mika Aalto**

Analysaattori



Irtohavaintoja taifuunikadosta, akkumulaattoreista ja liukulaudoista

Tämänkertainen agendamme koostuu erilaisista irtonaisista havainnoista. Ei sitä näin hellekesän jäljiltä irtoa edes Analysaattorilta mitään ovelasti teemoitettua tarinaa, jossa aasinsilta poikineen muodostaisi asiallisen tai -ttoman ketjun käsiteltäviä aiheita. Näillä mennään tällä kertaa.

Jos digitalisaation katsottaisiin jotenkin alkaneen 90-luvulla Internetin myötävaikutuksella, niin sitä todellista oikein kunnon digiloikkaa tässä on jouduttu odottelemaan jo yli kolmekymmentä vuotta. Koronapandemian vaikutus onkin tässä ilmeisesti suurempi kuin minkään muun toimenpiteen tai strategian, joita on matkan varrella yritetty. Digitaalisia palveluita myyvien suuryritysten loikahdus ainakin USA:ssa ollut merkittävä. Amazon on esimerkiksi ilmoittanut palkkaavansa 100 000 uutta työntekijää ja ruokia kotiin-kuljetuksella toimittava Instacart jopa 300 000 henkilöä. Jälkimmäinen ilmoitus on yli vuoden vanha, mutta kyse ei ollut tyhjistä lupauksesta. Se toteutui nimittäin kuukaudessa ja yhtiö ilmoitti palkkaavansa jatkossa 250 000 työntekijää lisää. Instacartin toimitusjohtajaksi nimitettiin nyt kesällä, sitten Facebookilta itse Facebook-sovelluksesta vastaava johtaja Fidji Simo. Rantaravintolan baarimikolta kuulostavasta nimestään huolimatta kyseessä on nainen ja iso kaappaus, vaikka Fidjillä on ikääkin vasta 35 vuotta. Tai ehkä juuri siksi.

Koronan vaikutukset tavalliseen kuluttajaan ovat moninaiset ja välillisesti pitkän ketjun takana. Jos nyt unohtetaan tällä kertaa varsinaiset terveydelliset asiat, rokukset, rajoitukset yms. ja mietitään, miten pandemia on meitä kohdellut digitaalisesti. Pandemian alussa koteihinsa eristäytyneet ihmiset aiheuttivat kulutuselektronikan räjähdysmäisen kasvun, joka aiheutti komponenttipulaa. Ja samat komponentit olisivat tarpeellisia kaikkialla muuallakin valmistavassa teollisuudessa. Tietotekniikka ja auto-teollisuus ovat tästä hyviä esimerkkejä, mutta vain osa pulassa olevista toimialoista. Koronan aiheuttamat logistiset

ongelmat vain vaikeuttavat tilannetta. Kontteja on jumissa satamissa ja koronan ohella kaiken kruunaa hieman yllättäen Taiwanin kuivuus. Taiwan on eräs maailman tärkeimmistä puolijohteiden valmistajista, ja vuosikymmeniin pahin kuivuus on aiheuttanut komponenttien valmistajille vaikeuksia vesipulan johdosta. Ja oudointa on se, että se kuivuus johtuu taifuunien puutteesta. Vuoden aikana sinne ei ole osunut yhtään taifuunia, ja siitä kuivuudesta sitten ainakin osittain on seurauksena koko maailmaa koetteleva tuotanto-ongelma. En muista, että meillä olisi Suomessa ollut vastaavia tuotanto-ongelmia, kun Sonera osti parikymmentä vuotta sitten Saksasta kuumaa ja kuivaa ilmaa yli neljällä miljardilla. Satuun olemaan kyseisenä kesänä useita viikkoja Saksassa työmatkalla ja voin todistaa, että lämmin ilma sieltä kyllä puuttui.

Akkuteknologian kehityksestä on kohistettu niin kauan kuin matkapuhelimiakin on valmistettu. Vasta sähköautojen invaasio on kuitenkin saanut aikaan todellista akkuhypeä. Jonkun laskelman mukaan sähköauton hinnasta on jopa 40 % nimenomaan akuissa. Vaikka akkuteollisuus(kin) on toistaiseksi keskittynyt Aasiaan, ollaan Euroopassa tulossa mukaan näihin karkeloihin. Suomikin on mainittu. Valmet Automotive valmistaa jo akkuja Uudessakaupungissa ja Salossa Nokian tehtaiden ”raunioilla” ja laajentaa toimintaansa voimakkaasti. Keväällä tuli tieto, että Brittiläinen suuryritys Johnson Matthey on tehnyt aiesopimuksen akku-materiaalitehtaan rakentamisesta Vaasaan Laajametsän teollisuusalueelle. Hanke on arvoltaan satoja miljoonia euroja ja lupaillee satoja työpaikkoja. Tehtaan pitäisi olla tuotannossa 2024. Eikä tässä vielä kaikki. Sain juuri paristokäyttöiseen transistoriradiooni tiedon, että norjalainen akkuyhtiö Freyr, valtionyhtiö Suomen Malmijalostus ja Vaasan kaupunki julkistivat miljardiluokan hankkeen akkukennotehtaan toteuttamiseksi samalle teollisuusalueelle.

Nyt on alettu puhua varovasti jo ”ak-

ku-klusterista” joka nousisi Suomeen kilpailemaan muiden eurooppalaisten kanssa tulevaisuuden markkinoista. Tässä on isommassa kuvassa kyse ns. arvoketjusta, jossa ketjutetaan logistisesti kaivosteollisuutta, mineraalien jalostusta, akkujen kennojen valmistusta ja autoteollisuutta. Kysyntä kasvaa ja kilpailu tulee olemaan armoitonta. Eurooppaan onkin jo suunnitteilla kolmisenkymmentä akkutehdasta. Osasyynä on varmasti EU:n komission tavoitteessa, että 2024 EU-markkinoilla saisi tuoda vain sellaisia akkuja, joille on olemassa viralliset tiedot hiilijalanjäljestä. Ilmeisesti siis kiinalaiset jäljet eivät siis ole täysin EU-yhteensopivia. Ja jatkossa siis varmaan myös päivästään, tuskin Euroopasta paljoakaan päästään viemään akkuja Kiinaan.

Jalanjäljistä noin yleisesti tulikin mieleen, että niitä nimenomaan on nyt löytynyt Vaasasta tuolta samalta alueelta. Koska Vaasassa ei ilmeisesti ole tarpeeksi liito-oravia, jotta ne uskottavasti voisivat jarruttaa tätä akkutehdashanketta, tilalle onkin onnistuttu värväämään viitasammakkoita. Näiden sammakoiden levähdyspaikkoja tuntuu olevan juuri tuolla samalla alueella, johon tehdasta on suunniteltu. Mielenkiintoiseksi tämän löydöksen tekee se, että kyse on nimenomaan suurteollisuudelle kaavoitetusta alueesta. Kaavoitus valmistui jo 2018 mutta ehkä ne sammakot eivät vielä silloin kaavoitusvaiheessa olleet ehtineet levähtelemään siellä. ELY-keskuksen lausuntokierros on juuri valmistumassa ja Analysaattorikin odottelee mielenkiinnolla mitä tuolla ihan tavallisen näköisellä sammakolla on asiasta lausuttavanaan. En ole muuten vielä ehtinyt tarkistamaan olisiko noita viitasammakon levähdyspaikkoja myös ostettavissa Internetistä, kuten liito-oravan kakkaa kuulemma on. Kaikenlaista haittaa sitä tuntuukin luonnosta olevan digitalisaatiolle ja työllisyydelle. Analysaattorille on jäänyt vähän epäselväksi, että kuka näitä hankkeita vastustaa, sillä akkujen valmistuksessa on kyse juurikin fossiilisten polttoainoiden vastaisesta kehityksestä.

Mutta varsinaista haittaa ihmiskunnalle tuottavat nykyään lähinnä sähköpotkulaudat. Herraisa sentään millainen suma on syntynyt ensiapuklinikoille, kun porukka on alkanut kaatuilemaan näillä skuuteilla. Mikä ei sinänsä ole ihmettelyn aihe, sillä sellainen laitos kun suhahtaa vierestä tai kulman takaa aivan kuin ninja yössä, ei siinä paljon jää aikaa väistöliikkeisiin kuljettajalle eikä ohikulkijalle. On kai niissä kuitenkin jonkinlaiset jarrut? Jonkun lääkärin mukaan näitä onnettomuuksia yhdistää usein kolme tekijää: vahva humalatila, yöaika ja päävamma. En ole ihan varma millä perusteilla nuo poliklinikat on miehitetty ennen tätä potkulautavallankumousta, mutta oletan, että noilla samoilla tekijöillä on siihenkin ollut ajan mittaan kyllä vaikutusta ilman potkulautojakin.

Tuota paholaisen keksintöä siis kutsutaan nyt skuutiksi, sillä asiasta oli järjestetty jonkinlainen kansanäänestys keltaisen lehdistön toimesta. Muita menestyneitä ehdotuksia olivat viiletin, kiituri, spola ja potkumopo. Huonoiten menestyivät ehdotukset kyytilauta, sähkösytytin, virtalauta ja liukulauta. Analysointori huomauttaa, että äänestys on laitton, sillä skuutti on vanha purjehdustermi ja tar-

koittaa köyhtä, jolla trimmataa purjeita. En väitä, etteikö sitäkin saatettaisi joskus tehdä vahvassa humalassa, harvemmin kuitenkin yöllä, mutta yleensä mukana on joku, jonka promillet eivät ylitä sallittuja lukemia, joten päävammakkin ovat harvinaisempia.

Jos levähtäminen raskaan työpäivän jälkeen pelikonsolin ääreen onkin aiheuttanut maailmanlaajuisen komponenttipulan, niin voidaanhan me toki mennä vaikka teatteriin tai keikallekin. Jos vaan se olisikin mahdollista. Ja katsoppas, juuri tätä kirjoitettaessa hallitus on jämäkästi luvannut meille Koronapassin vielä tämän syksyn kuluessa. Kiva juttu, tapahuma-ala kiittää. Muistikohan poliittinen päättäjätässä yhteydessä, että tämä edellyttää massiivista ja kallista testaamista, jotta negatiivisena saatu testitulos olisi tuoreena käytettävissä siellä festareiden tai teatterin tai jonkun muun tapahtuman portilla. Jossa siis pitää olla jonkinlainen lukulaite, jolla se tulos voidaan nopeasti tulkita henkilön älypuhelimesta. Jossa siis pitää olla jonkinlainen aplikaatio, jolla on yhteys henkilön Omakantaan. Joten, kättä taskuun, vaikuttaa vähintään muutaman miljoonan projektilta.

Sellainen ikäänkuin aloite tässä tupsahti mieleen, että voisikohan sen Koronapassin integroida vaikka siihen edelliseen, ehkä hiukan tuhuksi jääneeseen miljoonahankintaan, Koronavilkkuun. Jos edes siinä vaikka vähän säästyisi näitä yhteisiä verovarvoja. THL muuten julkaisee viikoittain Koronavilkun tilastot. (https://www.thl.fi/episeuranta/vilkku/korona-vilkku_viiikkoraportti.html)

Se vilkkuminen jotenkin löysästi näyttää seuraavan tartuntojen kokonaismääriä, mutta on niissä käppyröissä yksi täysin noista tartunnoista poikkeavakin trendi. Se on Koronavilkun käyttäjien määrä, joka on laskenut puolessa vuodessa yli kuudellasadalla tuhannella. Joka on siis noin neljännes kaikista eli aika iso määrä.

Pysytellään nyt vielä kiltisti hieman etäämmällä toisistamme ja käyttäydytään asiallisesti. Näin se sitten lopulta lakkaa helpottamasta.

Pasi Mäkinen

Tervetuloa Museo Militariaan!

Tulossa syksyllä 2021:

Vaihtuva näyttely
”Kokoelmien kätöistä II”

Yleisöluentotilaisuudet
palaavat ohjelmistoon.

Seuraa verkkosivujamme ja
sosiaalista mediaa!

Avoimna ti-su klo 11–17
Lounasravintola Militaria
palvelee asiakkaita arkisin.

www.museomilitaria.fi



MUSEO MILITARIA

Vanhankaupunginkatu 19, 13100 HÄMEENLINNA

Puh. 040 4507 479, asiakaspalvelu@museomilitaria.fi



Evl Antero Soila

Viestiyhteysille asetettavat velvoitteet parlamentaarisen puolustuskomitean mietinnön mukaan

Valtioneuvosto asetti 1.10.1970 lähinnä parlamentaarista henkilöistä kokoonpannun komitean selvittämään, minkälaiset tehtävät puolustuslaitokselle tulisi asettaa turvallisuuspoliittisen kokonaisratkaisumme osana ja minkälaisiin sotilaallisiin suorituksiin puolustuslaitoksen tulisi kyetä. Työ valmistui 23.6.1971. Mietinnön oltua valtioneuvostolle jättämisensä jälkeen jo yleisiltä osiltaan riittävästi julkisuuden valokeilassa, rajoitun seuraavassa käsittelemään vain sen neljättä lukua ”Sotilaallisille suoritteille asetettavat vaatimukset” ja sitäkin vain viestitoiminnan osalta.

Aluevalvonnan ja alueellisen koskemattomuuden ylläpitämisen tavoitteena on, että luvaton tai vihamielinen tunkeutuminen Suomen alueelle estetään niin rauhan aikana kuin kansainvälisessä kriisitilanteessa. Aluevalvonnan tulee siten olla jatkuvaa ja sen tehoa tulee voida lisätä, joten valmiutta tähän on ylläpidettävä ennakolta. Johtopäätöksenä seuraakin, että johtamisjärjestelyjä ja viestiyhteyksiä on kehitettävä siten, että loukkaustilanteita koskevat tiedot voidaan nopeasti saattaa poliittisen ja sotilaallisen johdon tietoon. Näin ollen ilmatilan ja maarajojen valvonnassa tulee kyetä mm. seuraaviin suoritteisiin:

Ilmapuolustuksen viestiyhteyksiä ja muita johtamisjärjestelyjä tulee kehittää siten, että niiden avulla valvonta- ja lentokaluston tekninen suorituskyky tulee hyväksikäytetyksi.

Merialueilla tulee rannikolta tapahtuvan tutkamerivalvonnan kattaa Pohjois-Itämeren ja Suomenlahden ran-



nikkoalueet. Vaatimus Pohjanlahdella rajoittuu vain paikoittaiseen valvontaan pääosin liikkuvien tutka-asemin. Tutkamerivalvontaa täydentää kiinteä vedenalainen valvonta.

Tärkeimmillä meri- ja rannikkoalueilla on ylläpidettävä rannikkotyöstön ja merivoimien torjuntavalmiutta.

Näissä esimerkeiksi otetuissa vaatimuksissa on viestiyhteyksillä huomattava osuus. Toisaalta kun tällaisiin yhteyksiin joudutaan (ja on jouduttu) investoimaan varoja, seuraa mietinnössä kansantaloudellinen näkemys, jolla on jo sovellutuksia käytännössä.

Alueellista koskemattomuutta rauhan aikana palvelevaa sotilaallista järjestelmää tulee sen päätehtävän sallimissa puitteissa käyttää hyväksi ilma- ja meriliikenteen varmennuksessa, pelastuspalvelussa, ympäristönsuojelussa sekä rajaseudun ja saariston asukkaiden elinmahdollisuuksien helpottamisessa.

Puolustustaistelun oleellisena edellytyksenä todetaan olevan johtamismahdollisuuksien säilyttäminen. Mietinnössä todetaan, että puolustusvoimien johtamisjärjestelmän on toimittava vaikeissakin olosuhteissa.

Omana näkemyksenä totean asiasta tähän vaatimukseen ”vaikeissakin olosuhteissa” sisältyvän kaiken inhimillisen ja teknisen suorituskyvyn varassa olevan kapasiteetin. Johtamisverkkojen on näin ollen oltava riittäviä jo tavallisissa olosuhteissa, niissä on kiinnitetty rakenteellisen suojaamiseen huomio, verkostollinen suojaaminen mahdollistaa riittävästi varateitä jonkun osan vaurioituessa, kiinteiden ja kenttäverkkojen on liitettävä toisiinsa oikeilla laite- ja koulutusratkaisuilla sekä henkilöstö on koulutettu ja perehdytetty tehtäviinsä jne. Vasta tällöin voidaan olettaa johtamisjärjestelmien toimivan vaikeissa olosuhteissa, jotka kehittyvät vihollisen toiminnan mukana.

Materiaalisen valmiuden probleemana nähdään taisteluvälineistön teknismisestä johtuva elektroniikan yhä suureneva osuus ja sen aiheuttama kustannustason nousu. Mietinnössä todetaan tärkeimmäksi, että ratkaisuilla aloilla puolustushaarojen pääasiallisissa järjestelmissä on käytettävissä myös teknisesti ajanmukaista välineistöä eri-ikäisen välineistön joukossa ja että sellaista jälkeenjääneisyyttä ei pääse syntymään, joka oleellisesti heikentää puolustusjärjestelmän toimintamahdollisuutta. Tunnusmerkit sopivat ehdottomasti myös viestikalustoon, jonka materiaalitilanteen parantamiseen liittyvät tutka- ja mittauskaluston, ilmapuolustuksen viestijärjestelmän ja tulenjohto- viestivälineistön täydentäminen ja kehittäminen.

Artikkelin toimittaja: Veli-Matti Pesola.

Turvallisen yhteiskunnan mahdollistaja



Fujitsu luo osallistavaa, kestävää ja luotettavaa tulevaisuutta

Turvallisuus syntyy luottamuksesta, osaamisesta ja vastuun kantamisesta. Fujitsu on sitoutunut edistämään ict-ratkaisuja, jotka auttavat organisaatioita ja yrityksiä rakentamaan tulevaisuutta turvallisesti ja kestävästi. Monipuolisen teknologia- ja palveluosaamisemme avulla autamme asiakkaitamme pysymään kehityksen kärjessä.

Teemme kaikkemme, jotta asiakkaamme saavat meiltä aina erinomaista palvelua riippumatta teknologiasta, hankkeen koosta tai asiakkaan tilanteesta. Tarjoamme asiakkaan luottokumppanin roolissa ict-ratkaisut tiedon saatavuuteen, integrointiin, jalostamiseen ja hyödyntämiseen, jotta yhteiskunta toimii aina – vaativissakin tilanteissa.

Lue lisää: www.fujitsu.com/fi

FUJITSU



Yhteydet maastoon Nestorin tuotteilla

Nestor Cablesin valikoimasta löytyvät vaatimaan kenttäkäyttöön soveltuvat valokaapelit väliaikaisten verkkojen rakentamiseen. Kaapelit ovat saatavilla erilaisilla liitinvaihtoehdoilla, ja niiden lisäksi valikoimassa ovat myös asennuslaitteistot sekä huolto-
tarvikkeet. Kenttäkaapelituotteita voidaan hyödyntää myös erilaisissa siviilitapahtumissa.

nestor
cables

www.nestorcables.fi
info@nestorcables.fi
Puh. 020 791 2770

Mittarikuja 5,
90620 Oulu
PL 276, 90101 Oulu