

# Wegematic 1000

Christofer Cronström

Teoreettisen fysiikan  
emeritusprofessori  
Fysiikan tutkimuslaitos

Wegematic 1000 lienee suurimmalle osalle tämän päivän Arkhimedeksen lukijoista tuntematon käsite. Kysymys on Helsingin yliopiston ensimmäisestä varsinaisessa tuotantotoiminnassa olleesta tietokoneesta, jonka yliopisto sai lahjoituksena Wenner-Grenin säätiöltä Ruotsista. Wegematic 1000 oli käytössä ydinfysiikan laitoksen laskentatoimistossa 1.6.1961 alkaen aina kesään 1965 saakka.

Helsingin yliopiston rehtorin kertomus lukuvuodelta 1961–1962 [1] sisältää maininnan Wegematic 1000 -koneesta, sekä tiedot koneen käytöstä 1.6.1961–31.5.1962. Yliopiston laitosten töitä koneella ajettiin 554 t, muita (kaupallisia) töitä 390 t ja toimiston omia töitä 260 t.

Wegematic 1000 oli siis suhteellisen ahkerassa tutkimusta palvelevassa käytössä. Kaupallisia töitä tarvittiin ydinfysiikan laitoksen laskentatoimiston budjetin tasapainottamiseksi. Rehtorin kertomus sisältää myös tiedon, että matematiikan laitoksen laskentatoimistossa oli 7.2.1962 alkaen käytössä IBM 1620 tietokone, toisen kotimaassa 1960 valmistuneen ESKO-nimisen koneen lisäksi. Rehtorin kertomuksen mukaan ESKO oli kuitenkin "vain tilapäisessä käytössä".

## Värikäs tarina

"Tietotekniikan alkuvuodet Suomessa" [2], on verraten kattava kuvaus

tietotekniikan historiasta Suomessa 1950-luvulta lähtien. Se sisältää kuitenkin varsin niukasti tietoa Wegematic 1000:sta. Sen sijaan akateemikko **Erkki Laurila** kertoo kirjassaan "Muistinvaraisia tarinoita" [3] melko värikkään tarinan, joka myös sivuaa Wegematicia. Laurila tunnetaan ehkä parhaiten kaukonäköisena ja vaikutusvaltaisena asiantuntijana atomien energiaa koskevissa kysymyksissä [4]. Hän oli myös tietojenkäsittelyn alan tärkeä aloitteentekijä esittäessään 1950-luvulla, että Suomeen olisi perustettava valtakunnallinen ns. matematiikkakonekomitea. Tämä perustettiinkin 1954, ja sen puheenjohtajaksi valittiin akateemikko **Rolf Nevanlinna**, valinta johon Laurila, josta tuli komitean jäsen, oli ollut myötävaikuttamassa [3, s. 85–88]. Komitea päätti 1954 mm. aloittaa tietokoneen rakentamisen Suomessa ja valitsi Göttingenissä suunnitellun konemallin. Koneita ei siis vielä ollut olemassa valmiiksi rakennettuna koneena Saksassa eikä muuallakaan. Tämä kone nimettiin Suomessa ESKOKsi (Elektroninen Sekvenssi-Komputaattori). Koneita rakennettiin suhteellisen kauan. Se valmistui 1960, jolloin aika oli jo auttamattomasti ratsastanut sen ohi, mikä selittänee sen, miksi kone oli "vain tilapäisessä käytössä".

Laurilan värikkäässä kertomuksessa "Eräs omituinen ehdotus" [3, s. 107–110] selostetaan, kuinka eräs liikemies kutsui Laurilan lounaalle

Monte Carlo -nimiseen ravintolaan Helsingissä eräänä päivänä 1950-luvun lopussa ja tarjosi Laurilalle lounaan lisäksi perustettavan yhtiön hallituksen puheenjohtajan paikkaa. Yhtiön pääasiallinen tarkoitus näytti olevan viedä Suomen kautta teollisuuselektroniikkaa Neuvostoliittoon mukaanlukien tietokoneita suurliikemies **Axel Wenner-Greniä** lähellä olevista ruotsalaisyhtiöistä. Laurilan lounasisäntä kertoi myös, että Helsingin yliopistoon oltiin lahjoittamassa Alwac -nimistä tietokonetta, ja tarjosi samanlaista konetta lahjoituksena myös Laurilan laboratorioon. Laurilan reaktio ehdotukseen kokonaisuudessaan oli kielteinen monestakin syystä, joita hän selostaa kertomuksessaan. Laurila suhtautui jyrkän kielteisesti myös tietokoneen lahjoitukseen omalta osaltaan ja kommentoi Helsingin yliopistoa koskevaa lahjoitushanketta:

"Jälkeenpäin sain sitten tietää, että tuo Alwac-tietokone oli kuitenkin vastaanotettava Suomeen. Taidettiin siinä prosessissa lopuksi tarvita itsensä yliopiston rehtoria Linkomiestä, jonka kautta koneen otti vastaan Helsingin Yliopisto. Tietävästi konetta ei juuri voitu käyttää, mutta saihan yliopisto rakennetuksi sen ympärille laskentakeskuksensa ja siihen käyttäjien haluamat koneet".

Alwac III E -koneita käytettiin mm. useissa yliopistoissa USA:ssa ja Kanadassa 1950-luvun lopussa. Laurilan kuvaama Alwac-kone ei voine



olla mikään muu kuin Wegematic 1000. Näitä koneita ruvettiin valmistamaan Ruotsissa 1960. Wegematic 1000 oli siis hieman modernisoitu versio Alwac III E -koneesta. Wegematic 1000 toimi ydinfysiikan laitoksen laskentatoimistossa 1.6.1961 lähtien kuten aiemmin jo mainitsin. Aivan kelvoton kone ei ollut, näitä koneita oli Wenner-Grenin säätiön lahjoittamina toiminnassa mm. Kuninkaallisessa Teknillisessä Korkeakoulussa Tukholmassa, Chalmersin teknillisessä korkeakoulussa Göteborgissa, Uppsalan yliopistossa, Oslon yliopistossa sekä Turun yliopiston ja Åbo Akademin yhteisessä laskentakeskuksessa, missä kyseinen kone otettiin käyttöön 1.12.1960 [5, 6].

Omassa kertomuksessaan Laurila yhdistää myös "omituisen" Alwacia sivuavan episodin silloisen Kaapelitehtaan elektroniikkaosaston (myöhemmin Oy Nokia Ab) syntyyn. Laurila tuli kohta "omituisen ehdotuksen" jälkeen kertoneeksi episodista Kaapelitehtaan toimitusjohtajalle, vuorineuvos **Björn Westerlundille**, ja otaksuu [3, s. 109], tämän seikan

olleen varteenotettavaa sysäyksenä Kaapelitehtaan elektroniikkaosaston perustamiselle.

### Wegematicin lahjoitus Helsingin yliopistolle

Luettuani tästä tapahtumasta Laurilan kirjasta halusin tarkistaa asioiden kulkua. Kirjoitin asiasta vuorineuvos Westerlundille, joka ystävällisesti kutsui minut luokseen 17.4.2007 keskustelemaan asiasta. Keskustelussa kävi ilmi, ettei Westerlund pitänyt Alwac-Wegematic -konetta sivuavaa episodina tärkeänä seikkana, sil-

loin kun Kaapelitehtaalla tehtiin päätöksiä elektroniikkaosaston perustamisesta. Keskustelin tämän jälkeen vielä asiasta akateemikko **Olli Lehdon** kanssa. Ennen nimitystään matematiikan varsinaiseksi professoriksi Helsingin yliopistoon hän toimi varsinaisen yliopistotyönsä ohella myös tietyissä tehtävissä Kaapelitehtaalla [7]. Lehdon mukaan Kaapelitehtaan elektroniikka-osaston perustamiseen ja Kaapelitehtaan aktiiviseen tietokonepanostamiseen löytyi kyllä 1950-luvun lopussa monta keskeistä syytä, jotka eivät liittyneet Laurilan kertomukseen "omituisesta ehdotuksesta". Tämä käy ilmi myös Lehdon muistelmista [7, erityisesti s. 76–87].

Mikä on sitten se koruton kertomus Wegematic 1000 -tietokoneen lahjoituksesta Helsingin yliopistolle? Yhtenä taustahenkilönä toimi **K. V. Laurikainen**, joka 18.3.1960 nimitettiin ydinfysiikan professoriksi Helsingin yliopistoon. Ennen nimitystään Helsinkiin Laurikainen toimi fysiikan apulaisprofessorina Turun yliopistossa ja oli siellä innokas Turun Matematiikkakoneyhdistyksen jäsen.

Yhdistyksen tarkoituksena oli hankkia ns. matematiikkakone Turkuun. Yhdessä Åbo Akademin professori **Karl-Gustav Fogelin** kanssa Laurikainen teki aloitteen tietokoneen pikaisesta hankinnasta Turkuun vuonna 1959. Harkinnassa oli ensisijaisesti IBM 650 -niminen kone, jollainen oli ollut käytössä Postipankissa vuodesta 1958 lähtien ja vuotta myöhemmin myös Kansaneläkelaitoksessa. Vuonna 1959 tuli tietoon Turussa, että Wenner-Grenin Säätiö mahdollisesti olisi halukas lahjoittamaan Wegematic 1000 koneen Turkuun. Turussa tehtiin perusteellinen vertailu IBM 650 ja Wegematic 1000 koneiden välillä. Koneet olivat vertailukelpoisia, ja vaaka kallistui lopulta Wegematicin puolelle, jota siis tarjottiin lahjoitukseksi. Wenner-Grenin säätiön 19.1.1960 päivätty lahjoituskirje alkaa seuraavasti [8]:

"För att vid högskolorna i Åbo främja forskning och undervisning inom ramen för tillämpad matematik och för att på detta fält stärka kontakten mellan högskolorna och näringslivet skänka vi härmed till Turun Yliopisto och Stiftelsen för Åbo Akademi gemensamt en automatisk datamaskin Wegematic 1000...".

On oletettavissa, ettei ole pelkkä sattuma, että Wenner-Grenin säätiö tarjoutui lahjoittamaan Wegematic 1000 -koneen Helsingin yliopistolle niinä aikoina, jolloin oli tiedossa, että Laurikainen oli siirtymässä ydinfysiikan professoriksi Helsinkiin. Helsingin yliopistossa harkittiin tuolloin sekä laskentakeskuksen perustamista että tietokoneen hankintaa. Konsistori otti asian esille kokouksessaan 6.4.1960 [9] ja päätti tehdä esityksen tarvittavista määrärahoista laskentakeskuksen perustamiseksi. Konsistorin päätös nojautui Rolf Nevanlinnan lausuntoon [10], jossa myös esitettiin parhaaksi tietokonevaihtoehdoksi IBM 1620 konetta, jota oli tarjottu 60 %:n alennuksella yliopistolle. Varjopuolena oli koneen suhteellisen pitkä

eli kuudentoista kuukauden toimitusaika. Nevanlinnan lausunto sisältää myös seuraavan Wegematic 1000 koskevan kohdan:

"Edellä en ole kajonnut ABN Bolagenin (Wenner-Gren) tarjoukseen ilmaiseksi asettaa Wegematic kone Helsingin Yliopiston käytettäväksi. Yliopisto (nähdäkseni päteville perusteilla) ei ole halunnut ottaa tätä tarjousta vastaan, enkä sen vuoksi nyt ole pitänyt tarpeellisenä palata tähän kysymykseen".

En ole saanut täsmällistä tietoa siitä, milloin ja miten Helsingin yliopisto aikaisemmin oli torjunut Wegematicin lahjoituksen enkä myöskään Nevanlinnan mainitsemista "pätevistä perusteista". Ehkä Nevanlinna viittasi sellaisiin perusteisiin, joita oli saatu Erkki Laurilan kautta, kun esimerkiksi matematiikkakonekomiteassa oli keskusteltu asioista. Onhan Laurilan kielteinen suhtautuminen Alwac-Wegematic -koneeseen dokumentoitu aiemmin siteeraamassani Laurilan kertomuksessa "omituisesta ehdotuksesta". Oli miten oli, Wegematic 1000 oli kuitenkin esillä seuraavan kerran 28.9.1960 pienessä konsistorissa, joka rehtori **Edwin Linkomiehen** johdolla kirjasi seuraavan päätöksen [11]:

"Bo Nyman Ab oli tarjoutunut lahjoittamaan Yliopistolle Wegematic 1000 -tietojenkäsittelylaitteiston. Kun pöytäkirjaan oli merkitty, että tämä kone voidaan sijoittaa niihin tiloihin, jotka on tarkoitus luovuttaa ydinfysiikan professorin käyttöön, Konsistori päätti ottaa lahjoituksen vastaan".

Päätöksessä viitataan niihin tiloihin, jotka fysiikan laitoksen ylimmässä kerroksessa erotettiin perustettavan ydinfysiikan laitoksen käyttöön, fysiikan laitoksen esimiehen **Nils Fontellin** ja K. V. Laurikaisen 21.10.1960 allekirjoittaman ja konsistorin 2.11.1960 hyväksymän sopimuksen mukaisesti [12]. Pienessä konsistorissa ei syyskuussa 1960 varmaankaan olisi otettu esille Wegematicin lahjoit-

tusta uudestaan ilman Laurikaisen toimintaa hankkeen hyväksi [13, 14].

Wegematic toimi sittenkin Wegematic 1000 mittavine ilmastointilaitteineen saatiin siis asennetuksi ydinfysiikan laitoksen yhteen isohkoon huoneeseen keväällä 1961, ja sen käyttö alkoi virallisesti 1.6.1961. Koneen ympärille perustettiin ydinfysiikan laitoksen laskentatoimisto YLT, joka liitettiin 1.4.1960 perustettuun yliopiston laskentakeskukseen. Samalla muutettiin ESKO-tietokonetta hoitavan organisaation nimi matematiikan laitoksen laskentatoimistoksi (MLT). MLT sai siis oman IBM 1620 -koneensa 7.2.1962.

Wegematic 1000 -koneen lyhyt tekninen kuvaus on seuraava. Siinä oli keskusmuistina magneettirumpu joka pyöri 3.600 kierrosta minuutissa pystysuoran akselinsa ympäri. Keskusmuisti magneettirummulla sisälsi 256 kanavaa. Jokainen kanava puolestaan sisälsi 32 paikkaa 32-bittisille sanoille sekä vielä jokaiselle sanalle yhden merkkipaikan. Keskusmuistin kapasiteetti oli siis 8192 32-bittistä sanaa merkkeineen. Tämän lisäksi oli neljän kanavan pikamuisti, eli 128 sanan pikamuisti sekä neljä yhden sanan pituisia aritmeettista rekisteriä. Dataa luettiin reikänauha-aseman avulla pikamuistiin ja sieltä tarvittaessa keskusmuistiin. Vastaavasti voitiin suorittaa datasiirtoa keskusmuistista pikamuistiin ja sen jälkeen tarvittaessa reikänauhalle reikänauha-aseman kautta. Turun Wegematic oli myös varustettu reikäkorttiasemalla sekä kahdella magneettinauha-aseamalla, mutta sellaisia ei ollut YLT:n koneessa. Kone oli ns. millisekunttikone; kahden sanan yhteen- tai vähennyslasku aritmeettisissä rekistereissä kesti 1 ms., kerto- tai jakolasku 16 ms. Koneessa oli noin 700 diodia ja noin 400 elektroniputkea. Se kehitti lämpöä melkoisesti ja vaati tehokkaan ilmastointilaitteen. Koneen ohjelmointi tapahtui yksinomaan konekie-

lellä, ja kone suoritti pikamuistissa olevan ohjelman. Pikamuistiin kopioitiin aina tarvittaessa uusia ohjelmasia keskusmuistista. Käskyt olivat 16-bittisiä sanoja, jotka kirjoitettiin hexadesimaalimuodossa.

Rehtorin kertomus lukuvuodelta 1961–1962 [1] esittelee myös koneen vaatiman henkilökunnan. Siihen kuuluivat ohjelmoinnin johtaja FK Jaakko Mäkelä, joka kuitenkin oli opintomatalla osan lukuvuotta, sekä vt. ohjelmoinnin johtajina FK **Lauri Fontell** ja yo. **Christofer Cronström**, koneen huoltajana FM **Antti Siivola** 1.1.1962 saakka ja sen jälkeen LuK **Esa Riipinen**, kanslistina rouva **Urpu Karanko**, operaattorina LuK **Eero Peltola** 1.10.1961–31.3.1962 ja tämän jälkeen LuK Esa Riipinen ja ylimääräisenä kanslistina yo. C. Cronström 1.12.1961 alkaen. Sivumennen voin todeta, ettei Cronström toiminut päiväkään kanslistina YLT:ssä; tehtävät olivat kyllä koko ajan suunnittelu- ja ohjelmointityötä sekä koneen operointia. Ilmeisesti oli niin, että oli saatu määrärahoja ylimääräisen kanslistin palkkaamiseen ja näitä rahoja käytettiin tällä tavoin, kun tarve sitä vaati. Tämä on esimerkki siitä, miten 1960-luvulla oli resurssien puutteessa pakko käyttää kaikenlaisia keinoja tieteellisen tai siihen verrattavissa olevan työn rahoittamiseen.

Suurin kaupallinen työ, joka noina aikoina suoritettiin Wegematicilla olivat Hankkijan kirjanpitoajot. Tämä vaati sekä mittavaa ohjelmointia että toistuvia pitkiä tietokoneajoja, jotka yleensä suoritettiin myöhään illalla. Työstä vastasivat Lauri Fontell ja Jaakko Mäkelä. Itse olin mukana tässä projektissa lähinnä apurina. Tietenkin monta muuta edellistä pienimuotoisempaa sekä yliopiston sisäistä että ulkoista asiakaspalvelutehtävää suoritettiin noina aikoina Wegematicilla. Ydinfysiikan laitoksen omat tieteelliset Wegematicilla suoritettavat työt, jotka tunnen parhaiten, liittyivät kahden nukleonin ongelmaan.

Eero Peltola teki deuteronilaskuja ja minä taas sirontalaskuja. Mainittakoon tässä kuitenkin, että molemmat siirryimme käyttämään Elliot-koneita kun siihen tuli mahdollisuus. Laurikaisen tietoon oli talvella 1964 tullut, että Valtion Tietokonekeskus oli ostamassa Elliot 503 -konetta ja että kaupan ehtoihin kuului 10 tuntia Elliot 503 koneaikaa Englannissa testausta varten. Laurikainen sai varattua tämän ajan minulle ja tein uusia sirontalaskuohjelmia Elliotin autokoodilla. Sain testata nämä ohjelmat ilmaiseksi Kaapelitehtaan Elliot 803 koneella ennen kesän 1964 matkaani Englantiin, eli Elliotin tehtaalle Borehamwoodiin Lontoon lähellä. Siellä käytin noin 8 tuntia Elliot 503 koneaikaa suorittaessani liseniaattityöhöni liittyviä sirontalaskuja. Tulokset myös julkaistiin [15]. Elliot 503 oli noin sata kertaa nopeampi kuin Suomessa silloin käytettävissä olevat Elliot 803 -koneet. Näitä sirontalaskuja tuskin olisi ollut tarkoituksenmukaista yrittää suorittaa Wegematicilla.

### Konekanta uusiutuu

Wegematic 1000 ei ollut ihanteellinen kone, mutta kyllä se enimmäkseen oli toimiva, kun sitä testattiin ja huollettiin säännöllisesti. Kone oli monella tavoin hyödyllinen. Ehkä yksi syy siihen, että Wegematicia alunperin vastustettiin Helsingin yliopistossa, oli matematiikkakonekomiteaa lähellä olevien tahojen epäily, että Wegematicin käyttöönotto voisi vaarantaa alunperin suunnitellun laskentakeskuksen kehitysnäkymät. Wegematicin olemassaolo muutaman vuoden ajan YLT:ssä ei kuitenkaan tiettävästi vaikeuttanut muuta tietokonetoimintaa Helsingin yliopistossa. Saattaa tietenkin olla että kahden laskentatoimiston, MLT:n ja YLT:n, intressien yhteensovittaminen yhteisessä johtokunnassa ei aina sujunut kitkatta, mutta senkaltaista kitkaa esiintyneä aika-ajoin yleisemminkin yliopistojen hallintoelimiissä.

Wegematic 1000 -koneen kehitysnäkymät eivät 1960-luvun alun jälkeen enää olleet hyvät. Wegematicin tekniikka oli jo vanhentunutta eikä uusia koneita enää valmistettu. Tämä enteili vaikeuksia mm. varaosien saantiin. Myös yritykset saada aikaan kehitystä software- eli systeemi- puolella lahjoitusten yhteydessä perustetun ja Wenner-Grenin säätiön taloudellisen tuen turvin toimivan pohjoismaisen käyttäjähdistyksen avulla kariutuivat mielenkiinnon asettaiseen vähenemiseen muissa Pohjoismaissa. Helsingissä Wegematic 1000 korvattiin YLT:ssä Kaapelitehtaan toimittamalla Elliot 803 -koneella kesällä 1965. Turun laskentakeskus oli jo 1964 saanut IBM 1620 -koneen Wegematicin tilalle.

Haluan esittää parhaat kiitokseni vuorineuvos Björn Westerlundille, akateemikko Olli Lehdolle sekä Helsingin yliopiston laskentakeskuksen entiselle johtajalle, FK Lars Backströmille arvokkaista keskusteluista tätä artikkelia suunnitellessani.

### Viitteet

[1] Helsingin yliopiston Rehtorin kertomus lukuvuodelta 1961–1962. Helsingin yliopisto 1962.

[2] Martti Tienari (toim.), Tietotekniikan alkuvuodet Suomessa, Suomen ATK-kustannus Oy, Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä 1993.

[3] Erkki Laurila, "Muistinvaraisia tarinoita", Kustannusosakeyhtiö Otava, Keuruu 1982.

[4] Erkki Laurila, "Atomienergian tekniikkaa ja politiikkaa", Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki 1967.

[5] Jaakko Suominen, Petri Paju, Aimo Törn, "Varsinais-suomalainen linja Suomen tietoteknistymisen alkuvaiheissa 1959–1964. Turun Laskentakeskus ja Wegematic 1000 tietojenkäsittelykone", Tekniikan Waiheita 18, nr 3, s 24–46 (2000). Myös verkkoversiona: [http://www.tuug.fi/~jaakko/tutkimus/wegematic/#\\_1\\_4](http://www.tuug.fi/~jaakko/tutkimus/wegematic/#_1_4)

[6] Aimo Törn, Early History of Computing in Turku, 1959 - 1964, Rapport från datacentralen vid Åbo Akademi 41, 1.12. 2000", 38pp. Myös verkkojulkaisu, <http://www.abo.fi/~atorn/History/Contents.html>

[7] Olli Lehto, "Ei yliopiston voittoa", Kustannusosakeyhtiö Otava, Otavan kirjapaino, Keuruu 1999.

[8] <http://www.abo.fi/~atorn/History/Page175.html>

[9] Helsingin yliopiston Pienen konsistorin kokous 6.4.1960, 47 §. Helsingin yliopiston keskusarkisto (HYKA).

[10] Rolf Nevanlinnan Pienelle konsistorille antama lausunto "Helsingin Yliopiston Laskentakeskus", Pienen konsistorin 6.4.1960 pöytäkirjan 47 § liite. Helsingin yliopiston keskusarkisto (HYKA).

[11] Helsingin yliopiston Pienen konsistorin kokous 28.9.1960, 28 §. Helsingin yliopiston keskusarkisto (HYKA).

[12] Helsingin yliopiston Pienen konsistorin kokous 2.11.1960, 26 §. Nils Fontellin ja K. V. Laurikaisen allekirjoittama ja 21.10.1960 päivätty sopimus pöytäkirjan liitteenä. Helsingin yliopiston keskusarkisto (HYKA).

[13] K. V. Laurikainen, "Fyysikon Tie" (erityisesti s. 22–23), MAOL RY:n julkaisusarja 5/1982. MFKA-Kustannus Oy. Hyvinkään Kirjapaino, Hyvinkää.

[14] Helsingin yliopiston laskentakeskuksen ja fysiikan laskentatoimiston toimintakertomus vuodelta 1980 (erityisesti luku "20 vuotta yliopiston ATK-toimintaa"), ISSN 0355-5151. Helsingin yliopiston monistuspalvelu. Painatusjaos Helsinki 1981.

[15] C. Cronström ja K. V. Laurikainen: "On One Boson Exchange Potentials in Nucleon-Nucleon Scattering", Comm. Phys. Math. 31, nr. 4 (1965).