

K.-E. Michelsen

Maamme tietokoneteknologian ensiaskeleet

Tämän lehden seuraavat artikkelit liikkuvat Eskon ja sen rakentajien ympärillä. Esko, ensimmäinen Suomessa rakennettu tietokone, oli valmistuessaan jo vanhentunut, eikä sitä koskaan käytetty hyväksi siinä laajuudessa kuin alunperin oli tarkoitus. Se joutuikin melkein heti Tekniikan museoon Helsinkiin, missä se seisoo automaattisten tietokoneiden alkuaikojen monumenttina. Eskon rakentaminen merkitsi kuitenkin uuden teknologian alkua maassamme, sientä, josta alan osaaminen on lähtenyt versomaan.

”Suomen ensimmäinen tietokone, Esko, oli varsin vaatimaton yritys verrattuna esim. tämän päivän peruskoululaisten laskimiin. Se toimi melko tyydyttävästi, mutta pian Esko siirrettiin Tekniikan museoon. Siellä se on havainnollisena esimerkkinä lähinnä siitä, kuinka nopea tämän alan kehitys on ollut kolmen viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana.”

Näin kuvaa maamme tietokoneteknologian ensiaskeleita akateemikko Erkki Laurila kirjassaan Muistinvaisia tarinoita. Akateemikko Laurila toimi aktiivisesti suppeassa matemaatikkojen ja insinöörien työryhmässä, jonka tehtävä oli rakentaa Suomeen matemaattisia tehtäviä suorittava elektroninen kone.

Sotien jälkeen Suomi oli jäänyt pahasti takapajuiseen asemaan uuden teknologian kehittäjämaana. Sotakorvausteollisuus toi uusia impulsseja, mutta korvausten tultua maksetuksi teollisuus osoitti halua palata takaisin vanhalle perustalle. Insinööriskoulutukseen sijoitettiin heikosti varoja ja tutkimus oli lähes olematonta. Tällaisista olosuhteista lähdettiin kehittämään ensimmäistä tietokonetta.

Carlssonin diplomityö

Akateemikko Laurila johti Teknillisessä korkeakoulussa analogialaskukoneiden rakentamista. Vaatimattomien määrärahojen turvin suunniteltiin puhelinreleihin perustuvia laitteita, joilla voitiin ratkaista differentiaaliyhtälöryhmiä. Kun 1950-luvun

alussa perustettiin ensimmäiset teolliset toimikunnat valvomaan tieteen tason kehittymistä, haki Laurila oppilaalleen Tage Carlssonille apurahaa erään laskukoneen osan valmistukseen. Rahat tulivat ja Carlsson sai diplomityönsä valmiiksi.

Julkinen sana oli käsittänyt Carlssonin ja Laurilan raha-anomuksen laajemmin ja odotteli ensimmäistä tietokonetta. Laurila kääntyi uudelleen luonnontieteellisen toimikunnan puoleen, jonka puheenjohtaja Pekka Myrberg innostui asiasta ja myönsi varat ESKO:n rakentamiseen.

Apua Saksasta

Eskon (lyhenne sanoista elektroninen sarjakomputaattori) rakentaminen annettiin työryhmän tehtäväksi. Puheenjohtajaksi valittiin matemaatikko Rolf Nevanlinna. Hänellä oli takanaan Helsingin yliopiston auktoriteetti, joka 50-luvulla ylitti monin verroin esim. Teknillisen korkeakoulun arvovallan. Nevanlinna olisi halunnut työryhmään matemaatikkojen ylivoiman, mutta päteviä henkilöitä ei löytynyt riittävästi, joten päädyttiin kolmeen tekniikan asiantuntijaan ja kahteen matemaatikkoon.

Työryhmän aloittaessa työtään, oli maailmalla joitakin esimerkkejä analogia- ja digitaalitietokoneista. Amerikkalaiset olivat rakentaneet vetytommiprojektiaan varten suuren transistoreilla toimivan tietokoneen. Saksassa Göttingenin yliopistossa professori Bierman kehitti myös uutta tietokonemallia. Nevanlinnan eh-

dotuksesta suomalaiset eivät lähteneet luomaan täysin omaa järjestelmää vaan tukeuduttiin Biermanin projektiin. Yhteistyö olikin hedelmällistä ja ESKO valmistui saksalaisten piirustusten mukaisesti. Projektiin loppuvaiheessa Göttingenistä pyydettiin jopa suomalaisapua, jolloin Nevanlinna lähetti Carlssonin Göttingeniin auttamaan Biermania.

Vaatimaton Esko

Valmistuessaan Esko-tietokone oli suuri ylpeyden aihe. Se oli kuitenkin armottomasti aikaansa jäljessä. Koneisto rakentui suurelta osalta transistoreista, mutta mukaan asennettiin vielä elektroniputkia. Niiden elinaika oli rajallinen ja putkien rikkoutuessa korjaukseen kului suhteettoman pitkää aikaa. Eskolla tehtiin joitakin suurempia laskuoperaatioita, mutta todellisuudessa sen merkitys koko Suomen ATK-alan kehitykselle jäi vähäiseksi.

Andersinin luennot

Nykyään Suomen elektroniikkateollisuus elää suuruudenaikaa: Nokia ja Lohja valloittavat uusia markkinoita. Myös Valmet on vahvasti mukana markkinakilpailussa. Tietokoneteknologian kehitystä ei voida hahmottaa Eskosta käsin. Ainoa linkki nykyajan ATK-kehitykselle löytyy professori Hans Andersinin luentosarjoista.

Teknillisen työnsä ohella Andersin tutustui laajasti eri puolilla maailmaa rynnistävään tietokonetekniikkaan.

Hän aloitti 1950-luvun lopulla ATK-alan luentosarjat Teknillisessä korkeakoulussa. Luentojen rakenne perustui Andersinin hankkimiin laajoihin kirjallisiin tietoihin. Siten tuleva suomalainen tietokonesukupolvi hankki vankan teoreettisen koulutuspohjan. Esko unohdettiin ja Andersinin välityksellä siirryttiin suoraan karikkoisten ensivaiheiden yli huipputekniikan kehittämiseen.

Teollisuuden penseys

Tehokkain jarru suomalaisen tietokonetekniikan leviämislle 1950-luvulla oli teollisuuden haluttomuus. Sotakorvausteollisuuden elvyttämät uudet tuotantohaarat koettiin väliaikaisiksi ja Suomen katsottiin lopulta elävän vain puusta. Esim. puun-

jalostusteollisuuden keskusliitossa oltiin varmoja siitä, että Suomen talouspulat eivät lopu ennen kuin viimeinenkin konepaja sulkee ovensa.

Teollisuuden penseys uuden metalli- ja elektroniikkatekniikan läpimurrolle aiheutti luonnollisesti vaikeuksia tutkimusmäärärahojen saannissa. Teknillisten laitteiden rakentelu kuitistui näpertelyasteelle ja professoreista alkaen työntekijät joutuivat elättämään itseään sivutöillä. Todellisuudessa puunjaloitusteollisuudessa olisi ollut selviä tietokonetekniikan sovellusmahdollisuuksia. Korean sodan noususuhdanne oli kuitenkin tuottanut puuta jalostavalle teollisuudelle niin suuret voitot, että kiinnostus uudistuksiin unohdettiin.

Ensimmäinen todellinen uudistusaalto alkoi vuoden 1957 ns. Fiandin-

devalvaation jälkeen. Silloin yhdellä kertaa puun myynti muuttui kannattavaksi ja teollisuuden oli pakko panna nostaa prosessin säätelyyn ja tuotantokustannusten hillitsemiseen. Yhä vielä uudistukset toteutettiin erittäin konservatiivisesti, mutta silloin luotiin kuitenkin pohjaa 1960-luvun läpimurrolle.

Eräitä teollisuussovellutuksia saatiin kuitenkin jo 50-luvulla. Otanmäen kaivoksessa käytettiin puhelinrele-tekniikkaan perustuva röntgenanalysointia, joka mittasi malmin titaanipitoisuuden. Kokonaisuudessaan tietokonesovellutukset rajoittuivat vaatimattomiin yrityksiin teollisuuden alaportaille. Uudistukset käynnistyivät yleensä henkilökohtaisista suhteista, mutta mitään laajempaa toimintaa ei ollut havaittavissa.

Päätimme rakentaa saksalaisen tietokoneen kopion

Tässä artikkelissa Tage Carlsson, joka yhdessä Hans Andersinin kanssa rakensi ensimmäisen suomalaisen tietokoneen Eskon, kertoo miksi päädyimme saksalaiseen tietokoneeseen. Tämä johtui lähinnä siitä, että Rolf Nevanlinna oli Saksassa käydessään tutustunut sikäläisiin suunnitelmiin rakentaa matematiikkakoneita, ja saksalaisten taitoon luotettiin. Päätimme siis rakentaa saksalaisen tietokoneen kopion.

— 1940-luvun lopulla Suomessa tehtiin kokeita analogiakoneilla. Itse aloitin vuonna 1949, Tage Carlsson toteaa. Vähitellen valmistettiin sekä yhteenlaskuelimiä että kertolaskuja ja integrointia suorittavia elimiä sekä piirtureita tulostusta varten. Näin syntyi analogiakone, jonka tarkkuus ei ollut kovinkaan hyvä, ei ainakaan integroivalla elimellä. — Muilla elimillä pääsimme prosentin ja puolenkin prosentin tarkkuuteen, mutta integroivalla elimellä jäätiin 4...5 prosenttiin, kun tarkkuuden olisi pitänyt olla promillen luokkaa, Tage Carlsson toteaa. Vaikeudet voimme hyvin ymmärtää kun ajattemme nykyaikaisia tietokoneita, joilla laskutoimitukset voidaan suorittaa mielivaltaisella tarkkuudella.

Kone valmistui vuonna 1954, jolloin ajatukset digitaalikoneen rakentamiseksi olivat jo pitkällä maailmalla. — Mitään käytännön merkitystä

rakentamallamme koneella ei ollut, eikä sitä koskaan käytetty mihinkään järkevään, Tage Carlsson muistelee. — Oli siitä koneesta kuitenkin periaatteellista hyötyä ja olihan siinä monta mielenkiintoista yksityiskohdtaa, hän jatkaa.

Kuka loppujen lopuksi oli ensimmäisen toimivan automaattisen tietokoneen rakentaja, siitä jonkin verran kiistellään. Charles Babbage on tavallaan tietokoneen isä, koska hän loi jo viime vuosisadan puolivälissä koko sen loogisen ajatusrakenteen, jolle tietokone perustuu. Hän ei kuitenkaan voinut rakentaa tietokonetta, koska silloinen tekniikka ei sitä sallinut. Vasta kun elektroniikka oli kehittynyt niin pitkälle, että releitä ja putkia voitiin käyttää, oli myös mahdollista rakentaa tietokone. Saksassa ollaan sitä mieltä, että ensimmäisen toimivan tietokoneen rakensi Konrad Zuse vuonna 1939. Sodan loppuvai-

heessa hänen koneensa kuitenkin joutui johonkin navettaan.

Yhdysvalloissa kehitettiin sodan aikana koneita, joita käytettiin eri yliopistoissa. Kuuluisin kone lienee ENIAC, tietokonejätti. Ratkaisevimmat askeleet otettiin Princetoniin, jossa John von Neumann toteutti tietokoneiden pääperiaatteen, jonka mukaan ohjelma tallennetaan muistiin ja ohjelmaa voidaan matemaattisesti muuttaa ja saada aikaan uusia tilanteita. Suomessa ensimmäisiä tähän samaan ajatukseen tulleita on Rolf Nevanlinna.

Rolf Nevanlinna tutustui uudenlaiseen elektroniseen tietokoneeseen

Rolf Nevanlinna teki usein luentomatkoja ulkomaille ja hänellä oli mm. hyvät suhteet Göttingeniin ja Max Planck -instituuttiin. Siellä hän