

TEEKKARIN

T Y Ö K I R J A

2014

KESÄ-
TARINOITA

VINKKEJÄ
TYÖHAASTAT-
TELUUN

CV-
MALLIT

TYÖNHAKU-
OPAS



Opiskelijan KESÄ

Vietin
kesän 2013...

oman opintoalani
kesätoissa

24 %

samassa työpaikassa,
jossa työskentelin
lukuvuoden ajanakin

20 %

haalariharjoittelussa

15 %

diplomi/pro gradu
-työtäni tehden

7 %

kesätyössä, joka
ei liittynyt opintoalaani

15 %

lomailen

4 %

armeijassa tai
perhevapaalla

1 %

työttömänä

4 %

jotenkin muuten

4 %

opiskellen

5 %

Lähde: TEKin
opiskelijajäsenten
työssäkäynti- ja
kesätyökysely 2013

Kymmenen opiskelijaa ja kymmenen tarinaa. Mitä kesällä 2013 oikein tapahtui? Kesän lisäksi tässä osiossa muistellaan myös videopelikonsolien historiaa – ihan hivin vuoksi.



MARJAMEHUA JA PIPETTEJÄ

TEKSTI JA KUVA JANITA JALONEN

Valkoinen labratakki, biokemian mittauslaitteita, marjanpoimintaa, hyväntuulista kahviseuraa ja Peruna-Ukon rooli. Kesätyö elintarvikekehityksen laboratoriossa oli Liina-Lotalle palkitseva ja mielekäs kokemus, jonka jälkeen hän uskaltaa hakea oman alan töihin uudestaan.

TURUN YLIOPISTON biokemian laitos tarjosi vuonna 2013 kesätyöpaikkaa kaikille 55 opintopistettä suorittaneille ensimmäisen vuoden opiskelijoille. Yksi paikan saaneista, biotekniikan opiskelija Liina-Lotta Erkko, 19, kertoo vastaanottaneensa kahden kuukauden pestin laitoksen laboratoriossa ilomielin.

Ensimmäistä kertaa oman alansa töihin päässyt Liina-Lotta mittaili eri tavoin valmistetuista ja säilötyistä marjamehuista sokeri- ja happopitoisuuksia kaasukromatografian



avulla ja määrittä kokonaisfenolisia yhdisteitä spektrofotometrisesti. Välillä hommat hoituivat pienessä tiimissä, välillä itsenäisesti.

”Valmistimme marjamehuista näytteitä, teimme mittauksia ja analysoimme tuloksia. Näissä tehtävissä hyötyä oli erityisesti pipetointitaidoista, Excel-osaamisesta sekä yleisestä siisteydestä – se piti hommat kasassa. Pääsin myös mukaan keräämään marjoja, joita käytetään laitoksen tutkimusprojekteissa”, Liina-Lotta kertoo ja esittelee



Elintarvikekehityksen labrahommissa on apua pipetointitaidoista.

puhelimensa näytöltä aurinkoista valokuvaa tyrninkereu-reissulta.

Työviikkojen väliin jäi aikaa myös lomailulle ja muille menoille. Yksi viikonloppuvuorokin kesään tosin mahtui. ”Olin yhden lauantain töissä Neitsytperunafestivaalilla, jonka järjestämiseen laitos osallistui. Pukeuduin Mehukatiksi ja Peruna-Ukoksi”, Liina-Lotta nauraa.

Laitoksen väen kahvihetket ja tempaukset pitivät yllä hyvää työilmapiiriä. Kesätyöntekijät järjestivät kesän aikana

yhdessä grillilounaan ja leipoivat herkkuja tyhjästä marjamehupulloista saamallaan pullonpalautusrahoilla.

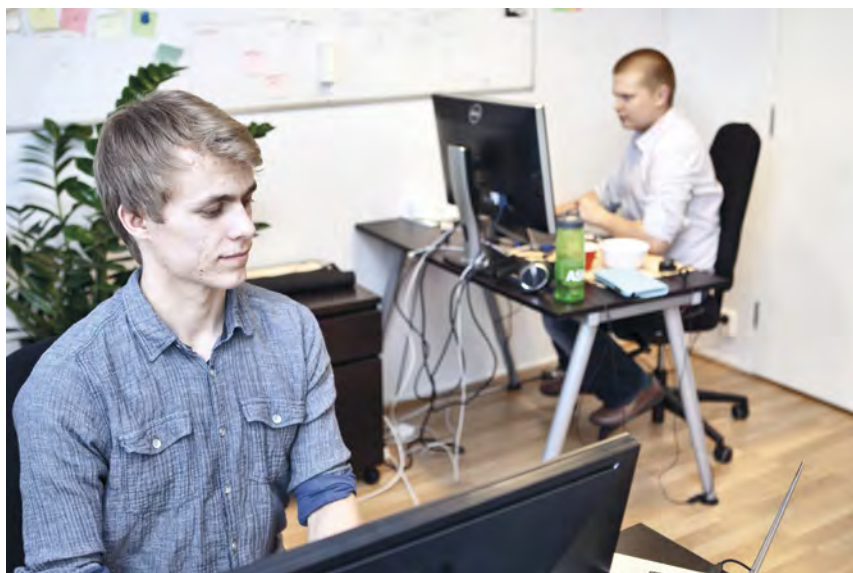
Nyt Liina-Lotalta on taskussaan ammatillista itsevarmuutta ja uusia suhteita alan ihmisiin. ”Oli ihan mahtavaa, kun näki mitä kaikkea täällä oikeasti tehdään. Kun haen töitä tulevaisuudessa, voin sanoa, että olen jo ollut yhden kesän näissä hommissa ja pärjäsin hyvin.”



Kesätyö-
KOKEMUS

← Työpäivän jälkeen Miro treenaa salibandyä Otahallilla Espoossa.

→ Miro ja työkaveri Oskar Ehnström.



KESÄKOODARI

Miro opiskelee ohjelmistotekniikkaa Aalto-yliopistossa ja pelaa salibandyä liigajoukkue Westend Indiansissa. Tänä kesänä hän toimi ohjelmistokehittäjänä Euroopan parhaassa työpaikassa, Futuricella.

TEKSTI **KATARIINA RÖNNQVIST**
KUVAT **MARINA EKROOS**

MIRO NURMELALLA, 22, oli hyvien kurssiarvosanojen lisäksi taskut täynnä kokemuksia: voitto kirjoituskilpailusta, vuodet Espoon kuvataidekoulussa ja kesä Stanfordin yliopistossa (Stanford Summer International Honors Program). Työkokemusta hän oli kerryttänyt koodaamisesta ja kurssiassaroinnista. Kun opiskelukaveri vinkkasi, että Miron kannattaisi hakea kesätöitä ohjelmistopalveluyritys Futuricelta, päätti Miro olla rohkea.

”TalentIT-messuilla marssin Futuricen tiskille juttelemaan. Jätin tietoni siihen ja sain kutsun haastatteluun. Haastattelu kesti kaksi ja puoli tuntia. Se on pisin haastattelu, jossa olen ollut. Puhuimme tekniikasta ja projektihallinnasta. Lopuksi esittelin omia koodinäytteitäni ja ratkoin logiikkapulmia”, kuvailee Miro hakuprosessia. ”Se oli aika suoraviivaista, mutta en olisi saanut tätä paikkaa, jos en olisi mennyt juttelemaan messuständille. Se oli käännekohta.”

”Tässä työssä pitää pystyä oppimaan ja omaksumaan uutta tietoa ja soveltamaan sitä. Perustaidot on oltava myös kunnossa: pitää osata koodata, suunnitella ja käyttää maalaisjärkeä.”

Miron tehtäviin kuuluu pääasiassa ohjelmointia toimitolla ja asiakkaan tiloissa, mutta hän on tehnyt myös konsultointia ja laadunvalvontaa. ”Lyhyen työurani aikana olen päässyt tekemään kaikenlaista”, hän iloitsee.

Miro viihtyy Futuricella, koska siellä on hyvä tekemisen meininki. ”Olen kuullut ja tiedän, ettei kesätyöläinen saa aina vastuuta. Täällä annetaan tehtävä ja todetaan, että sinä olet tästä vastuussa ja seisot lopputuotoksen takana. Se on todella hienoa”, kuvailee Miro.

Hän huomioi myös asian kääntöpuolen: ”Joskus vastuuta on ehkä liikaakin. Projekteissa tilanteet muuttuvat nopeasti ja kiire tuo välillä oman lisämausteensa.”

Futurice tarjoaa työntekijöilleen keskiviikkoisin aamupalan ja palkkapäivänä pizzaa, mutta parasta kesätyössä ovat Miron mukaan olleet kollegat.

”Voin aina kysyä apua tuntematta oloani tyhmäksi. Työkaverit myös järjestävät tapahtumia vapaa-ajalla. Viihdymme yhdessä.”



VALLAN



Iiro katselee työmaa-aidan ulkopuolelta rakennustöitä, jotka ovat käynnissä myös Aurorankadun puolella.

KUPEESSA



Työmaainsinööriharjoittelija viettää kesäpäivänsä Eduskuntatalon ja Pikkuparlamentin välissä.

TEKSTI JA KUVA **VEERA VOUTILAINEN**

IIRO KAUPIN, 26, työpaikalla radiohitit ja vitsit kaikuvat kotoisasti käytävillä, vaikka suomalaisen päätöksenteon näkyvin symboli hämöttääkin parakin ikkunasta.

”Onhan se mukava vastata, kun sukulaiset kyselevät missä olen töissä”, hän nauraa.

Aallossa rakentamistaloutta opiskeleva Iiro on tekemisissä poikkeuksellisen suojellun rakennuksen kanssa. Monella muulla työmaalla kamerat tuskin ikuistaisivat sellaisella intensiteetillä heti sammutettua palon alkua, kuin viime joulun tienoilla Iiron työpaikalla.

NCC:lle Iiro pääsi töihin ensimmäistä kertaa 22-vuotiaana haalariharjoittelijana.

”Monet halusivat heti omiin hommiin, mutta on tärkeää kokea, mitä työmiehen päässä liikkuu”, Iiro sanoo ja korostaa, että haalareissa viihtyminen auttaa käsittämään työmaan toimintaa kokonaisuutena. Laskujen, hankintojen ja perehdytysten parissa käytännön näkökulma ei unohdu: ”Yritän selittää huolellisemmin sitä, miksi jokin tietty asia määrätään tehtäväksi tietyllä tavalla.”

Haalariharjoittelun jälkeisenä työkesänä hän moikkasi vanhoja tuttujaan työnjohtoharjoittelijana. Kolmantena kesänä työnjohtoharjoittelu venyi jouluun saakka ja säilyi erityisen kiinnostavana, koska Iiro pääsi lopulta työskentelemään työmaan ainoana työnjohtajana. Tänä kesänä jomonia kohteita kokeneena hän päätyi Eduskuntatalon kupeeseen.

Iiro on harjoittanut organisointikykyään aiemmin muun muassa phuksikapteenina. Silloin hän opasti kiltansa uudet fuksit teekkarielämään ja vastasi puhelimeen, kun huolestuneet vanhemmat tiedustelivat juuri aloittaneen opiskelijansa olinpaikkaa edellisen illan juhlien jälkeen.

”Siitä oppi esillä olemista ja sanavalmiutta”, Iiro kertoo ja korostaa, että työmaalla erityisen tärkeää on tietynlainen puheliaisuus, koska kommunikointi eri urakoitsijoiden välillä on iso osa rakentamista.

Seuraavaksi hän ajatteli kirjoittaa diplomityönsä samaiselle rakennusyritykselle. Kunhan Eduskuntatalon remontti saadaan sinetöityä.



OUTO
KUMPU

TERÄSTEHTAAN SYDÄMESSÄ

TEKSTI JA KUVAT **OLLI NURMINEN**

Ulkona häikäisee pohjolan yötön yö ja helle-ennätykset rikkoontuvat. Tehdashallin pimeydessä vietetty kesä ja esimiestehtävistä saatu työkokemus ovat kuitenkin sijoitus tulevaisuuteen.



- ↑ Jake nostaa esimiestehtävistä karttuneen kokemuksen kesätyönsä parhaaksi puoleksi.
- ← Polkupyörä oli yksi Jaken tärkeimmistä työvälineistä liikuttaessa laajalla tehdasalueella.

JAKE VÄÄTÄJÄ, 22, vietti kesän 2013 toista kertaa Outokummun Tornion terästehtaalla. Takana oli kaksi lukukautta konetekniikan opintoja Oulun yliopiston Teknillisessä tiedekunnassa. Edellisenä kesänä hän oli päässyt töihin Outokummulle kylmävalssaamoon. Kesätyöhakemus oli lähtenyt hyvissä ajoin tänäkin vuonna, mutta yllätys oli suuri, kun maaliskuussa häntä kysyttiin kesäksi samaan pisteeseen esimiestehtäviin.

Jaken tehtävänä oli lomittaa linjaston vuoromestareita eli kesän ajan hän vastasi linjastojen pyörimisestä ja turvallisuudesta. Ensimmäinen kuukausi meni seuratessa vierellä varsinaisen vuoromestarin työtä, mutta tämän jälkeen alkoivat linjastot pyöriä yksinään Jaken valvonnassa. Hänen vastuullaan oli reilu sata työntekijää kuudessa eri linjastossa, joiden kautta kulki ruostumatonta terästä tuhansia tonneja kesän aikana.

Edellisen kesän Jake asui isänsä luona, josta työmatkaa kertyi toistasataa kilometriä päivässä. Niinpä hän päätti muuttaa kesäksi Tornioon saman katon alle viiden Outokummulla työskentelevän opiskelukaverinsa kanssa. Netistä löytyi kaveruksille edullinen omakotitalo, mutta mitään bilekommunia ei talosta muodostunut. Siitä piti huolen kaikkien asukkaiden kolmivuorotyö ja eriaikainen tarve levätä.

Haastavinta kesätyössä oli vastaantulevat yllättävät tilanteet, joista kuitenkin selvisi pitkälti maalaisjärjellä tai apua kysymällä. Vanhat työntekijät ottivat kokemattoman vuoromestarin lämpimästi vastaan ja tarjosivat neuvoja kysyttäessä. Kesätyön parhaaksi puoleksi Jake nostaa esimiestehtävistä karttuneen kokemuksen, josta on varmasti hyötyä tulevaisuudessa työmarkkinoilla.

Nuori mies ei sulje pois vaihtoehtoa, että jäisi ”Kummulle” töihin valmistumisensa jälkeen. Ainakin seuraavan kesän hän työskentelisi mielellään tutussa paikassa. Kesän aikana tienattu palkka jää kuulemma säästöön tulevalle talvelle. ”Tai jos oikein innostun pistämään ranttaliksi, saatan ostaa tiskikoneen”, toteaa alkavaan lukukauteen valmistautuva koneteekkari.



KESÄTARINOITA

KUVITUS REETTA NIEMENSIVU

Vuorosanoja, paratiisirantoja, pop up -yrittäjiä, Linux-ohjelmointia, meksikolaista perinneruokaa ja elektroniikkapaja. Kuuden opiskelijan kesään mahtui kokemuksia, joiden hankkiminen vaati rohkeutta ja tuuria.

EERO NÄYTTTELI KESÄTEATTERISSA

Eero Tiilikainen vietti kevään jenkkiagentti **Carter Maxwellin** kiiltonahkakengissä. Päärooli Teekkarispeksin näytelmässä *Agent* oli hänelle yllätys ja käännekohta. Vielä vuosi sitten Eero ei ollut näytellyt tai nähnyt yhtään Teekkarispeksiä. Hän haki projektiin lähinnä siksi, että kaipasi jotain uutta. Pääsykokeissa innostus heräsi. ”Ajattelin, että vau, onko Otaniemessä tällaista tarjolla”, Eero muistelee.

”Speksi oli iso projekti ensikertalaiselle. Jännitin koko ajan. Huomasin kuitenkin, että nautin sen tekemisestä todella paljon ja halusin tehdä hyvää työtä. Siitä tuli tärkeää.” Kun speksi loppui, olivat Eeron kesäsuunnitelmat vielä täysin auki. Sitten speksin ohjaaja **Meiju Lampinen** kysyi Eeroa mukaan Kumpulan Metsäteatterin näytelmään nimeltä *Kylä*.

Näyttämö sijaitsi Kättilöopiston takana Helsingissä, idyllisellä niityllä. ”Siellä me treenasimme taivasalla koko kesän. Sain aurinkoa”, Eero kertoo. Projektin alkuvaiheessa harjoitustajasta puolet kului fyysisen kunnon kohottamiseen pallopeleillä ja lihaskuntoliikkeillä. Loppuvaiheessa harjoitusaika pyhitettiin näytelmän läpikäymiseen. Lisäksi kesällä treenattiin akrobatiaa ja tanssia. ”Huomasin, että kehoa voi käyttää muutenkin kuin vain jähmittä nurkassa ja soittaa kitaraa.” Kesäteatterista ei maksettu palkkaa, vaan kyseessä oli harrastus. ”Aika nihkeää on ollut rahallisesti, mutta se on ollut sen arvoista.”

Eerolla on kandin paperit, pääaineena biologinen tekniikka. Syksyllä hän aloittaa informaatioverkostojen maiteriohjelmassa sekä hammaslääketieteellisessä fuksina. ”Jos ei jokin tunnu hyvältä, pitää uskaltaa tehdä valinta ja vaihtaa.” Eero haluaisi myös jatkaa näyttötelemistä. ”Olen miettinyt todella paljon pyrkimistä Kellari- tai Ilvesteateriin.” Aika näyttää, mikä on Eeron seuraava projekti. Tällä hetkellä hän summaa tunnelmansa **Tove Janssonin** Muumi-hahmo Tuutikin sanoin: ”Kaikki on hyvin epävarmaa, ja juuri se tekee minut levolliseksi.”

TEKSTI KATARIINA RÖNNQVIST

TERO PIIPAHTI BALILLA

Sähkötekniikkaa Oulussa opiskeleva **Tero Marin** kaipasi työharjoitteluun vähän kauemmas. Hän halusi Balille. Tero otti tyttöystävänsä kanssa yhteyttä suomalaiseen, vaihtomahdollisuuksia tarjoavaan sivustoon. Sieltä ehdotettiin heille harjoittelupaikkaa ympäristöalan järjestöstä.

Järjestö toimi puolentoista hehtaarin kokoisessa ekopuistossa, jossa se koulutti paikallisia yhteisöjä pitämään huolta ympäristöstään. Opetukseen kuului jätteiden käsittelyä, luonnonmukaisia viljelymenetelmiä sekä niiden muuttamista elinkeinoiksi. Järjestön unelmana oli tuottaa toimintansa tarvitsema energia aurinkovoimalla. Teron ja hänen tyttöystävänsä piti selvittää, miten se käytännössä tapahtuisi.

Kahden kuukauden harjoittelun aikana Tero tutustui Indonesian energialainsäädäntöön, vertaili hintoja sekä kävi

neuvottelemassa toteutusvaihtoehtoista aurinkopaneeleja toimittavien firmojen kanssa. ”Enimmäkseen työ oli ihan arkista aherrusta, läppärin äärellä istumista ja tiedon hakua, mutta pääsin myös auttamaan järjestöä surffauksen maailmancup-kisojen järjestelyissä”, Tero muistelee.

Ulkomaille suuntautuva harjoittelu oli Terolle luonteva vaihtoehto, sillä hän oli jo useana kesänä tehnyt töitä Suomen rajojen ulkopuolella. ”Ulkomaille lähteminen kannattaa. Se on aina antoisa kokemus.”

TEKSTI KAISA KARVINEN

PEKKA VALMISTI TACOJA

”Tapasin joka päivä mielenkiintoisia tyyppejä juupoista toimitusjohtajiin. Syömässä kävi esimerkiksi ihmisiä Yhdysvaltojen suurlähetystöstä, venezuelalaisia plastiikkakirurgia ja tietysti teekkareita”, kuvailee **Pekka Laaksonen** kesäänsä. Hän perusti ystävänsä **Julio Cesar Araiza Leonin** kanssa taco-kioskin nimeltä Don Taco.

Pekan ja Julion kesätyöprojekti sai positiivisen vastaanoton kotikaupungissaan. ”Tampereelta ei saa aitoja meksikolaisia tacoja. Ne mitä tarjotaan, ovat texmex-tacoja: otetaan purkista suoraan salsaa ja säilöntäaineita. Me teemme tacot käsin ja tuoreista raaka-aineista – ja sen maistaa! Meksikolainen ruokakulttuuri on UNESCO:n maailmanperintöluettelossa. Tacot on suurin juttu siellä ja pirun hyviä”, Pekka kuvailee. Hän tietää, mistä puhuu. Hän innostui tacoista ollessaan vaihdossa Meksikossa.

Helppoa Don Tacon pyörittäminen ei ole ollut. Pekan ja Julion piti selvittää elintarvikkeiden tuottamiseen ja myymiseen liittyvät lakikuviot. Sen lisäksi heidän piti opetella, miten yritys perustetaan. Ja tietysti sopiva grillivaunu ja raaka-aineet oli löydettävä. ”Ei meillä kummallakaan ollut hajua näistä asioista. Kaiken jouduimme opettelemaan.”

Tietojohtamista Tampereen teknillisessä yliopistossa opiskeleva Pekka kannustaa kaikkia kokeilemaan omaa liikeideaa: ”Ei sen takia, että löisi rahoiksi, vaan jotta pääsisi kokeilemaan millaista on tehdä jotain, mihin kokee intohimoa.” Kesän aikana taco-bisneksen taloustilanne aaltoili ja jännetuppitulehdus tyrehtytti toiminnan toviksi kokonaan. Toisaalta kesä on ollut palkitseva. ”Olen oppinut todella paljon. Stressaan nykyään aika vähän.” Loppupeleissä Don Tacon pyörittäminen sujui taloudellisestikin hyvin. Kesän jälkeen Pekka ja Julio jatkavat tacojen tekemistä catering-toimintana.

TEKSTI KATARIINA RÖNNQVIST

TAM URHEILI JA HAKI TÖITÄ

Ohjelmistotekniikan opiskelija **Tam Nguyenin** kesä oli urheilullinen. Hän pelasi sulkapalloa Aalto-yliopiston ylioppilaskunnan Osuko-kerhossa ja juoksi Malminkartanossa. Lisäksi hän pelasi jalkapalloa ja sulkapalloa Laurean ja Metropolian opiskelijoiden kanssa. Taekwondon harrastajalle liikunta on toki tuttua.

Urheilun lomassa Tam aloitti *Linux from scratch* -projektin. ”Halusin oppia lisää Linux-jakelupaketeista. Tämä projekti oli yksi kesän parhaista jutuista”, Tam kertoo. ”Kävin myös kolmissa häissä. Niissä oli hauskaa tavata erilaisia ihmisiä.”

Työnhaku osoittautui haastavaksi tänä vuonna. ”Aloitin kesätöiden hakemisen helmikuussa. Pääasiassa yritin saada oman alan töitä, mutta se on vaikeaa. Minulla on nykyään paljon kilpailijoita, koska IT-yritykset potkivat porukkaa pois. Ulkomaalaistausta heikentää asemaani työnhakijana. Sen lisäksi minusta tuntuu, että töihin pääsee paljon helpommin, jos tuntee henkilöitä yrityksestä.”

Tamia harmittaa, ettei hän hakenut muutamaa työpaikkaa epäselvän työpaikkailmoituksen takia. ”Eräissä työpaikkailmoituksissa vaadittiin kokemusta Sympis-laitteen käytöstä. Minulla ei ollut kokemusta, joten en lähettänyt hakemusta. Myöhemmin tajusin, että Sympis on hyvin yksinkertainen laite. Esimerkiksi kuormantarkastuksessa siihen pitää vain iskeä viivakoodi, laskea tuotteiden määrä ja klikata lähetyksen painiketta.”

Kesään asti Tam haki ahkerasti töitä. Hän sai paikan marketista tavaroiden hyllyttäjänä. Lisäksi Tam on toiminut jo useana vuonna tuntiopettajana Aalto-yliopistossa. Työnhakuprosessista jäi myös hyviä muistoja. ”Olen iloinen, että pääsin oman alan työhaastatteluihin ja sain pätevyydestin kaltaisia haasteita. Puristin haastattelijan kättä kovaa, jotta hänelle jäi tuntuma muistoksi.”

TEKSTI KATARIINA RÖNNQVIST

JUHO LÖYSI YRITTÄJYYDEN

Juho Salmi vietti iltaa Otaniemessä. Hän törmäsi sattumalta ystävänsä, joka oli töissä vastaperustetussa yrityksessä nimeltä The Pop Up Company. Oluen äärellä kaveri kertoi työpaikastaan ja Juho innostui. Hän haki itsekin töihin kyseiseen yritykseen ja sai kesäksi paikan.



The Pop Up Companyn idea on saada tekemisen meininkiä Suomeen: edistää ihmisten kykyä työllistää itseään, madaltaa kynnystä lähteä yrittäjäksi ja ehkäistä osaltaan syrjäytymistä. Yrityksen keulakuvana toimii toinen teoksen *Taivas+helvetti* kirjoittajista, sarjayrittäjä **Mika Mäkeläinen**.

Omaa työsarkaansa Juho kuvailee laajaksi: ”Olin mukana ydintiimissä. Minulla oli monta hattua päässä, tein kaikkea.” Työpistettä hänellä ei ollut, vaan hommat hoidettiin joko kotoa käsin tai Startup Saunalta. Juho oli mukana, kun yritys aloitti pilottihankkeensa kesäkuun alussa. Hankkeeseen valittiin 30 innostunutta yrittäjänalkua. Jyväskylässä järjestetyn valmennuksen jälkeen *poppaajat* harjoittivat pari kuukautta omaa liiketoimintaansa.

”Teknillinen koulutus antaa valmiudet hurjan moneen asiaan. Siinä oppii ratkomaan ongelmia ja käyttämään ratkaisukeskeistä ajattelutapaa”, Juho sanoo. Hän opiskelee Aalto-yliopistossa automaatio- ja systeemitekniikkaa. Tulevaisuudessa Juho haluaa yrittäjäksi. ”Tänä kesänä olen oppinut positiivisen ajatuksen: kohtalo tottelee tekemistä. Kun tekee vatvomisen sijaan, niin asioita tapahtuu.”

TEKSTI KATARIINA RÖNNQVIST

JOHAN RAKENSI PELIOHJAIMEN

Ainon aukiolla Otaniemessä on vilskettä. Aalto Party 2013 on houkutelut paikalle lukuisia kiltoja ja harrastusjärjestöjä, jotka esittelevät toimintaansa syyslukukautta aloitteleville opiskelijoille. **Johan Strandman** katselee hymyillen, kun iso joukko kiinnostuneita kerääntyy oudon näköisen peliohjaimen ympärille.

Johan on rakentanut ohjaimen itse yhdessä kahden ystävänsä kanssa. Projekti sai alkunsa japanilaisesta YouTube-videosta. ”Pallottelimme ensin ideaa vitsinä. Sitten teimme peliohjaimesta yhden version, mutta siinä ei ollut älykkyyttä”, Johan kertoo. Nyt ohjain on valmis ja ensimmäistä kertaa julkisessa käytössä.

Peliohjain on erikoinen yhdistelmä värillisiä valoja, elektroniikkaa, sulautettuja järjestelmiä, mekaniikkaa ja huolellista suunnittelutyötä. Parhaiten se toimii 8- ja 16-bittisten konsolien peleissä, mutta käytännössä sillä voi pelata mitä tahansa peliä, jonka kontrolloimiseen riittää kahdeksan nappia. Jokainen pelaaja saa vastuulleen yhden napin, jolla on yksi funktio. Kesken pelin napin funktio vaihtuu. Onnistunut pelisessio vaatii kaikkien kahdeksan pelaajan yhteistyötä.

Johan rakensi peliohjainta puoli kesää sähköosaston elektroniikkapajalla. Oman projektinsa lisäksi hän auttoi vapaaehtoisena Otaniemen kierrätyskeskuksessa. Tietotekniikkaa opiskelevan Johanin mielestä kesän paras puoli on ollut se, että oma tekeminen on ollut mielekästä ja hyödyllistä. ”Tietotekniikka on hienoimmillaan, kun se ei ole vain abstraktio. Kaikki ratkaisut eivät löydy oppikirjoista – joskus parhaan lopputuloksen saa vain kokeilemalla.”

TEKSTI KATARIINA RÖNNQVIST

THE MVPs OF VIDEO GAME CONSOLES - *A Brief History*

TEXT MARLO FORGET ILLUSTRATION KATARIINA RÖNNQVIST

THIS TIMELINE aims to compile a list of the most notable video game consoles in the brief history of video gaming. There are some notable omissions, such as revised models of a video game console with identical internal hardware, or things like Personal Computers, which, while heavily involved in the history of the video game, are also involved

in their own and other histories. That being said, this list contains home and handheld consoles that have been commercial successes, have pushed up the bar for technical innovation, and have brought fun into the homes of millions.

Release dates are based on the date the console was first released in any region.



1 FIRST GENERATION

Magnavox Odyssey – 1972: The first commercial home video game console. Since it could only create lines and blocks in white on black, colourful plastic overlays were placed on the television to provide detail.

Pong – 1975

2 SECOND GENERATION

Atari 2600 – 1977: The home console that started – and nearly ended – the video game industry as we know it. Although it was extremely popular, not even it could save the video game market from crashing. It even contributed to it; it was so popular that the market flooded with hastily programmed games, which turned consumers off the industry.

Intellivision – 1979

Nintendo Game & Watch – 1980: The first popular handheld also ushered in another first: the digital directional pad that is used on nearly every system on the market today.

Colecovision – 1982

3 THIRD GENERATION

Family Computer/Nintendo Entertainment System – 1983/1985
Sega Master System – 1985

4 FOURTH GENERATION

Sega Mega Drive – 1988
Nintendo Game Boy – 1989: Easily one of the most recognisable game consoles, Nintendo's Game Boy used older, cheaper technologies to keep prices low, instead releasing innovative games that would make the sacrifice worth it. It helped launch both Tetris and the Pokémon series, two of the handheld's killer apps.

Super Nintendo – 1990
Sega Game Gear – 1990

5 FIFTH GENERATION

Sony PlayStation – 1994: The Sony Playstation became the first game console to ship more than 100 million units. This record is only bested by Sony's own Playstation 2 and the Nintendo DS. It used CDs, which were cheaper than cartridges, had a large library with third-party games, and was aimed more at adults than children.

Nintendo 64 – 1996
Game Boy Color – 1998

6 SIXTH GENERATION

Sega Dreamcast – 1998
PlayStation 2 – 2000
Game Boy Advance – 2001
Nintendo GameCube – 2001
Microsoft Xbox – 2001: The first American-made console in five years, the Xbox managed to break into the mainstream market that had, until then, been mostly controlled by Nintendo and Sony. Though it was a success, its controller had to be redesigned – the original was too big for most gamers to hold!

7 SEVENTH GENERATION

Nintendo DS – 2004

PlayStation Portable – 2004

Xbox 360 – 2005

PlayStation 3 – 2006

Wii – 2006: The Wii, made by Nintendo, used motion-control technology to set itself apart from the PS3 and 360. Although it used slightly older hardware, the experience was fresh and new. Sony and Microsoft ventured into the motion-control sectors of the market, but neither of their add-ons ever won as much praise as the Wii did.



More of the history of video game consoles and direct links to sources at: www.teekkarintyokirja.fi

Sources:

Crigger, Lara: Searching for Gunpei Yokoi. Published: 25.12.2007, www.escapistmagazine.com · Fahs, Travis: IGN Presents the History of Game Boy. Published: 27.7.2009, www.ign.com · GamesIndustry International: PlayStation 2 Breaks Record as the Fastest Computer Entertainment Platform to Reach Cumulative Shipment of 100 Million Units. Published: 30.11.2005, www.gamesindustry.biz · Goodfellow, Kris: Sony Comes On Strong in Video-Game War. Published: 25.5.1998, www.nytimes.com · Harris, Craig: Top 10 Tuesday: Worst Game Controllers. Published: 21.2.2006, www.ign.com · Werner, Nicholas: All Your History: The Video Game Crash of 1983: Continue? Published: 24.2.2011, www.insidegamingdaily.com · Winter, David: Pong-Story: Magnavox Odyssey. Published: 1996–2013, www.pong-story.com/odyssey.htm

1994

5

1998

6

2004

7

2011

8

YIT

Meillä hommat ja ihmiset etenevät

YIT:llä ei keskitytä luomaan hierarkioita vaan laatua. Satsaamme avoimuuteen, yhteistyöhön ja rehellisyyteen. Siksi työt valmistuvat, ihmiset ovat tyytyväisiä ja vaihtoehtoja urapolun askelmiksi piisaa. Tule mukaan porukkaan, jossa ei pokkuroida!

**Meillä oli vuonna 2013 yli 600 harjoittelijaa.
Hae mukaan ensi kesäksi – haku alkaa tammikuussa.**



THE FLIGHT OF THE FINNISH GAMING INDUSTRY

TEXT **MARLO FORGET**

ILLUSTRATION **MINNA MÄKIPÄÄ**

WHEN MY FRIEND got his first smartphone a few months ago, he immediately opened up the app store. His first download was a game he had played many times on everyone else's phone: *Angry Birds*.

With its cute and cartoonish style, simple and addictive gameplay, and bargain-bin price, the *Angry Birds* franchise has helped Rovio Entertainment reach over 1 billion downloads of their software. *Angry Birds* has been such a hit that it has flown from the mobile screen onto game consoles, merchandise, a theme park, and – in the future – the silver screen. However, Rovio isn't the only company making mobile games in Finland, and they aren't the only ones doing it successfully.

Finnish game developers have achieved success abroad before, with games like Remedy Entertainment's *Max Payne* and *Alan Wake*, or Housemarque's *Dead Nation*, receiving very positive reviews from critics, not to mention awards, in North America.

CONSOLE GAMING seems to have moved to the side when it comes to the video game industry in Finland, though; from the 100 developers and publishers listed on the website of the International Game Developers Association's (IGDA) Finnish branch, 37 of them are dedicated to mobile gaming, with another 11 doing multiplatform work, which often includes mobile platforms [2011].

Frogmind's *BADLAND*, published for iOS, won Apple's Design Award in 2013, and was given away during Apple's "5 Years of the App Store" promotion. Supercell's *Clash of Clans* is the top grossing iPad game in 122 countries, and *Hay Day* is the top grossing iPad game in 78 [July 2013].

WITH THE PRECEDENTS of success set firmly in place, and with almost half of Finnish game studios working on mobile games, it's no wonder the industry has become so lucrative to Finnish developers. While the content of the next big hit in mobile gaming is unknown, it feels highly possible for it to come out of Finland.

Rovio isn't the only company making mobile games in Finland successfully.



THE FIRST WAVE of Finnish game development was driven by Nokia's growth over 10 years ago. Mobile gaming is also feeding the most recent growth. There are two trends to highlight here. Game industry is no longer Helsinki centred. IGDA Finland built a hub concept and currently we support six local game industry hubs from Turku to Rovaniemi. Secondly industry seniors with 10+ years experience in PC, console and mobile game development are founding companies and starting something new. IGDA Finland is the nodal point of what's happening in the scene right now.

- Sonja Ängeslevä, President, IGDA Finland

Sources

Rovio Entertainment Ltd: *Rovio Entertainment Reports 2012: Financial Results*. Press release 3.4.2013. • Rovio Entertainment Ltd: *Jon Vitti Takes Flight with Angry Birds Movie Screenplay*. Press release 20.5.2013. • Pulliainen, Joonas: *IGDA Finland: Industry*. Published 20.9.2011, igda.fi • iTunes: *BADLAND*. Info page, visited in July 2013, itunes.apple.com/us/app/badland • Supercell: *About Supercell*. Home page, visited in July 2013, www.supercell.net • Check out the direct links to these sources: www.teekkarintyokirja.fi

HYÖTYÄ HAKEMASSA

Mikä on yliopiston paras oppi?

TEKSTI **AINO KIISKINEN**
KUVITUS **ANNA PYYLUOMA**

KÄVIN KERTOMASSA kehityspäällikön työstäni entisessä opinahjossani Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa. Opiskelijat kyselivät, mistä yliopistolla opitusta on ollut työelämässä erityisesti hyötyä. Kysymykseen oli vaikea vastata: yksittäisten kurssien sisällöt ovat jo unohtuneet ja niiden tiedot täydentyneet kaikella valmistumisen jälkeen opitulla. Lisäksi korkeakoulusivistyksen hyödyt työelämässä eivät tietenkään aina ole konkreettisia. Asiaa mietittyäni tuli mieleeni lopulta yksi aika käytännönläheinen koulutuksen hyöty.

Sinä aikana, kun olen ollut työelämässä, olen havainnut yhden yhdistävän tekijän kaikissa työtyytyväisyyttä mittaavissa tutkimuksissa. Tiedonkulku organisaatiossa on aina ongelma: toimenpiteistä huolimatta se ei tunnu tulevan kuntoon. Ongelma toistuu kaikilla organisaatiotasolla.

Kun aikoinaan olin kesätöissä tuotannossa haasteena oli, että linjan alkupäästä ei kulkenut tieto loppupäähän eikä työnjohdolta välittynyt tieto työntekijöille. Ylemmillä organisaatiotasolla on sama ongelma: myynnin ja tuotannon välillä ei kulje tieto, eikä talous-, henkilöstö- tai hankintaosasto saa tarvittavaa informaatiota muista toiminnoista. On turhauttavaa, että näinkin yksinkertainen asia säilyy työtyytyväisyyskyselyiden kehityskohteiden piikkipaikoilla.

TIEDONKULUN ongelmallisuuteen on tietysti monia syitä. "Minulle ei ole kerrottu" on huomattavasti miellyttävämpi selitys kuin se, että en ole halunnut, ehtinyt tai jaksanut itse aktiivisesti perehtyä asiaan ja hankkia



tietoa. Toisaalta organisaatioon syntyy kuin itsestään sisäpiirejä. Pienissä ryhmissä yhteenkuuluvuuden tunne on vahva, mutta tiedon siirtyminen yhdestä ryhmästä toiseen on työlästä.

Sillä, kulkeeko tieto organisaatiossa sujuvasti, ei näytä olevan mitään tekemistä kommunikaation helppouden tai vaikeuden kanssa. Se, kuinka paljon on käytössä eri kommunikatiokanavia tai -välineitä, ei tunnu juuri helpottavan osastojen välistä tiedonkulkua.

Organisaation synnyttämä tietomäärä on todella suuri. Tiedonkulun ongelmat liittyvätkin erityisesti siihen, että olennaisen tiedon erottaminen epäolennaisesta on usein vaikeaa

tai mahdotonta. Rungas ja monikanavainen kommunikaatio ei helpota tätä ongelmaa, vaan priorisointi ja valikointi käy yhä vaikeammaksi. Lisäksi pelkän kylmän faktan hankkiminen harvoin riittää: tietoa pitäisi osata yhdistellä ja tulkita.

Näihin tiedonkulun ongelmiin törmätessäni ajattelin vielä koulutuksen tuomaa hyötyä: yliopistossa opiskellessa käsitellään suuria määriä tietoa ja pyritään valikoimaan siitä olennainen. Koen, että tämä on auttanut hahmottamaan tietotulvaa myös työelämässä. Ehkä tämä voisi olla se korkeakoulutuksen hyöty, jota voi testata jo vaikka ensimmäisessä kesätyöpai-
kassa!

URAN suunnittelua

Sain valmistumisen jälkeisen työpaikkani...

vastaamalla työpaikkailmoitukseen

18%

diplomityöpaikasta

42%

muusta opintojen aikaisesta työpaikasta

17%

rekrytointipalvelun kautta

1%

avaimella hakemuksella

12%

omasta yrityksestä

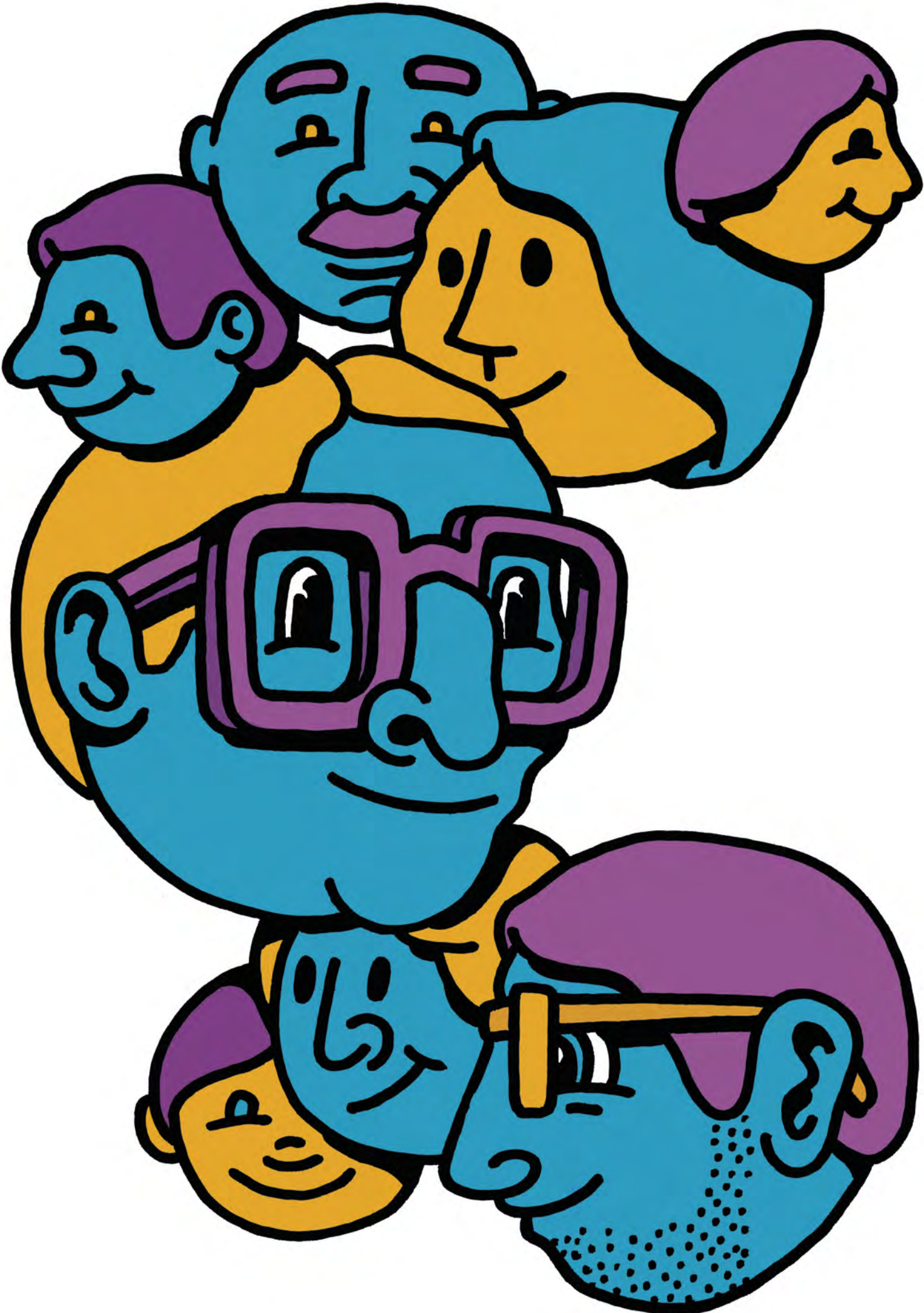
2%

jotenkin muuten

9%

Lähde: TEKin tekniikan alalta vastavalmistuneiden kysely 2012

Elämää on myös kesä(töide)n jälkeen. Tässä osiossa mietiskellään urapolkujen talleamista. Mistä diplomityön voisi tehdä? Mitä konsultti oikeastaan tekee? Miten verkostoidutaan? Miksi MacGyverilla on takatukka?



VERKOSTOT HALTUUN

Verkostoituminen on noussut eräänlaiseksi muotitermiksi; se on tärkeää, hienoa ja kannattavaa. Oikeasti. Vaikka sana itsessään saattaa turhauttaa, kannattaa asiaa tuumata tovi. Verkostoja on kaikkialla ja kaikilla. Niitä rakentaakseen ei tarvitse olla muuta kuin oma itsensä.

TEKSTI **RISTOMATTI VÄÄNÄNEN**
KUVITUS **JUKKA PELTOSAARI**

ATOMIMALLI

Yliopistomaailmassa aloitit oman verkostosi rakentamisen siitä hetkestä, kun ensi kerran astelit pääaulasta sisään ja tapasit tuutori-ryhmäsi. Sen jälkeen olet kasvattanut verkostoasi niin harjoitustöiden, luentojen kuin vapaa-ajan kautta.

Kattavammin ajateltuna aloitit oman verkostosi rakentamisen jo syntymästä. Yksilön verkostoon kuuluvat kaikki ne ihmiset, jotka hän tuntee; osan hyvin, osan huonosti.

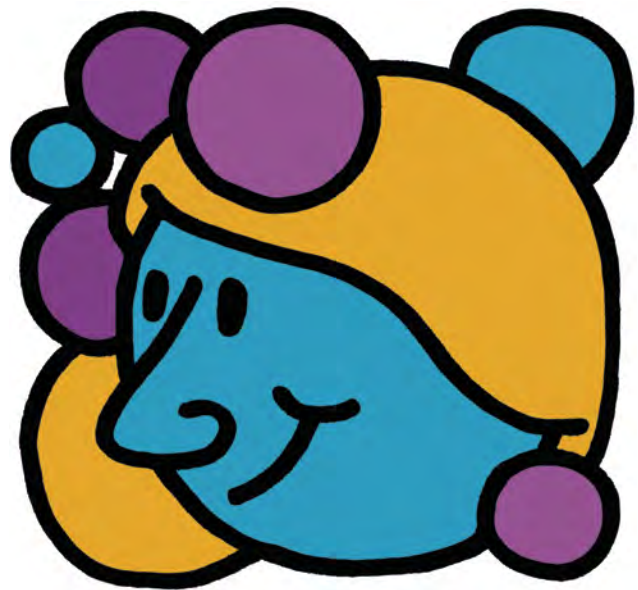
Mitä lähempänä elektroni on atomin ydintä, sitä vahvemmin ne vetävät toisiaan puoleensa. Myös yksilön verkoston voi ajatella atomiksi. Ytimen muodostaa yksilö ja verkoston toimijat sijoittuvat orbitaaleille. Mitä läheisempi verkoston toimija on, sitä sisemmällä orbitaalilla se sijaitsee.

Atomimallia voi hyödyntää myös silloin, kun hahmottaa verkostojen linkittymistä toisiinsa. Eri ihmisten verkostot yhdistyvät toimijoidensa kautta. Tällöin yksilöiden verkostot muodostavat yhdessä laajan kokonaisuuden, joka kattaa kymmeniä, satoja tai jopa tuhansia ihmisiä; aivan kuten kappaleissa on lukemattomia atomeja.

MITEN OMAA VERKOSTOA VOI HALLITA?

Vastaus on yksinkertainen: jätä hyvä kuva itsestäsi. Se edesauttaa hyvää mainetta, joka puolestaan antaa sinusta entistä paremman kuvan verkoston jäsenten omille verkostoille. Maineen osalta kannattaa muistaa, että hyvän maineen rakentaminen kestää vuosia, mutta sen tuhoaminen tapahtuu hetkessä.

Voit reflektoida kaveriesi avulla sitä kuvaa, jonka annat itsestäsi verkostollesi. Voit esimerkiksi kysyä kavereiltasi, palkkaisivatko he sinut tai toimisivatko he suosittelijoinasi. Voit myös tiedustella, minkälaisen kuvan sinusta saa vaikkapa kurssin harjoitustyön kirjoitusprosessin perusteella. Saatua palautetta kannattaa pohtia ja vinkkejä ottaa käyttöön, mikäli haluat muuttaa omia toimintamallejasi.



TEHTÄVÄ 1

Piirrä oma verkostosi. Ota tyhjä paperi ja kirjoita nimesi sen yläreunaan. Listaa alapuolelle henkilöt, jotka tunnet hyvin ja joiden kanssa olet usein tekemisissä. Tämän vaiheen jälkeen pohdi äsken määrittelemiesi henkilöiden tuttuja. Myös tuttujen tutut voidaan laskea mukaan verkostoon.

Omaa verkostoa hahmottaessa kannattaa huomioida, ettei verkosto rajoitu ainoastaan opiskelukavereihin ja perheenjäseniin. Verkostoosi kuuluvat myös entiset koulu-kaverit, Facebook-kaverit ja ylipäänsä kaikki ne henkilöt, joiden kanssa olet ollut tekemisissä elämäsi aikana. Tämän vuoksi verkostoa hahmotellessa kannattaa ottaa huomioon myös junioriaikoina harrastettu jääkiekko tai jalkapallo.

TEHTÄVÄ 2

Sinulla on nyt edessäsi paperille piirretty verkosto. Aloita jaottelemalla verkosto osiin ja antamalla sen toimijoille erilaisia rooleja. Rooleja voivat olla esimerkiksi suosittelija, potentiaalinen työllistäjä, hyvä työkaveri, ahkera puurtaja tai laiskottelija. Erilaisia rooleja pohtiessasi ei kannata rajoitua pelkästään yhteen tai kahteen luokitukseseen. Anna luovuudelle tilaa!

Kun olet jakanut verkostolle roolit, pysähdy hetkeksi pohtimaan kuvaa, jonka olet itsestäsi antanut. Verkostojen yhteydessä pätee vanha sanonta: ”Niin metsä vastaa kuin sinne huudetaan.” Minkälaiseen lokeroon oman verkostosi toimijat asettaisivat juuri sinut? Minkälaisen luokituksen itse haluaisit?



TITTELIN *takana*

TEKSTI KATARIINA RÖNNQVIST
KUVAT OTTIVAT HAASTATELTAVAT ITSE
PASSIKUVA-AUTOMAATEISSA

Tittelit ovat ongelmallisia: ne pelkistävät monipuoliset työnkuvat muutamaan sanaan. Kolme ihmistä voi tehdä töitä tismalleen samalla nimikkeellä, mutta heidän työtehtävänsä, -rytminsä ja maantieteellinen sijaintinsa voi poiketa toisistaan täysin. Seuraavat kolme aukeamaa on omistettu titteleille konsultti, tuotekehitysinsinööri ja projektipäällikkö – sekä ihmisille näiden titteleiden takana.

TITTELI:

Konsultti



PERUSTIEDOT

Nimi: Ville Karttunen

Titteli: Senior Consultant

Työpaikka: Gaia Consulting Oy

Sijainti: Helsinki

Ikä: 33 vuotta

KOULUTUS

Tutkinto ja koulu: DI, TKK

Pääaine: International Business

Sivuaine: systeemi- ja operaatiotutkimus

Valmistunut: 2005

Muu koulutus: vaihdossa European Business Schoolissa Saksassa. Lisäksi Kauppakamarin Hyväksytty hallituksen jäsen (HHJ) -tutkinto.

MINI-CV

2012– Gaia

2010–2012 Projektitiimin jäsen irlantilaisessa start-upissa, Prime Energy Power

2007–2010 Liiketoiminta-analyttikko, Fortum: Distribution-yksikkö

2005–2007 Markkina-analyttikko, Fortum: Portfolio Management and Trading -yksikkö

2004 Diplomityöntekijä, Fortum: Nuclear services -yksikkö

2003 Tuntiopettaja, tukimusassistentti, TKK: Systeemianalyysin laboratorio

KONSULTTI VILLE KARTTUNEN on juuri palannut työmatkalta Nigeriasta. Hän on mukana projektissa, jossa arvioidaan, onko pankilta rahaa lainannut yritys maksukykyinen. Karttunen työskentelee myös kahdessa muussa projektissa: hän tekee venäläiselle pankille markkinaselvitystä biopolttoaineen käytöstä sekä pyrkii kehittämään suomalaisen teknologiateollisuuden ja ohjelmistoyritysten yhteistyötä. Lisäksi hän osallistuu muutamaaan pikkuprojektiin.

”Konsultin työ on luonteeltaan sellaista, että on helposti 5–6 projektia hoidettavana samanaikaisesti. Pyrin työstämään kahta tai kolmea projektia päivän aikana. Pidän vaihtelusta ja näin saan sitä luoduksi myös yksittäisiin päiviin”, Karttunen sanoo.

Karttunen työnkuva Gaiaassa jakaantuu kolmeen osaan: hän toimii sekä projektipäällikkönä että tiimin jäsenenä tehden samalla myös myyntityötä. Myyntityöhön kuuluu asiakastapaamisia, matkustelua ja tarjousten laatimista. ”Konsulttityössä asiakkaan ongelma ja siihen liittyvät ratkaisumahdollisuudet tulee ymmärtää perinpohjaisesti jo tarjousvaiheessa. Projektin toteutus on ratkaisuehdotuksen lunastamista.”

Analysoitu, jäsenelty ja tiivistetty tieto pitää esitellä asiakkaalle oikein. ”Tämä työ on osaamis-intensiivistä. Lopputulos voi olla hyvinkin ytimekäs ja tiivis kokonaisuus. Jos asiakas saa kymmen-sivuisen raportin, jonka tekemiseen on mennyt kaksisataa tuntia, voi hän hämmentyä. Projektipäällikkönä täytyy viestiä projektin kuluista.”

Työssään Karttunen nauttii erityisesti ongelmanratkaisusta. Kun asiakkaan ongelma on selvitetty, voi sillä olla laaja vipuvaikeus. ”Asiakkaiden kautta pääsee muuttamaan maailmaa vähän paremmaksi paikaksi.” Monipuolisessa työssä on vaihteleva työkuorma ja tarve joustaa työajoissa. ”Perheen ja vapaa-ajan sovitaminen työn kanssa yhteen on haaste”, Karttunen myöntää.

Karttunen mukaan konsultille ajankäytön hallinta on olennaista: ”Ei pidä tarttua lillukanvarsiin. Täytyy ymmärtää, mihin aikansa käyttää. Jos vastaan tulee ongelmia, niistä pitää osata kertoa ajoissa. Mitä aikaisemmin kertoo, ettei saa jotakin ajoissa valmiiksi, sen pienempi ongelma siitä tulee.”

PERUSTIEDOT

Nimi: Mikko Puonti
Titteli: konsultti,
 Business Intelligence
Työpaikka: Affecto
Sijainti: Tampere
Ikä: 33 vuotta

**KOULUTUS**

Tutkinto ja koulu: DI, TTY
Pääaine: tietotekniikka ja ohjelmistotuotanto
Sivuaine: teollisuustalous
Valmistunut: 2009
Muu koulutus: vaihdossa Budapestin teknillisessä yliopistossa, opinnot: tiedonlouhinta.

MINI-CV

2010– Affecto
2007–2010 Raportointi, tietovarastointi ja tietokannat, Solita
2005–2007 Teollisuuslaitosten kunnossapidon raportointi, MaxiFlex Oy

”KAHTA SAMANLAISTA TYÖPÄIVÄÄ ei ole tullut vastaan. Ainut varma asia on, että me teemme töitä asiakkaan puolesta ja tuotamme heille lisäarvoa”, kuvailee konsultti **Mikko Puonti** työtään Affectolla. Puonin tehtäviin kuuluvat muun muassa tiedon muokkaus ja tallentaminen tietokantaan, tiedon havainnollinen esittäminen sekä tunnuslukujen kerääminen ja raportointi.

Konsultin työ kerryttää matkapäiviä Puonille noin 1,5 viikossa. Päivien aiheet voivat vaihdella talouden ohjauksen parantamisesta aina mittausdataa korjaavan algoritmin kehittelyyn. Työpäivät sujuvat itsenäisissä konsultoinneissa sekä erikokoisissa tiimeissä joko rivimiehenä tai projektipäällikkönä.

Puonti nimeää työnsä parhaaksi puoleksi asiakkaat ja tunteen, joka syntyy, kun heitä onnistuu auttamaan. ”Haastavinta on ihmisten välinen kommunikatio, jota asiakaslähtöisessä työssä on paljon”, Puonti pohtii. Konsultin tärkeimmiksi ominaisuuksiksi hän listaa sosiaalisuuden ja energisyyden. Kun yhteisymmärrys on tavoitettu, on kyse enää työn teknisestä toteutuksesta.

”Tekninen toteutus vaatii velhomaista osaamista”, Puonti toteaa. Hänen mukaansa tietojohdantamisen opinnoissa ei tarpeeksi korosteta teknisyyttä. Vaikkei Puonin työtehtäviin kuulu ohjelmointia, näkee hän omat ohjelmointitaitonsa tärkeinä: niiden avulla hän puhuu samaa kieltä työn toteuttajien kanssa.

Puonin yllätti se, kuinka kivaa työnteko voi olla: ”Karvisen maanantait ovat yhden käden sormilla laskettavissa.” Oma motivaatio, tehtävien merkityksellisyys ja kannustava työyhteisö ovat tehneet konsultin työstä Puonille mukavan tavan viettää päivää. Energiaa riittää vielä työpäivän jälkeenkin. Vapaa-ajan Puonti on mieluiten perheensä kanssa ja viettää ”ihan tavallista arkea pulkamässä ja uimarannalla”.

KPMG:N KONSULTTI Antti Pirinen on hallinnolliseen tietoturvaluuteen erikoistunut IT-asiantuntija. Hänen työtehtävänsä muodostuvat auditoinneista eli toiminnan vaatimustenmukaisuuden arvioinnista sekä erilaisista tietoturvaluuteen kehittämishankkeista.

Karkeasti jaoteltuna Pirinen viettää pari päivää viikosta asiakkaiden luona. Kaksi päivää kuluu toimistolla istuen, jolloin hän kirjoittaa kuulokkeet korvillan loppuraportteja tai analysoi tarkastushavaintoja. Yhden päivän hän käyttää sälähommien hoitamiseen. Asiakastoimeksiantoja Pirisellä on yleensä 3–4 kerrallaan. ”Joskus työtahti on aika tiukka”, hän myöntää. ”Onneksi välillä on rauhallisempaa, jolloin ehtii palautua ja kehittää omaa osaamistaan.”

Keskimäärin projektit ovat laajuudeltaan Pirisen mukaan 5–15 päivää. Lyhytkestoisuus takaa sen, että vuoden aikana ehtii olla monessa mukana ja nähdä monia eri yrityksiä. Toisaalta aika ei riitä näkemään, meneekö asiakkaalle kehitetty ratkaisu koskaan tuotantoon. ”Välillä siinä heittää kasan kuu- lia ilmaan ja toivoo, että joku ottaa kopin.”

Työelämä on opettanut Piriselle arvottamista: ”Ihmisten aika ja yrityksen resurssit ovat rajalliset. Yrityspuolella hommat pitää saada toimimaan isossa mittakaavassa. Esimerkiksi sovelluskoodissa on pakko joskus hyväksyä, että tietty määrä bugeja jää koodiin.”

”Yleisesti ottaen vaatimet, iloiset ja tekevät ihmiset pärjäävät aina”, pohtii Pirinen työelämän vaatimuksia. Konsultille kokonaisuusien hahmottaminen ja tiedon sisäistäminen ovat olennaista. Se näkyy jo pukeutumisessa. ”Konservatiivisessa yrityksessä olen tumma puku päällä ja teiittelen. Jos taas menen pieneen IT-yritykseen puvussa, niin ei siellä kukaan ota minua vakavasti.”

Töiden jälkeen Pirinen viettää aikaa kotona lasten kanssa. Ranskassa asuessaan häntä puri kiipeilykärpänen ja tulevaisuudessa kimmeltääkin ajatus harrastuksen jatkamisesta. Myös omia koodailuprojekteja olisi tarkoitus edistää heti kun aikaa on.

PERUSTIEDOT

Nimi: Antti Pirinen
Titteli: konsultti,
 IT-asiantuntija
Työpaikka: KPMG
Sijainti: Helsinki
Ikä: 35 vuotta

**KOULUTUS**

Tutkinto ja koulu: DI, TKK
Pääaine: tietoliikenneohjelmistot
Sivuaine: yritysturvallisuus
Valmistunut: 2006
Muu koulutus: kaksi lukukautta Joensuun yliopistossa, opinnot: matematiikka, fysiikka ja kemia. Lisäksi Erasmus-vaihdossa Münchenin teknillisessä yliopistossa.

MINI-CV

2010– KPMG
2004–2010 Tutkija, Fysiikan tutkimuslaitos
2002, 2004, 2005–2006 Kesäopiskelija, kesä- ja lopputyöntekijä, Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuslaitos CERN
2000–2003 Assistentti, TKK: Tietoliikenne- ja multimedialaboratorio
1999 Harjoittelija, ohjelmistoprojektit, Abloy Oy

TITTELI:

Tuotekehitysinsinööri



PERUSTIEDOT

Nimi: Laura Nevatalo

Titteli: R&D Engineer

Työpaikka: Outotec Research Center

Sijainti: Pori

Ikä: 33 vuotta

KOULUTUS

Tutkinto ja koulu: DI, TTY ja TkT, TTY

Pääaine: ympäristöbiotekniikka

Sivuaine: kemia

Valmistunut: 2004

Väitellyt: 2010

Muu koulutus: opintoja Tampereen yliopiston Bioteknologia-koulutusohjelmasta, linja: molekyylibiologia.

MINI-CV

2011– Outotec Research Center

2010 Projekti-insinööri, Vesi-Insti-tuutti WANDER

2007–2008 Vierailtava apurahatutkija, EU:n BioMinE-projekti, Wagenin-genin yliopisto

2005–2009 Väitöskirjatutkija ja luennoitsija, TTY

“INSINÖÖRIALA – VARSINKIN METALLIPUOLI – on hyvin miesvaltainen ja perinteinen sukupuolirooleissaan. Mutta sitä ei kannata pelätä”, sanoo R&D insinööri **Laura Nevatalo**. Hän työskentelee Outotecin Porin tutkimuskeskuksessa. ”Meillä on hyvä työilmapiiri ja matala organisaatio. Kaikkien kanssa pystyy keskustelemaan ja sitä kautta viemään asioita eteenpäin.”

Nevatalon työsarkaa ovat kaivosten vesikierrot, metalli- ja kemiaanteollisuuden prosessivedet sekä jätevedet. Pääasiassa hän tekee tutkimustyötä, suunnittelee testejä ja kirjoittaa raportteja. Nevatalo saa hyvin erilaajuisia tehtävänantoja. Hän saattaa tehdä tunnin kestävästä testistä tai osallistua pari viikkoa vievään prosessiajoon.

Tällä hetkellä Nevatalo on mukana Tekesin rahoittamassa projektissa, jossa tutkitaan kaivos- ja metallurgisia prosessivesiä. ”Olemme tehneet erityisesti töitä arseenin ja sulfaatin poistamiseksi. Tutkimme myös tyyppihdisteiden käsittelyä. Tässä täytyy tuntea peruskemiaa ja laitetekniikkaa.”

Aiemmin Nevatalo työskenteli tutkijana Tampereen teknillisessä yliopistossa. Kun hän vertaa nykyistä työtään yliopistoaikoihin, huomaa hän muutaman selkeän eron. ”Outotecillä on iso osuuspääoma ja hyvät resurssit toteuttaa haastaviakin projekteja. Tutkimus keskittyy prosessiratkaisujen kehittämiseen, joten se ei ole kovin abstraktia. Tämä sopii minulle paremmin kuin ranskalaisten vanhojen matemaattisten ongelmien pohtiminen. Ei sillä, että se olisi vähempiarvoista. Ajatukseni eivät vain siihen riitä.”

Nykyään Nevatalo ei aina ehdi opiskella tutkimiaan asioita niin intensiivisesti kuin haluaisi. Projektien aikataulut ovat joskus hyvin tiukkoja ja hänen täytyy pyytää kollegojaan jäämään ylitöihin. ”Se on itselleni tämän työn suurimpia hankaluuksia”, Nevatalo sanoo.

Työssään Nevatalolle on tärkeää, että hän voi toteuttaa omia eettisiä tavoitteitaan. ”Pidän siitä, että voin tehdä prosesseja, joilla voidaan oikeasti parantaa ympäristön laatua. Greenpeace ei ole ainoa taho, joka pyrkii ratkaisemaan maailman ympäristöongelmat.”

**PERUSTIEDOT**

Nimi: Andreas Lindberg
Titteli: Development Engineer
Työpaikka: CP Kelco Oy
Sijainti: Äänekoski
Ikä: 28 vuotta

KOULUTUS

Tutkinto ja koulu: DI, Aalto-yliopisto
Pääaine: paperiteknikka
Sivuaaine: metsäteollisuuden ympäristö-
 tekniikka, puunjalostuksen kemia
Valmistunut: 2012

MINI-CV

2012– CP Kelco Oy
2012 Tuotekehitys, Design Meets
 Cellulose -projekti
2011–2012 Diplomityöntekijä, Andritz

”KUN MARRASKUUN ALUSSA aloitin, oli pimeää, märkää ja olin täysin vieraassa pikkukaupungissa. Se oli vaikeaa”, muistelee kehitysinsinööri **Andreas Lindberg** alkuaikoja CP Kelco Oy:n Äänekosken tehtaalla. Oulusta kotoisin oleva Lindberg oli käynyt yläasteen ja lukion Belgiassa ja asunut opiskeluaian Espoossa ja Helsingissä. ”Ajatus siitä, että olisin lähtenyt pääkaupunkiseudun ulkopuolelle töihin, oli todella vieras.”

CP Kelcon hakuun tullut työpaikka oli vastustamattoman kiinnostava sijainnistaan huolimatta: ”Nuorelle DI:lle kehitysinsinöörin paikka oli mielestäni unelma-aloitus.” Äänekoskelle muuttaminen vaati sopeutuvuutta. Kiinnostava työ ja hyvä työporukka saivat Lindbergin kuitenkin viihtymään nopeasti uudessa ympäristössään. ”Ikävää on asua tyttöystävästä kaukana, mutta se on väliaikaista”, hän sanoo ja kannustaa kaikkia lähtemään reippaasti työn perässä tuntemattomille alueille.

Kesällä 2012 Lindberg oli mukana *Design Meets Cellulose* –projektissa. Siinä nanoselluloosalle pyrittiin kehittelemään uusia käyttökohteita. ”Meillä oli kuitupohjaisten tuotteiden kierrätykseen liittyvä konsepti, joka oli hyvin tulevaisuuspainotteinen. Se liittyi 3D-tulostamiseen.”

Lindbergin nykyinenkin työ liittyy selluloosaan. Äänekosken tehdas valmistaa selluloosajohdannaisia nimeltä CMC. ”CMC on vesiliukoinen polymeeri”, Lindberg kuvailee. ”Jos esimerkiksi vesilasilliseen sekoittaa yhden prosentin CMC:tä, siitä voi tulla lähes hunajamaista. CMC:tä käytetään muun muassa hammastahnaassa.”

Lindbergin tehtäviin kuuluu uusien tuotteiden kehitys- ja tutkimustyö. ”Minulla on tietyt rutiinit: aamu- ja iltapäiväkahvi. Niiden välissä ja jälkeen voi tapahtua mitä tahansa”, kuvailee Lindberg vaihtelevia työpäiviään. Hän tekee työtään tiimissä ja pitää päivittäin yhteyttä muihin tutkimuslaboratorioihin ympäri maailmaa. ”Englannin kieltä pääsee käyttämään paljon. Nautin siitä.”

Vapaa-ajallaan Lindberg urheilee: ”Liikunta on parasta vastapainoa työlle.”

”MEIDÄN HAAVANHOITOTUOTTEEMME ovat älyttömän mielenkiintoisia. Meillä on paljon erilaisia materiaaleja käytössä ja koko ajan tulee uusia tuotteita ulos”, kertoo materiaalikehitysinsinööri **Salla Husu**. Hänen työnsä Mönlycke Health Care Oy:ssä ovat vaahdot, hengittävät kalvot ja silikonit, joista haavanhoitotuotteita valmistetaan.

Husun työpäivi sijaitsee Mikkelin tehtaalla. Jos hänen vastuullaan olevien materiaalien käytössä tai ominaisuuksissa ilmenee ongelmia, on Husu mukana ratkomassa niitä. Toisaalta Husu tekee töitä myös toimiston puolella tuotetietojärjestelmän parissa. ”Pidän siitä, että tämä on rajapintatyöskentelyä. Tehtaassa näen, miten tuotteita valmistetaan. Toisaalta olen mukana myös projekteissa, joissa tuotteita kehitetään”, Husu summaa.

Tehtaalla Husu muun muassa suunnittelee mitä asioita voitaisiin mitata tai seurata. Tuotannon ongelmatilanteissa mittaustuloksista nähdään, ovatko tehdyt toimenpiteet auttaneet. Tässä piilee myös haaste: ”Muutosten tekeminen lääkinällisiin tuotteisiin on vaikeaa. Hyväksytyä raaka-ainetta ei voi noin vain muuttaa.”

Husun työpäiviin kuuluu paljon kokouksia ja yhteydenpitoa Göteborgin pääkonttoriin. Husu listaakin työnsä kannalta tärkeiksi taidoiksi yhteistyökyvyt ja kielitaidon. ”Pelkällä suomella ei pärjää”, hän huomauttaa ja lisää: ”Tärkeää on, että osaa jakaa tietoa ja pystyy ottamaan sitä vastaan.”

Husulla kesti kauan ymmärtää, mitä hänen täytyy työssään tehdä: ”Tämä on niin spesifinen ala, että pitää opetella paljon ihan vain työn kautta.” Hän näkee, että myös opinnoista on ollut hyötyä. ”Tekninen koulutus ja teoreettinen tieto kemiallisista prosesseista antavat varmuutta. Tiedän, mistä tietoa voi hakea ja luotan omiin kykyihini tehdä johtopäätöksiä.”

Työpäivän jälkeen Husu viettää aikaa perheensä kanssa marjametsällä tai luonnossa patikoiden. ”Minulla on kolme lasta. Harvemmin olen yksin missään.”

PERUSTIEDOT

Nimi: Salla Husu
Titteli: Material Development Engineer
Työpaikka: Mönlycke Health Care Oy
Sijainti: Mikkeli
Ikä: 33 vuotta

**KOULUTUS**

Tutkinto ja koulu: DI, LUT
Pääaine: kemiantekniikka, prosessitekniikka
Valmistunut: 2004

MINI-CV

2009– Mönlycke Health Care Oy
2006–2009 Projektipäällikkö, FIBERA Oy
2004–2006 Tutkija, LUT
2001 IAESTE työharjoittelu Göteborgissa, Eka Chemicals

TITTELI:

Projektipäällikkö



PERUSTIEDOT

Nimi: Marileena Koskela

Titteli: projektipäällikkö, tutkija

Työpaikka: Turun yliopisto, Tulevaisuuden tutkimuskeskus

Sijainti: etätöissä Berliinissä (tutkijavaihto)

Ikä: 35 vuotta

KOULUTUS

Tutkinto ja koulu: DI, TTKK

Pääaine: turvallisuustekniikka

Sivuaine: vesi- ja jätehuoltotekniikka

Valmistunut: 2002

Muu koulutus: KTM Jyväskylän yliopistosta vuonna 2009, pääaine: yritysten ympäristöjohtaminen.

MINI-CV

2007– Tulevaisuuden tutkimuskeskus

2002–2007 Tutkija, assistentti, TTY

2002 Tutkimusapulainen, diplomityön tekijä, TTKK

“NYKYHANKKEESSA olen vastuullinen johtaja. Varmistan, että budjetti pitää ja tehtävät, jotka rahoittajille on luvattu, tulevat tehdyksi sovitussa aikataulussa”, summaa **Marileena Koskela** projektipäällikön rooliaan.

Koskela tutkii yritysten ympäristöjohtamista. Hän tekee haastatteluja ja kyselyitä yrityksissä esimerkiksi siitä, miten kierrätys on hoidettu ja millaisia savukaasun mittareita käytetään. Lisäksi työkuvaan kuuluu artikkelien kirjoittamista, ympäristöraporttien analysointia, konferensseja sekä kokouksia.

Koskela nauttii projektin konkreettisuudesta. ”Erityistä tässä projektissa on yritysysteistyö. Käytännössä katsomme, miten yritys tai organisaatiopartneri tekee asiat, mitä ongelmia on ja miten voimme auttaa.”

Tutkimustyön haaste on rahoituksen saaminen hankkeille sekä epävarmuus. ”En tiedä kovin montaa ikäistäni, joka olisi pysyvässä virassa,” pohtii Koskela. Tutkija tarvitsee markkinointihenkisyyttä ja rohkeutta esiintyä, jotta hän saa ideansa myydyksi: ”Ei riitä, jos omassa päässä on hyvä idea. Se pitää saada ulos.”

Koskela on Berliinissä tutkijavaihdossa ja suunnitelmissa on väitöskirjan tekeminen Tampereen teknilliseen yliopistoon. Tutkijalle tärkeitä ominaisuuksia ovat Koskelan mukaan kielitaito ja aito kiinnostus mahdollisimman spesifistä alasta. Lisäksi kyky kaaoksen hallintaan on iso plussa. ”Pitää itse tietää, mikä on se tärkein juttu, joka täytyy hoitaa. Pomo ei sitä tule sanomaan.”

Sähköposti ja Skype ovat oleellisia varsinkin etätöitä tekeväille. Yhteyttä pidetään niin rahoittajiin kuin tutkijakollegoihin: ”Mukavien työkaverien kesken kehtaa antaa ja saada palautetta.”

Työn ja vapaa-ajan erottaminen voi olla tutkimustyössä haastavaa. Koskela joogaa, mutta paras irrottautuminen työstä tulee matkaillessa. Kun Koskela lähtee reissuun miehensä kanssa, jää tietokone kotiin: ”Silloin olen *offline*.”

PERUSTIEDOT

Nimi: Ville Airo
Titteli: projekti-päällikkö
Työpaikka: K-citymarket Oy / Anttila Oy
Sijainti: Helsinki
Ikä: 28 vuotta

**KOULUTUS**

Tutkinto ja koulu: DI, Aalto-yliopisto
Pääaine: tuotantotalous, yritysstrategia, International Business Linkage Program
Sivuaaine: systeemi- ja operaatiotutkimus
Valmistunut: 2010
Muu koulutus: vaihdossa New Jersey Institute of Technologyssa, opinnot: Knowledge Management, Marketing.

MINI-CV

2011– K-citymarket Oy / Anttila Oy
2010–2011 Business Development Trainee, Cassidian Finland Oy

”YLEISESTI, JOS MIETTII KAUPAN ALAA, niin se on isojen muutosten edessä. Verkko kauppajen merkitys kasvaa”, pohtii projekti-päällikkö **Ville Airo**. Kehitystehtävissä toimiminen antaa hänelle näköalapaikan muutoksiin: ”On mielenkiintoista, kun pystyy olemaan mukana määrittelemässä perustavaa laatua olevia ohjelmistoja. Hyvin nopeasti ymmärtää, miten kaikki toimii IT:n ympärillä.”

Airo on ylläpito- ja kehitysvastuullinen K-citymarketin ja Anttilan QlikView-järjestelmässä. Hän myös vetää yhtä työryhmää toiminnanohjaus- eli ERP-projektissa. Lisäksi hän tuottaa ehdotuksia kehitysprojekteiksi. Työtehtävien haastavuus ja merkityksellisyys motivoivat häntä.

Viikosta noin puolet menee ERP-projektissa ja loppuviikko juoksevien asioiden, muiden projektien ja asiantuntijatehtävien parissa. Vapaa-aikanaan Airo harrastaa ulkoilua: kesällä pyöräilyä ja talvella jääkiekkoa.

Pari vuotta tehtävässään ollut Airo osaa suunnitella projektit jo hyvin. ”Haastavinta projekti-päällikkönä on se, miten rajalliset resurssit allokoidaan parhaiten. Aika näyttää, onko tehnyt asiat oikein.” Airon työ vaatii liiketoiminnan ymmärrystä ja joustavuutta. Työkuorma saattaa kasaantua ja päivien pituudet vaihdella. Kyky aikatauluttaa ja organisoida tekemistä nousevatkin oleellisiksi. ”Tietojärjestelmien ymmärryksen hankkiminen olisi voinut näin jälkikäteen ajateltuna olla järkevää.”

Airo tekee työtään liiketoiminnan johdon, projektin sisäisen tiimin ja ulkoisten toimittajien kanssa. Itsenäistä työskentelyä on suhteessa vähemmän. ”Onhan se mukavampaa toimia yhdessä”, Airo tuumaa ja nimeää hyvät tiimikaverit yhdeksi työnsä parhaista puolista.

”AALTO-MALJAKKOJA ei kovin usein tule, mutta tässä saa olla mukana sellaisessa työssä, joka mahdollisesti luo uusia design-klassikoita maailmaan”, pohtii Fiskars Homen projekti-päällikkö **Lauri Aalto**. Hänen työnsä sisältävät Fiskarsin, Hackmanin, Arabian ja litalan sisustustuotteet, kuten valaisimet ja kynttilätavarrat. ”Teen pääasiassa littala-brändille näitä projekteja. On mielenkiintoista, kun saa tehdä uusia juttuja ja vielä tällaiselle klassiselle suomalaiselle brändille.”

Työssään Aalto yllättyi, kuinka hidasta ja monimutkaista uusien tuotteiden kehittäminen on: ”Pitkäjänteisyyttä tarvitaan, että jaksaa odottaa tuotteiden tuleamista kaupan hyllylle.” Aallon mukaan projektit kestävät vähintään vuoden, jos luodaan jotakin vähänkään uutta.

”Minulla on jatkuvasti vedettävänä X määrä tuotekehitysprojekteja, yleensä vähintään viisi yhtäaikaan.” Aallon mukaan työ vaatii stressinsietokykyä: ”Jos hermoilee hoitamattomista asioista, tämä ei ehkä ole oikea paikka.”

Projekteissa miehitys vaihtelee modernin matriisimallin mukaan. Jokaisessa projektissa voi olla eri ihmiset, mikä vaatii Aallolta hyviä ihmissuhdetaitoja. Projekti-päällikön pitää olla avoin ja neutraali osapuoli. ”Se diplomatian välikappale, joka saa kaiken toimimaan yhteen”, summaa Aalto rooliaan.

Aalto iloitsee yhdessä tekemisestä. Ydintiimiin projektissa kuuluvat yleensä hänen itsensä lisäksi suunnittelijainsinööri sekä osto-, markkinointi- ja laatu-puolesta vastaavat henkilöt. ”En projekti-päällikkönä sinänsä tuota mitään. Huolehdin siitä, että projekti menee eteenpäin siihen maaliin, mikä on sovittu”, Aalto pohtii. Tämä on myös haaste: ”Pitää luottaa, että kaikki muut ihmiset tekevät sovitut asiat sovitulla tavalla, sovitussa aikataulussa.”

Vapaapäivän koittaessa Aallon voi bongata pyörän selästä tai vesiltä: hän harrastaa sukelluskalastusta harppuan kanssa.

PERUSTIEDOT

Nimi: Lauri Aalto
Titteli: NPD Project Manager (New Product Development)
Työpaikka: littala Group Oy Ab: Fiskars Home
Sijainti: Helsinki
Ikä: 32 vuotta

**KOULUTUS**

Tutkinto ja koulu: DI, TKK
Pääaine: konetekniikka
Sivuaaine: IDBM kansainvälinen muotoilujohtaminen
Valmistunut: 2008
Muu koulutus: Avoin yliopisto, opinnot: markkinointi.

MINI-CV

2009– Fiskars Home
2009 Konsultti, Convia
2006–2009 Mekaniikkasuunnittelija, Account Manager, projekti-päällikkö, Desigence
2004–2005 Suunnittelija, Lamor Corporation

EI DIPPA TAPA JA VÄIKKÄRIIN EI HUKU

Nykyhetken ja valmistujaisjuhlien välissä on yksi pieni mutta: diplomityö. Jostain se pitäisi raapaista kasaan, vaikka ajatus kammottaa. Kuulostaako tutulta?

Projekti kannattaa taltuttaa askel kerrallaan. Seuraavilta sivuilta voit lukea, minkälainen prosessi diplomityö on ollut Markukselle, Helmille ja Elinalle. Mistä he keksivät aiheensa? Miten homma eteni? Tuliko valmista?

Joskus diplomityö ei olekaan opintojen loppu vaan uuden alku. Lue, kuinka Jussi innostui jatkamaan opiskelua valmistumisensa jälkeen ja mistä kumman aiheesta hän tekee väitöskirjaansa.

59%

vastavalmistuneista teki diplomityönsä yksityiselle sektorille.

5%

valmistuneista jatkaa päätoimisena jatko-opiskelijana.

19%

diplomityöntekijöistä rahoitti projektinsa stipendillä.

Diplomityön tekoon käytetään keskimäärin **9,1** kuukautta.

Lähde: TEKin tekniikan alalta vastavalmistuneiden kysely 2012



Nimi: Markus Hienkari
Yliopisto: Aalto-yliopisto, Sähkötekniikan korkeakoulu, Mikro- ja nanotekniikan laitos
Diplomityön otsikko: *Implementation of energy-efficient and variance-tolerant microprocessor*

PIIRIPROJEKTI

Markus hyödyntää tutkimuksessaan teknologiaa, jota ei vielä edes ole markkinoilla. Kun työ on tarpeeksi mielenkiintoista, eivät aikataulujen venymiset rasita.

TEKSTI JA KUVA **KATARIINA RÖNNQVIST**

”**SUUNNITTELUOSUUS** on tehty, piiri on toteutettu ja parhaillaan se on ”uunissa” eli valmistuksessa. Enää pitäisi kirjoittaa”, kuvailee **Markus Hienkari**, 27, diplomityönsä vaihetta. Hänen tutkimuksensa on osa isompaa Aalto-yliopiston ja VTT:n yhteistyöprojektia.

Markuksen diplomityön aiheena on adaptiivisen mikroprosessorin digitaalipuolen suunnittelu ja toteutus. ”Tutkimusprojektin tarkoituksena on saada mikropiiri kokonaisuutena suoriutumaan tehtävästään niin pienellä energiamäärällä kuin valmistusprosessin puitteissa vain voidaan saavuttaa. Työssä hyödynnetään uusinta teknologiaa ja ratkaisuja, joita ei vielä olla nähty kaupallisissa tuotteissa.”

Diplomityön tekemisessä parasta Markuksen mielestä on ollut sen käytännöllisyys. ”On hienoa olla mukana projektissa, jossa tehdään jotain merkittävää ja osittain ennennäkemätöntä. Tämäntyyppisiä piirejä voitaisiin hyödyntää muun muassa langattomien sensoriverkkojen *noodeissa*”, Markus kertoo. Noodit ovat itsenäisiä laitteita, jotka voivat esimerkiksi mitata jotakin asiaa keskellä korpea ja lähettää mittausdataa isäntälaitteelle. Niiden odotetaan yleensä


toimivan pitkään ilman kiinteää virtalähdettä, esimerkiksi pariston tai aurinkokennon voimin.

Tutkimuksen työvälineinä Markus on käyttänyt liutaa EDA-ohjelmia. ”En nyt lähde niitä erikseen luettelemaan”, Markus naurahtaa. EDA-ohjelmien avulla on hoitunut projektissa niin simulointi kuin toteutuskin. ”Lisäksi suunnitteluvaiheessa olen tarvinnut muutamia ohjelmointi- ja laitteistokuvauskieliä.”

Projektin aikana itse työ on Markuksen mukaan pysynyt aika lailla suunnitelman mukaisena. Työn aikataulu sen sijaan on tekijöistä riippumattomien syiden vuoksi muuttunut. ”Laajahko projekti ja pienehköt resurssit on toisinaan paha yhdistelmä – työn kirjoitusta ei ole voinut pitää prioriteettilistan kärkipäässä”, Markus summaa.

Markuksen yllätti diplomityön alttius paisua. ”Vinkkinä kaikille: kannattaa tehdä rajaus ja aikataulutus työlle ennen sen aloittamista, jos haluaa saada sen kuudessa kuukaudessa valmiiksi. Tsemppiä vaan kaikille, kyllä se siitä.”

Kun Markus ei tee diplomityötä, hän käy töissä ja harrastaa kaikenlaista, joka pitää ajatukset kaukana projektista.



Nimi: Helmi Kajaste
Yliopisto: Aalto-yliopisto,
Taiteiden ja suunnittelun
korkeakoulu, Arkkiteh-
tuurin laitos
Diplomityön otsikko:
Eloton herää – arkkitehtuuri hahmona elokuvassa

ARKKITEHTUURIN SYKE

Helmi käsitteli diplomityössään arkkitehtuurin aktivoitumista passiivisesta ympäristöstä vaikuttavaksi hahmoksi. Projektin aikana Helmiä toisinaan epäilytti, nähtäisiinkö pääasiassa elokuvataiteen esimerkkejä hyödyntävä tutkimus liian hörhönä.

TEKSTI **KATARIINA RÖNNQVIST** KUVA **JUSSI TARVAINEN**

”**TÄMÄ ON OLLUT** aika mystinen prosessi. On tuntunut siltä, että sattuma on ajanut tätä oikeina hetkinä oikeaan suuntaan”, muistelee arkkitehdiksi keväällä 2013 valmistunut **Helmi Kajaste**, 27, diplomityötään.

Alun perin hän sai idean tutkimukseensa nähtyään Toisissa tiloissa -kollektiivin esityksen *Golem-muunnelmia*. ”Esitykseen piti osallistua. Yleisö oli Manhattanin pilvenpiirtäjiä silloin, kun lentokoneet osuivat WTC-torneihin. Ajattelin, että minä ja muu yleisö olemme elottomia rakennuksia. Me emme kuole, me vain muutamme muotoamme.”

Esitys jäi kummitlelemaan Helmin mieleen. Ajatus maailman katsomisesta elottoman ympäristön näkökulmasta yhdistyi arkkitehtuurin teoriaan, ja siitä muotoutui lopulta tutkimusaihe. ”Välillä olin epävarma, oliko työni tarpeeksi tieteellinen. Sain kuitenkin mahtavalta ohjaajaltani **Anni Vartolalta** sielun puhdistuksen ja luvan jatkaa.”

Varsinainen kenttätyö alkoi Helmin mukaan 26 vuotta sitten: ”Olen ollut leffafriikki kauemmin kuin arkkitehtiopiskelija.” Projektin alkaessa Helmi oli nähnyt jo luke-

mattomia elokuvia. Sisäisestä arkistosta oli hyötyä, kun hän yritti keksiä jokaiselle arkkitehtoniselle keinolle konkreettisen elokuvaesimerkin. ”Halusin esitellä asiani mahdollisimman ymmärrettävästi ja tehdä sellaisen työn, jonka joku oikeasti lukee.”

Keväällä 2012 Helmi piti diplomityönsä pohjalta luennon osana Helsingin World Design Capital -vuoden luentosarjaa *Elokuva ja arkkitehtuuri*. Luento auttoi häntä järjestämään ajatuksiaan.

Helmi rahoitti diplomityöskentelynsä osa-aikatyöllä. Pesti arkkitehtitoimistossa ja palkkatulot olivat tarpeen varsinkin, kun laskee valmiin työn kustannukset. ”Diplomityötä pitää tulostaa 11 kappaletta. Se on opiskelijalle kallis kuluera”, Helmi päivittelee.

Tutkimusaihe oli niin mieluinen Helmille, ettei puolen-toista vuoden urakka tuntunut missään vaiheessa tylsältä. Valmis työ oli esillä ääni-installaationa *Masters of Aalto* -näyttelyssä. ”Tässä loksautti kaikki kohdalleen. Nyt olen tullut ahneeksi ja haluan niitä loksauttamisia lisää!”

URAA UURTAVAA VESITUTKIMUSTA

Elinan diplomityö oli suora jatke hänen kandintyölleen. Nyt hän valmistelee aiheesta väitöskirjaa.

TEKSTI JA KUVA KAISA KARVINEN

OULUN YLIOPISTON harjoittelijana ollessaan **Elina Isokangas** tutustui veden stabiileja isotooppeja määrittävään analysaattoriin. Laite oli uusi ja yliopiston ensimmäinen. Sen käytöstä Elina kirjoitti kandintyönsä. Kandintyö puolestaan viitoitti suuntaa diplomityölle, jossa Elina tutki Oulujärven kyljessä sijaitsevan Rokuan harjualueen järvien vesitaseita. Tutkimuksessaan hän käytti jo tutuksi tullutta isotooppianalysointilaitetta.

”Aihevalinta kävi todella helposti, sillä olin jo perehtynyt laitteeseen ja tutkimusmenetelmiin. Lisäksi Rokuan järvestä, ojista, pohjavesistä ja sadannasta oli olemassa dataa sekä vesinäytteitä valmiina. Alueella oli selkeästi tarvetta vesistöjen tutkimukselle”, Elina muistelee.

”Rokuan harjualueella on lähes sata järveä, joista suurin osa on jääkauden aikaansaamia pieniä supparjerviä, joiden vedenpintojen lasku on ollut ongelma.”

Elina pakersi työnsä ääressä vuoden päivät. ”Alussa opis-

kelin diplomityön tekemisen ohella, mutta sitä en suosittelisi kenellekään.” Tutkimusprosessi koostui maastokäynteistä, vesinäytteiden analysoinnista, datan käsittelystä sekä itse kirjoitusvaiheesta.

”Maastokäynnit olivat mukavaa puuhaa. Välillä näytteiden tutkiminen tuntui tylsältä ja kirjoittamisen aloittaminen vaikealta. Jälkeenpäin olen ajatellut, että olisi ollut järkevää kirjata pienimmätkin ajatukset heti muistiin.”

Elinan diplomityö on uraa uurtava, sillä veden stabiilien isotooppien käyttö hydrologisissa tutkimuksissa on ollut Suomessa vähäistä. Diplomityö onkin kuljettanut nuorta naista Krakovan isotooppilaboratorioon ja Wieniin asiantuntijakonferenssiin. Nyt Elina valmistelee aiheesta väitöskirjaa.

”Diplomityötä tehdessäni yritin koko ajan pitää mielessä, että tämä on vain itselleni. Se sai minut tekemään hommat heti, hyvin ja huolella.”



Nimi: Elina Isokangas

Yliopisto: Oulun yliopisto, Vesi- ja ympäristötekniikka

Diplomityön otsikko: Veden stabiilit isotoopit harjualueen hydrologisissa tutkimuksissa



TUNNEILMAISUN MALLINTAJA

Nimi: Jussi Tarvainen
Jatko-opiskelija, yliopisto:
Aalto-yliopisto,
Perustieteiden korkeakoulu,
Mediatekniikan laitos

Jussi kiinnittää huomionsa juonen sijasta elokuvan muotoon. Tämä katsomistapa johdatti hänet Aalto-yliopiston Mediatekniikan laitokselle tohtorikoulutettavaksi.

TEKSTI JA KUVA **KATARIINA RÖNNQVIST**

JUSSI TARVAINEN, 29, löysi paikkansa silloisesta Viestintätekniikan laboratoriosta alun perin kesätöiden kautta vuonna 2008. Lukuvuoden aikana hän jatkoi osa-aikaisena tutkimusapulaisena kameroiden laatua mittaavassa projektissa. Kun Jussi teki vielä diplomityönsä samaiselle labralle, oli paikasta tullut kotoisa ja kollegoista varsin tuttuja. Jussin mielessä oli ehtinyt muhia jo monia tutkimusaiheita, joten päätös jäädä valmistumisen jälkeen Otaniemeen oli luonteva.

”Löysin tutkimusalueen, joka on sydäntäni lähellä”, Jussi sanoo. Hän tutkii elokuvien tyylikeinojen ja tunnesisällön yhteyttä ja pyrki mallintamaan sitä laskennallisesti. ”Tutkin sitä, miten elokuvien ääni- ja kuvasignaaleista voi havaita tietynlaisia tyylikeinoja ja sitä, voiko laskennallisia mittoja käyttää sen arvioimiseen millaiseen tunneilmaisuun elokuva pyrki.”

Ensimmäinen vuosi jatko-opiskelijana kului perehtyessä alan kirjallisuuteen ja aiempiin tutkimuksiin. Jussi suoritti elokuvataiteen opintoja ja teki myös havaintokokeen. Siitä hän sai *ground truthin*; pohjaa tulevalle laskennalliselle työlle.

Tällä hetkellä Jussin työskäkaa on laskennallisten mallien kehittäminen. Hän käyttää tilastollisia ja koneoppimismenetelmiä. Laskujen lisäksi Jussin tutkimusta sävyttävät havaintopsykologia, kognitiotiede ja elokuvateoria.

Poikkitieteellisyys on tuonut omat haasteensa Jussin tutkimukseen: ”Se on tavallaan kahden maailman välissä. Taiteissa ei varsinaisesti käsitellä absoluuttisia asioita. Asiat ovat vaikeammin mitattavissa, toisin kuin tieteessä. Koska tutkimukseni on jopa meidän tutkimusryhmämme sisällä poikkeuksellinen aihe, teen työtä aika itsenäisesti.”

Vaikka Jussi työskentelee tietokoneen ääressä yhdeksästä viiteen, värittää akateeminen vapaus hänen päiviään. Joskus tuo ”vapaus” tarkoittaa sitä, ettei ihan tiedä mitä milloinkin pitäisi olla tekemässä. Toisaalta sama vapaus on Jussin mukaan väitöskirjan teossa erityinen plussa.

”Se, että voi tehdä asioita, joita kukaan muu ei ole aiemmin tehnyt, tuo mielihyvää. Varsinaista työrüutiinia ei ole, ja välillä pääsee harjoittamaan luovaa ajattelua. On toki selvää, ettei tutkijan palkka ole parhaimmasta päästä, mutta työssä on ehdottomat muut plussansa. On palkitsevaa, että voi työkseen perehtyä asiaan, josta on itse erityisen kiinnostunut.”

TELKKARIN TAITURIT

TEKSTI **KATARIINA RÖNNQVIST**
KUVITUS **SALLY BERG**

Television puolella kaikki kunnia ei suinkaan lankea aina kovaotteisille kytille ja sanavalmiille lakimiehille. Monen merkittävän hahmon ytimessä sykkii tekniikalle lämmennyt sydän.



AGENTTI MACGYVER seikkaili nimeään kantavassa toimintasarjassa vuosina 1985–1992. MacGyverin arkipäivää oli jumittua samaan tilaan happojen, pommien, rikollisten ja viattomien siviilien kanssa. Olipa tilanne mikä hyvänsä, MacGyver pelasti

päivän käyttämällä ympäristöstään löytyviä esineitä, kuten suklaata, metallihenkaria ja tietysti linkkuveistä. Hänellä oli vahva taju fysiikasta ja kemiasta, kyky rakennella kojeita sekä komea takatukka, jota ei hevillä unohda (vaikka ehkä haluaisi). Yhdessä tarttuvan tunnusmusiikin kanssa tämä kokonaisuus teki hänestä television supertähden – ja ansaitsi hänelle Suomessa lisänimen “ihmemies”. MacGyver kutsui itseään kuitenkin vaatimattomasti vain “korjausmieheksi”. Sarjassa MacGyveria näytteli **Richard Dean Anderson**.



RAKENNUSINSINÖÖRI Michael Scofield oli vuosikursinsa priimus Loyolan yliopistossa Chicagossa. Sarjan *Pako* (*Prison Break*) alussa mies järjestää itsensä Fox Riverin vankilaan, jossa hänen isoveljensä odottelee kuolemantuomiota. Michael ei

ole päätynt rikoksen tielle sattumalta vaan teko on erittäin laskelmallinen. Hän aikoo paeta veljensä kanssa kiven sisältä hyödyntäen insinöörintaitojaan. Michaelin korkea älykkyystaso sekä kyky hahmottaa tilaa ja vankilan rakenteita osoittautuvat oleellisiksi ominaisuuksiksi hankkeessa. *Pako*-sarjassa kiinnostavaa on huomata, miten tekniikan alan koulutusta hyödynnetään yhteiskunnan rajojen rikkomiseen. Vaikka Michael ei ole paha hahmo, on hän lain mukaan rikollinen. Sarjassa Michaelia näyttelée **Wentworth Miller**.



SHELDON COOPER on teoreettinen fyysikko, jonka tutkimuksen keskiössä ovat kvanttimekaniikka ja säieteoria. Sheldonin ja hänen kämppäkaverinsa **Leonardin** yhteenlaskettu älykkyysosamäärä on peräti 360. Miesten naapurissa asuu Cheesecake Factoryn huo-

leton tarjoilija **Penny**. Komediasarjan *Rillit huurussa* (*The Big Bang Theory*) viehätys perustuu kaverikolmikun ajatuksenjuoksun yhteentörmäyksiin. Leonard ja varsinkin Sheldon pyrkii matemaattisiin, järkiperäisiin perusteluihin kun taas Penny luottaa maalaisjärkeen. Sheldon on hertullisen omaperäinen hahmo, joka pelaa sanapeliä klingoniksi, haluaa aina istua sohvalla tietyssä nurkassa ja onnistuu naurattamaan täysin vakavalla naamalla. Sarjassa Sheldonia näyttelée roolistaan lukuisia kertoja palkittu **Jim Parsons**. Bazinga!



MAURICE MOSS ja hänen kollegansa, löysä ja vahinkoaltis **Roy**, muodostavat kaksistaan Reynholm Industries -jättiyhtiön IT-osaston. He työskentelevät pilvenpiirtäjän kellarissa ja aloittavat neuvontapuhelut aina kysymällä: “Oletko kokeillut käynnistää sen uu-

destaan?” Ihmiskontakteja kaksikolla on vähän ja he ovatkin esimiehensä mukaan sosiaalisia piraijoita. Brittiläinen komediasarja *IT-porukka* (*The IT Crowd*) vitsailee rakkautella tietokonenörtti-päähenkilöilleen. Toisaalta aivan yhtä koomisina hahmoina esitetään IT-osaston johtajaksi vastapalkattu **Jen** sekä koko yhtiön pomo **Denholm**, joille kaikki tekniikka on vieras elementti. Moss on suorasukainen, naiivi ja sympaattinen hahmo, joka suihkuttaa vettä korvaansa, kun se ylikuumenee. Sarjassa Mossia näyttelée **Richard Ayoade**.



TED MOSBY on newyorkilainen arkkitehti, joka haaveilee oman pilvenpiirtäjän suunnittelemisesta. Hän on myös parantumaton romantikko, joka etsii sielunkumppaniaan komediasarjassa *Ensisilmäyksellä* (*How I Met Your Mother*). Pysyviä elementtejä Tedin elämässä on kaksi: rakkaus arkkitehtuuriin sekä neljä ystävää, joiden kanssa hän viettää vapaa-aikansa. Tyttöystäväkokeilaita Tedillä on useita, mutta oikea kumppani ei tunnu hevillä löytyvän. Jaksossa *“Ted Mosby: Architect”* yksi Tedin ystäväistä muistuttaa sinkkuystävänsä siitä, kuinka kysytyjä arkkitehdit ovat naisten keskuudessa. **Barneyn** mukaan naiseen vetoaa se, että arkkitehti luo jotakin tyhjästä kuin jumala – “ja jumalaa kuumempaa ei olekaan”. *Ensisilmäyksellä*-sarja on oivaltava ja nopea huumorissaan. Arkkitehdin koulutus näkyy Tedin hahmossa kiitettävästi koko sarjan ajan. Esimerkiksi kun Ted menee ystäviensä kanssa Empire State Buildingiin vierailulle, jaksaa hän ihastuttaa (ja vihastuttaa) seuralaisiaan hauskoilla faktoilla kuuluisasta rakennuksesta. Sarjassa Tediä näyttelee **Josh Radnor**.

poissa pelistä, miten hänen perheensä tulee toimeen? Aikanaan Nobel-palkitussa tutkimusryhmässä toiminut kemisti päätyy omaperäiseen ratkaisuun. Hän alkaa valmistaa metamfetamiinia. Vaikka “kokkailun” kemiallinen prosessi on Waltilla hyvin hallussa, on huumebisnekseen mukaan sukeltaminen erittäin kivikkoinen ja mutkainen tie. Asiaa ei auta se, että Waltin lanko työskentelee huume-
 poliisina. Palkitun ja kiittelyn sarjan tekniseen toteutukseen on panostettu. *Breaking Bad* liikkuu pitkälti moraalien harmaalla alueella. Se esittää katsojalle usein niin perustellun selityksen pahoille teoille, että tekoja on vaikea tuomita suoralta kädeltä. Kemiaan sarjassa suhtaudutaan suurella kunnioituksella: taitava metamfetamiinin keittäjä on rikollisen sijaan ensisijaisesti taiteilija. Sarjassa Waltia näyttelee **Bryan Cranston**.



TUNNOLLINEN PERHEENISÄ Walter White opettaa lukiossa kemiaa ja hoitaa iltaisin autopesulan kassaa. Sarjan *Breaking Bad* alussa hän saa kuulla sairastavansa keuhkosityöpää. Juuri 50 vuotta täyttänyt Walt joutuu punnitsemaan elämänsä uudestaan: jos hän on pian

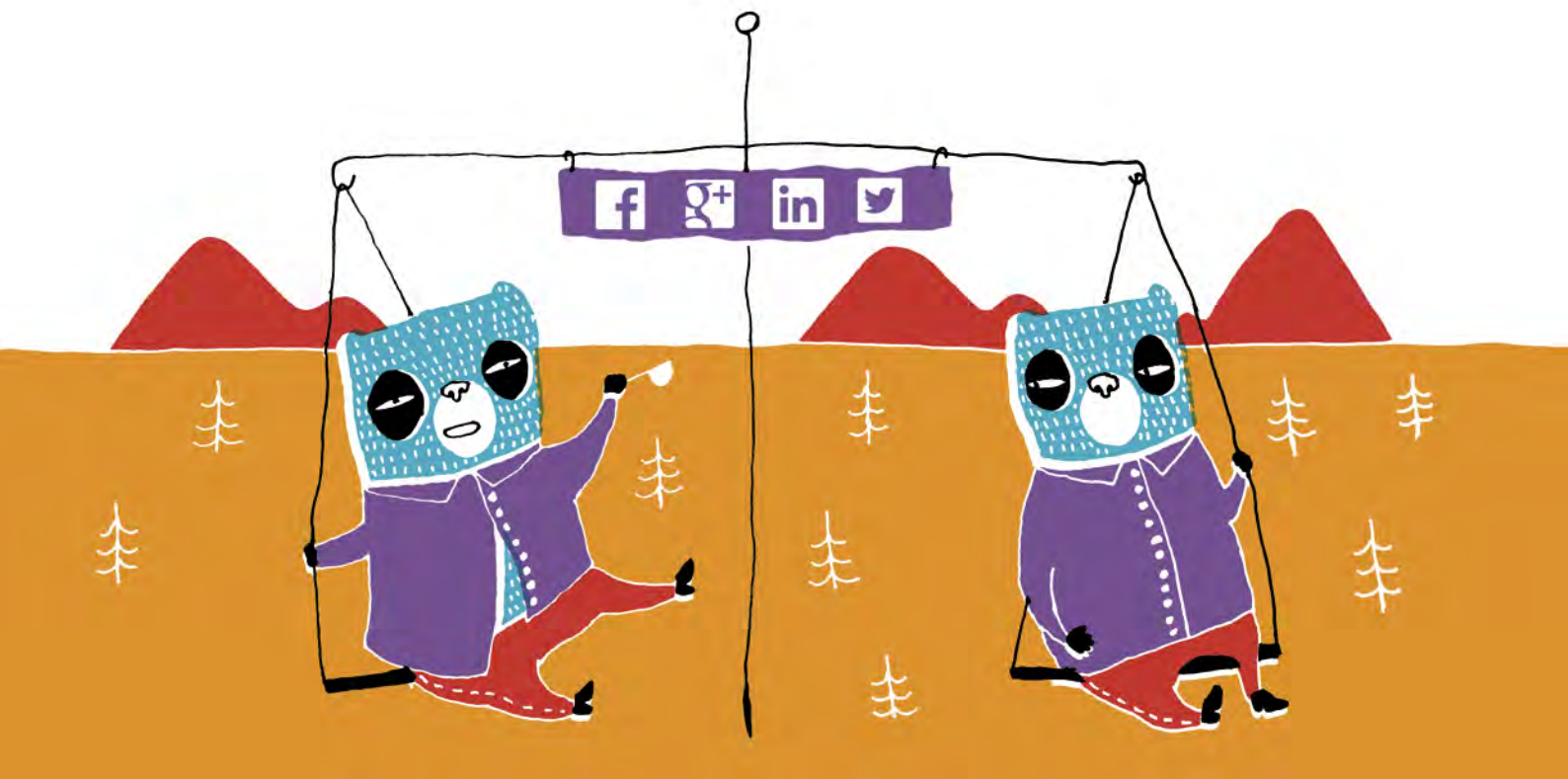
WÄRTSILÄ® is a registered trademark.

THIS IS YOUR CONFERENCE ROOM.

If we have to make sure ships reach this remote island, then this is our conference room. Because we don't like to spend our time talking about things, but making them happen instead. Become a doer. Check out your opportunities at wartsila.com/careers

WÄRTSILÄ.COM/CAREERS


WÄRTSILÄ



NETTIPROFILOITUMISEN KAKSI PUOLTA

TEKSTI PAAVO IHALAINEN
KUVITUS KATI-MARIKA VIHERMÄKI

SOSIAALISTA MEDIAA voi käyttää työnhaun apuna (ks. sivu 20). Toisaalta työn ja vapaa-ajan sulautuminen yhteen luo sen käytölle myös haasteita. Se, mikä on hyväksyttävää toisessa kontekstissa, voi luoda ongelmia toisessa. Jokaisen olisikin syytä miettiä tapaa, jolla itse profiloituu verkossa.

NÄYN, SIIS OLEN

Sosiaalisessa mediassa on hyödyllistä luoda itsestään aktiivinen ja verkostoitunut kuva. Työtä hakiessa on sitä parempi, mitä helpommin on tavoitettavissa. Esimerkiksi LinkedIn-palvelun kautta työnantajat voivat kätevästi selata työnhakijan CV:tä tai edellisten työpaikkojen suosituksia. Verkostoitumissivut mahdollistavat myös entistä paremmin työnäytteiden ja oman osaamisensa esittelemisen työnantajille.

Hyvä maine ja positiiviset uutiset leviävät nopeasti ja kauas sosiaalisen median kautta. Esimerkiksi kauppakeskus Lippulaivan Facebook-sivulla kerrottiin K-kauppias **Heimo Väლის** lahjoittavan lähellä viimeistä myyntipäivää olevia elintarvikkeita jaettavaksi vähäosaisille Espoonlahden kirkolla. Väლისen kuva sai yli 12 000 tykkäystä ja hänestä tehtiin juttuja iltapäivälehtiin. Positiivinen huomio näkyi kaupan suosion kasvuna.

Sosiaalinen media mahdollistaa verkostoitumisen oman alan ihmisten kanssa. Tätä kautta myös tieto avoimista työ-

paikoista leviää entistä nopeammin. Somea voi käyttää työkaluna esimerkiksi nopean palautteen saamiseen.

KAIKKI EI OLE JAETTAVAKSI

Ihmiset eivät usein tule ajatelleeksi, mitä seurauksia heidän sosiaaliseen mediaan antamallaan informaatiolla voi olla. Vaikka työnantaja ei suoraan seuraisi yksittäisten ihmisten some-historiaa, kannattaa miettiä, missä valossa esittää itsensä tai työpaikkansa. Varomattomat somen käyttäjät ovat saattaneet saada jopa potkut väärästä kuvasta tai kommentista väärässä paikassa.

Esimerkiksi Raumalla viime kesään asti työskennellyt jäätelönmyyjä lähetti Facebookiin kuvan, jossa hän pesi jäätelökauhoja ja astioita Anundilanaukion suihkulähteesä. Tämän seurauksena työntekijä irtisanottiin. Työnantaja teki hänestä poliisille ilmoituksen liiketoiminnalleen epäedullisen kuvan antamisesta.

Jo pienikin googletus voi kertoa yllättävän paljon yksityisiä ja julkisia asioita ihmisestä. Vanha materiaali ei häviä helposti verkosta. Hetken mielijohteesta kirjoitetut vanhat twiitit voi löytää hetkessä avoimesta profilista.

JÄRKEVÄ VERKONKÄYTTÄJÄ ottaa huomioon sosiaalisen median molemmat puolet. Some on kätevä työkalu, jos sitä osaa käyttää oikein.

**Tämä on TEEKKARIN TYÖKIRJA –
työnhakuopas opiskelijoille ympäri Suomen.**

Työkirjaan on koottu kattava paketti konkreettisia vinkkejä työnhakua varten. Näiden kansien välistä löytyvät esimerkiksi hakemus- ja CV-mallit, haastattelutärpit, työnhakukanavat ja ohjeet portfolion tekemiseen.

Teekkarin työkirjan nettisivuilla olevasta *Löydä työnantaja* -palvelusta voit hakea ja löytää tekniikan alan opiskelijoita palkkaavien työnantajien tiedot. Nettisivuilla on myös kattavasti työnhakuun liittyvää materiaalia.

www.teekkarintyokirja.fi



Tämän Työkirjan omistaa



TEK
TEKNIIKAN AKATEEMISET



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

A? Aalto-yliopisto



Turun yliopisto
University of Turku

& LUT
Lappeenranta
University of Technology



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF OULU



Åbo Akademi