

Tietojenkäsittelytieteen ainejärjestölehti

3rd Edition

*Se ainoa oikea*

# Readme



**TKO-ÄLY** ry

2016/3  
Toimittanut Kalle Viiri

**SIVU 5**  
**FUKSI-**  
**VASTAAVIEN**  
**TERVEHDYS**

**SIVU 6**  
**KUKA ON**  
**PARAS**  
**TUUTORI?**

**SIVU 10**  
**GURULAN**  
**EPÄTAVAL-**  
**LISET ELON-**  
**MERKIT**

**SIVU 14**  
**TEKOÄLYN**  
**JUURILLE**

**SIVU 18**  
**PUHEEN-**  
**JOHTAJAN**  
**TERVEHDYS**

**PÄÄTOIMITTAJA: KALLE VIIRI**  
**TAITTAJA: ESSI SALMENKIVI**  
**TOIMITTAJAT:**  
**HENRI PEURASAARI, EETU**  
**MATTILA**

Hyvä (tai edes välttävä) lukija

Syys on saapumassa keskuuteemme, ainakin tämän opiskelubisneksen osalta. Lämpimiä säitä sopii toki vielä toivoa, mutta päivät lyhenevät ja pian on edessä vain talven synkkää, kylmää pimeää. Joko saa masentua?

Älä suotta! Syyslukukausi on nimittäin järjestörientojen kirkkainta kultakautta. Olet varmaan jo päässyt nauttimaan fuksiriennoista, uusista opiskelutovereista ja kuullut meemejä joiden hauskuuden vain aito tietojenkäsittelytieteilijä on etuoikeutettu ymmärtämään. Tarmokkaimmat fuksit ovat jo opetelleet käyttämään Navetan Arcade-kaappia, hävinneet Generallyssa ja kierrättäneet pierujaan Gurulan sohvan kautta. Ja motivoitunein kansanosia lukee tätä lehteä, aikana jolloin kaikki oikeasti hyvä sisältö on internetissä. Voitteko kuvitella!

Kuten joka vuosi sukupolven korjautuessa, muistutettakoon vielä että kaikki tietojenkäsittelytieteen fuksit (sekä söpöt pikku sivuaineilijat) ovat lämpimästi tervetulleita kaikkiin TKO-älyn tapahtumiin - koskien myös vuosijuhlia! Älkää turhaan ujostelko, vaan antakaa järjestöhengen kulkeutua rakenteisiin asti ja tulkaa rohkeasti mukaan. Olette nyt aitoja käpistelijiöitä!

Pörheää syksyn alkua!

EKK (KELA-nikki 'Kalle Viiri')

Päätoimittaja

# QUIT HORISING AROUND

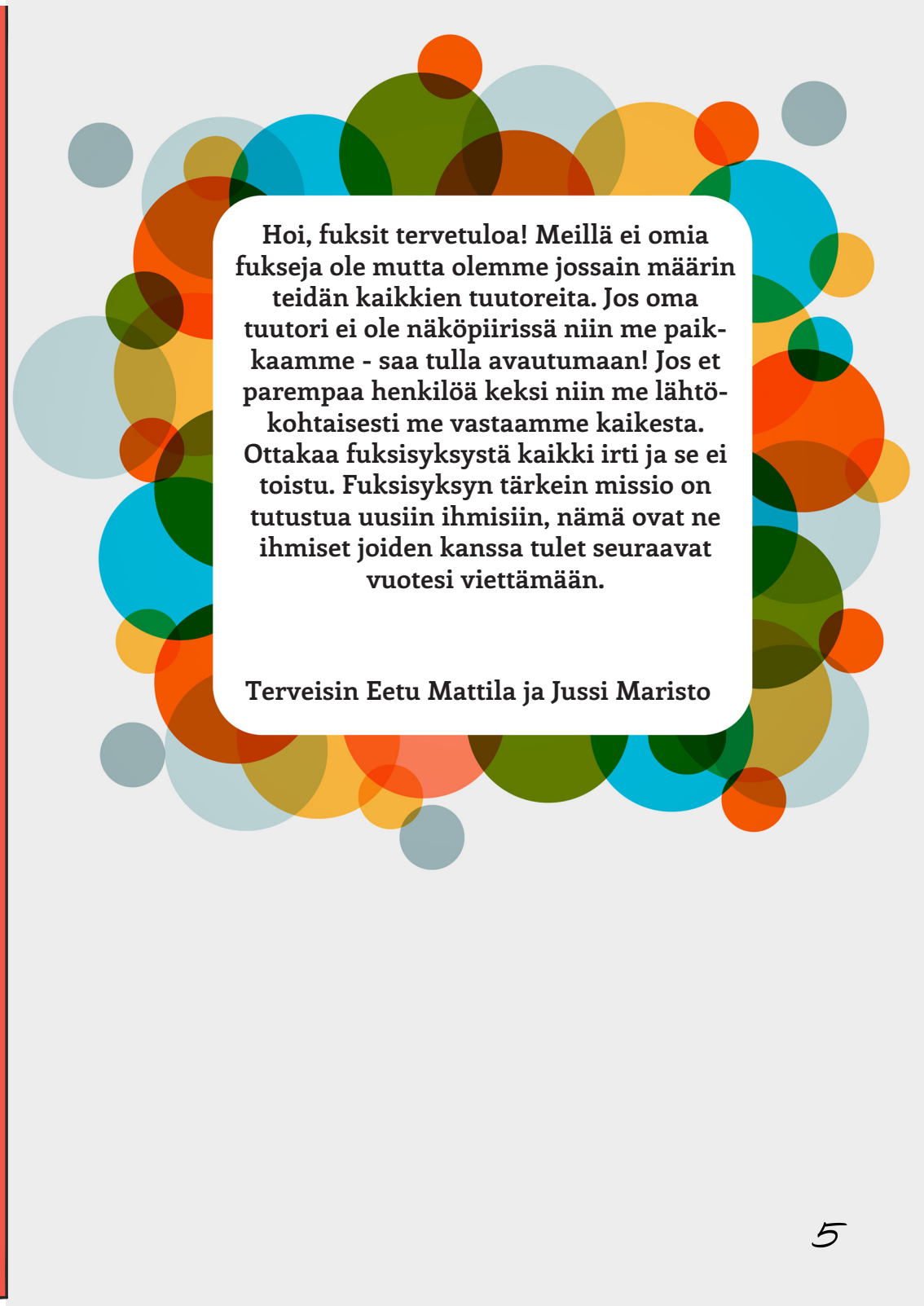


## Join Reaktor

Forget unicorns – we'd much rather work with real human beings.  
Don't be ready. Be curious to learn. Apply today.

[reaktor.com/careers](https://reaktor.com/careers)





Hoi, fuksit tervetuloa! Meillä ei omia fukseja ole mutta olemme jossain määrin teidän kaikkien tuutoreita. Jos oma tuutori ei ole näköpiirissä niin me paikkaamme - saa tulla avautumaan! Jos et parempaa henkilöä keksi niin me lähtökohtaisesti me vastaamme kaikesta. Ottakaa fuksisyksystä kaikki irti ja se ei toistu. Fuksisyksyn tärkein missio on tutustua uusiin ihmisiin, nämä ovat ne ihmiset joiden kanssa tulet seuraavat vuotesi viettämään.

Terveisin Eetu Mattila ja Jussi Maristo

# TUUTORIT

muodostavat verkon. Kurssilla Tietorakenteet ja algoritmit opit kirjoittamaan algoritmin, joka etsii verkosta parhaan tuutorin ajassa  $O(1)$ .

**UILLE-VEIKKO SAARPI**

Olin niin kiireinen fukseja opastaessani etten ehtinyt vastata tähän Readmen juttuun.

**TEEMU KOIVISTO**

Osaan kodeaa javscriptia vaken osa kirottaa jossa mielelläni opastan muitakin ja käymään salilla.

**LASSI HELIÖ**

Mahdun todistetusti samaan takapaksiin kolmen muun käpistelijän kanssa, sekä näytän hyvältä Sombrossa.

**VALTERILAKANIEMI**

Olen innokas auttamaan muita :) Toimin myös assarina parilla kurssilla, ja minulta voi tulla kysymään apua myös kurssien tehtäviin liittyen, autan parhaani mukaan!

**TONI KÖNNILÄ**

Olen skarppi ja noheva, aina paikalla ja kartalla siitä mitä yliopistolla ja TKO-älyssä tapahtuu. Lisäksi olen pörröinen ja ihana. Mjoo.

## SULEVI SIHVOLA

Varmaankin vanhim-  
masta päästä tuutoreita  
ja vanhuus tuo viisauden,  
eli luulen osaavani auttaa,  
mutta jos en osaa niin  
tiedän kuka osaa.

## OUTI JUSSILA

Oon osana useammassa  
TKO-älyn vapaa-ajan  
tiimissä. Opiskelun vasta-  
painoksi osaan siis kertoa  
myös muista meidän jän-  
nistä ajanviettotavoista!

## VILLE TALONPOIKA

Koetan aina kannustaa  
muita onnistumaan, oli  
kyseessä mikä tai kuka  
hyvänsä. Lisäksi pelaan  
Magicia!

## MATTI RÄTY

Olen pörrännyt TKO-älyn  
aktiivina ja yliopiston  
henkilökunnan puolella.  
Osaan kertoa reippaasti  
molemmista, tai ainakin  
osaan osoittaa oikealle  
hepulle etiäppäin.

## PAUL SAIKKO

Jatko-opiskelijana ja  
TiRa:n assarina pystyn  
(ainakin teoriassa)  
auttamaan algoritmisten  
ongelmien kanssa.

## JOEL NUMMELIN

[https://www.cs.helsinki.  
fi/u/jonu/cv/](https://www.cs.helsinki.fi/u/jonu/cv/)

## JOONAS SARAPALO

Tykkään kovasti avittaa  
muita kouluhommissa  
jos he apua kaipaavat,  
sekä pesen hampaat kaksi  
kertaa päivässä.

## HILLA FRED

Jaksan tanssia klusterin pöydällä seitsemään asti aamulla. Tai ainakin joskus jaksoin. Nyt olen vanha ja raihmainen.

## NICO ROOS

Toisin kuin Hilla en ole vanha ja jaksan edelleen tanssia aamuun asti sillä pöydällä. Harvemmin kyllä tanssin mutta pelaan siinä senkin edestä.

## JOONAS KATKO

Olen ehtinyt tehdä, nähdä ja nakkikoneistua niin paljon, että aika vähissä on asiat joiden kanssa en pystyisi jotenkin neuvomaan tai auttamaan.

## MATTI KÄNNINEN

Tulevaa vajoamistani hulluuteen on varmasti huvittavaa seurata, kun yritän saada matikankurseja suoritettua syksyllä uusien fuksien kanssa.

## HEIKKI HEI

Olen melkoinen lonkerohirviö, eli lusikkani on joka sopassa. Siksi tiedänkin (lähes) kaikesta laitoksella tapahtuvasta kaiken.

## HENRI PEURASAVARI

Parhauteni kumpuaa ilmiselvästi ReadMe:n toimittajan statuksestani... eikun siis koska vedän useita pöytäroolipelejä! Liittykää seuraan ensi ropecasualissa!



## SONJA MÄKIPAJA

Pidän ihmisistä ja pidän tekemisestä, joten kansani pääsee kokeilemaan paljon uutta - ja mikäli on asia, jota minä en osaa, tutustutan sinut ihmiseen joka osaa.

## MIKKO RINTA-HOMI

Olen TKO-älyn rahastonhoitaja. Fuksipisteillä voit ostaa itsellesi lisää maksuaikaa ties mitä tekivelkojasi varten. Tapahtuu automaattisesti.

## ANTTI

Olen ollut fuksiwikin ahkerin päivittelijä ja toimin kisällinä/ohjaajana koko oman ekan vuoteni. Tulkaa kysymään mitä tahansa, tiedän luultavasti vastauksen.

## VIIVI NISSILA

Ahkeruuteni ja kova kahvinjuontini päihittävät muut tuutorit menen tullen. Olen onnistuneesti myös tutustunut muihinkin kumpulalaisiin ja selvinnyt hengissä.

## LAURA PAAJANEN

Kasvatustieteiden kandidaattina olen pätevä tukemaan pieniä ihmisen alkuja kokonaisvaltaisessa kasvussa ja uuden oppimisessa.

# Gurulan epätavalliset elonmerkit

Teksti ja kuvat: Henri Peurasaari

Opiskelijahuoneemme Gurula on epäilemättä parhainta mitä Kumpulasta löytyy (toimituksen huomio: Kirjoittaja on tai on olematta yksi Gurulavastaavistamme), onhan se nyt ainoa laatuaan jonka yhteydessä on myös tietokonealuokka, vieläpä sellainen jossa puhuminen on sallittua! Mutta onhan siellä muutakin, kuten vaikkapa...

## Ruokavälitys

Ensimmäisenä pitää mainita Gurulan RV:n ylivertaisuudesta. Elektroninen kassajärjestelmämme on ainoa laatuaan eivätkä useimmat ainejärjestöt pysty kilpailemaan valikoimamme kanssa. Tunnusten luominen on helppoa: TKO-älyn jäsenenä kirjoitetaan käyttämätön käyttäjänimi järjestelmään ja kone ohjaakin siitä eteenpäin. Rahaa voi lisätä myös nettiteitse, kuten esimerkiksi näkyy.

## Kuitti

14.8.2014 klo 00:27



<b>Saajan tilinumero ja BIC</b> FI09 6601 0003 4225 40 AABAFI22	<b>Viesti</b> happosade	
<b>Saajan nimi</b> tekis	<b>Viitenumero</b>	
<b>Maksajan nimi</b> ORAS ILARI	<b>Kirjauspäivä</b> 14.08.2014	<b>Arvopäivä</b> 14.08.2014
<b>Maksajan nimen lähde</b> Nimi pankin järjestelmästä	<b>Maksupäivä</b> 14.08.2014	<b>euroa</b> 555,00
<b>Arkistointitunnus</b> 20140814593497TR0010		

© OP-Pohjola-ryhmä

10

Ottakaa fiks + ma ha

## Kasvimme

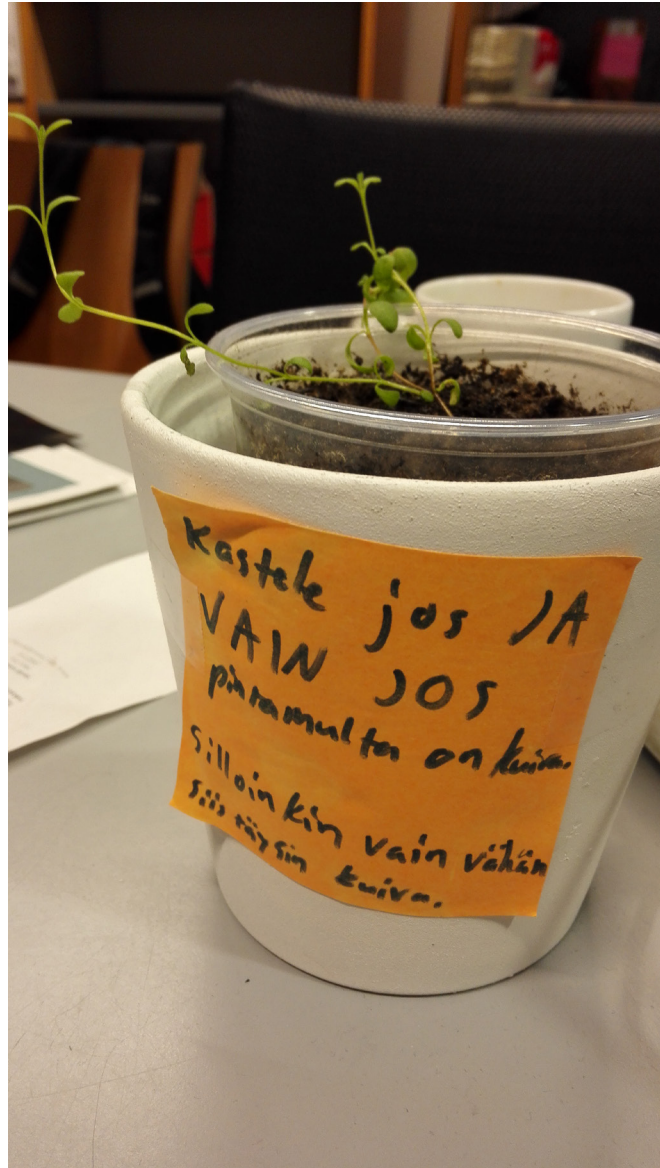
Gurulassa on meikäläisen opiskeluaikana elänyt kolme kasvia.

Pitkäaikainen veteraanimme rönsylilja Jyrki jatkaa edelleen maailmavalloitustaan paperiarkiston lähyllyllä, mistä tämän kloonattavat rönsyt ovat poimittavissa mukaan omaa kasvitarhaa varten. Vielä jokin päivä Jyrki on levinnyt kaikkien Kumpulalaisten koteihin. Uusista tulokkaista

Gurulakurpitsa valitettavasti menehtyi tuntemattomista syistä selvittyään ensin mallikelpoisesti pari viikkoa ja katsottuaan yhdessä opiskelijoiden kanssa jakson muumeja, luonnollisesti

Jättikurpitsasta. Tämän tuttava Gurulaventeli elää edelleen pöydällämme

Gurulalaturin läheisyydessä. Kaste-  
luohjeita purkin kyljessä noudatettava, raukka on yritetty hukuttaa jo pariin kertaan...





# PANEL POP

1P Endless  
2P VS  
Options  
Quit



0.0.1-alpha8

Music by VoxNave  
©2016 a544 ib

SONY

AM  
JOS  
TOIM  
KON  
PELI

LUDEST  
TO HOT KEYS

## Kabinetti

Navetan (se tietokoneiluokka) keskivaiheilla seisoo vanhan arcade-masiinan oloinen kokonaisuus. Se on täysin pelikuntoinen, sisältäen vähän vaikka ja mitä klassikoista kuten Panel de Pon ja Crash Team Racing mielenkiintoisempiin tuttavuuksiin kuten Big Rigs - Off the Road Racing ja Broforce. Sivumainintana Navetan koneilta löytyy myös Heroes of Newerth, tästä enemmän tietoa lehden viime numerossa. Siinä ei kuitenkaan ollut vielä kaikki, jos pysyt mukana viimeiseen kappaleeseen...



## RPG - Roolipelejä Gurulassa

Spontaanimminkin esiintyvä tapahtuma, silloin tällöin toinen legendaarisen laserkukkahatun (jep, viime numero) isistä johtaa Gurulassa Mouseguardia tai Cyberpunkia. Mukaan pääsee olemalla paikalla, joten kuten jutusta kuulee on Gurualelämä pelkkää iloa ja hauskanpitoa! Nähkäämme siellä!



# TEKOÄLYN JUURILLE

Tekoäly on yksi mielenkiintoisimmista, käytännöllisimmistä ja mediaseksikkäimmistä tietojenkäsittelytieteen aloista. Sitä ruoditaan sanomalehdissä ja scifissä, ja aiheeseen liittyy sekä aiheetonta että perusteltua pelkoa mutta toisaalta myös pöhinää. Luotaamme katseemme tekoälyn syvimpään olemukseen -onhan tuo jylhä tieteenlaji antanut nimensä jopa rakkaalle ainejärjestöllemme.



Ajatus ihmisen lailla ajattelemaan kykenevistä koneista tai esineistä on vuosisatoja vanha. Esimerkiksi askenasi-juutalaisessa kansanperinteessä esiintyvä golem-hahmo muistuttaa nykyaikaista käsitystä ihmisen kaltaisesta robotista. Tieteellisemmin tekoälyn käsitys alkoi kuitenkin muotoutua vasta 1900-luvun alkupuolella, jolloin loogikot kuten Alonzo Church, Emil Post ja Alan Turing muurasivat automatisoidun laskennan teoreettisia kulmakiviä ja ensimmäiset “sähköaivot” alkoivat näyttää mahdollisilta.

Tekoälyn filosofian osalta pelin avaajana pidetään usein Alan Turingia, joka haastoi artikkelissaan lukijan pohtimaan, voiko kone ajatella kuten ihminen. Turing asetti merkittävän virstanpylvään tekoälylle sen kykyyn käydä “uskottavaa” keskustelua kuin se olisi ihminen. Tätä Turingin kokeeksi kutsuttua tekoälyn tulikoetta on hehkutettu ahkerasti mediassa, mutta vielä tänäkin päivänä parhaat rupattelurobotit onnistuvat tekeytymään ihmiseksi erittäin pintapuolisesti.

Toisena merkittävänä haasteena teko-älylle pidettiin aikanaan shakinpeluuta. Toisin kuin ihmisten kanssa rupattelu, shakki on oikeastaan tekoälylle oikein helppo alue; pelissä on selkeä tavoite ja helpot säännöt, mutta ei minkäänlaisia satunnaistekijöitä tai epätäydellistä informaatiota vaikeuttamassa päätöksentekoa. Peli on siitä huolimatta strategialtaan monimutkainen, ja ihmiskunnalla oli monta sataa vuotta etumatkaa tie-tokoneisiin nähden pelin opettelussa. Lisäksi teoriassakin vahvat algoritmit vaativat vuosikausien odottelua, jotta raudan kehitys mahdollistaisi niiden nopean suorittamisen.



# ASIAANTUNTIJAJÄRJESTELMIEN AIKA

Tietokoneiden kehittyessä kävi selväksi että tietokoneita voisi käyttää monenlaisiin muihinkin tehtäviin kuin pelkkään shakinpeluuseen tai rupatteluun. Koneet olivat vieneet jo raskaat, ruumiilliset työt, ja mahdollisuuksia soveltaa uutta teknologiaa myös vaativaan aivotyöhön etsittiin herkeämättä. Tekoöly löysi paikkansa muun muassa biologian, kaupankäynnin ja terveydenhuollon aloilla. Luottamus tietokoneiden kykyyn tehdä nämä työt hyvin oli niin kova, että näitä tekoölysovelluksia alettiin kutsua asiantuntijajärjestelmiksi (engl. Expert system).

Asiantuntijajärjestelmät perustuvat niille opetettuun asiantuntijatietoon. Esimerkiksi terveydenhuollon järjestelmälle voidaan antaa diagnoosien tekoa varten määrittelyt siitä, mitkä oireet liittyvät mihinkäkin sairauteen millä todennäköisyydellä. Vaihtoehtoisesti kone voi opetella vastaavan mallin itse tutkimalla aineistoa, esimerkiksi vanhaa potilasdataa. Näin kone pystyy soveltamaan sille opetettua mallia uusien potilaiden kanssa, tai koneoppimista käytettäessä jopa löytämän yhteyksiä joita asiantuntijatkaan eivät aikaisemmin tunteneet.

Korkeimpia odotuksia tekoölylle asettaneet joutuivat 1980-luvulla pettymään asiantuntijajärjestelmien suosion kasvaessa, sillä yhteen asiaan erikoistuvat tietokoneet olivat vähäinen saavutus verrattuna haaveeseen ihmisen lailla ajattelevista tekoölyistä. Eräänlaisena jatkokehityksenä asiantuntijajärjestelmille perustettiin “maalaisjärki-projekti” Cyc, jonka tarkoituksena on kehittää ihmisten yleistietoa kuvaava asiantuntijajärjestelmä. Cyc “tietää” jo kaikenlaista ihmisten kulttuurista, eläimistä, historiasta ja matematiikasta, mutta tietopankkia kartutetaan edelleen - jää nähtäväksi pystytäänkö sen varaan rakentamaan ihmismäiseen toimintaan kykenevä järjestelmä.



# SINGULARITEETTI LÄHESTYY?

Yleinen pelko tekoälyyn liittyen on, että liian fiksuksi tuleva tekoäly ryhtyy sotaan ihmiskuntaa vastaan joko huonosti määriteltujen parametrien tai silkan itsesuojeluvaiston viemänä. Erityisesti pelätään ensimmäistä ihmistä älykkäämpää tekoälyä, sillä se voisi omia kehittäjiään älykkäämpänä kehittää itsestään vielä älykkäämmän version, joka taas voisi kehittää itsestään vielä älykkäämmän version, ja niin edelleen. Tätä hypoteettista kehityskulkua kutsutaan singulariteetiksi.

2000-luvun suurimpia tekoälyn saavutuksia ovat olleet koneoppimista hyödyntävät järjestelmät, joista osa perustuu ihmisaivoja simuloiviin neuroverkkoihin. Niillä on ratkaistu ongelmia, joita pidettiin aiemmin erityisen vaikeina; esimerkiksi kasvojentunnistaminen, objektien tunnistaminen kuvasta ja go-lautapelissä ihmismestarien rökittäminen. Erityisesti neuroverkkojen muistuttaessa toimintaperiaatteiltaan ihmisaivoja, on ymmärrettävää epäillä niiden pystyvän sopivalla harjoituksella mihin vaan.

Kuitenkaan tekoälymaailmanlopusta ei kannata vielä innostua. Neuroverkkopohjaiset ratkaisut ovat hyviä oppimaan, mutta tähän mennessä niille on onnistuttu opettamaan vasta yksittäisiä tehtäviä. Esimerkiksi AlphaGO ei kykene miettimään elämänsä tarkoitusta sen enempää kuin muukaan tietokoneohjelma, ja se ei koskaan saa muita ärsykeitä kuin go-pelin tilanteita. Vaikka se onkin ihmistä fiksumpi gon saralla, se ei ole kykenevä kehittämään itsestään parempaa missään muussa. Maailmanlopusta vastaa toistaiseksi todennäköisemmin TKO-äly kuin tekoäly.



Savun hälvettyä tarkastakaa fuksit! Orientoivan viikon koitoksista selvinneille alkaa varmastikin pikkuhiljaa valjeta ettei yliopisto ole pelkkää rillumareita, joten tässä määrittelemätön joukko neuvoja todellisuudesta selviämiseen:

1) Siinä missä kanssafuksi ja/tai muu -opiskelija on todettu parhaaksi seuraksi opiskelijariennoissa, on hän sitä myös vertaistukena opinkoitoksista selviämisessä.

2) Löydä oma tyylisi oppia. Toisille tieto uppoaa parhaiten suoraan kirjoista ja osa tarvitsee luentoja pehmentääkseen maaperää. Useimmille laskarien teko ryhmissä helpottaa shokkia vaikeissa asioissa, mutta toiset vaativat rauhaa ympärilleen sisäistääkseen asiat. Älä usko ketään siinä mikä on paras tapa oppia vaan löydä omat keinosi kokeilemalla!

3) Yliopisto-oppiminen ei ole tyrmäysvoitto vaan sarja pieniä enävoittoja. Jos jokin yksittäinen asia tuntuu hankalalta sisäistää, yritä uudelleen. Päätä seinään hakkaamalla vaikeatkin asiat aukeavat jossain vaiheessa. Samoja pieniä onnistumisen tunteita, joita monet ovat jo esimerkiksi 'ohjelmoinnin perusteista' saaneet, löytyy useimpien kurssien haasteissa.. joissain ne ovat vain hieman kovemman taistelun takana. Jos jokin asia tuntuu ylitsepääsemättömältä nyt niin saattaa jossain tilanteessa olla järkevää lykätä sitä hieman eteenpäin, sillä looginen päättely ja muiden kurssien mukanaan tuoma ymmärrys kasvaa opintojen edetessä.

4) Vuosien yliopisto-opinnot ovat maratoni eikä pikajuoksu. Tehkää itse taipaleesta nautinto osallistumalla opintoja tukevaan ja niitä keventävään toimintaan. Tehkää itsellenne tutuksi TKO-äly, osakunnat, opintoasioihin vaikuttaminen, HYY, Think Company, Unisport ja lukuisat muut opiskelijatoimintaa järjestävät yhteisöt. Poolipeleistä laitesukellukseen ja Windows NT -lahkosta hackathonien järjestämiseen. Voin luvata ettei yliopistolla tarvitse olla yksin oman nichensä kanssa vaan yllättykää iloisesti ja löytäkää klaaninne!

Vielä kertaalleen tervetuloa, nauttikaa opiskeluajasta!

Henri Malkki, puheenjohtaja, TKO-äly



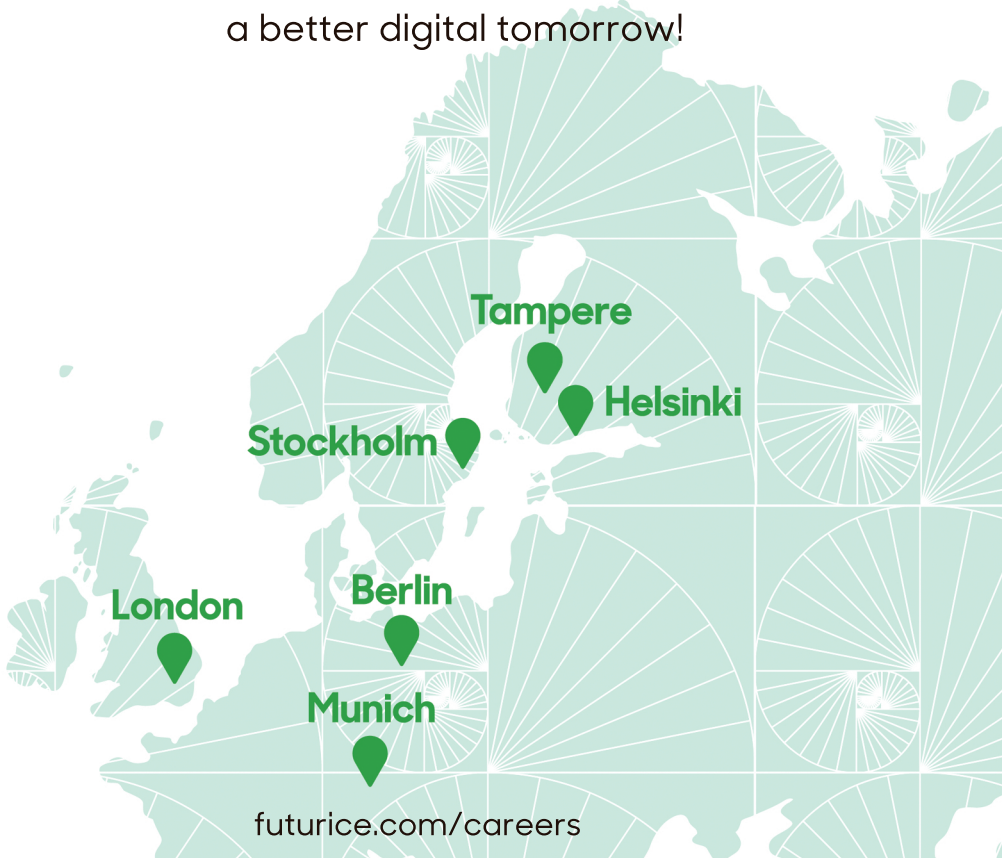
# futurice

FUTURE CO-CREATED

## 300 awesome colleagues

in 6 cities, 4 countries  
and from 30 nationalities

Join our developers, designers  
and advisors to create  
a better digital tomorrow!



[futurice.com/careers](https://futurice.com/careers)

# Readme

Tietojenkäsittelytieteen opiskelijoiden oma ainejärjestölehti Readme on ajankohtainen katsaus käpistelijöitä kiinnostaviin ja koskettaviin aiheisiin. Monipäisen toimitajakaartimme kirjoittamat jutut raottavat fuksille ja vanhemmallekin opiskelijalle, mistä käpistelyssä on kyse.

## Tässä numerossa:

- Kuka on paras tuutori?
- Tekoälyn historia
- Gurulan epätavalliset elonmerkit
- ...sekä muuta!

“Aivan hyvä lehti.”

—**Niilo Korkiakoski**  
Software Developer,  
Tieto Oy

“Oon joskus lukenut.”

—**Mikael Heino**  
QA-mestari  
Tuxera Inc.

---

**Kalle Viiri** on pitkän linjan käpistelijä ja ainejärjestöaktiivi. Readmen päätoimittajan urallaan tammikuusta lähtien hän on julkaissut lehdet *Readme: 1/2016* sekä *Readme: 2/2016*. Kalle on tietojenkäsittelytieteen kandidaatti.

---

PAINOPAIKKA: PAINOSALAMA OY, TURKU



tko-aly.fi  
facebook.com/TKOaly  
Twitter: @TKOaly

**TKO-ÄLY** ry