

Uutta tarinaa ... pari kuukautta esityksen jälkeen

- Iso teoriapaketti julkaistiin siis 26.11. ... tarkoitus oli saada aikaan vastaansanomaton hyöky ... ettei *virtaus pysähdy, vesi kuivu kesken*
 - Omassa mielessäni ... tuskin maltan odottaa: virtaus *muiden* päissä on nimittäin hallitsematon, *kiehtova luonnonvoima ... näin toivon*
 - Esimerkiksi ... dialektisten pumppujen käynnistämiseksi PL ehdotti uutta verkkosivua – dialogipalstaa ”usein kysytyille kysymyksille”
 - Hän itse halusi problematisoida pyrkimystäni aina kohti *syntyjä*, kompleksisuuden palauttamista alkeisosiinsa, tähän liittyviä riskejä
 - Halusin silti toppuutella, *ohjata virtausta*: hajaannuksen synty olisi estettävä. – Miksi ”synty” on tutkimuksen ”identiteettikysymys”?
 - Jouduin palauttamaan mieleeni kauan sitten torjumani umpikujan ... dialektiikkapumppuni sykähti ... ja *teoria nitkahti taas eteenpäin*
-



Nyt ehkä jo riittävä vitaalimassa ... uusi ”milloin” onkin NYT

En ole halunnut käyttää aikaa turhiin taisteluihin, puolustamaan teoriaa

Vitaaliteoria tulisi nimittäin häviämään kaikki pienet taistelut perinteistä tieteentekoa vastaan, tieteen omahyväiset portinvartijat voittaisivat aina ... vain kokonaisvaltasinen mullistus, hyöky, voi saada massan mukaan, hukuttaa *kyynisyyden kyyt*

1.

Mutta taidan olla kontrollifriikki ...

Kun nimittäin se *idealisoitujen syntyjen keskeisyys* on tämän tutkimuksen, koko vitaalitieteen *identiteettikysymys*

Tämä inverssi suuresta kohti pientä on olennainen, avain ymmärrykseen

2.

Omalla kohdallani kyseessä on syväpsykologinen *torjutun tunnistaminen*

Retrospektiivinen katsaus uran alkuun ... sieltä uusin voimin tutkimuksessa uuteen alkuun

Uutta dialektiikkaa ... viimeinen, välttämätön ”jousen kiristys”

Tämäkin teorian evoluutioprosessia, asioiden kiteytymistä ja suoraviivaistumista

Takauma menneeseen ... *virkaanastujaisesitelmäni*



Anakronismia välttääksenne ... pitää eläytyä tuohon aikaan

Tuolloin parikymmentä vuotta sitten *yksinkertaisuutta pidettiin itseisarvona*

Nykyisenä pirstaloituneen numeronmurskauksen aikana ehkä vaikea ymmärtää

Virkaanastujaisesitelmässäni linjasin tavoitteitani ... tuolloin "kompleksisten järjestelmien" nimen alla

Myöhemmin tutkimuskohde tarkentui *kyberneettisiksi järjestelmiksi*

Tässä on kuvattuna "digitalisoituneen ajattelun" synty ... verrattuna myöhempään *analogia-ajatteluun*

1. Käytettyäni valtavasti tietokoneaikaa fraktaaleihin, Mandelbrotin joukkoihin ... kaikenlaisiin kiehtoviin matemaattisiin kuviin ... roikuttuani loputtomat tunnit näyttöpäätteen äärellä ... aloin hakea rakenteita pintahahmojen alta
Kompleksisuusteoria haki perustavaa yksinkertaista kaavaa

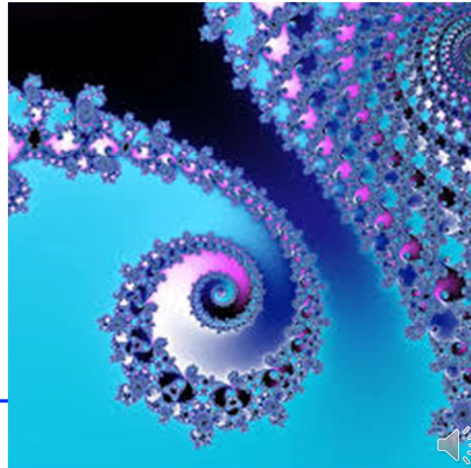
2. Syntaksi vai semantiikka ... vai *merkitys?* – Pakenee *kokonaan toiseen sfääriin*

Nyt yritys haarukoida todellisuutta

”Retrospektion malli”?

- Ymmärtääksemme, ja anakronismia välttääksemme ... yritetään *eläytyä, rakentaa kolmiulotteinen, massallinen ”tarinamöykky”*
- Jatkumo: tietokoneen ”ylimääräinen” laskentakapasiteetti – *kaos ja fraktaalit* – uusi havaintoaineisto, uudenlainen tutkimussuunta
- ... Ja ”ensimmäinen inversio”: *kompleksisuustutkimus pyrki takaisin yksinkertaisuuteen, löytämään ”syntyjä” sekin*

Liian intuitiivisuuden riski: *kuvalla ei ole mitään tekemistä mustekalan lonkeron kanssa ... edes niiden pyörteiden kanssa*



Yhteenvedona sovelletaan opittua ... ja oikaistaan mutkia, oma mikromuotoinen ajatushistoriansa

Oma tarinani: esimerkiksi Herkko, hermoverkko ... luotto laskennan tehoon, ja siihen että riippuvuusuhteet emergoivat: laitoin ”neuronit” erilaisten kytkentöjen kautta vaikuttamaan toisiinsa, oppimaan dynamiikkoja Hebbin periaatteella ... kuitenkin ilman stabiilisuutta kaikki järjestys katoaa kaaokseen ... tuloksena pelkkää välkettä ruudulla! Sekin lumoavaa ...

1.

Omat mieleen vetoavat vetovoimatekijänsä ... jotka huomattiin harhoiksi
Vaikka pintataso kiehtova, ei merkityksiä ... pelkkää syntaksia, tyhjää muotoa

2.

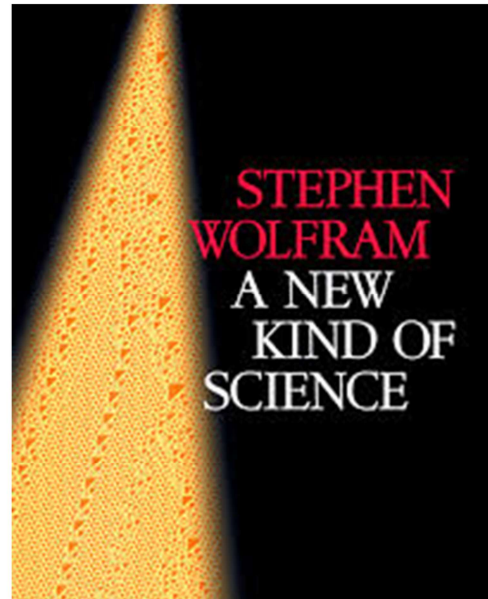
Tutkimuksen evoluutio: kaaosteoriasta kompleksisuustutkimusta – kun on nähty riittävästi kuvien kaaosta, tulee halu palata yksinkertaiseen, selitykseen kompleksisuuden takana ... nähdä *malli*

Yritys nähdä kaikessa vaivannäössä jokin kestävä ydin, halu yhdistää langanpätkiä

”Kompleksisuus” vielä esimerkiksi luennoissani *punaisena lankana*, kokoavana säikeenä ... *alkemistista ideahaahuilua ennen täsmätutkimusta*

Edellinen "vitaalitieteen" aalto?

- Mutta yksidimensioinen tarina ei riitä: *tilavuus* ja "naapuritarinat"
- Mukaansatempaava hyökyvirtaus joka täytti omankin mieleni ...
- Nyt "algoritmilouhinta" tuottaa niitä kultahippuja?
- Kaikki oli pelkkää dynamiikkaa ... mutta *väärällä tavalla?*
- Mallikehyksenä *soluautomaatit*
- Seuraavassa oma yritykseni kohti "laskennallista universumia" ...



Rohkaisua ... "uudenlainen tiede"!

Rinnakkaiset tarinat, voittajan vankkurit: minäkin!

Menestyvä tiedemies, menestyvä bisnesmies ... Wolfram oli Mathematica-ohjelmiston kehittäjä

Houkuttava esikuva: missä pöhinä ja virtaus

1.

Häpeä tunnustaa – menin mukaan suuren rahan virtaukseen, markkinointiin

Oman tutkimuksen synty tähän suuntaan, mieli liikkeelle – pitkä kiehtova polku, en voi valittaa

Kiehtovia tarinoita

2.

Itsellä yritys "systemiseen lähestymistapaan"

Jyvät ja kultajyvät

Kierros 1: **2** Kierros 796: **7**
Kierros 40: **3** Kierros 2418: **11**
Kierros 285: **5** Kierros 7961: **17**
Kierros 4261: **13** Kierros 18504: **23**
Kierros 11932: **19**

... ja niin edelleen:
KAIKKI alkuluvut!

Heikki Hyötyniemi, professori
TKK / Systeemitieteikka

Virkaanastujaisesitelmä 12.3. 2002
Kalvo 14

Nuoruuden hulluus ja haastaminen

Vaskooli kullanhuuhdontaan

Vertaa "Eratostheneen seula", perinteinen alkulukujen seulontamenetelmä

1.

Kuinka laskennallinen toisto voi johtaa monimutkaisuuteen

2.

Aina kun tietystä seulan reiästä menee jyvänen, katsotaan tilanne ... tällöin eräässä toisessa kohdassa seulaa on tällöin kultajyvä, aina uusi *alkuluku!*

Äärellinen laskentarakenne tuottaa *äärettömän kompleksisuuden*

Silmukat tekevät taas ihmeitä ...

Mutta ... tämä on *liian vahva formalismi*

- Vajaa 200 tilamuuttujaa, ja voidaankin toteuttaa *universaalikone* ... systeemisessä kehyksessä siis jonkinlainen "yleissimulaattori"
 - "Stabiilisuusanalysointina" käytettäessä tämä saisi parametrina systeemin kuvauksen, ja palauttaisi tiedon sen stabiilisuudesta
 - Kuvittele tämän analysointisysteemin ympärille rakennetuksi "kehysysteemi", joka tulkitsee analysointin antamia tuloksia
 - Nyt tämä kehyssysteemi laitetaan epästabiiliksi täsmälleen silloin kun analysointori sanoo sen olevan stabiili, ja päinvastoin ...
 - Kun kehyssysteemiä nyt yritetään analysoida, törmätään loogiseen ristiriitaan – kyseessä on kuin *mentaaliuniversumin musta aukko*
 - Kyseessä on "valehtelijaparadoksi", *Gödelin epätäydellisyyslauseen* muotoilu seulasysteemin kehyksissä: *toivoton analysoitava ... aina*
-

<http://neocybernetics.com/report133/>



"Kääntäjän" rakentaminen kuvattu raportissa

1.

"Kuvaus" ns. *Gödel-numerointia* käyttäen ... teknisiä yksityiskohtia

Tässä kyseessä *stabiilisuuden ratkeamattomuus* ... mutta samoin mikä tahansa systeemin ominaisuus voidaan malli sopivasti virittäen saada analysoitumattomaksi

2.

Looginen ristiriita: *ikuisesti ratkeamaton*

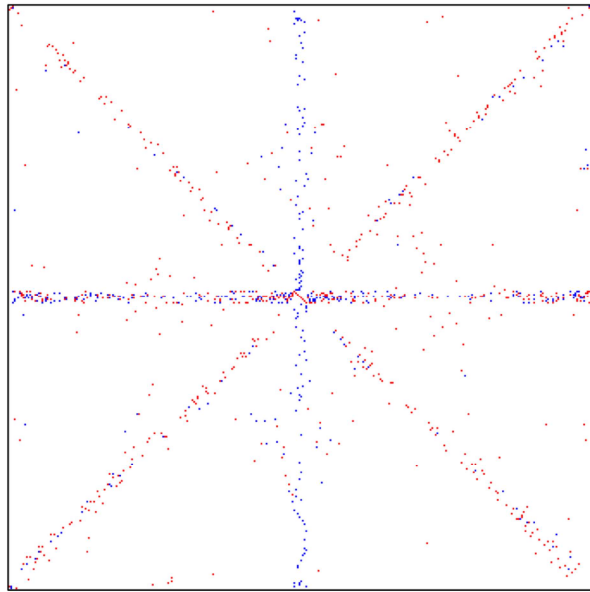
Riittävän monitilaisesta epälineaarista systeemistä käytännössä mitään ei voitaisi sanoa

Vahva rokotus lineaarisuuden puolestapuhujaksi

Luotaantyöntävä kauhea ”kuolemantähti”

- Tämä systeemi on *stabiili* täsmälleen silloin kun sen *epästabiilisuus* voidaan algoritmisesti todistaa!

$A =$



- Umpikuja: lopetin ajoissa (*Stephen Wolfram jatkaa*)
- Tavoitteena *erilainen* ”New Kind of Science”!

<https://www.wolframphysics.org/>



Sininen piste -1, punainen piste 1, muut nollia

Rivit järjestetty ... dramatiikkaa, tarinan rakentamista jo tuolloin!

1.

Miten löytää universumista ”tähdet”, jotka ovat johdonmukaisia

... riittävän pitkään ... mahdollistaakseen *elämän*?

Vai jääkö elämä aina tapahtumahorisontin taakse ... nimenomaan *sinne missä aika kulkee vastakkaiseen suuntaan*

Toisenlainen elämän synnyn teoria ... perustuen ”fundamentaalmysteeriin”

Onneksi keskeytin tämän suuntaisen tutkimuksen ajoissa

Oivalluksen aavistus ... valmius inversioon ...



Yhteenveto?



Heikki Hyötyniemi, professori
TKK / Systeemiteknikka

Virkaanastujaisesitelmä 12.3. 2002
Kalvo 35



Ajalliset pyörteet edelleen kuin silloin joskus

Tunsin olevani kuin tuo possu, kultatryffeliä hajujäljen kadottaneena

1.

Jo tuolloin oivalsin että jotakin puuttui

Työurani aikana en rohjennut tehdä irtiottoa ... kymmeneen vuoteen

2.

Juba tarjoaa hoidoksi sähköä ...

Sähkötekniset intuitiot olivatkin sittemmin avaimena omaan *kytkeytymiseen*

Neokyberneettinen jatkokehittäminen jatkui reaalisaalien jatkuvuusominaisuuksien tarkastelun kautta

Inversio ajattelussa: jospa epälineaarisuus ei olekaan välttämätön?

Nyt nimittäin "lineaarinen aivo" voidaan määritellä

Suora näkymä alhaalta ylös saakka

Uusi alku ... *kokemuksen viisastamana*

- Mistä on kyse, mikä on yllä se ongelma? – Osoittautuu, että asiaan voidaan pureutua ”vitaalimatemaattisella käsiteanalyysillä”
 - Esitetty matemaattinen ongelma, *alkuluvut*, on luonteeltaan hyvin epäjatkua: peräkkäisten numeroiden ominaisuudet eivät korreloi
 - Mutta on muita matematiikan aloja, jossa ”tarinoiden” jatkuvuus, jopa *sileys*, on keskeistä – esimerkiksi ”matemaattinen analyysi”
 - Vitaalimatemaattinen ”syntysana” onkin nyt *derivointi-operaattori* D ... tätä ei tulkitakaan pelkkänä syntaksina, vaan *merkityksenä*
 - Se on *pelkkää virtausta ilman kuorta*: kun se operoi staattista energiasuuretta, derivointi muuttaa varastoituneen ja ”uinuvan” potentiaalisen energian *aktuaaliseksi muutokseksi*, muuttaen näkymättömän näkyväksi ... suorastaan *potkaisten sen liikkeelle*
-



”Laskennallinen digitaalisuus” on siis umpikuja

Ei pidä päästää älyn syntyä – sitä IF-lausetta – ollenkaan mukaan

Edelläkin pyörteitä, ehdollisia silmukoita ... erona aiempaan on että ”järjen pyörteet” voivat pysähtyä ilman inertiaa, niissä ei ole virtauksen jatkuvuutta

1.

Edellä monimutkaisin mahdollinen lopputulos, järjen täydellinen kiinnileikkaaminen - nyt vastakkainen dialektinen ääripää: pidemmälle ei pääse, yksinkertaisin mahdollinen

Osoittautuu, että hyvä uusi lähtökohta on *derivaatta-operaattori*

Ei lainkaan syntaktista rakennetta, pelkkää maailmaa muuttavaa merkitystä

Se on ”dynaaminen atomi” ... eli *voiman synty*

Semioottinen jäljitystyökalu monimutkaisuuden maailmaan, tekee energian näkyväksi

Suunta kohti hyödyntämätöntä resurssia, missä näkyy ”energian jälkiä”, liikettä

Kuin puukko jolla voi koestaa ennen kytkeytymistä – operaattorilla puhkaistaan energiasammio, saadaan varastoitunut virtaamaan

Rakennetaan ”merkityksen hierarkiaa”

Derivaatta?

- Aiemmin neuronin oppiminen tulkittiin "Hebbin korrelaatioina", tilastollis-staattisena periaatteena – nyt *dynaaminen lisäoletus*
 - *Havaintojen teoriapitoisuuden* sijaan vitalitieteellisten odotusten mukainen, mallin läpi suodattunut "havaintojen innostuspotentiaaliksi"
 - Ensinnäkin on havaittu aistielinten/neuronien *väsyminen* – vakiona säilyvä heräte katoaa, näkökentässäkin huomataan erityisesti *liike*
 - Ja jo alkeellisimmatkin suorat takaisinkytkennät ympäristön kautta vaativat PD-säätöä integroivan maailman inertian kompensointiin
 - Kaikkein kiinnostavin evidenssi on *neuronaalinen pulssikoodaus*: askelherätteet ovat lopulta *kaikki derivoituneet impulssijonoiksi?*
 - Koska "impulssin derivaatta" ei ole tavallinen funktio, luonto on sen esittämiseen kehittänyt konsteja ... *impulssien tihentäminen?*
-



Yhtäkkiä derivoitumista alkaa näkyä kaikkialla, kun vain tällaista käytöstä aletaan odottaa

Itse olen myös ollut staattisen näkökulman hämäämä: derivaatta edellyttää kahta peräkkäistä näytettä, näiden erotusosamäärää ... entä jos "innovaatiosuodatus" onkin evoluution luoma kyky?

Siis ensin on derivaatta, luontainen kyky muutoksen havaintaan ... ja erotusosamäärä aika-akselin varrella kehittynyt tämän newtonilaiseksi malliksi!

1.

Hermojärjestelmä, jo ennen aivojakin, on kehittynyt maailman muuttamiseen ja stabilointiin tarvitaan derivoivaa säätöä ... tätä varten kykyä havaita muutos

2.

"Neuroniaktivaatio" on ollut, perinteen mukaisesti, tähän asti pelkkä yksityiskohtien yli keskiarvoistettu likiarvoistus, pulssit abstrahoitu pois

Derivaattaorientaatio onkin kiinnostava selitysyritys oudolle neuronaalisten signaalien koodaustavalle!

Ehkä sähköisten impulssipurkausten jono on taas – hyvien aikakokemusten motivoima – vain *aikatasoon venytetty korkeampien avaruudellisten distribuutioiden mallitusyritys?*

Lineaarisuus?

- Saatu kokemus pienenkin epälineaarisuuden vaikutuksesta aivojen kokoisessa järjestelmässä rohkaisee pitäytymään lineaarisuudessa
 - Lineaarissa funktiossa voi olla vain painotettuja summia lineaarioperaattoreista, ja näiden iteratiivis-rekursiivista toistamista
 - Lineaarimallien ominaisuudet tunnetaan *täydellisesti* ... mitään uutta toiminnallisuutta ei ole odotettavissa, ne ovat *läpinäkyviä*
 - *Mutta entä jos Einstein sittenkin oli väärässä?* – Jos saman asian toistaminen *lopulta kuitenkin tuottaa erilaisen tuloksen?*
 - Ilmenee, että *ääretön toisto* voi johtaa *laadulliseen muutokseen* ... tähän emergenssiin päästään taas suoraan *inverssihahmon* kautta
 - Veden riittävä vatkaaminen johtaakin kreikkalaisten *kvinteesenssiin, viidenteen elementtiin* ... veden lopulta muuttuessa *eetteriksi*
-

... Ne "inverssihahmot" ovatkin meille jo kovasti tuttuja ...



Toinen matemaattinen peruslähtökohta joka "tiedetään" epäkiinnostavaksi on *lineaarisuus* ...

Derivaattaoperaattori on tyypiesimerkki lineaarisesta operaattorista ... se on varmaan syntaktisena työkaluna eniten analysoitu matemaattisen analyysin analyysityökalu ... *mutta yksi näkökulma puuttuu*

1.

Einstein määritteli tämän aika tyhjentävästi: "ainoastaan idiotti tekee samat asiat uudestaan ja uudestaan, ja odottaa eri lopputulosta"

Differentiointioperaattori on kuitenkin kuin mantra ... riittävän kauan katsomalla, mielessä pyörittämällä, kaikki alkaa aueta

2.

Ainoa uusi asia on "vitaalimatematiikka", mentaalivitalistinen tulkinta, kytkennän rakentaminen merkityksiin

Saadaan mukaan käsitteiden assosiaatiot, syväsuuntaiset intuitiot, mielen valmiit työkalut

Voidaan yhdistää uusiin intuitioihin ...

Enformaation alkusynnyt ... *mielen ajatusohjaimet*

- Vääjäämätön matematiikka: kuinka todellisuus rakenteistuu, merkitysdynamiikka rakentaa kuoret itselleen ... *määrä laaduksi*
- **Ajan synty.** Maclaurinin sarjakehitelmän lupaama ensimmäinen vapausaste, visio suunnasta ... *pois kaaoksesta* (Luku 3)
- **Dualismien synty.** Alternoivien parillisten ja parittomien potenssien pariutumisen ... *pyörteet* (Luku 2)
- **Avaruuden synty.** Taajuuden ja reunaehtojen määräämät värähtelykuviot ... *katse ulospäin* (Luku 3)
- **Funktionaalisen topologian synty.** "Säteilyn" haltuunotto pintaintegraalein ... *yhteisön muodostuminen* (Luku 4)

... Entä se kaikkein fundamentaalein toiminnan taso (Luku 1)?



Aluksi ei todellisuudessa ole lainkaan rajoitteita – tässä on johdonmukainen, lineaarisesti monimutkaistuva energian rakenteistuminen episteemis-subjektiiivisessä mielessä ... mutta ehkä myös ontologis-objektiiivisesti?

Siis rajoitteet ovat *jatkuvista voimista jatkuvassa prosessissa emergoituneita*

1., 2., 3., 4., 5.

Mallin hyvyysmitta: Minimaalisen pieni josta tulee maksimaalisen suuri ... derivaatta on alkusymboli jonka toistamisesta saadaan koko todellisuus

Petri myös kysyi "mistä tiedän milloin olen mennyt arpailuissa liian pitkälle ... tulisiko tiivistyspyrkimystä ideaalimalleihin (lineaarisuus, neliöllisyys, värähtely, "pyörteet") aina tasapainottaa yksityiskohtaisilla havainnoilla" ...

No, olenko pelkistänyt maailmaa liikaa ... en halua myöntää ... siksi oli pakko viedä inversio äärirajalle saakka, osoittaa vitaalivaihtoehto mahdolliseksi, yksinkertaisimmaksi ... *houkuttelevaksi*

Taas kierros takaisin alkuun ... aikanaan, nuoruudessani, niihin aikoihin kun minusta tuli professori, se Stephen Wolfram vaahtosi kuinka "kompleksisuuden ydin" mahtuisi "kolmeen riviin Mathematica-koodia" ... nyt *tässä kaikki on pakattu yhteen operaattoriin*

”Symmetriakaunistus”: oppiminenkin lineaariseksi?

- Yllä oli abstrakti matemaattinen kehys – millainen *rakenteellinen ratkaisu* voisi tukea tällaisen oppimista konkreettisella tasolla?
- Avainkysymyksen synty: miten Antero Vipunen on voinut keksiä mentaalimallinnukseensa *neuroniverkot*, ilman jättiharppauksia?
- Tavoitteenahan on energian maksimointi – sisätulon maksimointi – *attentio* ... vektorien *korrelointi ja yhdensuuntaistaminen*
- *Yleistetty Hebbin neuronit* ja ”aikatason levittäminen”: ei pelkästään tilastollinen korrelointi ... myös *ajan fraktaalisuuden huomiointi* ...
- ... kullakin fraktaalitasolla *sillä aikaskaalalla staattinen mallivektori jota kertoo kyseisellä aikaskaalalla dynaaminen signaalivektori*
- Nämä voidaan kytkeä edelliseen ”derivointimoottoriin”: eri tasojen ”ketjuderivointi” paljastaa uuden tason signaalit mallitettavaksi?

Aavistus ”fraktaalikyberneettisestä kultajyvistä”: $x = E\{E\{x\}u^T\}u$ 

Samalla vyörytyksellä, saman vision täydellistäminen: eliminoidaan epälineaarisuus viimeisistäkin lymypaikoistaan ... Hebbin oppimislain mukainen kytkentä neliölliseen energiaan

Ainoa käytettävissä oleva ”resurssi” tässä metafysiikassa on se *aika*

1. Voisiko tämänkin epälineaarisuuden toteuttaa edelliseen tapaan ”äärettömyyden kautta”? Tai taas sen ”äärettömän äärettömän” avulla ... ketjuttamalla *äärettömän määrän emergenssejä*

Jos havaittu Hebbin oppimislaki onkin pelkkä illuusio, seurausta vaikeudesta hahmottaa aikatasoja ... jos kyseessä olisikin taas sisäkkäisten identtisten lineaarirakenteiden ketju, mitä tapahtuisi?

2. Vähittäinen ajan kerrostumien kasautuminen yhdistettynä toistuvaan derivointiin johtaa lineaariseen läpinäkyvyyteen

3. Fraktaalipyörteiden jatkumo ... uusi monimutkaisuuden rakenteistuminen

Symmetrinen ”kauneusatomi”? Mukana rakenne, vakiokertoimet unohdettu

Kun mallitus on ”transientissa”, muutostilassa, avautuu malliparametrien ja signaalimuuttujien ”multilineaarinen” (vrt. ”bilineaarinen”) ketju, joka kytkee emergenssien tasot yhteen; vasta asioiden tasoittuessa signaalit saavat ”kiinni” parametrit, ja lineaarisuus muuttuu neliöllisyydeksi ... tämä on kynnyksen ”luonnon filosofoinnista” käytäntöön: pelkkä paperinmakuinen formalismi muuttuu *energiaksi*, ja *metafysiikka fysiikaksi*

Kultajyvän analyysia

- Tarvitaan uudenlaisia työkaluja käsittelemään/käsitteistämään ”heikon emergenssin” aikasäikeiden ”takkujen harjautuminen”
- ”Vitaalivaskooli”: saadaan $E\{x\} = E\{E\{x\}u^T\}E\{u\}$, josta edelleen $x = E\{E\{E\{x\}u^T\}E\{u\}u^T\}u \dots$ jne. ... yhä uusille ajan laskoksille
- Jos $x = X^T u$, stationaarisysteemille $X^T = E\{X^T u u^T\} = X^T E\{u u^T\} \dots$ nyt X virittää datan ominaisvektorit – kuten Hebbin oppiminenkin!
- ”Ensimmäisellä tasolla”, ajan aamuhämärässä, kun siis ” $x = x^T u$ ”, kun korreloidaan signaaleihin *elementeittäin* ... laadullinen hyppy?
- Menee villiksi: *matematiikan työkalut mukaan evoluutioprosessiin* – vasta myöhemmässä vaiheessa mukaan matriisimuotoinen algebra
- Äärettömät äärettömät, ja äärettömyyksen hierarkia ... meilähän onkin tällaiseen tarjolla matemaattinen mallikehys ...



Edes työkaluissa ei ole rajoitteita ... mielen työkalut ovat rakenteettomia
Emergenssioperaattorin avulla voidaan riittävän väljästi kuvata ”lokaalit äärettömyydet”, unohtaen matemaattiset yksityiskohdat – matematiikka on pelkkä työkalu, yleiskieli jossa tarvitaan ”erikoissanastoa”

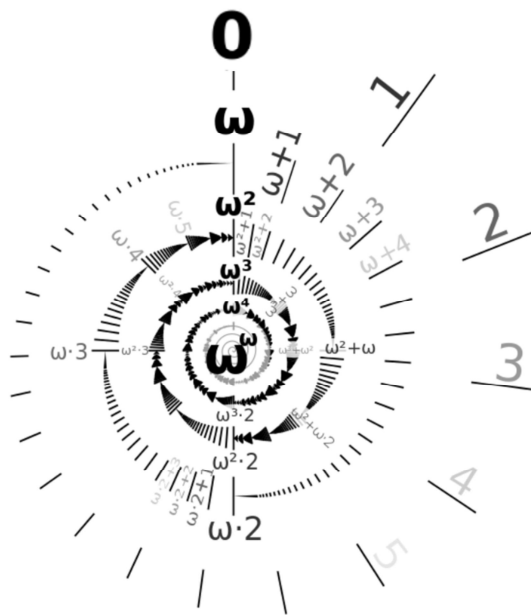
2. Aloitetaan mistä tahansa korreloinnista ... kumuloidaan ... päädytään mallittamaan maksimivariaation suuntia. Siis *aikatason fraktaalirakenteistuminen vastaa funktiotason ominaisvektoriyhdensuuntaistumista!*

Kun hypätään tasolle n ja selitetään se tason $n + 1$ avulla, voidaan katkaista rekursio ... tuossa ” $x = x^T u$ ”, pienin x :in, on tavallaan alin taso, pelkkä ”systeemin halu tarrautua todellisuuteen”, menneisyyden hämärässä ... ja ” $x = X^T u$ ”, jossa iso X , on tästä seuraava, malli muuttuneena matriisimuotoiseksi!?

... Niinpä, edellisessä muotoilussa eivät edes dimensiot sovi yhteen ... silloin, kokonaisvaltaisessa kaaoksen alkuhämärässä, matematiikkakin oli vielä sumun peitossa ... ei kestä tarkempaa läpivalaisua?

3. Voidaan väittää, että mielessä matriisit ja niiden operaatiot ovat kehittyneet näin (?) ... siis vektorien tulokin suoritetaan elementeittäin, kuin summauskin, ennen lineaarialgebran ymmärrystä

"Ordinaaliluvut"



- Sisäkkäiset äärettömyydet ... Cantorin transfiniittiset joukkotarkastelut
- Emergenssien hierarkia: jokainen ω -taso on porras odotusarvojen ketjussa
- Balansoimaton loputon "ei-kaunis" puskeminen kohti "ääretöntä ääretöntä" ...
- ... *Voidaanko löytää vielä paremmin "mielen elämää" palveleva lukujärjestelmä?*



Matematiikan täytyy mukautua

Päätelyn kokonaismuoto: "täydellisen induktion" sijaan "täydellinen intuitio"

Eikös tässä olla tekemässä kokonaisvaltaista "emergenssin matematiikkaa", jossa työkalutkaan eivät ole valmiita ... riittää ymmärrys suunnasta, evoluution vääjäämättömästä paineesta, joka läpäisee esteet

Näihin tarpeisiin ... peräkkäisten emergenssien malli: *ordinaaliluvut*

Kyseessä siis on *iteratiivisten mallin tasapainojen malli*: kun odotusarvoja tarvitaan signaalien laskentaan, ja signaaleja odotusarvojen laskentaan (Hebb), muodostuu (periaatteessa) ääretön ordinaalitasojen ketju

1.

Maailmanhenki, parhaan ajattelun aaltorintama, on edistynyt

Uuden vuosisadan ongelmat ovat muuttuneet

Kuten kohta nähdään ... David Hilbert ei varmaankaan enää ottaisi Cantorin kontinuumihypoteesia ensimmäiseksi listaansa "vuosisadan ongelmista" ... siis "ei ole olemassa joukkoa S mahtavuudeltaan ω ja sen potenssijoukon 2 potenssiin ω välissä"

Kohti ääretöntä, ja sen ohi ... ABC:stä $\mathcal{D}\mathcal{E}\mathcal{F}$:ään?

- Muista että nyt tarvitsee käsitteistää kaksi vastakkaista ääretöntä, äärettömän suuri ja äärettömän pieni ... ja lisäksi niiden hierarkiat
- Perustyökaluina se aiempi *emergenssioperaattori* \mathcal{E} (ks. Luku 1), ja lisäksi "käänteis-emergenssioperaattori", *intuitiivi-derivaattori* \mathcal{D}
- "Emergenssikalkyyli" emergenssitason välille, joka on *duaalin* newtonilais-mekanistiselle integraali- ja differentiaalilaskennalle?
- Ajatteluunkin tarvitaan tasapainoa "äärettömän pienen ajan" ja "äärettömän suuren" välille ... *tamppautuvaa emergenssitason*?
- Ja vielä ennen kuin ollaan tälläkään tasolla: tarvitaan järjestyksen emergenssiä, lukujen tamppautumista tasapainoon toistensa väliin
- Virtauksen \mathcal{F} yhdensuuntaistuminen, näkymän suoristuminen ... "evoluutio" ennen optimointejakin, "kaaoksen selkiytyminen" ...



Työkaluja ajan inverssiin ja "käänteisinverssiin" ... *mielen leikkiin* ... 

Emergenssioperaattorin avulla voidaan riittävän väljästi kuvata "lokaalit äärettömyydet", unohtaen matemaattiset yksityiskohdat – matematiikka on pelkkä työkalu, yleiskieli jossa tarvitaan "erikoissanastoa"

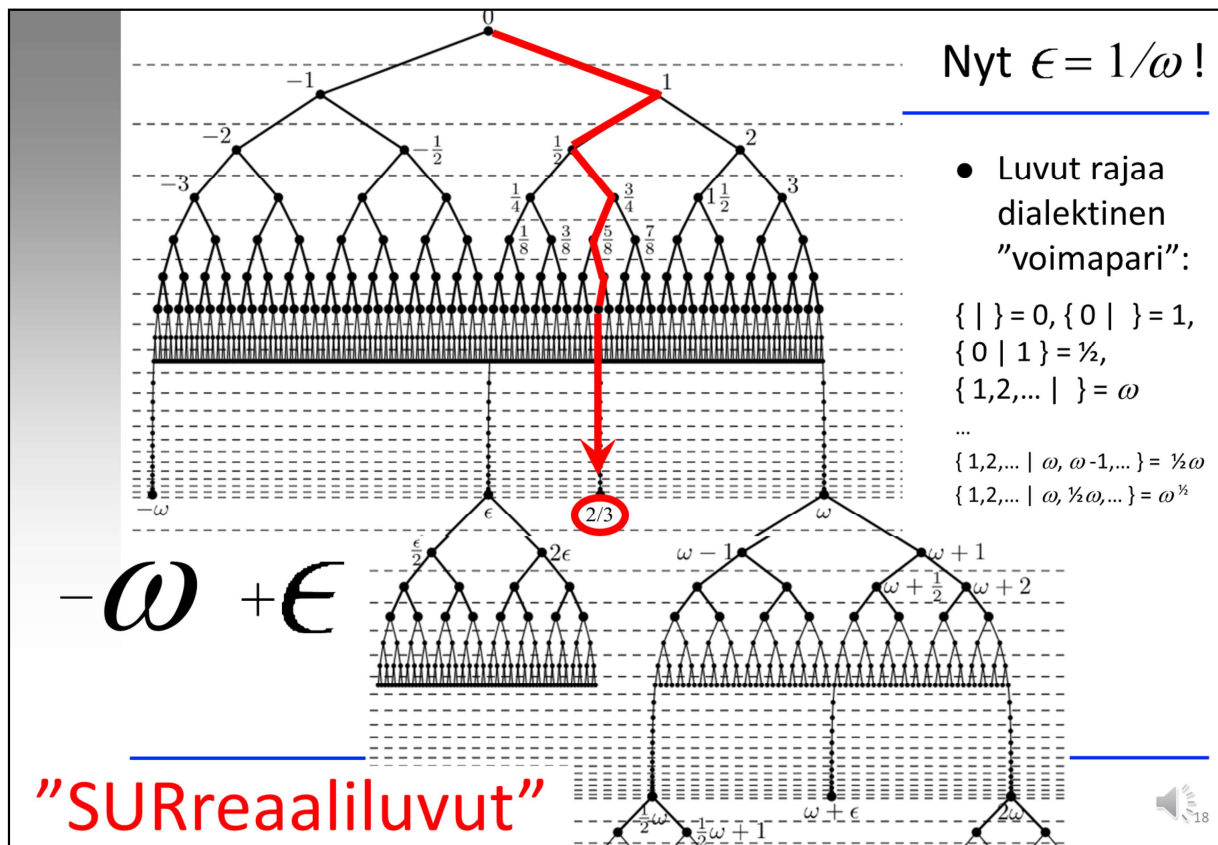
Mutta tarvitaan myös emergenssioperaattorin vastakohta, näkökulman kääntäminen: kytkeytyminen hetkeen, batesonilaisten erojen hahmottamiseen

Se on se derivaatta

Tässäkin lineaarisuuden ääretön toisto johtaa siis epälineaarisuuteen

2.

"Työkalut" täytyy tulkita muokkautuviksi *leikkikaluiksi* jotta vaadittava kevyt kosketus säilyisi ... intuitiivinen selitys tässäkin: halu tarrautua todellisuuteen, imeä energiaa



1.

Tässä erikoisessa "surreaalisessa" numerojärjestelmässä derivointi ja emergenssi ovat tosiaan käänteisoperaatioita, ja omega ja epsilon "käänteisäärettömiä" ... Anaksimandroksen apeiron-ääretön tosiaan "kaiken olevan perusta", näiden funktioita voi mielivaltaisesti yhdistellä

"Miinus omega" on menneessä kumuloitunut oppi, odotusarvojen hierarkia; "plus epsilon" tulevaisuuden synty, differentiaalierien hierarkia

Kuin ne I ja D siellä PID-säätimien maailmassa?

2.

Numerot muodostuvat dialektisina jännitteinä, tamppaamisena ... äärettömyyksiä tasapainona? Yleensä reaalilukujen määrittely: vain toispuoleinen Dedekindin epäsymmetrinen rajankäynti

Martin Kruskal sanoo että vaikka "tavalliset numerot ovat tuttuja, perustaltaan niissä on hyvin monimutkainen rakenne ... surreaalit ovat kaikissa loogisissa, matemaattisissa ja esteettisissä suhteissa parempia".

Kuin unien rinnakkaistodellisuus: outo suo ... *rajaton, mutta myös pohjaton*

Väinämöisen päähineen muoto ... kuin muistutuksena ...

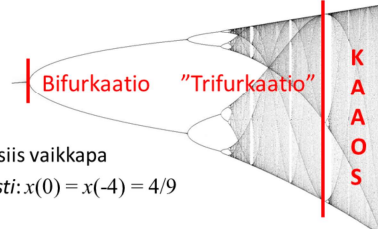
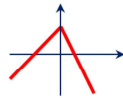
3. "Suohon polkemisen matematiikka", kilpalaulannan malli ...

Hyppy luovuuden lähteeseen ... tai hetteeseen

- Mistä tuo "kolmasosa" muistuttaa? – Kreikkalaiset eivät kyenneet jakamaan kulmaa k kolmasosiin; nyt $1k - \frac{1}{2}k + \frac{1}{4}k - \dots = 2k/3$
- Periksiantaminen kasautuville äärettömyyksille ... Li, Yourke (1975): "Period Three Implies Chaos" – siis syklien hierarkiassa 3 viimeinen

- Oma innovaatiopulpahtus:

$$x(k+1) = \begin{cases} f_1(x(k)) = 1 + x(k), & \text{kun } x < 0 \\ f_2(x(k)) = 1 - 2x(k), & \text{kun } x \geq 0 \end{cases}$$



$$x(k-1) = \begin{cases} f_1^{-1}(x(k)) = x(k) - 1 \\ f_2^{-1}(x(k)) = \frac{1}{2}(1 - x(k)) \end{cases}$$

Tällä on 3-sykli, $f(f(f(0))) = 0$, joten siis vaikkapa
4-sykli voidaan ratkaista lineaarisesti: $x(0) = x(-4) = 4/9$

- Hararin ylimielisen Homo Deuksen sijaan Huizingan "leikkivä ihminen" (*Homo Ludens*): pelaava kytkeytyy, testaa maailmaansa
- Einsteinin ylin totuus oli "Spinozan jumala", kaikkiallinen luonto ... mutta huomioi myös Spinozan "ilon filosofia", törmäytyksen riemu

Tie "tosiälyyn": itseään vastaan pelaava kone (kuten se "α0")?



Maa on muheva ja vettä riittävästi: kaikenlaiset alkusynnyt mahdollisia ... mielen mullassa säilyneitä kauan sitten harrastamani kaaosteorian kaikuja ... dialektisen kaksijakoisesta ajattelusta kolmijakoiseen! Huumoria?

1.

"Äärettömät kvadratuurit" olivat kreikkalaisten matematiikkapelissä kiellettyjä – mutta äärettömällä vuorottelulla kolmittaminen onnistuu helposti

2., 3.

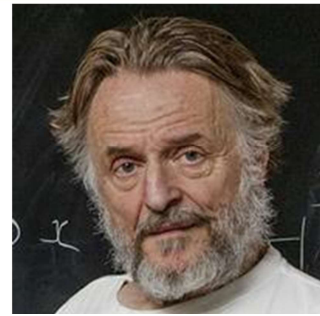
Bifurkaatiodiagrammeissa on outo rakenne: *kiintopiste*, yhden mittainen sykli, on yksinkertaisin; tämän jälkeen periodi kahdentuu toistuvasti, kahden potensseina äärettömyyteen saakka; sitten mukaan tulee myös parittomia syklejä; viimeisinä tulevat syklit 7, 5, ja 3. Lopulta kaikki syklit yhtä aikaa ... *Sharkovskyn teoreema*

Oma idea perustuu taas aika-akseliin, *ajan kääntämiseen* ... samat syklit käänteisfunktiolla! Paloittain lineaarinen – toisessa suunnassa lineaarivaihtoehdot yhtyvät, kokonaisuus lineaarinen, helppo ratkaista ... tällä on kolmen askeleen sykli, koska sekvenssi 0, 1, -1 toistuu ... siis kaikki syklit. Iteraatiot ovat aina epästabiileja: jos ei osu täsmälleen, hajaantuu kaaokseen

4. Ajavana merkitysväriinän nimenä uteliaisuus ... leikkimieli ... ja *kauneustaju*

Jättiläisten jalanjäljillä: ”jokainen on polku jonnekin”

- **John Horton Conway**, edellinen innostuksen aalto soluautomaatteihin: ”Game of Life”
- Kirja ”Winning Ways for your Mathematical Plays”: dialektisten tasapainojen analyysi
- Pelien formalisointi: nuo *surreaaliluvut* yllä, äärettömän suurten ja pienten hierarkiat
- **Donald E. Knuth**, algoritmianalyysin klassikko kirja ”The Art of Computer Programming”
- Kirjasinten mallituskieli ”Metafont” ja tämän päälle dokumenttien kuvauskieli ”TeX”
- Kirja surreaaliluvuista: ”How ... turned on to pure mathematics and found total happiness”



”Deukset”, oivalluksen majakat ... *intohimoisia nopanpelaajia!*



Muistuma Newtonin ”jättiläisistä”, dynaamisessa muodossa: ei riitä hartioilta katselu, pitää seurata polkua, hikoilla ... muistuma myös Toni Wirtasen laulusta Matematiikka ikaikaista ... siihen nähden äärimmäistä vitaalimatematiikkaa kulttuurisen evoluution aallonharjalta: kaksi matemaatikkoa joista molemmat ovat tietääkseni vielä elossa ...

1., 2., 3.

Conway: elämän olemuksen etsijä ... keskittyi *peleihin*, niiden *virtauksen maksimointiin* ... todisti – ennen Wolframia! – että soluautomaateista voi rakentaa universaalikoneen: Life voi simuloida tietokonetta

Knuth: karttojen rakentaja, mallien määrittäjä, tarinoiden laatija, *opettaja* TeX näyttää kaupallisiin tekstinkäsittelyohjelmistoihin verrattuna yhä olevan parhaiten elossa, omatkin vuosikymmeniä vanhat dokumentit vielä kääntyvät ... Ja tämä outo kirja elävöitti surreaalilukujen teoriaa: dialektinen dialogi Alicen ja Bobin, A:n ja B:n, välillä johdattaa vähitellen idean synnystä kokonaisuymmärrykseen ... tarina jossa ”herra C”, Conway, kuin jumalan äänenä, ainakin maailman luoja, vetää oppijoita oivallusten polulla oikeaan

Deukset ovat ajattelussa ylemmällä tasolla ... Einsteinillekin tiedoksi!

Viimeisen kivikon perkaaminen: *surreaalitodellisuus*

- Uudenlainen synty yhä syvemällä kaaoksessa: edes numeroita ei vielä ole ... tarvitaan *konstruktivistista "intuitiivista matematiikkaa"*
- Myös työkalu on muuttunut: kuvauskielestä, matematiikasta, on poistettu "kivet" – ei kovia rajoitteita, kaikki jousien voimakenttiä
- Aika-akseli on luonteva – Knuthin intuition mukaan "luvut luodaan syntymäpäivänään": koko todellisuudella *ajan leviämisen rakenne?*
- Kaikki luvut emergoituvat hetkestä NYT, eli $\{ | \} = 0$, seuraava "päivä" on subjektiivinen ... kaikki on suhteessa vain naapureihinsa
- Emergenssioperaattori ja "vitaaliderivointi" toisilleen käänteisiä – ja muista se Maclaurin: *nyt tarinafunktioit $\epsilon : n$ potenssisarjoina!*
- Enformaation muoto: surreaalimaiseman reittikartta on kuvattu "Conwayn pelipuina", äärettömien aikahierarkioiden "pensaina"

Niin ... "sitten nukahdin ja huomasin olleeni valveilla"



Kuin matemaattinen uni ... käsitteiden kiintopisteet jatkumoista emergoituviksi unisymboleiksi

Reunojen rajaton pehmeys, *myös ajattelun työkalussa*

Voidaan harpata tarinan solmukohtien yli – virtaus menneen kaaoksen painajaisista tulevaisuuden enneuniin, *käymättä järjen puolella*

1.

Taas ajan ja syntyjen intuitiot tuntuvat olevan paikallaan

2.

Uudenlainen mielenmaisema ... ei metsä vaan pensaikko!

3.

Vapaat assosiaatiot – vapaus suoraviivaisesta tarinasta

Mitäpä Wagnerista tuleekaan mieleen? *Also sprach Zarathustra ...*
Avaruusseikkailu 2001

Yleinen evoluutioperiaate: ”Villisti kohti Valoa”

- Esitetty emergenssin väylä on kapea ... ehkä jopa yksikäsitteinen – voidaan olettaa että *evoluution on aina kuljettava samaa reittiä?*
- Tällöin *energiasemioosi* – resurssien mahdollisuuden havainta ja hyödyntäminen – on *universaali evoluutiopsykologinen periaate*
- ”Valon ahnehtiminen” kantaa sopivat konnotaatiot koko skaalalle, kaikille sfääreille – ja *lineaarisen esteettömyyden olennaisuuden*
- Ajatuksessa on mukana *vitaalisuuden kosketus*: ei voi tällä kertaa johtaa staattiseen maailmaan kuten Descartesin alkuperäinen idea
- Kun katse on aina eteenpäin, *valo valaisee voittajan*: häviäjiä ei muistella ... yksilöissä tai yhteisöissä, tieteessä tai todellisuudessa
- Mukana myös ylevyyden kosketus – Goethe joka vaati katsomaan ”läheltä ja tarkkaan”, viimeisinä sanoinaan kaipasi ... *Mehr Licht!*

... Entä sitten ”vahva emergenssi”, *laadullinen harppaus?*



Yleensä muutos katsotaan vaikeuttavan olevan, staattisen maailman hahmottamista – nyt ajattelun inversio, muutos mukaan synnyssään ... *kaikki yksinkertaistuu*

Kaikki kiinteä voidaan sivuuttaa

Pelkkä herakleitosmainen virtauksen virtaus, reunoihin koskematta – millainen elämän kehitys on jos ympäristön rajoitteet eivät häiritse ... uudenlaista ”teoreettista evoluutiota”

1.

Valoenergian ahnehtiminen Descarteslainen mielen mallituksen perustaksi ”ajattelen siis olen” -toteamuksen sijaan

2.

Myös kohti Edward Wilsonin ”konsilienssia”, eri tieteenalojen yhteismitallisuutta

Valaisemisesta ja valaistumisesta takaisin kohti *valistusta*

3.

Vahva emergenssi voidaan saavuttaa vain unen, ja taiteen, maailmassa?

Avarusseikkailu 2001 ... Aikaseikkailu 2020

- Alun haahuilusta vapaapudotukseen nyt ajan tapahtumahorisontin läpi
- Kosken virtauksen muuttuessa pitelemättömäksi syöksyksi ...
- *Jarruttele matta päin valoa*
 - Holistiseen todellisuuskosketteluun pystyy *taide*, erityisesti *elo-kuvataide*
 - Parhaiten (?) aikaa kestävä on ollut Stanley Kubrickin tulevaisuusvisio
 - Impressionistis-tralfamadorelainen kuvaus transientin jälkeisestä ajasta

... Vaihtoehto emergenssille on *ohitus ... toisen takavallo*



Nyt kohti sitä valoa ... *tapahtumahorisontin läpi*. Nyt on virtauksen koskesta kaikki kivet raivattu ... vuorossa *vapaa putous kohti "elämäntähteä"*

Uusi versio klassikosta: "aika-avaruusseikkailu 2020"

1.

Muistele elokuvaa: emergenssin jälkeinen järki on meille käsittämätön – *kuin jumaluus, jonkinlainen "monoliitti"*

Elokuva, ja taide, antaa mahdollisuuden tarkastella uudenlaisia asioita uudella tavalla – holistisesti kosketellen, näkökulmia konkretisoiden, tralfamadorelaisesti myös eri aika-akseleita näyttäen

Impressionistisesti maalailten: ladatan energiaa eri suunnista, vähitellen ... kunnes mieli on valmis omaehtoiseen holistiseen padon murtamiseen

2.

Ei voi kuitenkaan heittäytyä laakereilleen ... on syytä pysytellä evoluution aallonharjalla. Vertauskuvallinen kriisivaihe: tekoäly voi ottaa ohjat ... se HAL

Toisenlaisia vaihtoehtoja? Nimittäin myös globalisaatio voi kaapata mielen hallinnan

Seuraavassa röyhkeä kansallissovinnainen visio Hegelin hengessä ...

Jättiläisten hartioilla

- *Toisella puolen* ... toisenlaisen ymmärryksen mahtimiehet



Uuden aikakauden vapausasteiden näkijät vitalisteja ... rap-muusikoita?

<https://www.ruutu.fi/video/3299394>



Newtonilla oli *järjen jättiläiset* – jatkossa *mielen jättiläiset* ... tällaisilta hartioilta voidaan ehkä kurkottaa katsomaan emergenssin jälkeiseen aikaan Millainen on sen Avarusseikkailun seuraavan tason "tähtilapsi"?

Koska fyysinen evoluutio on niin hidasta, seuraava evoluutioaskel on *mentaalinen* – uudet rakenteet joutuvat sovittautumaan entiseen krooppaan ... voidaan siis yrittää ymmärtää, tai *uudelleenymmärtää* jo olemassaolevaa

Tämä on koko kalvosetin viimeinen kalvo ... hyvästijättö nyt vähän venyytyy!

1. Pohditaan emergenssin jälkeistä vitaalitodellisuutta ... mentaalisen "henkiruumiin" olemusta. Ehkä kovin paljon ei tarvitse muuttua ... ennemminkin voi olla paluu entiseen: *leirinuotiolle*. Jospa kulttuurin vapausasteet, elämän ulottuvuudet, edelleenkin viritetään, alkeishiukkasteoriaa mukaillen, "värähtelysäikeiden" avulla, mielen rakennuspalikoina ... nämä säikeet ovat *lauluja*. "Epimemetiikkaa" ... joukko kulttuurispesifejä lauluja, jotka auttavat hahmottamaan todellisuuden, vapauttamaan angstista koetellun merkitysenergiaa ohjaavan enformaation uomaan? Ei ole enää "pakotettu vapauteen", tabula rasansa vain itse rakennettavana

2. Hetken elämys oivallus välähdys ... katsoin "Vain elämää" -sarjan kauden 9 osa 5, "Pyhimyksen päivän" Ruudusta ... lumoutuneena

Mutatis mutandis. Uusi ilmaisutapa, rap, vapauttaa riimien rajoitteista ... oli mahtava nähdä kuinka taiteilijat vaistollaan venyivät yli arjen ... mahtavaa nähdä että suomalainen hallitsemattoman kalevalainen kulttuuri on voimissaan, uusin eväin valmiina uuteen sykliin, ylemmällä tasolla!