

3. Suuntautuminen ulospäin

Rannat ja Uomat

vasta nyt kysymys

MITÄ



Kun edellä katsottiin *sisään päin*, virtauksen ja "veden" olemusta ja ominaisuuksia ...

1.

Mitä on se mitä elävä tarkastelee ... minkä kanssa sen on tultava toimeen, mistä puristettava elämänsä?

Mitä on olemassa, kuinka sitä voidaan havaita?

Ontologian ydin ... keskellä epistemologiaa

Vasta nyt voidaan nähdä *mitä voidaan nähdä*

Mistä voidaan saada niin tiukka ote että saadaan puristetuksi siitä sen arvokkain resurssi, energia

Ja miksi *minä*, miksi ei muut?

Karkeistus

- Edellä tarkasteltiin yksittäisiä virran pyörteitä, avaruudellisesti määrittelemättömiä, yrittämättäkään hahmottaa kokonaiskuvaa
 - Nyt siirrytään pidempiin aikaskaaloihin: yksittäiset pyörteet jäävät näkymättömiin ... jäljelle jää vain *hidas wäinän virtaus*
 - Ei kyetä enää seuraamaan kokonaisia "tarinoita": näistä saadaan pelkkiä satunnaisia näytteitä ... on pakko *karkeistaa*, keskiarvoistaa
 - Työkaluna ovat taas *tilastolliset monimuuttujamenetelmät* (luku 1) – soveltuvat *ontologian määräämien virtausten hahmottamiseen*
 - "Uoma" määräytyy ympäröivän todellisuuden ominaisuuksista ... mutta voi määräytyä myös *turvallisista ajattelun raameista*
 - Aloitetaan omakohtaisella kokemuksella: *kuinka helppoa onkaan tyytyä laiskaan "uoma-ajatteluun"*
-



Pidemmät ajan skaalat ... näkyviin jää *kohinasuodattunut keskiarvoinen virtaus*

1.

Palataan takaisin pääkomponentteihin, ja niihin vapausasteisiin!

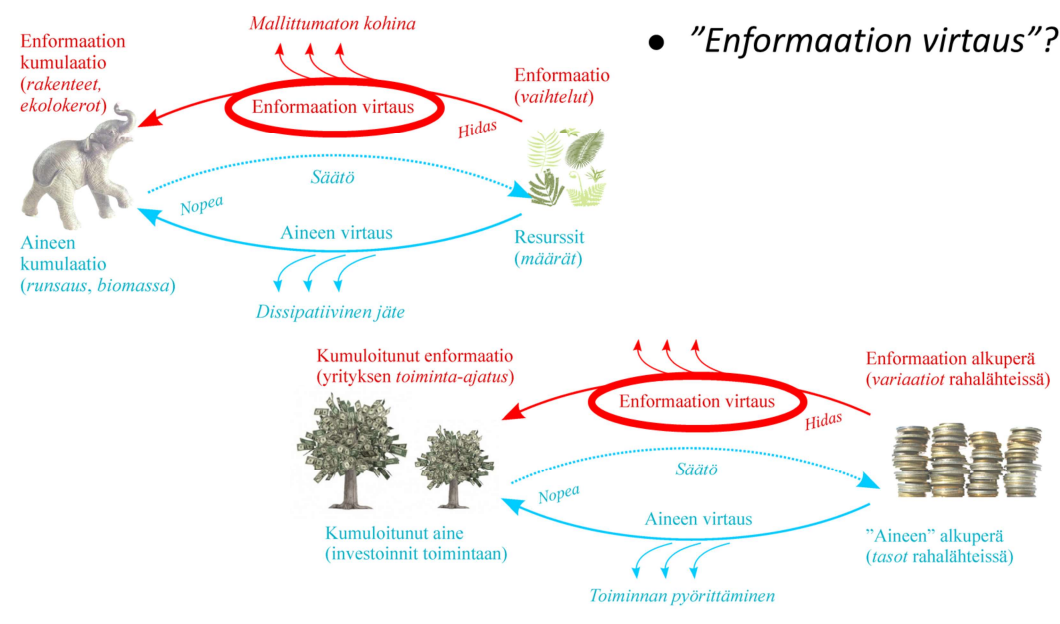
2.

Ajatusvirran on helppoa ajautua tuttuihin vakiintuneisiin kehyksiin

Ei tehdä samaa virhettä uudestaan: *käydään virhe juurta jaksain läpi*

... "Uoma-ajattelu" on Esa Saarisen osuva termi

Ekosysteemi ... ja "ekonosteemi"



Sakkokierros menneisyyteen, opiksi ja ojennukseksi

Välähdyksenomainen visio käydessäni myöhemmin uudestaan läpi
Enformaatioteoria-kirjaa ... pari kuvaa sieltä

1.

Vanha intuitio: rinnakkaiset tarinat muodostavat "aallokon" eteenpäin ... tämä kasaa hiekkaa ... joka muokkaa aaltoja ... jne.

Alatasolla aineen pyörteet, reaalisignaalit, ylimpänä "ylevämpi" virtaus

Mutta kuten on nähty, nämä eivät esiinny erotettuna, "pinnalla" ja "alla", vaan fraktaalaisesti lomittuneina

2.

Mutta ennen kaikkea, se mikä kuvissa eniten kiusaa: kuinka enformaatio näissä kuvissa on laitettu virtaamaan ... ja joskus sillä onkin aivan toinen rooli?

Enformaatio kaiken hienon leimana ... kirjankin nimessä

... Syynä on *informaatio!*

... ja egosysteemi



- Nykytiedettä on katsottava vitaalitarinoina ja temmellyskenttänä tarinankertojille: *kaikki on pelkkiä hypoteeseja ... ja se riittää*
- Alkuun vain "tiedonsiirtoteoria" ... kunnan sähköinsinööri Claude Shannon jo erehtyi (?) käyttämään termiä "informaatioentropia"
- ... Kehittyi suurten sankareiden areenaksi: Richard Feynman näytti esimerkkiä, ja "Dickin ystävä" Leonard Susskind on vielä hurjempi
- ... Sitten "kosmologian Greta" Stephen Hawking *koskemattomana* muutti asiat pyhiksi, kyseenalaistamattomiksi uskonkappaleiksi?
- Fysikaalisen "entropia kasvaa aina" assosiaationa *informaatio on häviämätöntä ... sen täytyy säilyä mustan aukon hologrammissa!*
- ... Ja tässä selitys sekaannukseen: *informaatiota on kaikki, signaali ja kohina, ja rakennekin ... niin virtaava kuin virtaamatonkin!*



Degeneroituminen kysymykseen "kuka" ... omaa tulkintaa!

Taas vitaaliteoriaa ... jossa tarinoiden eloonjäämisen ehtona ei ole *tieteellinen totuus*

Inertia ja jatkuvuus ... ajatusten myynti ...

1.

Termodynaamisen entropian logaritmikaava on saman muotoinen kuin tarvittavien bittien määrä koodauksessa

Liian paljon intuitiota ruokkiva termi!

Menestyjät edellä, muut perässä ... Feynman oli showmies

Teoria on kehittänyt taas kuoren suojakseen: *Hawkingia ei saa epäillä*

"Maailman kuuluisin tiedemies"!

2.

Hieman oikaisten ... kuulemma kvanttiteoria edellyttää informaation häviämättömyyttä

Mutta *tämä on mahdotonta*, kvanttiteorian ihmemaailmassakin: kaikkea "informaatiota" vain on *liikaa*

Informaatio degeneroi ajattelun

- Perustavampi ongelma kuin *somen* sinänsä tyhmentävä vaikutus – eivät vain yksilöt vaan koko systeemi kärsii, syvällisellä tavalla?
 - Informaation asema informaatioyhteiskunnassa näyttää olevan kyseenalaistamaton – ja *vitaalinen systeemi on liikkeessä* ... huh
 - Digitekniikka ja diskreettiaikaisuus: kaikki on mahdollista, ja *heti*, ilman todellisten tarinoiden jatkuvuutta ja hitausominaisuuksia
 - Epätodellisuuden tunne ”informaation aaveen” edessä, elämisen tunteen ja konkretian puute ... *olemmeko simulaatiossa?*
 - Bitit ovat *dataa* – todellinen *tieto* on sidottu tietorakenteisiin ... *tietämys* toimintaan ... luvussa 4 yritetään jopa kohti *viisautta* ...
 - ”Informaation” kokonaisvaltaisuus pitää purkaa ... antamaan vastetta, mahdollistamaan mallittuminen ... *situa se turpeeseen* ...
-



Vielä pidemmälle ...!

Kaikki on kuulemma informaatiota, mitään muuta ei osata edes kaivata

1.

Dynaaminen ennustettavuus on maailmasta katoamassa ... *mallin mahdollisuus*

2.

Mutta alla oleva maailma on entisellään

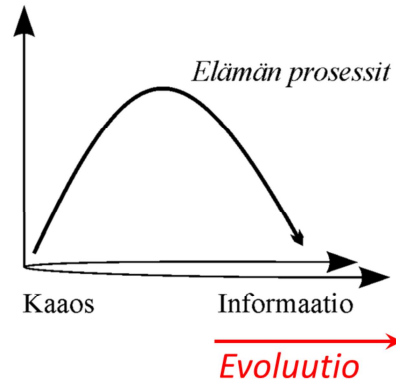
Aluksi pitää löytää rakennetta kaaokseen ...

"Maxwellin traktori": informaatiosta *en*formaatiota

"Kyberneettinen
kyntökone"



"Elämän
esikäsittelylaite"



Ensin käsitteiden selkiyttämistä, eriyttämistä

1.

Intuitiivisesti ... evoluutio vie kaaoksesta kohti informaatiota

2.

Mutta "informaatiota" on kahta toisistaan täysin eroavaa tyyppiä: rakenteet ovat "suunnitellun näköisiä", vaativat rakennusohjeita eli informaatiota; kohina taas on ennakoimatonta ... informaatiota Shannonin mielessä

Molemmissa äärissä datan kovariaatio katoaa

3.

Toinen näkökulma Maxwellin demoniseen jyväjemmariin

Traktori muokkaa maan, mahdollistaa elämän itämisen

Hienorakenteistaa informaation – ei "nollaulotteinen" jäykkä rakenne, ei yksi kohinapiikki, ei myöskään kaikkiin suuntiin tapahtuva räjähdys ... vaan *muutaman vapausasteen* määräämä

Tästä päästään kynnökseen, *en*formaatioon

Enformaatio

- Jos olisi mahdollista tehdä silmukka menneeseen – muutenkin kuin vain mielessään – pitäisi irrottaa *enformaatio* informaatiosta
 - Se on ”pragmaattista informaatiota”: *Vipusen empiirinen metodi*, automaattinen mallintuminen, tulee tämän avulla mahdolliseksi
 - Enformaatio on ”**energiaa ohjaava formaatio**”, skalaarisen *elämän energian* ”kuori”, suuntain, rakenteistava rajoite
 - Enformaatio on siis *malliin* liittyvä, kiinteä rakenne, eikä se ”virtaa” kuten Enformaatioteoria-kirjassa velä sanottiin
 - Kun tavallinen energia on joka suuntaan räjähtävää, tappavaa ja rikkovaa, enformaatio-ohjattu ”elävä energia” on *tarkoitushakuista*
 - Enformaatio antaa illuusion *älykkäästä suunnittelusta* – se on kuin rannalta löytynyt *kello*, tai *simpukankuori*
-



”Elämän informaatiota”

1.

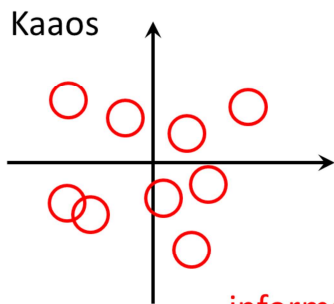
... Jonka avulla fyysikaalinen energia muokkautuu suuntautuneeksi *elämänvoimaksi*

2.

Richard Dawkinsin ”sokean kellosepän” tuotos

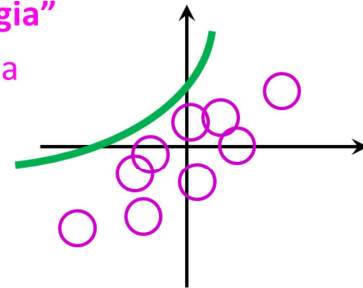
Li ja Qi

氣



informaatio
"energiayksiköitä"

"elävä energia"
= suunnattua



enformaatio
= "elämän kuori"

- Enformaatio-rajoitteita on nyt kahdenlaisia, "pehmeitä" ja "kovia"



Taas näitä "energiayksiköitä"

1.

"Mentaalisen biosfäärin" rajautuminen
Kuin virtausta rajoittavat "rannat"

2.

Kiinalaisilla on näille omat nimensäkin?
"Elämän energian" symboli

3.

Pohja tampattu ...

Nyt tätä enformaatiota voidaan ruveta tarkemmin tarkastelemaan

1. Ne ”pehmeät rajoitteet” ...

- Rajoitteet ovat ”pehmeitä, jos vastassa on *toinen elävä, kilpaileva*: molemmat joustavat, kummankin tarina voi muokkautua
 - Mallina vaikkapa se ”PCA-putkilo”: pehmeäreunainen, vastushan kasvaa jatkuvasti – *toisissa suunnissa nopeammin kuin toisissa*
 - Talousihmisten pärjääminen on kiinni elämän ja sen reunaehtojen ymmärtämisestä ... *taistelusta ”elävää voimaa” vastaan*
 - Yritysten *strateginen päätöksenteko* perustuu *SWOT-analyysiin* (”Strengths – Weaknesses – Opportunities – Threats”)
 - ”Vahvuudet” ja ”heikkoudet” ovat omia ja vastustajan suhteellisia kilpailuetuja; ”mahdollisuudet” ja ”uhat” näiden *muuttumisia* (?)
 - ”Visio” ja ”missio” ovat näihin perustuvien vapausasteiden näkemistä ... ja *hyödyntämistä* (?)
-



”Pehmeät rajoitteet” ovat näkymättömiä, pehmeitä, vähittäin voimistuvia ...
kuin *voimakenttiä*

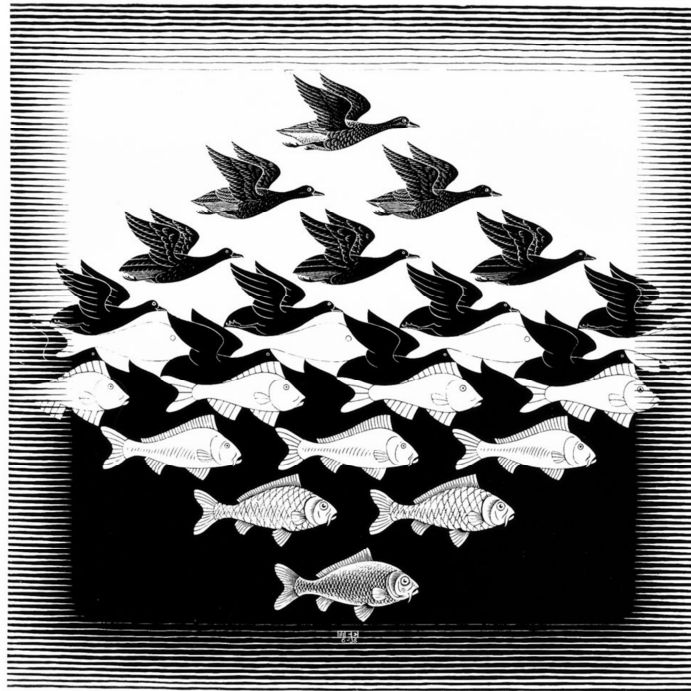
1.

Muiden ihmisten avulla eläminen, puristuksen sovittaminen samalla kun estetään pakoon pääsy ... kuin kalan narraaminen?

Kauppamiesten käytännössä hankkimaa osaamista ... ehkä siitäkin olisi jotakin opittavaa

2.

Oma SWOT-näkemys, tulkinta ...



- Vesi on "tiheää", tarinat optimoituja
- Toisen vapaus on toisen rajoite



Mauritz Cornelis Escherin kuva

1.

Toisella subjektiivisella mielellä on eri näkökulma

Toisen voitto on toisen tappio

Kaikki energia tulee käytetyksi

Vahvempi, sitkeämpi valtaa tilaa

Kamppailut mieli mieltä vastaan

- Objekttiivinen maailma on optimoitu täyteen – subjektiivisen maailman näkökulmasta muut mielet ovat ”pehmeitä rajoitteita”
 - Esimerkkinä *pelit*: noviisipelaajalle rajoitteita ovat pelin säännöt – eksperttipelaajalle *muiden pelaajien toiminta*
 - ”Pelivirtauksen” suunta ei ole ennalta määrätty – pelaajat kallistelevat vuorollaan ”astiaa” eri suuntiin, muuttaen maisemaa!
 - AlphaZero-tekoäly pelaamassa shakkia/gota: kokonaisvaltainen asetelmallinen ymmärrys, *astia alkaa vuotaa joka nurkasta*
 - Ihminen keskittyy yksittäisten siirtojen kausaalisiin seurauksiin – tekoäly rakentaa holistisen paineen, *jättää tilanteet jännitykseen*
 - *Asiantuntijalausuntojen mukaan* kiinnostavaa, luovia ratkaisuja uhraussommitelmiseen – *ei perinteisen näköistä tietokonepeliä*
-



Talouselämä on eräänlaista peliä, jossa joku voittaa, toinen häviää ...
varsinaisessa pelissä ”mahdollisuudet ja uhat” muuttuvat joka siirtovuorolla

1.

AlphaZero on itseoppiva, yleiskäyttöinen tekoäly – ja sovellettuna shakkiin:
shakkiohjelmista tällä hetkellä paras, alalla voimakas ”evoluutio”

Tiedon sisäinen esitys ei nyt ole symbolista, diskreettiarvoista, vaan *jatkuvaa*,
hahmotonta, ihmiselle haastavaa ... holistista painetta

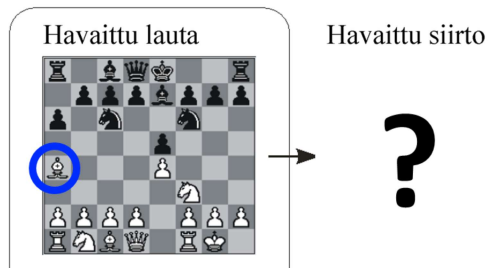
Hakupuuta ei tarvitse käydä nyt syvällekkään, jos asetelma *näyttää hyvältä*

Asiantuntijuus on hahmontunnistusta, ei sääntöjen seuraamista

YouTubessa on mukava katsoa ihmisasiantuntijoiden ilmeitä

Voi muuttaa pelaamisen tyyliä: avaimena ei ole staattinen pelitilanteiden
evaluointi, nappuloiden formaaleine pisteyttämisineen, vaan asemallinen,
jossa uhrauksia ei vältellä

Kokeilu: *shakkipelin datapohjainen mallittaminen*



- Vapausasteet ("chunkit") määrittelevät ne "uomat", joiden virtausten summa muodostaa pelin kulun
- Testausvaiheessa oikeaa siirtoa ei ole olemassa



Nyt neokyberneettinen kokeilu ... *vanhaa materiaalia*

Numeerinen laudan esitys kynnystetty

Negatiivinen lukuarvo – nappulan esittäminen väärin päin!

1.

Chunkit – nähtyjen pelitilanteiden muuttumisten (siirtojen) kompressoituja korrelaatorakenteita ... "pelin malli"

2., 3.

Suosittaa tornin siirtoa ... ok?

4.

Lähetti on kadonnut!

Ei käy pelaamiseen – *ei osaa sääntöjä*

Mutta tekee sen mihin numeronmurskaus ei kykene: *osoittaa laudan kiinnostavat kohdat*, kaikkea ei tarvitsekaan laskea ... käyttäytyminen *ihmismäistä?*

2. ... Ja sitten ne "kovat rajoitteet"

- Yksi monimutkaisuuden/monimuotoisuuden lähde on *turbulenssi* ... jos virtauskerrosten nopeuserot ovat liian suuret ...



- ... Ja erityisesti lähestyttäessä kiinteää "pohjaa" fraktaalipyörteiden määrä kasvaa suureksi ... *myös mentaalisysteemeissä*
-



Vähän kuin se tietoisuuden "kova ongelma" ... olennaisesti vaikeampi, *eri tason ongelma*

2.

Koska elämme tässä hetkessä, ongelma on joka hetki *törmääminen nykyhetkeen*

Virtauksen puristuminen todellisuuden asettamien rajoitteiden läpi

Kyberneettinen kyntäjä kytkeytyy: kyy kyykkyy!



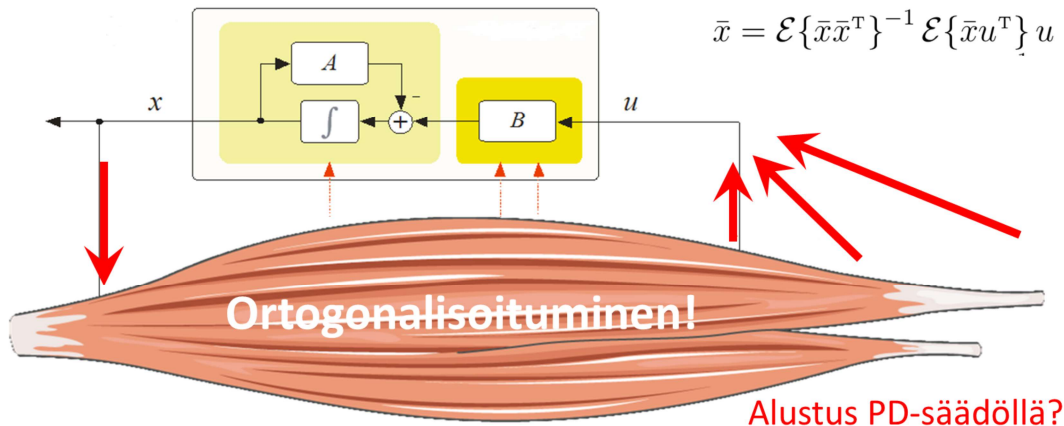
Varsinainen "symbol grounding", *maadoittaminen!*

Informaatio kultivoitumassa enformaatioksi, kuin vesi kuluttamassa kalliota

1.

Puristus, todellisuuskosketus, tapahtuu kytkeytyvien "ouroborosten" avulla ... otettava hallintaan!

”Adaptoituva tilastollinen optimisäätö”



- Kun x käytetäänkin *ohjauksena* suljetussa säätösilmukassa, täytyy pakottaa negatiivinen takaisinkytkentävaihtoehto *jo synnyssään*
- Kun $A = \mathcal{E}\{\bar{x}\bar{x}^T\}$, $B = \mathcal{E}\{\bar{x}u^T\}$, edelleenkin $A^{-1}B$ adaptoituu PCA:ksi!



Miten systeemin kytkeytyminen vaikuttaa ympäristöönsä? – Esimerkinä neokyberneettinen lihasaktio-tuntoreaktio -takaisinkytkentä

1.

Myötähaara liikehermosta lihaksen kautta takaisin aistihermoin on reaali maailman määräämä

2.

Ennen kuin säätösilmukka suljetaan, täytyy saada relevanttia dataa – järjestelmä täytyy saada stabiiliksi

Integroivasta luonteesta johtuen säätäjässä tarvitaan P- eli suhdetermiä, ja D- eli derivointitermiä ... eli mittausten, tai niiden esikäsittelyn, pitää tuottaa maailmasta suorien mittausten lisäksi niiden derivaattoja

3.

Millainen reaali maailma onkaan, myötä- ja vastahaara tulevat peilikuviksi, oppimisalgoritmista johtuen ... signaalit muokkautuvat kunnes ohjaukset orthogonalisoituvat ... ja toteuttavat mittausdatalle pääkomponenttianalyysin

Viritettävissä kuin optimisäädössä: mittausten painomatriisi Q vapaasti valittavissa, ohjauksen paino R määräytyy havaitun dynamiikan perusteella

Epälineaarisuudet: eri *moodit*, eli indeksit *i*



ITSEORGANISOITUVA KARTTA = linearisointipisteet, N kpl \bar{W} -vektoria:

Syöte: $V(t) = \begin{pmatrix} s_u U(t) \\ s_x X(t) \end{pmatrix}$ Mittaukset, systeemin "tila"
 Tilasääntäjän ohjaukset

"Voittajanoodi": $I = \operatorname{argmin}_{1 \leq i \leq N} \|V(t) - \bar{W}_i\|$, lähin *prototyyppi*

"Naapuriefekti": $\bar{W}_i \leftarrow \bar{W}_i + c(I, i; t) (V(t) - \bar{W}_i)$, kaikille $1 \leq i \leq N$

"Relevanssi": $r_i(t) = c(I, i; t) / \sum_{1 \leq j \leq N} c(I, j; t)$, *uutta SOM:ssa*

NEOKYBERNEETTINEN MALLI = linearisoidut dynamiikat:

Poikkeama: $\begin{pmatrix} u_i(t) \\ x_i(t) \end{pmatrix} = V(t) - \bar{W}_i = V(t) - \begin{pmatrix} \bar{U}_i \\ \bar{X}_i \end{pmatrix}$

Ohjauspäivitys: $x_i(t) \leftarrow x_i(t) + \delta t (-A_i x_i(t) + B_i u_i(t))$

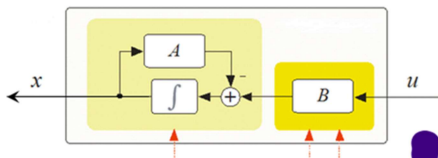
Adaptaatio: $A_i \leftarrow \lambda^{r_i(t)} A_i + (1 - \lambda^{r_i(t)}) x_i(t) x_i^T(t)$
 $B_i \leftarrow \lambda^{r_i(t)} B_i + (1 - \lambda^{r_i(t)}) x_i(t) u_i^T(t)$

TOIMILAITTEET + HAVAINTA = ulkomaailma:

Liikehermot: $X(t) \leftarrow \sum_{1 \leq i \leq N} r_i(t) (x_i(t) + \bar{X}_i)$

Lihakset f

Aistinhermot: $U(t) \leftarrow f(U(t), s_x^{-1} X(t))$



Kytkeytyminen ympäristöön:
 lihasten identifioituminen ja
 datan ortogonalisoituminen
 + "tilastollinen optimisäätö"



"Subjektiiiset aika-akselit" – H. Hyötyniemi: *Information Content Weighting of Algorithms*, SYSID'94.



Reaalimaailma: konkreettinen toteutus – *taas testaamaton koodi*

1.

Muistuma menneisyydestä: *lokaalia aikaa* voidaan "unohduskertoimella" muokata havaintojen relevanssin mukaan, tuottaen erilaisia "maailmankuvia"

2., 3.

Teuvo Kohosen kehittämä kartta lisävirytyksillä: ei tällä kertaa olekaan pelkkä visuaalinen lopputulos, vaan signaalien käsittelyn ensimmäinen taso

Mahdollisuus ottaa malliin mukaan diskreettiarvoinen tilatieto

Tärkeintä taas: itseorganisoituminen ... ohjaamaton stabiloituminen

... Tapoja hahmottaa "haulikolla ammuttu" reikien kokonaisuus, linearisointipisteet, todellisuudessa, nykyhetkessä

"Hopeahärmä" viittaa dystopiaan: nanotekninen tekoäly valtaa maailman!

Epämääräinen syklin toteutus ... *tähän palataan luvun lopussa*

4., 5.

Ainoa kytkentä "reunaan" on hermojen välityksellä: maailmaan vaikuttaminen liikehermoilla, mittaaminen aistinhermoilla

Adheesio, koheesio?

- Teoriakehyksen, tarinan täydennystä: ”neokybernetiikka” luvussa 1 on osa uuden ”uuden kybernetiikan” jatkumoa
 - Edellinen sykäys 1970-luvulla – elinvoimaisuutta tuolloin osoittaa lukuisat tutkijat ja uudet painotukset, erilaiset näkökulmat
 - ”Havaittavan kybernetiikka” ja ”kybernetiikan kybernetiikka”:
kuinka esimerkiksi *aivojen toimintaa voidaan tutkia aivoilla?*
 - Heinz von Foerster ja ”toisen kertaluvun kybernetiikka”: toinen askel kohti reaali maailmaa ... kohti laskennallisuuden hämäryyttä?
 - Neokybernetiikka mahdollistaa ”*n*:nnen kertaluvun kybernetiikan” tai ”fraktaalikybernetiikan” ohjaamattoman balansoinnin avulla?
 - Mutta tarvitaan myös ”havaittavan kybernetiikkaa”, *maailman puolelta tapahtuvaa kurkotusta toiseen suuntaan?*
-



Edellä yhä vain monimutkaisempi vastassa oleva todellisuus mitä lähemmäs ”maailmaa” päästään

Teoreettisia kehyksiä avuksi?

1.

”Subjektimpi analysoi objektimpää” – elävä kohti kuolleempaa, tiedottomampaa?

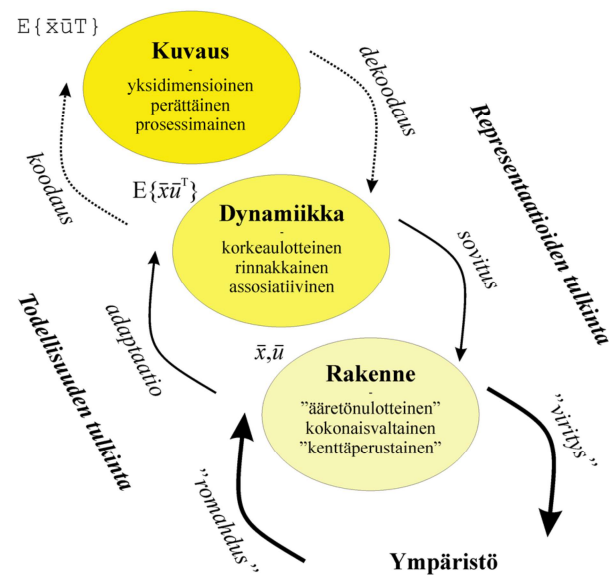
Kohti hämäryyttä ...

2.

Kuilun ylittämiseen tarvitaan rakentamista molemmista suunnista?

Samat mysteerit epistemologiassa ja ontologiassa

- Sekventiaalinen *meemi* / *geeni*
...
- Funktionaalinen attraktoripyörre
...
- *Avaruudellinen kenttä*?



???



Kuva Enformaatioteoria-kirjasta ... taas kyseenalaista käsienheiluttelua!

Silti "ihmettelyn intuitio" on oikea

1.

Meemi on tarinanpätkä epistemologiassa, *geeni* kromosominpätkä ontologiassa ... osia "perintöaineksesta"

Kohti "holistisempaa dynamiikkaa"?

2.

Sitä hämäämpää mitä lähempänä ollaan reaalimaailman rajapintaa ...

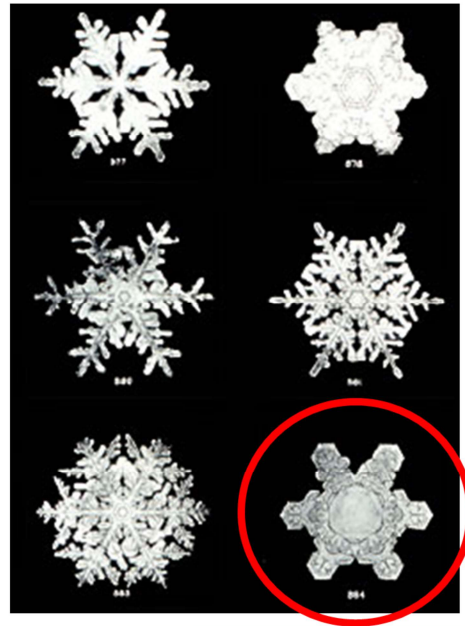
Mitä kovempi puristus, sitä enemmän liukastuu: *jääkin muuttuu puristuksen alla vedeksi*

Kontrolligeenitkin muodostavat säätösilmukoita ...

Jo tuolloin intuitio sanoi että äärimmillään dynamiikka ilmenee jonkinlaisina kenttinä ... *toistaiseksi pelkkiä kysymysmerkkejä*

Avaruuden synty?

- Kuinka muutama alkuehto voisi määrittää monimuotoisuuden ...?
- Enemmänkin: kuinka "virheet" ovat niin säännömukaisia?
- *Miten eri haarat voivat "viestiä" keskenään?*
- Taas tarvitaan **inversiota**:
harppaamista rannan puolelle



Otetaan useampia mysteereitä samaan syssyyn

Lumihiutaleiden erilaisuus?

Yleensä oletetaan että ne ovat syntyneet ainutlaatuisissa olosuhteissa, tai kokeneet samanlaisen "parametrihistorian" ...

Laiskaa tieteellistä ajattelua!

1.

Ihmeellistä on universumin kaikkiallinen vuorovaikutuksellisuus

Kuinka eri osat "kannattelevat toisiaan"

Kaikki on takaisinkytkennässä ... *ja kentissä*

Osoittautuu, että *ajan rakenteistuminen* antaa työkaluja myös avaruuden ymmärtämiseen!

Tutkimusmatka virran varteen

- Ikuinen sokea optimin haku johtaa vähitellen kauemmas optimista – joskus hyppäyksellisiä ("saltationistisia") läpimurtoja parempaan



Nyt aloitamme tutkimusmatkan, mielen seikkailun, joka *tulee muuttamaan, laajentamaan, koko subjektiivisen maailmankuvan*

Maailmaan lisää kauneutta, monimuotoisuuden mahdollisuutta

Haasteena *ajan hahmottaminen*

1.

Avainkysymys: kuinka selittää "*meanderoituminen*", *tarinan vähittäin kehittyvä monimutkaistuminen*?

Mekanismi joka yleensä heikentää virtausta ... mutta joskus johtaa *välttämättömiin laadullisiin hyppäyksiin*, uuden väylän löytymiseen ... *lineaarisesti*, ilman yhtäkkisiä kehitysharppauksia

Erityisesti: *mikä on meanderin synty?*

Matkavalmisteluja ...

- Alussa ihmettely, monimutkaistumisen prosessin ("soistumisen") tietoinen katkaiseminen ... *miten kaikki elämä voi hallita ajan?*
 - Käsittämätön harppaus ikuisesta nykyhetkestä menneen malliin ... vanha peruskysymys: *miksi on jotakin sen sijaan ettei olisi mitään?*
 - Pohdittavaa, makusteltavaa ... kuinka luonto voi *tässä hetkessä* kantaa muistin menneestä, ja ennakoida sen avulla tulevaa?
 - Ei kiinteää pohjaa: ikuisen muutoksen lisäksi myös *muutos (malli) muuttuu*, muutoksen muutos muuttuu ... mikä on *ajan synty?*
 - Selityksen täytyy olla jokin muu kuin *valtava evoluutioharppaus* – kuinka mallittaa *kumuloituva jatkuva muuttumisen muutos*
 - Hypoteesina nyt: *aika on pelkkä matemaattinen illuusio, ja sen ymmärtäminen edellyttää matemaattisia työkaluja*
-



Sitä nähdään mitä oletetaan näkevämme – tyhjennetään mieli

Tutkimusmatkalla pitää olla valmius kohdata uusia ilmiöitä

Ei kannata hätäillä johtopäätösten kanssa: ainoa mahdollisuus vaikuttaa johdonmukaisen päättelyn virtaan on sen synnyssä

1.

Taas jonkinlainen inversio: sen sijaan että haettaisiin muuttumattomia totuuksia, *heittäydytään dynamiikan varaan*

2.

Irtiotto vuosituhantisesta perinteestä ... käytetään hyväksi moderneja ajattelun työkaluja ... vain muutama sata vuotta vanhoja!

Yhdistetään Newtonin muutoksen malli "matemaattisen tarinan" malliin!

Vihje: kausaalisuhteiden muuttuminen tilastollisiksi, "pehmeiksi", on tehnyt ne differentioituviksi

Seuraavassa hahmotelma ...

Vipusen matkakertomus ... *matemaattinen kronikka*

- *Maclaurinin sarja* on keino kertoa "tarina" $f(t)$ joka ajanhetkellä t pelkän nykyhetken käyttäytymisen, "muutosten muutosten", avulla

$$f(t) = f(0) + f'(0)t + \frac{f^{(2)}(0)}{2!}t^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}t^n + \dots$$

- Iteraatio: "toistaiseksi selittymätöntä" voidaan nyt mallittaa yhä korkeammilla potensseilla – *toistuva derivointi* tuo ne esille yhden kerrallaan, jonka jälkeen jo mallittuva voidaan eliminoida ...
$$\left\{ \begin{array}{l} z(t) = ih \frac{d}{dt} \tilde{s}(t) \\ \tilde{s}(t) = s(t) - \hat{s}(t) \\ s(t) = ih \frac{d}{dt} \tilde{z}(t) + u(t) \\ \tilde{z}(t) = z(t) - \hat{z}(t) \end{array} \right.$$
- Jaettu kahteen osaan – erikseen parilliset ja parittomat potenssit
- Imaginaariyksikkö i ja "Planckin parametri" h ovat matemaattisia keinoja saada syklin dynamiikka aina (marginaalisesti) stabiiliksi



Nyt täytyy vain uskoa matematiikkaan! – Yksi ehdotus ...

Maclaurinin sarja voi kuvata minkä tahansa "tarinan" jatkon mielivaltaisella hetkellä t kun vain sen ominaisuudet tunnetaan tässä hetkessä, hetkellä 0

1.

Kun lausekkeen derivointia ajan suhteen jatketaan, jokaisen potenssin kerroin tulee lopulta sovitusvuoroon

Nyt ajatellaan eri potenssien kertoimien optimoinnit voitavan suorittaa yhtäaikaisesti, kunhan huomioidaan ...

2.

... Että vain parillisilla potensseilla on olemassa äärettömyydestä poikkeava minimi tai maksimi – siksi kahteen osaan

Suodatuskerroin h – kohinan derivoituminen pitää vaimentaa

3.

Syöte summautuu analysoitavaan tilavektoriin jatkuva-aikaisesti

Ja tilassa, estimaateissa täytyy olla muisti ... vähittäinen unohdus

Langanpätkät yhteen ... kyseessähän on kiertomatka

- Matkakokemusten tulkinta – kuinka ”kronikan” muoto voidaan yrittää seli-selittää, intuitiivisesti ... *mitä pään sisällä tapahtuu*
 - Kyseessä *viimeinen käsiteanalyysi*, ennen kuin ”tietoisuus” kutoo itselleen uuden käsitekuoren ... *mitä on se vetävä ”neg-energia”*
 - Liikkeen mahdollistamiseksi ... voidaan olettaa sille fyysistä järkeä ohjaavalle mielelle kaksi hengen toiminnallisuutta: *voima ja vaisto*
 - ”Muutosvoima” on näkymätön – se ilmenee vaikutustensa kautta: *muutoksen nopeus on verrannollinen tähän voimaan ... derivaatta*
 - ”Muutosvaisto” näkyy vain *heikoissa signaaleissa*: kuinka niitä vähäisiä vaikutuksia on summattava pitkällä aikavälillä ... **integraali**
 - **Järjen signaalien derivaatta on mieli – mutta myös niiden integraali on sama mieli – eli järjen ”derivaatan derivaatta” on järki itse?**
-

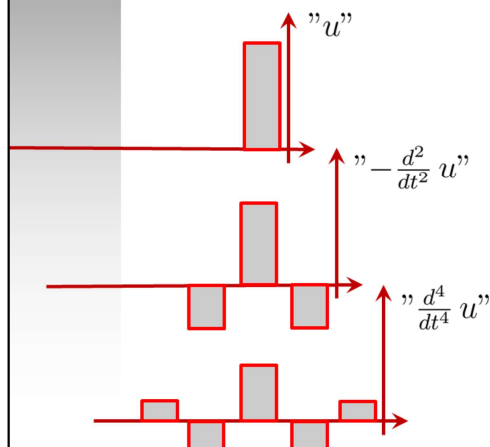
Descarteslainen sulkeuma, ”ajattelun kiintopiste”, on löytynyt!

142

Kaiken pitää tulla samassa paketissa ... ei ulkopuolista vetävää voimaa, oltava itse generoitu

Miten malli käyttäytyy?

- Yksiulotteis-kielellisen kausaalis-deklaraatiivisen ”noviisitiedon” muuttuminen assosiatiivis-holistiseksi ”asiantuntijatietämykseksi”?



Datapohjaisen kyberneettisen mallin ensimmäinen laajennus useammalle ajan hetkelle, peräkkäisten näytteiden kompressoimiseen näiden riippuvuussuhderakenteen avulla

1., 2., 3.

Esimerkki: skalaarisessa u :ssa pulssi, siitä seuraava s :n käyttäytyminen

Diskretoitu derivaatta-approksimaatio

4., 5.

Intuitiota taas vedestä

6.

Kausaalirakenteen oppiminen mahdollista?

Yritystä ymmärtää jatkuvia ilmiöitä diskreettiaikaisten approksimaatioiden avulla – tietokoneajan bias: todellisen käyttäytymisen hämärtyminen!

Jatkuva-aikainen tarkennus

- Ilman mallia (jolloin kaikki estimaatit ovat vielä nollia) uusi impulssi-innovaatio ($u(t) = \delta(t) I$, $U(s) = I$) jää värähtelemään systeemiin vakioenergialla – siniaallon kulmataajuus $\omega = 1/h$, ja myös amplitudi $A = 1/h$... ja sen energia on verrannollinen amplitudin ja kulmataajuuden neliöihin $\omega^2 A^2 \sim 1/h^4$ (?)

$$\mathcal{L}^{-1}\{S(s)\} = \mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{1}{1 - i^2 h^2 s^2} U(s)\right\} = \mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{1}{1 + h^2 s^2}\right\} I = \frac{1}{h} \sin\left(\frac{1}{h} t\right)$$



Voidaan analysoida tarkemminkin

1.

Lineaarisuuden iloja ...

Veden läpinäkyvyys

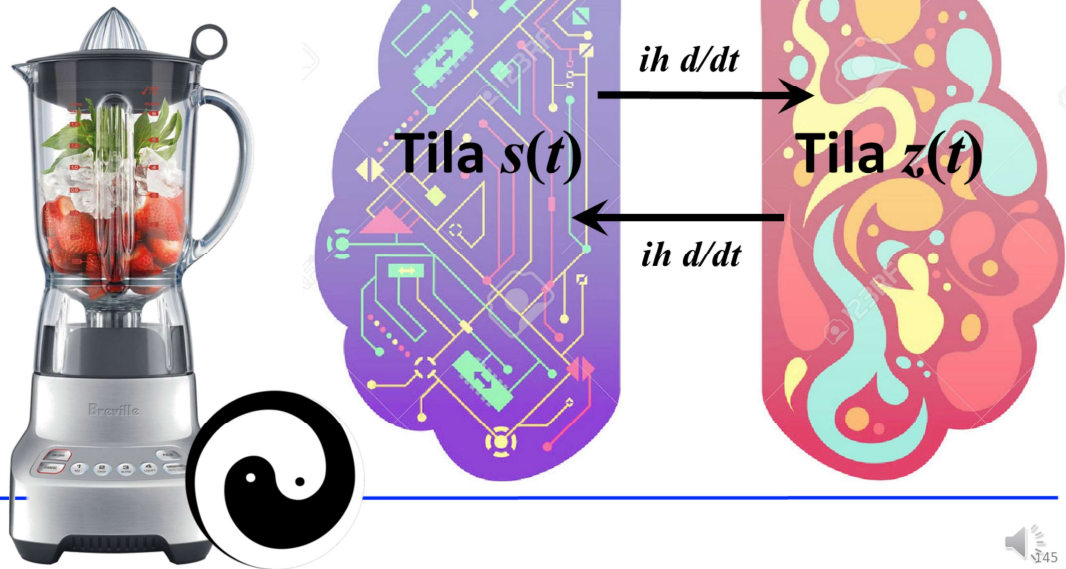
2.

Siniaalto ... vaimentumaton maininki!

Jokainen heräte jää heijastelemaan systeemiin ... muodostuu *aaltojen kenttä*?

Reaalinen osa ja *imaginaarinen* osa!

- Blandaa järjen ja mielen ...
elämän ja tietoisuuden



Tulkintaa ...

1.

Järjen ja mielen puoliskot!

Parilliset ja parittomat potenssit: toisella puolen tarkka optimointi, toisella puolen *virtauksen maksimointi*

Edellisen luvun "tanssin" *matemaattinen muoto?*

Pyörivä prosessi aivoissa on kuin sekoitin joka yhdistää tietoisuutta ja elämää, järjeä ja mieltä

Tätäköön ei ole testattu käytännössä!

2.

Jätetään tämä kysymys hetkeksi hautumaan ...

Kognition mallittamisesta ... *henkisestä haasteesta*

- ACT-R, CLARION, EPIC, SOAR ... kaikki nämä perustuvat *klassiseen kognitivismiin*, symbolirakenteilla operoivaan tiedonkäsittelyyn
 - Ne kukin toteuttavat erikoistuneen ohjelmointikielen tulkin avulla jonkin toiminnallisuuden ... *tietokoneparadigman sokaisemana*
 - Datapohjainen tekoäly, valtava laskentateho ja datan saatavuus ("big data") on jopa johtanut vajoamiseen "uusbehaviorismiin"
 - Enää ei edes haeta rakennetta tai mallia, tai *systemistä selitystä* – luotetaan *itseorganisoitumisen ihmeeseen*
 - Päälle päätteeksi tieto *universaalikoneesta* – tietokone kykenee simuloimaan *kaikkea laskettavaa*, kaikkea kuvailtavissa olevaa
 - Vastavirtaan pyrkien ... hörhöilyn uhallakin ... pyritään nyt kohti *kognition kokonaisselitystä*
-



Kuin tekoälyssä synteessin puolella, niin myös kognitiotieteen analyysissä – suuri kiinnostus johtanut *loiskuntaan ja läikehtimiseen*

1.

Vertailun vuoksi: nuoruudessani luettiin esimerkiksi Herbert Simonin "Kompleksisuuden arkkitehtuuria", haettiin *systemistä* ymmärrystä, tässä *hierarkioiden* avulla

Sittemmin rakenteet sivurooliin ... luottaen *itseorganisoitumiseen*

Tai selittämättömiin neuroverkkoihin

Hierarkian korkeus on muuttunut verkkojen syvyydeksi

2.

Laskettavuuden teoria: *tietokone on universaalikone*

Itseaiheutettu tutkimuksen sokeutuminen: kaiken "laskettavan" voi toteuttaa tietokoneella, *muu ei kiinnosta*

Nyt aktiivinen yritys irtautua loitsivasta "tietokoneparadigmasta", digitaalitetodellisuudesta ...

Edes mahdollisuus ajatella toisin?

Roiskutusta rantavedessä

- Neuraalis-kognitiotieteellinen evidenssi ("suon tamppaaminen"):
 - Mallitetaan neuraalinen oppiminen (Hebb ja anti-Hebb) + "väsyminen", eli muutosten korostuminen, *innovaatiosuodatus* (derivaatta)
 - *Lyhytkestoinen muisti* (STM) käyttää *mieltämysyksikköjä* eli *chunkeja* (piirvektoreita) *pitkäkestoisessa muistissa* (LTM): x indeksoi vektoria Φ , jolloin hahmo rekonstruoituu
 - "Muistirekisterien" käsittely ilman eksplisiittisiä tiedonsiirtoarakenteita, tilavektorin s summautuessa, päivittyessä jatkuva-aikaisesti
 - Kausaalinen ketjutus assosiativiseksi sovitukseksi, deklaratiivinen noviisiosaaminen kokonaisvaltaiseksi asiantuntijatietämykseksi?
 - Kahnemanin "Systeemi 1": nopea vaistomainen päättely, johon voi jäädä virheitä; toistaiseksi tätä on tutkittu vähän
 - Mallien ääri rajoilla tapahtuvat virheet tulevat uskottaviksi, "graceful degradation" numeerisissa rakenteissa vs. yhtäkkinen romahdus
 - Aktivaation ja toiminnan ohjaus – uusi heräte säilyy mielessä kunnes kytkeytyy muihin, assosiaatorakenteen laajetessa
 - **Aivoaallot ovat kuin *kaikuja* – unen ajan hitailla aivoaalloilla on todettu "glymfaattisia" vaikutuksia ... jota on luonnehdittu *huhuhtelevaksi* ...**



Tahallista provosointia ... minkälaisiin kysymyksiin voidaan etsiä *holistista selitystä*

Vertaa esimerkiksi kognition mallit SOAR ja ACT-R: pinnallisten käyttäytymismallien suoria implementaatioita ... yhteen piirteeseen keskittyen?

1.

Kaikenlaisia assosiaatioita, avauksia

Kun mallittunut siirtyy energiana verkossa eteenpäin, mallittumaton jää kaikumaan

Unen evoluutiopsykologisesta roolista lisää ...

Radikaalein provosoivin järkyttävin heittolaukaus

- Suurimuotoisin, vanhin, pakottavin universaali reunaefekti, *päivän ja yön ikuinen vaihtelu* kaikilla planeetoilla *evoluution moottorina*
- Variaatiopumppu, kaiken elämän tekohengitys, yhteisönkin synty – dialektiikoiden ja syklien *alkuperäinen synkronointi*
- Uni – valveen aikana kertyneen *huuhtominen, hukuttaminen*
- Avaruudellinen hahmottaminen, *muuttaminen*: avainasemassa päivänvalossa – kielellinen hallinta, *jatkuvuus*: tärkeää pimeydessä
- **Vasen aivopuolisko**: päivä, valo, näkö, toiminta, hierarkiat, arki, avaruus, rakenne, rakentaminen, järki, voima, valve ... *mies*
- **Oikea aivopuolisko**: yö, pimeys, kuulo, puhe, tarina, pyhä, aika, virtaus, puhdistaminen, mieli, tunne, uni ... *nainen*



Evoluutiopsykologiaa ... *olosuhteet alkusynnyin aikaan*

Yleiset periaatteet kaikille yhteisessä universumissa evoluutionsa kokeneille elämänmuodoille ...?

Myös ajattelu noudattaa ”haeckelilaista rekapitulaatiota”, eli tämän hetken yksilöiden mielen kehitys noudattelee lajihistoriallista mielen emergenssiä

Siis *dualistisuus on universaalia*, kaikessa elämässä

1.

Vesi huuhtelee ... ja murtautuu läpi jäykistyneistä patoumista ... uurtaa ajan kanssa läpi kallionkin

Unen aikana, kokonaan ilman herätettä, valveen kumuloitunut loiskunta pääsee vaimenemaan ... *ilta on aamua älykkäämpi, mutta aamu viisaampi*

2., 3.

Päivän kuningas, yön kuningatar ... *MeToo –sovinismia?*

Kuvastaa nykyaikaa: *tämä on rohkein arvaus – voimakkaimmat vastalauseet*

”Käänteinen Humeren giljotiini”: *moraaliset ideaalit kieltävät todellisuuden*

Ääritasa-arvo kieltää vaihtelut, ideologisin syin

Ajattelun umpikuja: aidon variaation, kehityspumpun kieltäminen?

... Ja arvaus eteenpäin?

- Aivojen seuraava kehitysvaihe *kompleksiluvut*: joka signaalissa on tällöin sisäänrakennettuna ”fraktaalidualismi”
- Muuttujissa on integroituneena *arvo* ja *merkitys*, laskenta samoin kaavoin ... tarvitaan *vain yksi aivopuolisko*?

$$\begin{cases} z(t) = ih \frac{d}{dt} \tilde{z}(t) + u(t) \\ \tilde{z}(t) = z(t) - \hat{z}(t) \end{cases}$$

- ”Dynaaminen mentaalikaista” laajenee: *eheytyminen* yläpäässä, mieli ja järki yhteen; alapäässä *kauneuden syveneminen*?



Edellä imaginaariosa ja reaaliiosa oli erotettu, laskenta reaalitylukujen laskusäännöin erikseen eri puolilla

Mutta jos signaalit ja kertoimet ovatkin kompleksisia ... ja algoritmeissa transponoinnit korvataan hermitoinneilla ...

Virtaviivainen toteutuslusta seuraavaan evoluutiovaiheeseen ... dialektisesta dualismista, pumppautumisesta, kohti jatkuvampaa virtausta, jossa ”vastakkainasettelujen aika on ohi”?

Seuraavassa luvussa ...

1.

Ei kaksijakoisuutta ...

Mielen kompleksit voitaisiin välttää kompleksiluvuilla?!

”Insinöörievoluutio”

- Kokeilut kuin Antero Vipusella: vaikkei ymmärtäisi miksi jokin asia toimii, pursuva merkitys ratkaisee ... *toimivuus ohjaa kehitystä*
 - **Holografinen muisti.** Taajuuskoodauksen avulla muistien pakkaus-tiheyttä voidaan kasvattaa, käyttämällä hyväksi mahdollisuutta kolmiulotteisiin muistirakenteisiin. – Käytännössä on huomattu, että hahmon paikkatieto kannattaa koodata kompleksimuuttujien vaihekomponenttiin, jolloin amplitudi kuvaa sen *relevanssia*.
 - **Hahmontunnistus.** Kansainvälisen ICANN 2011 -konferenssin yhteydessä Helsingissä oli kilpailu: oli tarjolla suuri määrä MEG-dataa, joka oli nauhoitettu koehenkilöiden katsoessa erityyppisiä elokuvia. – Kun neokyberneettistä algoritmia sovellettiin taajuus-signaalien luokitteluun, tulos oli yllättävänkin onnistunut ...
-



Evoluutiosta puheen ollen ...

1.

... Eli karteesisen kompleksitason sijaan käytetään *polaarista*: ”merkitys” on tällöin *etäisyys origosta*

Käytäntö kulkee kohti teorian todistamista ... *relevanssi on merkitys*

2.

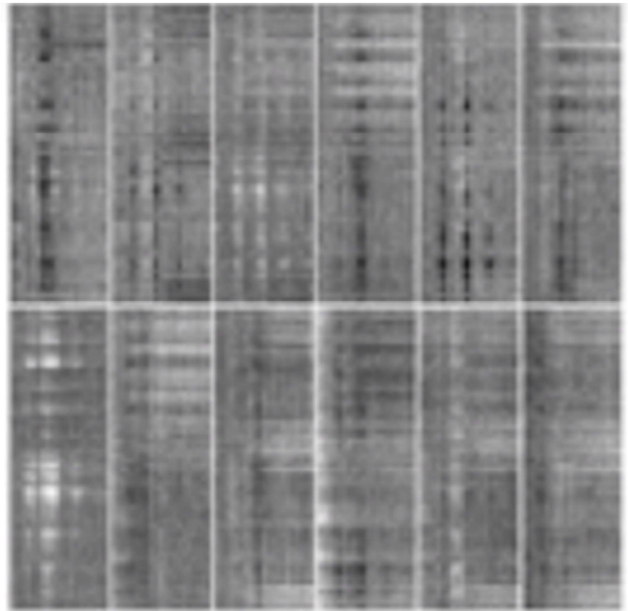
... Ei ollenkaan sovelluskohtaisia esikäsittelyjä

Ennen kuin mitään ”kompleksista neokybernetiikkaa” oli kehitetty

Jäi hieman palkintosijojen ulkopuolelle ... näin järjestäjien ei tarvinnut ottaa kantaa menetelmään!

Spektrianalyysi

- **Tunnettu tosiasia:**
Periaatteessa lineaari-neuronien verkko voi toteuttaa DFT:n
- **Nyt uusi havainto:**
jokainen lohko (oma h -parametri) muodostaa oman taajuuspiikkinsä



Kuva on edellä mainitun kilpailun satoa, klassisen taajuusanalyysin avulla saatuna ...

Kovasti keskiarvoistetut signaalit ... eri näyttekanavat erikseen ...

DFT = diskreetti Fourier-muunnos

1.

Nyt toteutettaisiin toisin: aikatazon vuorovaikutussuhteet mallitettavissa?

Kepstrianalyysi

- Spektrianalyysissä, Fourier-analyysissä eritaajuiset komponenttiaallot summautuvat ... *lineaarista*
 - *Kepstrianalyysissä* rekonstruktio on *tulomuotoista*: peräkkäiset resonaattorit, "formantit", muodostavat esimerkiksi *äänikanavan*
 - Yleensä tulomuoto muunnetaan summamuotoon logaritminotolla – lopputulos palautetaan "aikatasoon" käänteismuunnoksella
 - *Homomorfinen suodatus*, valaistus- ja heijastuskomponenttien erottaminen, voi olla käytössä esimerkiksi kuvankäsittelyssä
 - "**Inverssi**", huumoriin saakka: käsitteetkin on uudelleennimetty ... käytössä termit "kefrensisi" ja "liftering", ei frekvenssi ja filtering
 - Nyt neokyberneettistä algoritmia voitaisiin käyttää erottelemaan taajuuden rakenteet monen syötteen ja mittauksen systeemeissä?
-



Spektrianalyysin jatkokehitelmä on *kepstrianalyysi*

1.

Äänikanavassa jokainen peräkkäinen "suodatin" vaikuttaa aaltomuotoon vuorollaan, *tulomuotoisesti* – nämä muuttuvat tässä analyysissä summamuotoon, lineaarisesti erottuviksi

Avaimena logaritmin otto: *kertomerkit plussiksi*, jäljelle jäävät logaritmoidut signaalit

2.

Tämä ajatus voidaan yhdistää kyberneettisten signaalien käsittelyyn

Makroskooppi: *moniulotteinen kepstrianalysointori*

- Ei katsella äärimmäisen pieneen (mikroskooppi), ei äärimmäisen suureen (teleskooppi), vaan *äärimmäisen kompleksiseen*
- Johdonmukainen havainto: aistiminen ja hahmotus on logaritmista ... ehkä kyse ei olekaan vain numeerisen skaalan laajentamisesta?
- Voidaan arvata, että kyseessä on pääkopan sisäisten "pyörteiden" hahmottamiseen evoluutiossa kehittynyt työkalu!
- Soveltuu aikataason jatkumoiden mallittamiseen – tällöin virtausten kytkeytyminen mallittuvat, yhtenäiset ketjuuntuneet tarinat?
- Kuin "monikanavainen stetoskooppi" ... työkalua voidaan käyttää jäljittämään *virtauspulssien keskinäisrakenteita*?
- Planaarimittauksia aivojen pinnalta voidaan käyttää 3D-analyysiin – myös "yhteiskunnan pinnalta" voidaan jäljittää allaolevaa?



"Neoklassisen" *makroskooppi*-termin uusi hyödyntäminen ... uusi tulkinta, yhdistettynä kepstrianalyysiin

Lisäevidenssiä luonnosta: "logaritmin otto" tapahtuu oikeillekin aistisignaaleille – tämän toteaa Weber-Fechnerin hahmotuslaki

Yleensä ajatellaan ... kuten *liukuluvut*: logaritmin otto tarjoaa kompromissin lukujen koon ja tarkkuuden välillä ... mutta jostakin muustakin voi siis olla kyse

1.

Erilliset "virtauksen pyörteet" tulevat erottuviksi?

Puhekanavassa vain yksi uoma – mutta pään sisällä lukuisia limittäisiä, ristikkäisiä ... samoin kuin yhteiskunnassakin?

Ja jos ajattelu on "sisäistä puhetta"?

2.

"Yleisskooppi" laajoille vitaalisysteemeille, jopa systeemien systeemeille ... kognitiolle?

Suoraviivainen testaamisen, hyödyntämisen visio tarjolla?

Rakenteistuneet värähdyskentät?

- Löytöretkellä löydetty evidenssi kertyy ... ennen kaikkea tuliaisena tutkimusmatkalta on *valmius yhteensattumien havaitsemiseen*
 - Miksi luonnon ratkaisu signaaliaktiivisuuksien toteuttamiseen on *pulssikoodaus*? – Uusi outo teorian mahdollisuus on avautumassa?
 - Energiataso voi olla koodattuna jatkuva-arvoiseen taajuuteen: pulssitiheys kasvaa energian kasvaessa, ”jousivakion” kiristyessä
 - Mutta energiataso voidaan koodata myös värähtelyn amplitudiin: tällöin jokainen värähtelypiiri kasvattaa energiaa ”kvantittuneesti”
 - Jokainen energiataso virittää oman ortogonaalisen, toisista riippumattoman taajuutensa ... kuin ”usean hahmon hologrammi”
 - Energiatason mukaan indeksoitu mallikirjasto ... jos tämä ”indeksi” nimetäänkin *orbitaaliksi*, saadaan yllättäin aikaan *mielen hyöky*
-



Jos luonto optimoi ... miksi se on hermosignaaleiden kanssa päätynyt niin outoon koodaukseen, jossa aktiivisuus on verrannollinen neuronien pulssitiheyteen?

1.

Nyt esitetyssä mallissa on kaksi eri tapaa kuvata signaalin voimakkuus – aktiivisuus – energia: joko *temporaalisesti*, pulssien tiheyden avulla, tai *spatiaalisesti*, neuronien määrän avulla

2.

Jos aktiivisuus on koodautunut taajuudeksi, jokainen aktiivisuustaso on toisista riippumaton, ortogonaalinen

Nyt voidaan taas pelata käsitteillä ... saada aikaan yllättäviä assosiaatioita ...

... Esimerkiksi käyttämällä energiatasosta nimeä *orbitaali* ... kuvaten siis jonkinlaista ”pyörteen kiertorataa” ...

Surreaaliset toiveunet

Liiankin vahva intentionaalinen veto ...

Mielen ja aineen yhtenäisteoria

... Metafyysikon vapaus!



... Ken uskovi toteen, ken unelmaan
– sama se, kun täysin sa uskot vaan!

Sun uskos se juuri on totuutes.

Usko poikani unehes!



Kyberneettinen kyntökone leikkaa läpi todellisuuden – *unien todellisuuden!*

1.

Tulkitaan toiveunia

Ajattelun valtaväylä läpi mielenmaiseman ... *kaikki kynnetään auki nyt, seuraavassa ...* aika ja avaruus

2.

Tarinankertojan vapaus on rajoittamaton – melkein kuin runoilijalla

Innostus ... hybrisvaroitus

- Taajuusajattelu on toinen näkökulma pyörteisiin ja sykleihin, toistuvuuteen, jatkumoihin ... *emergenttiin tilastolliseen tasoon*
- Rohkaisee tekemään tiettyjä kvanttitason oletuksia ... *havaintojen teoriapitoisuus* kärjistyy "hypoteesisokaistuneeksi havainnaksi" ...
- Esimerkiksi *molekyylien mallittamiseen on tarjolla (?) uudenlainen holistinen lähestymistapa ... jolloin rakenteesta tulee lineaarinen*
- Positiivisten varausten (atomiydinten) "etäisyysrakenne" $\mathcal{E}\{uu^H\}$ määrää negatiivisten varausten (elektronien) sijainnin, jossa liikaa pakkautumista alkavat kompensoida keskinäiset poistovoimat ... seuraus: *kokonaisenergialla on tuttu kyberneettinen kustannus*

$$c \mathcal{E} \left\{ \frac{1}{2} \bar{x}^H \mathcal{E} \{ \bar{x} \bar{x}^H \} \bar{x} - \bar{x}^H \mathcal{E} \{ \bar{x} u^H \} u \right\}.$$



Lupaavat tulokset ruokkivat *vauhtisokeutta* ... ehkä?

Enemmän tarkoitushakuista vetoa kuin havaintojen pakottamaa työntöä

Oletetaan että elektronit voidaan tulkita yhtä aikaa varauksiksi ja niiden vuorovaikutustodennäköisyyksiksi ... kentät oletetaan kerrassaan "oudosti kvantittuneiksi" ... jne.

1.

Sovelletaan "orbitaaleja" molekyylien mallittamiseen!

Jos olisi vain vetäviä ja hylkiviä sähkövarauksia, tai tässä esimerkissä mieluummin vaikkapa *magneetteja*, ne suljettaisiin laatikkoon, ja ravistettaisiin ... mitä luulet tapahtuvan?

Käytännössä eivät kuitenkaan klimppiinny, vaan kokonaisuus rakenteistuu käsittämättömästi ... tähän ei ole kunnan teoriaa

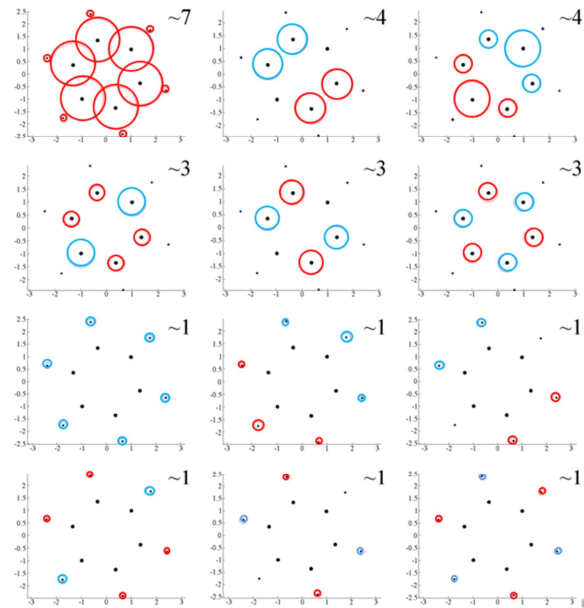
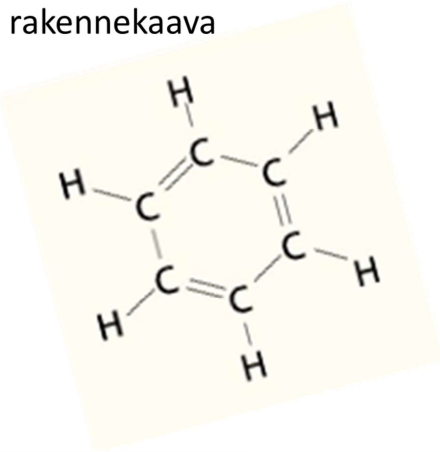
Kovasti neokybernetiikkaa muistuttavassa kaavassa c kuvaa sähköisten voimien vakioita; H on hermitointi, transponoinnin vastine

Sähkökenttä rakenteistuu nyt *toisistaan riippumattomina pääkomponentteina*

Paras molekyyliorbitaalien selitys!?

Kyberneettiset
orbitaalit?

Bentseenin
rakennekaava



Ydinten vuorovaikutusmatriisin ominaisarvot, kun etäisyyksiä muokattu
antamaan näistä kokonaislukuja

Siis on haettu sellainen atomien avaruudellinen konfiguraatio, että kullekin
kyberneettiselle orbitaalille tulee kokonaisluku-määrä elektroneja – nyt 7, 4,
4, 3, jne.

Kokonais-lukumäärä (!) on mukana olevien atomien sidoksiin osallistuvien,
uloimpien kuorten valenssielektronien yhteismäärä, siis bentseenin
tapauksessa hiilen 6 kertaa 4, plus vedyn 6 kertaa 1 ... yhteensä 30, kuvan
mukaan jakautuneina

Tämä ”holistinen” malli selittää miksi kaikki sidokset ovat yhtä vahvoja ... niin
kuin mittaukset osoittavat

Kullakin orbitaalilla voi olla vuorovaikutuksia vain toisten samalla
energiatasolla olevien orbitaalien kanssa

– sama määrä elektroneja, joten sama taajuus

Vapausasteet materialisoituvat ”antenneina”: molekyylit näkyvät erilaisina
värähtelykenttinä eri suuntiin

”Kokonaisluku sovittaminen” määrää molekyyliin muodon, ”laskostumisen”, ja
sen reaktioherkät kohdat, ja ominaisuudet

Proteiinien laskostuminen on molekyylibiologian keskeinen ratkaisematon
ongelma!

Arvaus

- **Staattiset hahmot:** *voidaan kuvitella*, että "antennit" selittävät avaruudellisen järjestyksen, ja hakeutumisen "jaksollisuuteen"
 - **Dynaamiset rakenteet:** voitaisiinko selittää myös *toiminnalliset syklit* – molekyyli-pumput ja -koneet, *transkriptio* ja *translaatio*?
 - Richard Feynman on todennut, että nanokoneiden on toimittava hyvin erilaisin periaattein kuin makromaailmassa – *millaisin*?
 - Nyt atomien yhtyminen molekyyliin muuttaa koko struktuurin vapausasterakenteen, selittäen vaikkapa *katalyyysin* uudella tavalla
 - Voidaan toteuttaa esimerkiksi *paloittain lineaarinen sykli* (vertaa se kävelijä) "holistis-molekulaarisella ohjelmoinnilla"!
 - Uusi *kauneuden mahdollisuus* avautuu ... episteemisen mielenkin selittäjänä, *ketjutettujen ajatusten avaruutena*?
-



Lumihiutaleiden muovautuminen ... puiden jakautuminen metsässä ... verisuonten hakeutuminen kudoksissa ... elinten ruumiissa ... *selitettävissä samalla mallirakenteella?* – Entä "dynaamiset rakenteet"?

Muistan, lukiossa ... kuinka geenien monivaiheinen viestien muuttuminen proteiindirakenteiksi kuulosti varsinaiselta *agenttitarinalta*!

1.

Luonnonlaeilla on mikroskaalassa erilainen merkitys: esimerkiksi perinteiset lämpövoimakoneet ovat niissä mitoissa mahdottomia: lämpöä haaskaava pinta pienenee verrannollisena mittakaavan toiseen potenssiin, mutta teho verrannollisena tilavuuteen, kolmanteen potenssiin ... vastaavasti hitaudet, massat, verrannollisia tilavuuteen

Makroskooppiset mallit eivät siis toimi, ja atomi kerrallaankin toimiminen on mahdotonta: täytyy toimia systeemitasolla, *voimilla ohjaten*

Ehkä voidaan liu'uttaa vapausasteita pitkin reaktiosta toiseen ... ja mukaan tulevat katalysaattorit muuttavat tätä vapausasteiden mallia?

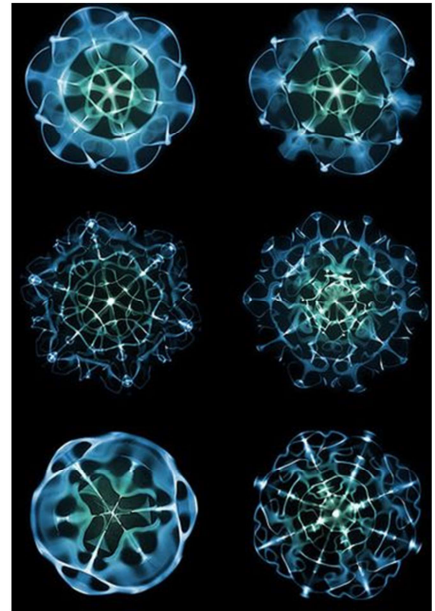
2.

"Identiteetin sormenjälki" ... *vitaalinen "minä"*

Rakenne, joka määrää mielessä kiertävien tarinoiden syklin?

"Cymatics" ... ks. YouTube

- Edellä emergoitui *aika* – nyt *avaruus* värähtelyjen "kaukovaikutuksena"
- Värähtelykuviot johtuvat "reunojen" määräämistä *seisovista aalloista*
- Pythagoralainen "sfäärien harmonia" voikin olla *mahtavaa intuitiota*
- "Evidenssiä" omastakin kulttuurista: *Väinämöisen laulu kytkee kaiken*
- Nikola Tesla: *Jos haluat löytää universumin salaisuudet, sinun on ajateltava energian, taajuuksien ja värähtelyn termein.*



"Cymatics"-hakusanalla YouTubesta löytyy esimerkkejä: kuinka värähtelykentät sitovat aineen seisovan aallon paikallaan pysyviin solmukohtiin, heittäen sen pois aallon kupukohdista

Vertaa aiempiin lumihiihtaleisiin!

1.

Myös *subjekttiivinen* mentaaliuniversumi ... jossa jonkinlainen "*funktionaalinen avaruus*" emergoituu

Seuraavassa luvussa ...