

„A mesterséges intelligencia korunk sztorija; ez áll minden mai történés mögött, ez Krisztus második eljövetele, és ez az Apokalipszis.”

John Brockman



# POSSIBLE MINDS 25 WAYS OF LOOKING AT AI

EDITED BY  
**JOHN  
BROCKMAN**

Seth Lloyd  
Judea Pearl  
Stuart Russell  
George Dyson  
Daniel C. Dennett  
Rodney Brooks  
Frank Wilczek  
Max Tegmark

Jaan Tallinn  
Steven Pinker  
David Deutsch  
Tom Griffiths  
Anca Dragan  
Chris Anderson  
David Kaiser  
Neil Gershenfeld  
W. Daniel Hillis

Venki Ramakrishnan  
Alex "Sandy" Pentland  
Hans Ulrich Obrist  
Alison Gopnik  
Peter Galison  
George M. Church  
Caroline A. Jones  
Stephen Wolfram



# A mesterséges intelligenciáról - haladóknak

Filozófiai Vitakör, 2022. febr. 4.

Kiss Károly

# A fő kérdések

I. Elveszi-e a munkánkat?

II. Megvalósítható-e a Szuperintelligencia?

III. Lesz-e a gépnek tudata?

IV. Uralkodni fog-e fölöttünk?

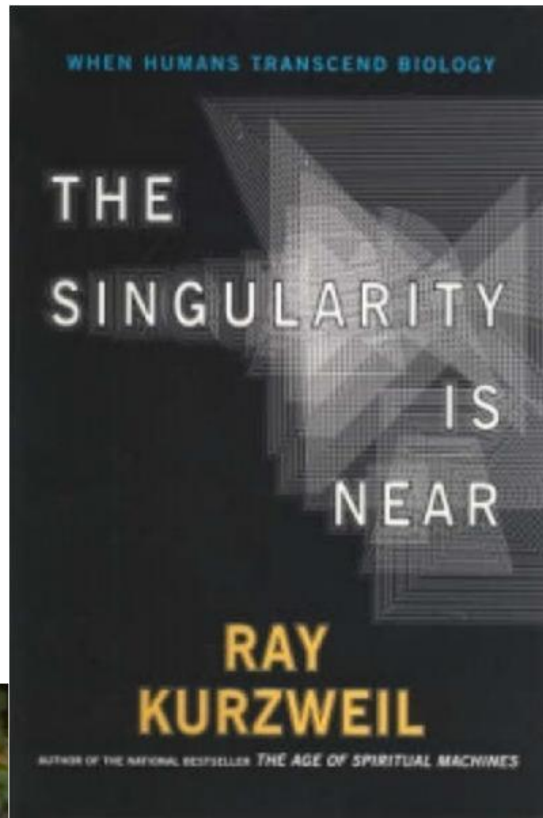
V. Szingularitás: összeolvadunk-e a technológiával?

**Ember és technológia**

## II. Megvalósítható-e a Szuperintelligencia (ÁMI)

- A fő szószólók: Kurzweil és Bostrom
- az agy és a számítógép működése
- számítási kapacitásaik összevetése
- Neumann, Tegmark és Church érvelése
- az eddigi eredmények

2005

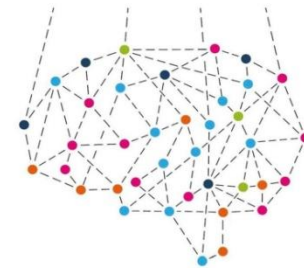


THE NEW YORK TIMES BESTSELLER



HOW TO  
**CREATE**  
A  
**MIND**

THE SECRET OF  
HUMAN THOUGHT REVEALED



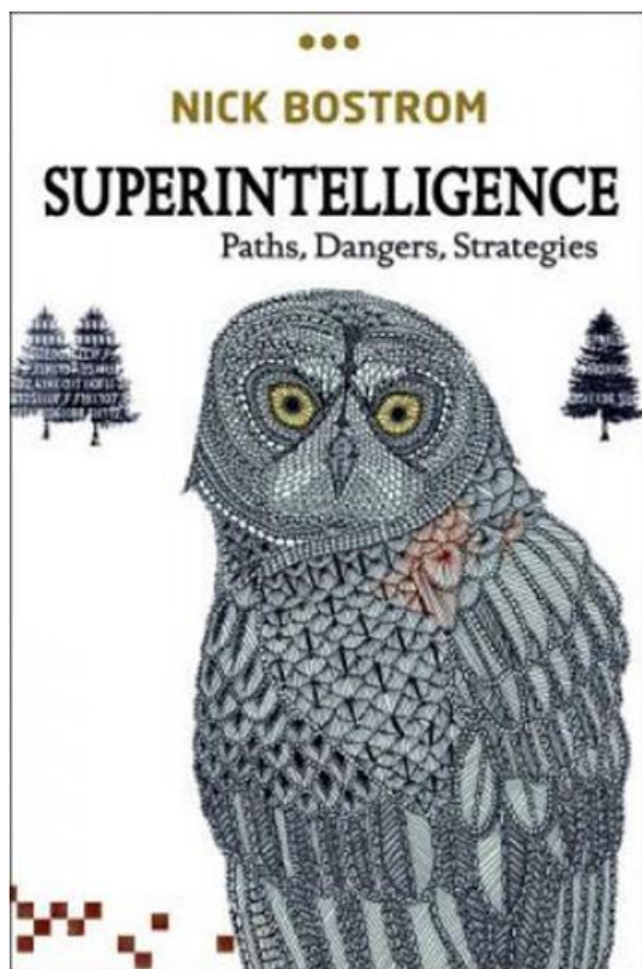
**RAY KURZWEIL**

AUTHOR OF *THE SINGULARITY IS NEAR*

2012







# II/1. Agy és számítógép

- Alapelképzelés: meg kell írni az agy működésének algoritmusát, le kell másolni digitálisan – ezután már gépen lesz futtatható
- De: az agy analóg – a számítógép szekvenciális
- Kontextusba helyezés (tanú, önvezető autó); hierarchiák
- Számítási kapacitások
- A valóság mentális reprezentációjának képessége



## II/2. Számítási gyorsaság és kapacitás – egy döbbenetes adat:

1997-ben az IBM által épített Deep Blue megverte Garry Kaszparov sakk-világbajnokot. 2013-ban az IBM Watsona legyőzte az amerikai *Jeopardy!* műveltségi vetélkedő két korábbi győztesét. „Watson másodpercenként ötszáz gigabájt adatot képes feldolgozni – ez olyan, ***mintha másodpercenként egymillió könyvet olvasna el.***” (!) (Ötszáz gigabájt = 500 x egymilliárd bájt =  $500 \times 10^9 = 5 \times 10^{11}$ .)

Emellett betápláltak Watson agyába kétszázmillió oldalnyi szöveget is, benne a teljes Shakespeare-rel és a teljes angol nyelvű Wikipédiával.

(Kaku, *Az elme jövője*, 229. o.)

# II/3. Számítási gyorsaság és kapacitás

## Agy

- párhuzamosan és három dimenzióban, mind a 100 md neuron egyszerre
- a neocortex mintafelismerési mechanizmusa
- sebesség:  $10^{16}$  MIPS (művelet/sec)
- memória:  $2 \times 10^{10}$  byte
- kontextusba helyezés

## Számítógép

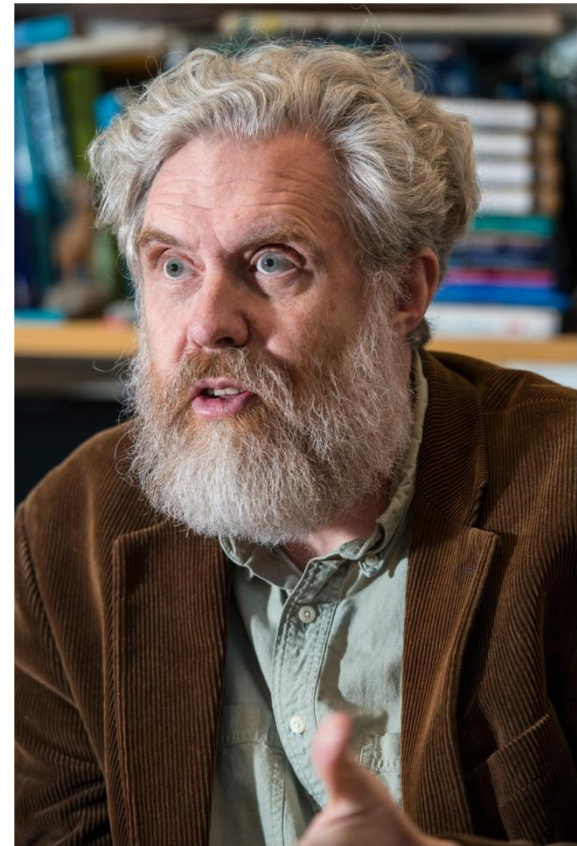
- szekvenciális, a műveleti terület lokalizált
- deep learning
- sebesség:  $10^{15}$  MIPS  
(a japán K kompjúter ugyanezt már eléri)
- a hétköznapi kompjúterek is elérik
- nem képes

## II/4. Neumann, Tegmark és Church optimizmusa

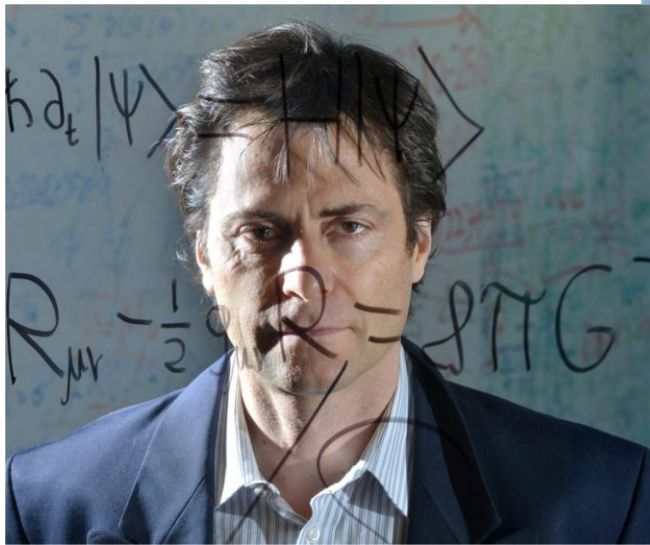
- Neumann:
  - az agy analóg mechanizmusainak, tömegesen ismétlődő parallel folyamatainak a digitális utánzása egy modern számítógép számára nem jelent problémát
- Tegmark: az információ, a számítás, a memória, az intelligencia is ***közegfüggetlen!***
- Church: minden atomokból és molekulákból épül föl...



Neumann János  
1903 - 1957



George Church



## II/5. Dilemma (Judea Pearl, UCLA)

- „a valóság mentális reprezentációjának képessége”
- ezzel szemben ahogy a gépet tanítjuk, az a lassú evolúciós tökéletesedés folyamatára hasonlít
- a valóság mentális reprezentációjának képességéhez viszont tudatra lenne szükség....
- *a tétel erősen bírálható: az algoritmusok tudnak tudományos munkát végezni: hipotéziseket állítanak fel és megdöntik, verifikálják*

# II/5. Dilemma (Judea Pearl, UCLA)

- kulturális evolúció:  
a látás tökéletesítése:  
nagyító → szemüveg →  
mikroszkóp →  
elektromikroszkóp →  
úrteleszkóp

tanulás, kognitív fejlődés:

*a valóság mentális  
reprezentációja révén*

- biológiai evolúció  
a sas vagy a kígyó látásnak  
tökéletesedése: évmilliók  
során

a deep learning a biológiai  
evolúcióra emlékeztet

De: a számítógép is képes  
hipotéziseket felállítani és  
azokat igazolni vagy  
cáfolni...

## II/6. Nem ismerjük jól a mintát

- a döntési mechanizmusaink; racionális és érzelmi elemek; feketedoboz
- Kahneman: Gyors és lassú gondolkodás
- korlátozott racionalitás
- Tom Griffiths (Princeton)



# II/7. Mérleg

## Az agy előnyei

- energiaigény
- differenciált agyműködés

## A számítógép előnyei

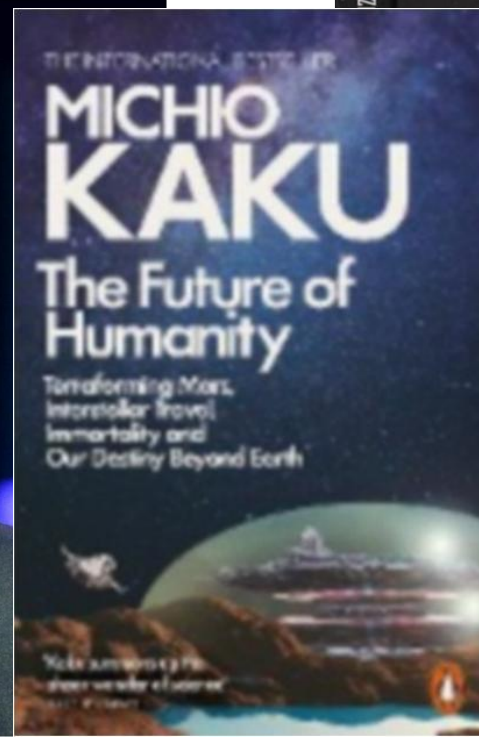
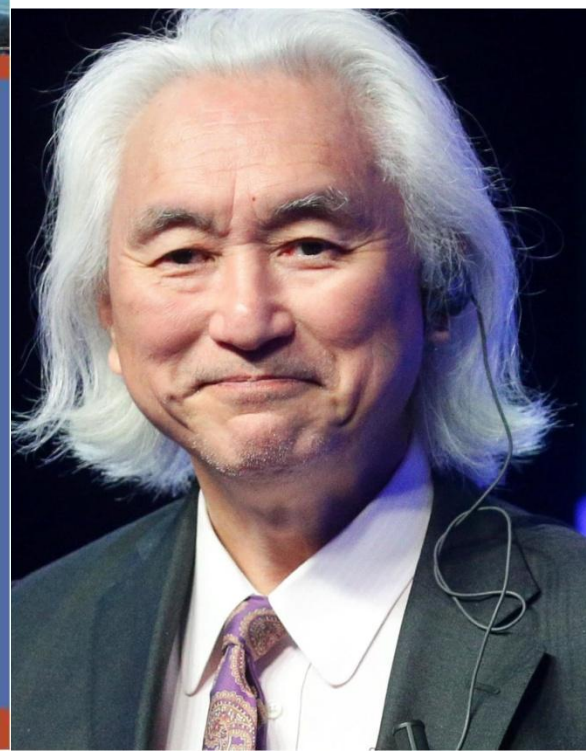
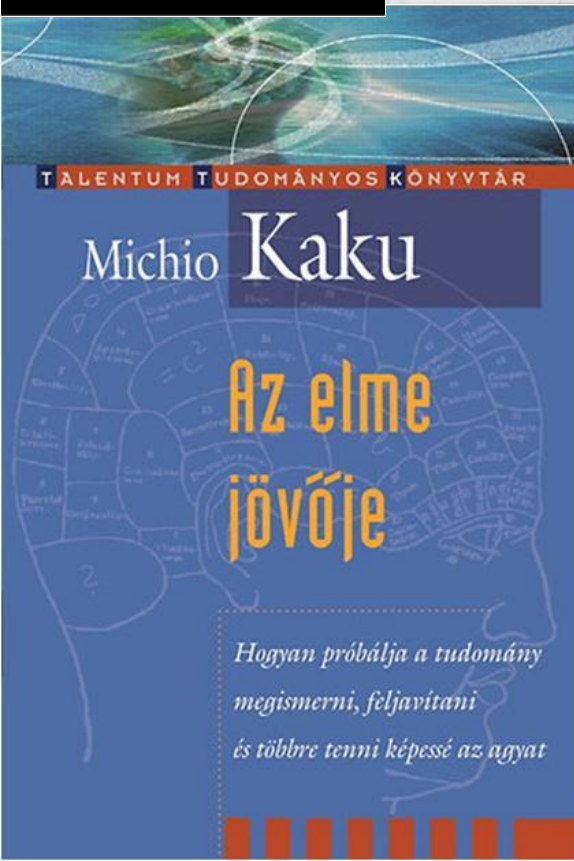
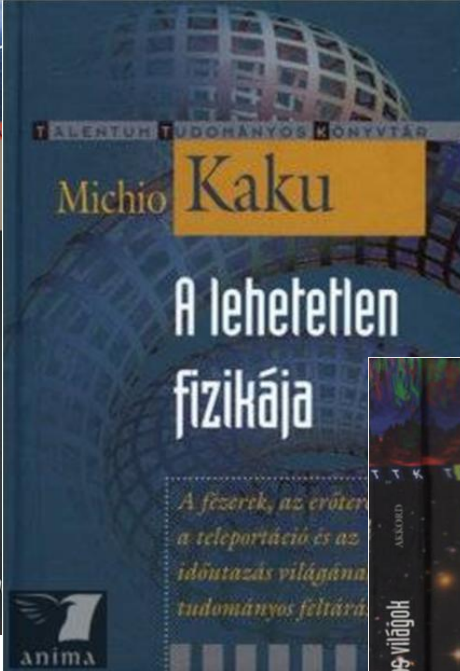
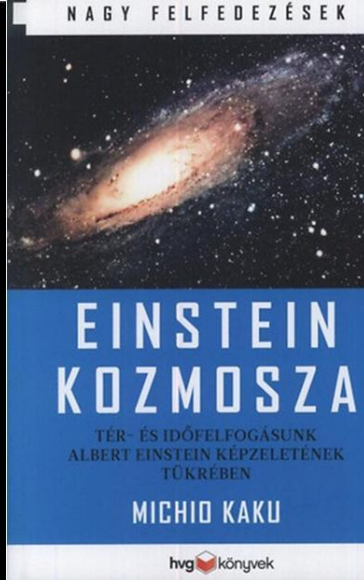
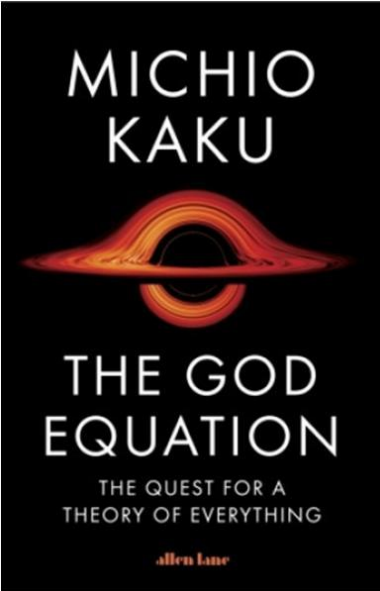
- gyorsaság
- adattárolás
- méret
- stabilitás
- élettartam
- modularitás
- alkalmasak a majdani kvantumszámításra

# II/8. Lesújtó eredmények

- ...programok:
  - Lausanne: Blue Brain
  - EU 2013: Human Brains Projects
  - Obama 2013: BRAIN
  - IT-vállalatok
- A fonalféreg – C- elegans:
  - 302 neuron, 7000 szinapszis, több év

# III. Lesz-e a gépnek tudata?

- emergencia és metafizika
- Kaku: a tudat mint kontinuum
- Tegmark: sem az intelligencia, sem a tudat nem közegfüggő
- Bostrom: szénsovinizmus



## Különböző fajok és dolgok tudati szintjei

szint	faj*	paraméter (amit a „faj” érzékel és visszacsatolási hurkok formájában reagál rá)	agyszerkezet
<b>0</b>	<b>növények</b> termosztátok, statikus robotok	<b>hőmérséklet, napfény</b> <i>(a növények gyökerei érzékelik a nedvességet és a sókat is)</i>	<b>nincs</b>
<b>I.</b>	<b>hüllők</b>  helyváltoztató robotok, rovarok <i>halak</i>	<b>+ tér</b>	<b>agytörzs</b> (és kis-agy, agytörzsi dúcok) nincs <i>idegdúcok van</i>
<b>II.</b>	<b>emlősök**</b>	<b>+ szociális kapcsolatok</b>	<b>+ limbikus rendszer</b> <i>(+ neokortex)</i>
<b>III.</b>	<b>ember,</b>  <i>egy nem-biológiai entitás, mely képes meggyőzően előállítani egy biológiai ember intelligenciáját</i>	<b>+ idő (főleg a jövő)</b> <b>+ öntudat</b>	<b>+ prefrontális kéreg</b> <i>(+ a további három lebeny)</i>  <i>(szoftver)</i>

# Chalmers

- a tudat az Univerzum ugyanolyan alkotóeleme, mint az anyag vagy az energia
- Buddhizmus (?)
- az agy = interfész; rákapcsolódik az univerzális tudatra; fejlettségétől függően „tölt le” valamit az univerzális tudatból

# IV. Uralkodni fog-e fölöttünk?

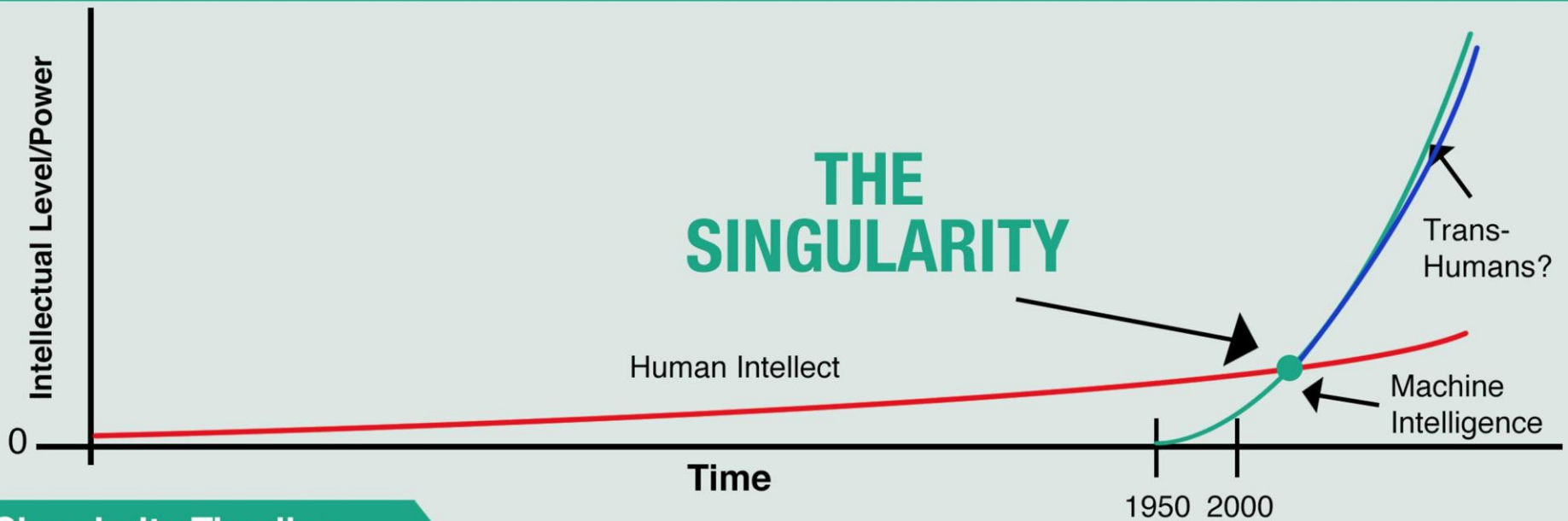
- Wiener (1950): *The Human Use of Human Beings: „új fasizmus.... Amikor a gépek elnyomása alá kerülünk”*
- újkeletű félelmek: Hawking, Rees, Gates, Musk...
- Tegmark: mozgalom a jóindulatú MI-ért
- erkölcsi programozás
- jóindulat – rosszindulat
  - Steven Pinker: „a szűklátókörű alfa-hím pszichológia kivetítődései az intelligencia koncepciójára”



## IV. Uralkodni fog-e fölöttünk? (folyt)

- Church:
  - soklétezős szituáció
  - az emberközpontú etikával szemben az evolúciós logika is érvényesülhet (győzzön az életképesebb)
  - a felelősség delegálása, megosztása: nem újkeletű kérdés; felelősségünk nagy részét már rég az állami hivatalokra, a nagyvállalatokra, a hadseregre, laboratóriumokra delegáltuk
  - a Facebook/Meta platformjának lehetőségei

# V. Szingularitás



## Singularity Timeline

Rise in human intellect could be driven by integrating with machines in the future



# Az emberi evolúció jellege

- Harari: az elvont gondolkodás megjelenése óta kulturális (gyorsforgalmi sávon halad)
- legújabban: technológiai (Kurzweil) – száguld  
→ **szingularitás**: ember és gép robbanásszerű összeolvadása
- Teilhard de Chardin: Omega pont

# Az evolúció hat korszaka (Kurzweil)

evolúció: a mintázatok rendezettségének fokozódása; az információ evolúciója

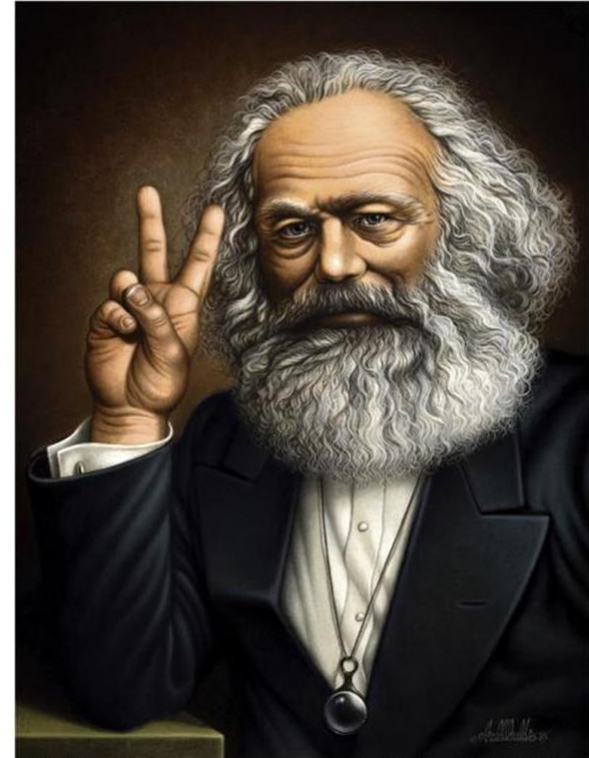
- 1. fizika és kémia
- 2. biológia
- 3. agy
- 4. technológia (hardver, szoftver)
- 5. szingularitás (a technológia és az emberi intelligencia egybeolvadása)
- 6. a világegyetem öntudatra ébred



# Az öröklét átka; az új elhivatottság

- az életnek értelmet adó halál
- Beauvoir regénye (Minden ember halandó)
- tanulás, sport – feleslegessé válnak
- Hankiss: „értelmet, jóságot és szépséget viszünk a vak és értelem nélküli Univerzumba”
- az új elhivatottság: általunk válik az Univerzum intelligenssé (még ha erre „rá is megyünk”)

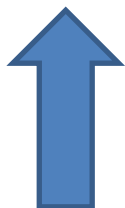




# Ember és technológia

- A techné, mint eszköz, mint külső
- Heidegger figyelmeztetése:
  - „a technika változása a világszemléletünk megváltozásához vezet”
  - „...a modern technika már nem 'munkaeszköz', és lényegét tekintve már semmi köze a munkaeszközökhöz.” ... „...még nincs olyan szemléletünk, amely a technika lényegének megfelel.”
- Bernard Stiegler: emberi lényegünk, emberréválásunk eleme
- a formációelmélet

Felépítmény



ALAP

