

Połączone seminaria: „Ku filozofii informatycznej” Jubileusz 90. urodzin prof. W. Maricszewskiego

Filozofia informatyki, o jakiej nie śniło się informatykom

dr hab. Paweł Polak, prof. UPJPII

pawel.polak@upjp2.edu.pl

Katedra Historii i Filozofii Nauki Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie

Copernicus Center for Interdisciplinary Studies

Plan referatu

1. Wprowadzenie
- 2. Informatyka ogólna**
3. Informatyka leibnizjańska
4. Pankomputacjonizm
5. Zakończenie

1. Wprowadzenie

Wyjaśnienie tytułu – zamierzona dwuznaczność

1) Filozofia informatyki, o jakiej nie śniło się informatykom*

czyli

a) o filozofii ... o jakiej nie śniło się informatykom*

b) o informatyce ... o jakiej nie śniło się informatykom*

* = 'mainstream' współczesnej informatyki

1. Wprowadzenie

Dwuznaczności jako narzędzie filozofii Profesora –
przykład "Sztuczna inteligencja" (1998):

L_M

czyli

a) poglądy Leibniza z *Monadologii*

b) poglądy Leibniza w interpretacji W. Marciszewskiego

1. Wprowadzenie

O istnieniu przedmiotu rozważań...

- 1) tytułowa informatyka i jej filozofia istnieją przynajmniej w tym sensie, w jakim istnieją konstrukcje teoretyczne
- 2) nieistnienie pewnych obiektów w snach informatyków nie świadczy o realnym nieistnieniu tychże

2. Informatyka ogólna

2. Informatyka ogólna

Informatyka zajmuje się przetwarzaniem informacji

1) informacja związana jest z jedną z trzech fundamentalnych dla naszego postrzegania świata dziedzin:

materia – energia – informacja

2) „Informacja jest czymś, czego **realność jest równie niepodważalna jak realność materii i energii**, odkąd pojawiły się maszyny do jej przetwarzania. Skoro coś można przetwarzać, to to coś istnieje, a zatem istnieje informacja (choćby buntował się przeciw temu światopogląd ukształtowany na dawniejszym obrazie świata)” (Marciszewski, 1998, s. 57).

2. Informatyka ogólna

Informacja – przedmiot informatyki

- 1) informacja nie jest związana jedynie ze znaczeniem komunikatu
- 2) czym jest informacja w świetle pankomputacjonizmu Profesora? (pytanie odkładamy na później)

2. Informatyka ogólna

Sprzeciw wobec algorytmizmu

- 1) Algorytmizm** – dopuszczanie w nauce jedynie metod algorytmicznych. Algorytmizm broniony jest na dwóch frontach: „redukowania intuicji do algorytmu i redukowania tego, co ciągle do obiektów nieciągłych” (Marciszewski i Stacewicz, 2011, s. 11).
- 2) Umiarkowana krytyka algorytmizmu: jest fałszywy ale pobudza do dyskusji nad ważnymi tematami: „Oba te założenia algorytmizmu biorą się z pewnej wizji światopoglądowej, co do której ich wyznawcy mogą być dogłębnie przekonani, ale nie mogą dostarczyć na jej rzecz intersubiektywnych argumentów” (Marciszewski i Stacewicz, 2011, s. 11).

2. Informatyka ogólna

SPIN-ologia

- 1) Pojęcie to „dotyczy nie tylko przetwarzania informacji przez maszyny cyfrowe, co się rozumie pod nazwą 'Informatyka' np. w programach studiów. Ma ono objąć **wszelkie procesy przetwarzania informacji**, także te zachodzące w organizmach, umysłach i strukturach społecznych, zarówno cyfrowe jak i analogowe (Marciszewski i Stacewicz, 2011, s. 162–163).
- 2) SPIN – System Przetwarzania Informacji
- 3) **Informatyka ogólna to nauka o SPIN-ach.**

3. Informatyka leibnizjańska

3. Informatyka leibnizjańska

„Co Pan na to, Herr Leibniz?”

„Wielkość Leibniza jest tak uznana, że z reguły nie ma potrzeby uzasadniania, dlaczego poświęca mu się jeszcze jeden wykład, artykuł czy książkę” (Marciszewski, 1998, s. 23)

3. Informatyka leibnizjańska

„Co Pan na to, Herr Leibniz?”

„Chylić głowę przez przenikliwością wizjonera nie znaczy wierzyć, że z tego, co on widział w mglistym zarysie, możemy dziś jeszcze czegoś się nauczyć. Sprawa jednak z Leibnizem jest nietypowa...” (Marciszewski, 1998, s. 23).

„Wprowadził on do naszego myślenia o świecie dwie idee tak owocne, iż do dziś jest z czego czerpać. Jedna z nich to **Maszyna**, druga to **Nieskończoność**” (Marciszewski, 1998, s. 23).

3. Informatyka leibnizjańska

Prekursor Embodied AI

1) „Pytanie, czy inteligencji potrzebne jest ciało, na które Kartezjusz odpowiada przecząco, znajduje u Leibniza, gdy idzie o umysły stworzone, umotywowaną filozoficznie odpowiedź twierdzącą” (Marciszewski, 1995, s. 33).

1) potrzebna jest materia, bo automat jest urządzeniem materialnym

2) materia ożywiona ze względu na wymagany stopień złożoności

2) „można opisywać umysł wespół z organizmem jako **maszynę informatyczną**, czyli maszynę do przetwarzania informacji” (Marciszewski, 1995, s. 36).

3. Informatyka leibnizjańska

Prekursor Embodied AI

1) Cieleśność kluczowa dla autonomicznego tworzenia wiedzy teoretycznej

2) Inspiracje Popperowskie – teorie budowane są jako odpowiedź na problemy podmiotu, zarówno Einstein jak i ameba mają swe problemy

„Stawiam tu hipotezę, że tych [tj. problemów teoretycznych] także [komputer] mieć nie będzie, a to z racji braku tej cechy, którą Leibniz nazywał *dążeniem* (łac. *conatus*) i uważał za istotną cechę inteligencji, na równi ze zdolnościami pobierania i przetwarzania informacji” (Marciszewski, 1998, s. 79).

3. Informatyka leibnizjańska

Prekursor Embodied AI

1) Cierpienie a myślenie

„Komputer nie może myśleć w takim istotnym sensie, w jakim o człowieku mówimy, że myśli, ponieważ komputer nie może cierpieć. A nie może cierpieć, gdyż nie jest organizmem” (Marciszewski, 1998, s. 80).

Czyż współczesne koncepcje EAI nie są o wiele uboższe pojęciowo i wyobrazeniowo? Są tworzone przez informatyków.

3. Informatyka leibnizjańska

Warto przypomnieć:

test dowcipu

Profesor o *Bajkach robotów* Lema [bladawiec kontra Trurl i Klapaucjusz]: „do wymyślania i do rozumienia rzeczy dowcipnych konieczna jest galaretowata struktura zwana organizmem; tylko organizm może doświadczyć uczuć, a bez uczuć rozbawienia nie ma żartowania” (Marciszewski, 1998, s. 119).

Czyż filozofia bez dowcipu nie jest zdehumanizowana?

Czyż filozofię bez dowcipu mogą lepiej od nas uprawiać maszyny?

Informatyka w rozważaniach o Bogu i eschatologii (1)

1) *Problem złożoności obliczeniowej świata w dowodzie istnienia Boga w „De Arte combinatoria” (Marciszewski, 2012a)*

1) „dowody” na istnienie Boga – świadectwo tego, jak autorzy pojmowali złożoność rzeczywistości

3. Informatyka leibnizjańska

Informatyka w rozważaniach o Bogu i eschatologii (2)

1) Twierdzenia Leibniza:

1. *Essentiae rerum sunt sicut numeri.*

Zespół cech istotnych każdej rzeczy jest charakteryzowany jakąś liczbą.

2. *Cum Deus calculat fit mundus.*

Gdy Bóg rachuje, świat się staje.

3. *Chaque corps organique d'un vivant est une Espece de Machine divine, ou d'un Automate Naturel, qui surpasse infiniment tous les Automates artificiels.*

Każde ciało organiczne jakiejś istoty żyjącej jest czymś w rodzaju maszyny Boskiej, czyli automatu naturalnego, przewyższającego nieskończenie automaty sztuczne.

3. Informatyka leibnizjańska

Informatyka w rozważaniach o Bogu i eschatologii (3)

- 1) Pomysł Leibniza: istota bytu organicznego = program = liczba.
- 2) *creatio* – „Ów fakt, że ciała organiczne uważa Leibniz za automaty, czyli układy programowalne, wyświetla kwestię, na czym polega **aktywizacja świata przez Stwórcę**, czyli nadawanie mu ruchu, o czym mowa w "Demonstratio ex motu". Nie chodzi o wywoływanie zmian przez jakieś impulsy energetyczne (jak pchnięcie kijem kuli bilardowej) lecz przez akty myśli (jak namysł bilardzisty), ponieważ automat, by się ruszać w sensie wykonywania czynności, **wymaga programu, a ten jest produktem myślowym.**"
- 3) *creatio continua* – rzeczywistość stwarzana „wciąż [nieustannie] za sprawą mocy obliczeniowej umysłu nieskończonego"

3. Informatyka leibnizjańska

Eschatologia informatyczna

- 1) Źródło: *Wszechświat jako komputer i sprawy ostateczne* (1999)
- 2) NB. „Eschatologia to próba odpowiedzi na pytania dotyczące spraw ostatecznych”

3) „Niepowtarzalna indywidualność każdego z nas jest zdefiniowana liczbą mającą nieskończone rozwinięcie, które w całości znane jest tylko Stwórcy, podczas gdy ludzie znają najwyżej skończony jego segment („sąd nasz prócz Boga nie dany nikomu”). Ponieważ programy czy **liczby nie podlegają fizycznemu zniszczeniu, to indywidua są w tym sensie niezniszczalne**. Tak od metafizyki informatycznej, podobnie jak Barrow i Tipler, Leibniz przechodzi do eschatologii” (Marciszewski, 1999).

3. Informatyka leibnizjańska

Gödlowskie inspiracje – infinityzm informatyki

„W tej perspektywie leibnizjański projekt *Mathesis Universalis*, którego istotą jest wiara w możliwość algorytmicznego rozwiązywania wszelkich problemów (*"calculemus"*) uzyskuje nową żywotność. Tym razem jednak jako **wizja infinitystyczna i dynamiczna** (w odróżnieniu od finitystycznego i statycznego oryginału). Mianowicie, nieskończona treść matematyki obiektywnej (jak mówił Gödel, rozumiejąc ją po platońsku) jest nieustannie aproksymowana przez matematykę subiektywną (tj. powstającą w umysłach ludzkich) w skończonej lecz coraz to większej ilości kroków." [komentarz W.M. do tekstu *Gödlowski racjonalizm informatyczny na tle projektu "Mathesis Universalis"* (Marciszewski, 2012b)] Źródło: *Wszechświat jako komputer i sprawy ostateczne* (1999)

4. Pankomputacjonizm

4. Pankomputacjonizm

Cała rzeczywistość oblicza!

- 1) Zaczepnięte od S. Lema określenie: *moce obliczeniowe przyrody*.
- 2) Jak rozumieć obliczającą rzeczywistość w świetle prac W. Marciszewskiego? Mamy trzy główne obszary rozwinięcia tej myśli.

4. Pankomputacjonizm

Obszar #1: Leibnizjańskie inspiracje natural computing: maszyny biologiczne

„Maszyna, nazywana też automatem, stanowi centralny punkt zainteresowań Leibniza w *Monadologii*. [...] **Doskonałe maszyny do przetwarzania informacji** znajdujemy w przyrodzie, są nimi **organizmy**. Ale maszyna organiczna to nie jest to, co dziś określamy jako *hardware* (a więc kości, mięśnie, etc.), lecz **raczej coś, co jest bliższe kategorii *software'u***.

[...] Ciała są jakby sposobem przejawiania się owych abstrakcyjnych jestestw [organizmów] wobec ludzkich zmysłów” (Marciszewski, 1998, s. 24–25).

4. Pankomputacjonizm

Obszar #1: Leibnizjańskie inspiracje natural computing: maszyny biologiczne

„Nikt też poza Leibnizem nie sądził, że kody mogą być decydującym czynnikiem w życiu organizmów” (Marciszewski, 1998, s. 29).

Czym jest zatem organizm?

Czym jest przetwarzana informacja?

Czy w ogóle siatka pojęciowa współczesnej informatyki jest wystarczająca do wystowienia tego aspektu (konceptje Shannona i Turinga)?

4. Pankomputacjonizm

Obszar #2: umysł

- 1) „Gdy komputer czynimy inteligentnym, pomaga nam to zrozumieć, na czym polega inteligencja”
(Marciszewski, 1998, s. 11).

Zagadka umysłu znajduje dziś najlepsze wyjaśnienie w perspektywie informatycznej.

4. Pankomputacjonizm

Obszar #3: Wolny rynek jako niedościgniony superkomputer

„Lange i Hayek zgadzali się w tym, że wolny rynek jest systemem obliczeniowym, różnili się natomiast dalece w ocenie efektywności [...]” (Marciszewski, 2005, s. 252).

- 1) Zagadnienie *naiwnego optymizmu kalkulacyjnego* – pomocy standardowych komputerów można wyliczyć modele tak skomplikowane jak sytuacje rzeczywiste w rozsądnym czasie.
- 2) Stąd wniosek, że rzeczywistość (tutaj wolny rynek) jest systemem liczącym o ogromnej mocy.
- 3) Wolny rynek jako *nie-Turingowski system liczący*

4. Pankomputacjonizm

Obszar #3: Wolny rynek jako niedościgniony superkomputer

obserwacja #1: „wyczucie popytu jest owocem kalkulacji analogowej”
(Marciszewski, 2005, s. 260)

obserwacja #2 – nieuprawnione utożsamienie możliwości umysłu ludzkiego z MT

Niebezpieczna twarz informatyzmu:

informatyczne podstawy postawy antyrynkowej gospodarki socjalistycznej –
przedmiot wiary filozoficznej: „Da się przynajmniej teoretycznie (to jest, abstrahując od praktycznej obliczalności) dokonać symulacji komputerowej wolnego rynku, ponieważ jego uczestnicy nie są niczym innym, jak wysoce skomplikowanym robotami; jeśli rozpoznać, jakie programy sterują zachowaniem owych uczestników-robotów, także cała sieć ich wzajemnych interakcji da się odtworzyć jako proces algorytmiczny” (Marciszewski, 2005, s. 264).

4. Pankomputacjonizm

Pankomputacjonizm jako konsekwencja światopoglądu informatycznego

- 1) Czy pankomputacjonizm Profesora ma charakter ontologiczny, tzn. jest metafizyką naszej rzeczywistości? Tak sugerowałby leibnizjański charakter informatyki.
- 2) Niezależnie zaś od rodzaju pankomputacjonizmu – czym jest przetwarzana informacja?
- 3) Nie ma tu możliwości analizy światopoglądu informatycznego, pozostaje cytat:
„Na tym nowym poziomie [światopoglądu informatycznego] całość życia pojmuje się jako gigantyczny proces przetwarzania informacji czyli proces obliczeniowy; w jeszcze śmielszych pomysłach rozciąga się tę właściwość na cały wszechświat” (Marciszewski i Stacewicz, 2011, s. 218).
- 4) NB. Deklaracja Profesora: na filozofię informatyzmu jest jeszcze za wcześnie, formułuje się dopiero sam światopogląd informatyczny.

5. Zakończenie

5. Zakończenie

Argument Kopalni Sarmatów?

- 1) Czy w naszym patrzeniu na informatykę nie popełniamy tego samego rodzaju błędu,

jaki popełniamy patrząc na rzeczywistość nieskończoną?

- 2) Leibniz w *De Rerum Originatione Radicali*, (1697) porównał nasze patrzenie na nieskończoność z obrazem rzeczywistości, jaki ma osoba urodzona i wychowana w kopalni Sarmatów („*Subterraneis salinis Sarmatarum*”)



Tak wyobrażano sympozjon ery przeinformatycznej...



**... a jak ma wyglądać
Sympozjon zapośredniczony
komputerowo?!**