

Koncept informacji Stoniera i jego implikacje

Roman M Krzanowski
UPJP II, CC



**Capurro (2009), Nafria (2010), Piotrowski (2013),
Poczobut (2005), Collier (1990), Lensky (2010),
Floridi (2010) Floridi (2009), Hetmański (2013),
Cherry (1978), Floridi (2013), Loose (1997), Adriaans,
van Benthem (2008), Davis , Gregersen (2010),
Stacewicz (2015)**

wiecej niż 30 definicji

Czy nie można by prościej



Może tak ?



Informacja w ujęciu antropologicznym



Informacja w ujęciu kosmologicznym

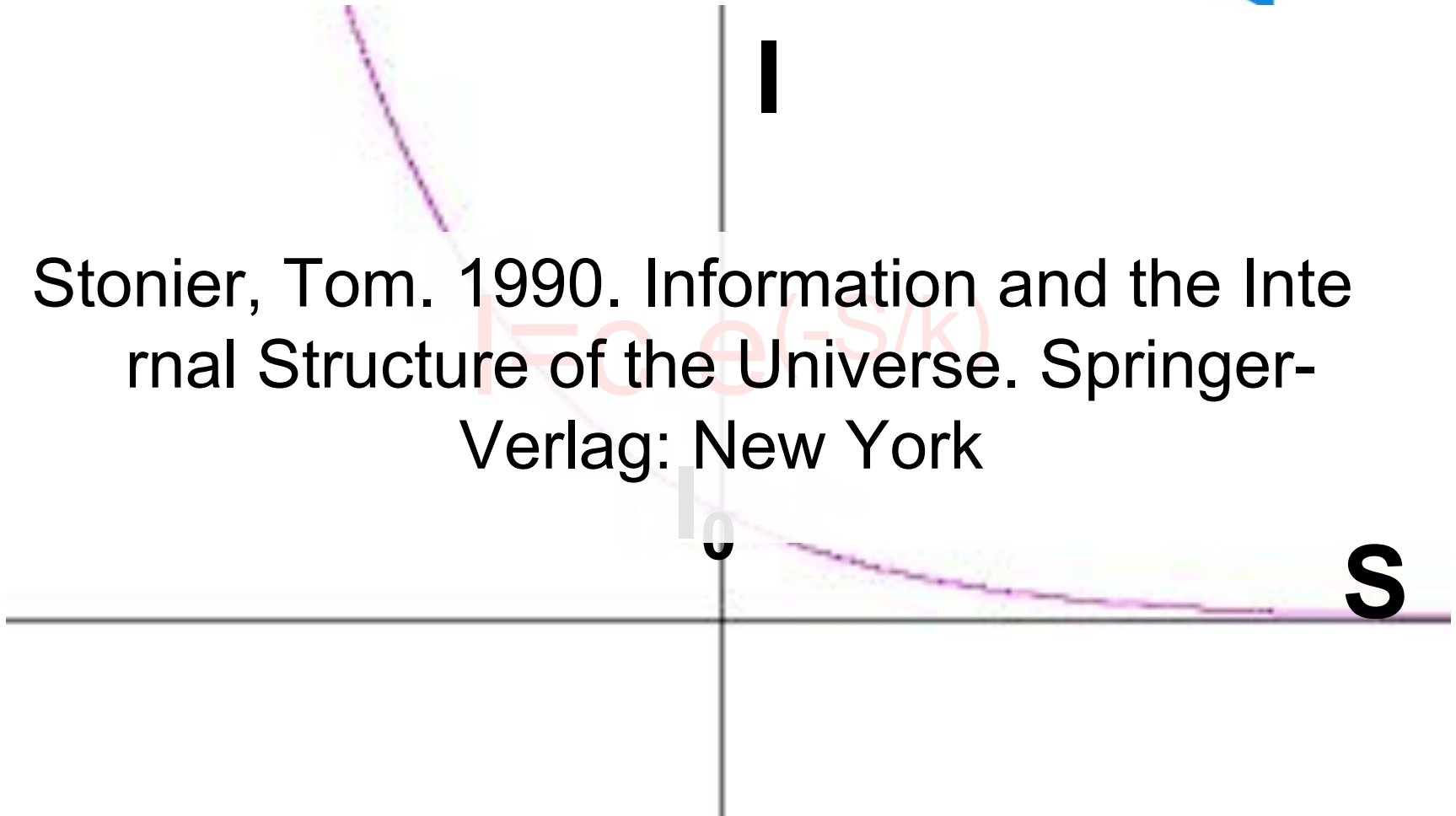


A może tylko Wymiar Kosmologiczny

A cosmic background image featuring a deep blue and purple space scene. It includes several bright, colorful galaxies (spiral and elliptical) and numerous stars. In the lower foreground, a portion of a planet, likely Earth, is visible, showing a dark, curved horizon. The overall atmosphere is ethereal and vast.

**Informacja
jako trzeci (obok materii i energii)
podstawowy element kosmosu
(natury)**

Stonier, Tom. 1990. Information and the Internal Structure of the Universe. Springer-Verlag: New York



1. Wszystkie zorganizowane struktury zawierają informację. Implikuje to następujące stwierdzenie: nie istnieją struktury zorganizowane niezawierające jakiegokolwiek informacji
2. Dodanie informacji do systemu przejawia się większą organizacją tego systemu lub jego reorganizacją.
3. Zorganizowany system posiada zdolność przekazania lub uwalniania (release) informacji.

Informacja - jako organizacja

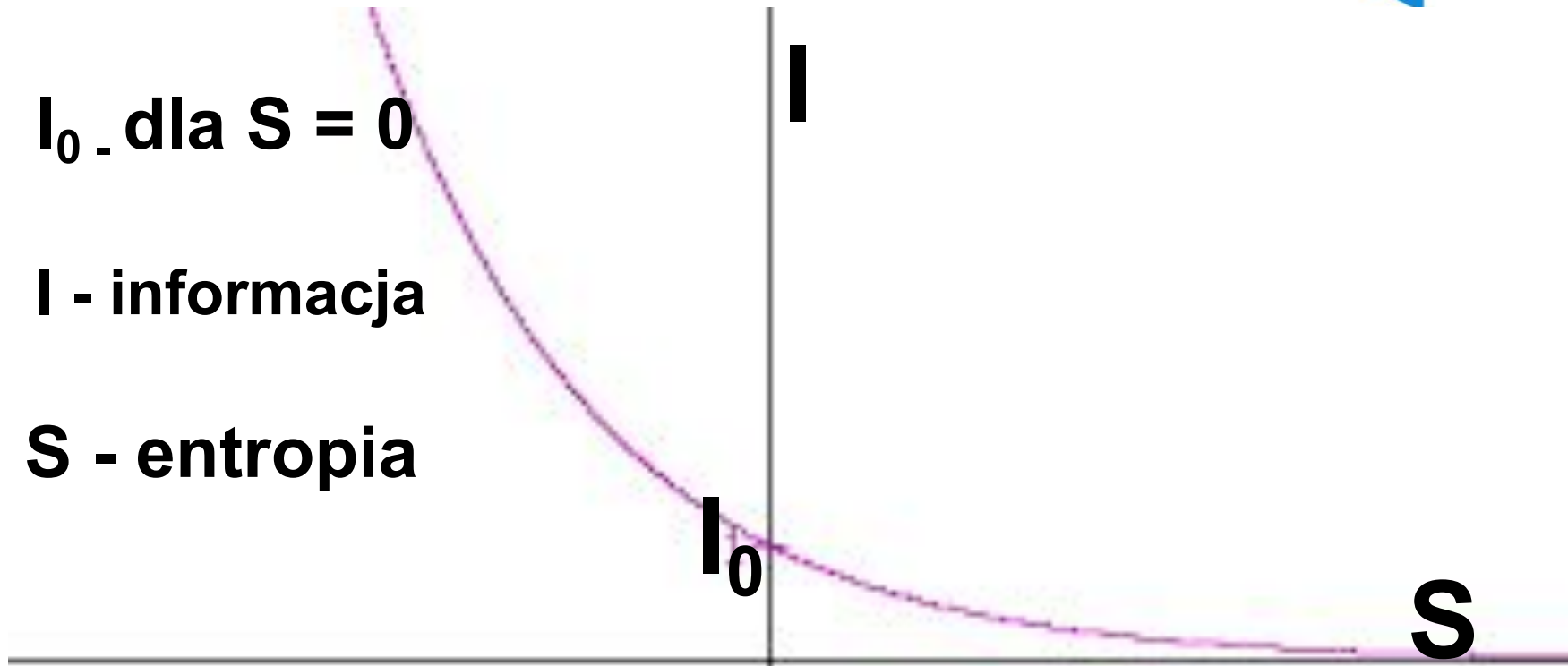
- **Organizacja (systemu) jest wynikiem wzajemnych oddziaływań materii i energii. Informacja jest wielkością abstrakcyjną, ale manifestuje się jako fenomen fizyczny.**
- **Informacja przejawia się w materii jako organizacja, porządek, czy uporządkowanie (nie jest jednak samym porządkiem czy organizacją).**
- **Informacja również nie zależy od materii, gdyż ta sama informacja może być osadzona (embedded) w różnych formach materii.**

Informacja wg. Stoniera

I_0 - dla $S = 0$

I - informacja

S - entropia



$$I = c e^{(-S/k)}$$

- 
- I_0 jest informacja zawartą w kryształach dla 0K
 - jest zależna od substancji
 - k - Stała Boltzmann w cal/deg
 - przyjmując dla $S=0$ $c=I_0$ mamy:

$$S = k \log(I_0/I)$$

wg Stoniera równanie to wyraża stopień nieuporządkowania
jako stosunek informacji
systemu w strukturze kryształu do informacji w danym stanie.

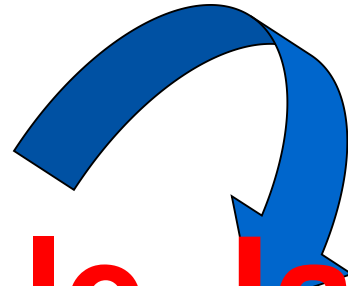
Stonier is not alone !!!!

- Hidalgo (2015, XIX) postuluje, „*Information, when understood in its broad meaning, (is) a physical order..*”.
- Turek (1978) definiuje informację jako formę nadającą materii strukturę.
- Podobne pojęcie informacji proponuje też Gitt (2002) i von Weizsacher (1971)

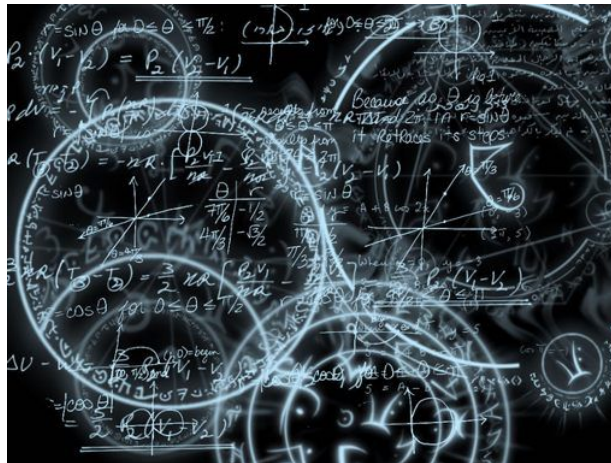
Od Informacji do Ontologii do Formal Ontology



www.shutterstock.com - 108919310



Ale Jak ?



- Postawmy pewne pytania.
 - Jaka powinna by być ontologia informacji ?
 - Czy taka ontologia jest w ogóle możliwa?
 - Jak by można ją sformalizować
 - Czy należy sformalizować ontologie informacji, jeżeli się już ją da określić[

Hmm

- “Formal ontology is both a theory of logical forms and a metaphysical theory about the ontological structure of the world. What makes it a theory of logical forms is that different ontological categories or modes of being are represented in it by different logico-grammatical categories. It is specified in this regard by what might be called an ontological grammar that determines how the expressions of those logico-grammatical categories can be meaningfully combined so as to represent different ontological categories of the world”. Cocchiarella (200 XIII).].



Ontologia czy nie

- Należy się też zapytać jak taka formalizacja przyczyni się do pogłębienia zrozumienia koncepcji, czy będzie to tylko ćwiczenie w logice (zarzut często stawiany metodom formalnym)
- Wydaje się, że aby formalna reprezentacja zjawiska fizycznego miała sens, powinna ona pozwolić na odwołanie własności tego zjawiska w inny sposób nie widocznych, nie oczywistych.
- Powinna podzielać tu, aby tu użyć analogii, jak optyka wystrzająca obraz, w innym przypadku trochę rozmyty. Sformalizowany zapis powinien nadać zjawisku mgliście sformułowanemu postać bardziej specyficzną tak jak to jest na przykład z matematyczną postacią praw Newtona czy entropią termodynamiczną i prawami Boltzmanna i Gibbsa.].

Ontologia - co?



Informacja

{ , , , ,  }

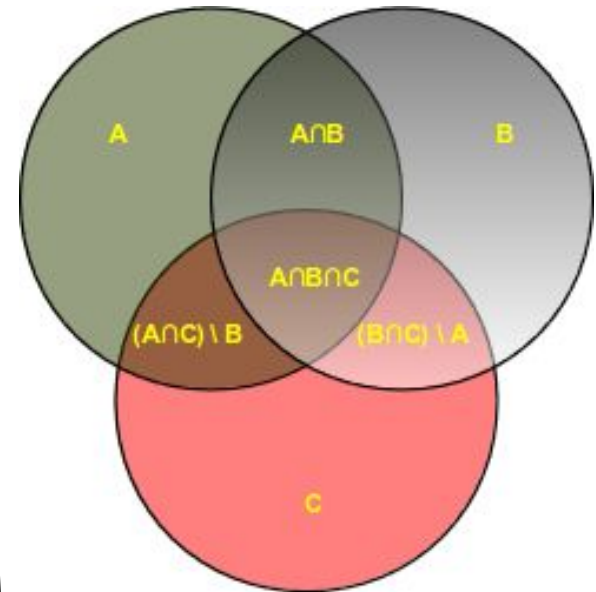
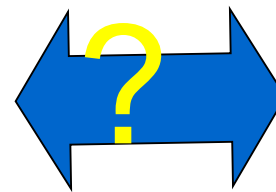
{ 1, 2, 4, 8 }

{ , ,  }

{ , , ,  }

Struktury 'naturalne'

Struktury gatunkowo-jednostkowe



Struktury formalne

Teoria Informacji K Turka





**matter + form =
substance**

- Substancją u Turka jest
 - taśma magnetyczna,
 - człowiek,
 - język mówiony czy pisany,
 - obiekt stworzony przez naturę.
- Jeżeli substancja S1 jest uformowana przez skończoną strukturę I, i substancja S2 może być potencjalnie uformowana przez formę I, forma I jest informacją

- To co istnieje w naturze jest złożeniem materii pierwotnej i formy
- Materia w tym rozumieniu jest bezkształtna.
- Forma nadaje materii zewnętrzne kształty jak i wewnętrzną strukturę.
- Żaden z elementów składowych- forma i materia pierwotna nie istnieje niezależnie i nie jest pierwszy w stosunku do drugiego elementu.
- Materia nadaje obiektom charakter indywidualny, forma nadaje kształt

Struktura jako system zbiorów:
pojmowanych tu w sposób ogólny jako
kolekcja (nie aksjomatycznie) elementów
z ich relacjami.

- Koncept struktury zawiera się w koncepcji formy.
- To znaczy, że każda struktura jest formą, ale nie każda forma jest strukturą.

- Forma = struktura
- Forma = zawiera struktury
 - umysł
- Forma nie ma struktury
 - prime matter (potencja)

W Końcu!!!!

INFORMACJA

Forma = Struktura

Informacja jest podzbiorem zbioru form redukowalnych do struktur

Formy redukowalne do struktur są przedmiotem badań nauk przyrodniczych i mogą być przedstawiane w formalizmie logiczno-matematycznym.

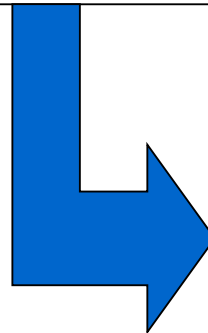


Struktura gatunkowo-jednostkowa

Struktura gatunkowo-jednostkowa jest to własność natury określająca istnienie tych samych treści w wielu różnych rzeczach.

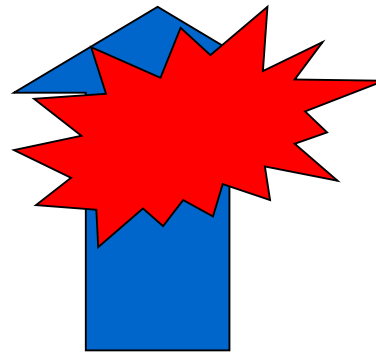
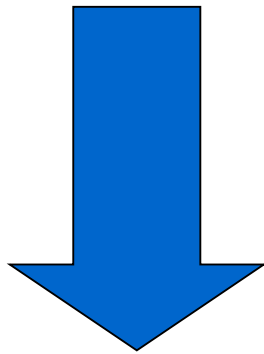
Od Struktur do struktur

Struktury gatunkowo-jednostkowe są określane za pomocą trzech pojęć: gatunku, jednostki i przynależności



Struktury zbiorów (w aksjomatycznym ujęciu teorii mnogości) są określane przy użyciu pojęć takich jak zbiór, element zbioru, i przynależność do zbioru wraz z aksjomatami Zermelo

**Każda struktura gatunkowo-jednostkowa
może być wyrażona strukturą zbioru**



**Ta relacja nie zachodzi między strukturę
zbioru a strukturą gatunkowo-jednostkową.**

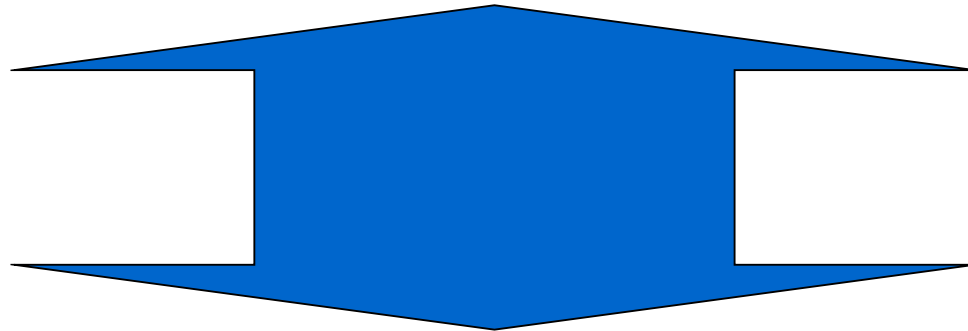
- Do opracowania formalnej ontologii jakiegoś zjawiska naturalnego w języku formalnym, trzeba mieć:
 - sformułowanie fundamentalnych pojęć ontologicznych w języku problemu
 - odwzorowanie między formalnymi i naturalnymi obiektami

Wszelki opis świata
strukturami
formalnymi jest
zawsze
niekompletny, gdyż
abstrahuje od
istoty bytu
rzeczywistego



Stonier

**Wszystkie zorganizowane struktury zawierają
informację. Implikuje to następujące
stwierdzenie: nie istnieją struktury
zorganizowane niezawierające jakiejś informacji**



Turek

**Informacja jest podzbiorem zbioru form redukowalnych
do struktur**

I na Koniec (Heller)

Można mianowicie zapytać: jeżeli przedmiot badania danej teorii empirycznej istnieje, to jaką strukturę należy mu przypisać? Idzie tu więc o zrekonstruowanie univers de discourse danej teorii.

... Okazuje się, że w przypadku bogatych teorii empirycznych zadanie na ogół nie jest wykonalne jednoznacznie.

Niemożliwość sformalizowania do końca takiej teorii sprawia, że w rekonstruowaniu jej univers de discours dochodzi do głosu wyobraźnia, w wyniku czego powstaje mniej lub bardziej intuicyjna ontologiczna interpretacja danej teorii empirycznej. Nic dziwnego, że w takiej sytuacji jedna teoria empiryczna może doczekać się kilku różnych interpretacji ontologicznych, z których więcej niż jedna mogą być zgodne z daną teorią...³¹

Może droga do UTI wiedzie tędy

"What I am essentially protesting against is the bifurcation of nature into two systems of reality, which, in so far as they are real. are real in different sense.

...what I am arguing against is to bifurcate nature into two divisions, namely into the nature apprehended in awareness and the nature which is the cause of events"

Alfred North Whitehead. 1957. The Concept of Nature.
Ann Arbor Books, Michigan. p. 30