

Niemcy mówią: the situation is serious but not hopeless.

Austriacy natomiast: *the situation is hopeless but not serious...*

Austriacy natomiast: *the situation is hopeless but not serious...*

J. Łopuszański

Diagram ten (wstęgę Möbiusa) można uznać za podstawę jakiegoś pierwotnego wpisania w węzeł konstytuujący podmiot. Prowadzi to znacznie dalej, niż to sobie można wyobrazić na pierwszy rzut oka, gdyż moglibyście państwo próbować szukać takich powierzchni, w które można by coś podobnego wpisać. Powinniście wówczas spostrzec, że sfera, ten dawny symbol pełni, nie jest w tym wypadku rozwiązaniem stosownym. Torus, butelka Kleina, czapa krzyżowa, należą do tego rodzaju powierzchni, na których można uzyskać wymagany przez nas przekrój (przekrój Dedekinda). Zróżnicowanie to jest bardzo istotne, wyjaśnia bowiem wiele ze struktury choroby psychicznej. Jeśli ten podstawowy przekrój może symbolizować podmiot, to na tej samej zasadzie można wykazać, że przekrój torusa odpowiada podmiotowi neurotycznemu, a powierzchnia czapy krzyżowej innej chorobie umysłowej.

W operacjach syntaktycznych następujących po stadium zwierciadła podmiot ma już zapewnioną jedność, zostaje powstrzymany od ucieczki do „punktu ∞ ” znaczenia. Można pomyśleć na przykład o zbiorze C_0 na zwyczajnej przestrzeni R^3 , gdzie dla każdej funkcji ciągłej F na R^3 i dla każdej liczby całkowitej $n > 0$ zbiór punktów x , dla których funkcja $F(x)$ jest większa od n , jest ograniczony, a funkcje C_0 dążą do 0 gdy zmienna c wycofuje się na „inną scenę”. W tym toposie podmiot umieszczony w C_0 nie sięga tego „zewnętrznego centrum języka”, o którym mówi Lacan i w którym jako podmiot się zatracą, a sytuację tę można by określić pojęciem zwanym w topologii otoczeniem punktu.

π Euklidesa i G Newtona, wcześniej uważane za stałe i uniwersalne, teraz postrzegamy w ich nieuniknionej historyczności; hipotetyczny obserwator staje się zdecentrowany, odcięty od wszelkich epistemologicznych więzi z punktem czasoprzestrzeni, którego nie można już zdefiniować za pomocą samej geometrii.

- Filozofia

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)
 - Epistemologia

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)
 - Epistemologia
 - Filozofia przyrody

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)
 - Epistemologia
 - Filozofia przyrody / matematyki

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)
 - Epistemologia
 - Filozofia przyrody / matematyki / fizyki ...

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)
 - Epistemologia
 - Filozofia przyrody / matematyki / fizyki ...
- Fizyka

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)
 - Epistemologia
 - Filozofia przyrody / matematyki / fizyki ...
- Fizyka
 - (...) odnosi się do porządku przyrody lub (inaczej rzecz ujmując) do regularnego następstwa zdarzeń. (Maxwell)

- Filozofia
 - Metafizyka (ontologia)
 - Epistemologia
 - Filozofia przyrody / matematyki / fizyki ...
- Fizyka
 - (...) odnosi się do porządku przyrody lub (inaczej rzecz ujmując) do regularnego następstwa zdarzeń. (Maxwell)
 - Fizyka jest nauką eksperymentalną. Fizycy obserwują zjawiska przyrodnicze i próbują znaleźć wzorce i zasady, które wiążą ze sobą obserwowane zjawiska. Wzorce te są nazywane teoriami fizycznymi lub – gdy są już dobrze ugruntowane i mają szerokie zastosowanie – prawami lub zasadami fizycznymi. (Freedman, Young)

- ④ Wyszczególniony obszar stosowalności – ograniczenie klasy układów, do których teoria ma być stosowana

- 1 Wyszczególniony obszar stosowalności – ograniczenie klasy układów, do których teoria ma być stosowana
- 2 Identyfikacja pojęć fizycznych, odnoszących się do klasy układów, będących przedmiotem zainteresowania teorii

- 1 Wyszczególniony obszar stosowalności – ograniczenie klasy układów, do których teoria ma być stosowana
- 2 Identyfikacja pojęć fizycznych, odnoszących się do klasy układów, będących przedmiotem zainteresowania teorii
- 3 Wyszczególnienie ogólnej konstrukcji (struktury) matematycznej, *wewnątrz* której ma być prezentowana teoria

- 1 Wyszczególniony obszar stosowalności – ograniczenie klasy układów, do których teoria ma być stosowana
- 2 Identyfikacja pojęć fizycznych, odnoszących się do klasy układów, będących przedmiotem zainteresowania teorii
- 3 Wyszczególnienie ogólnej konstrukcji (struktury) matematycznej, *wewnątrz* której ma być prezentowana teoria
- 4 Zbiór reguł łączących pojęcia fizyczne z elementami struktury matematycznej

- 1 Wyszczególniony obszar stosowalności – ograniczenie klasy układów, do których teoria ma być stosowana
- 2 Identyfikacja pojęć fizycznych, odnoszących się do klasy układów, będących przedmiotem zainteresowania teorii
- 3 Wyszczególnienie ogólnej konstrukcji (struktury) matematycznej, *wewnątrz* której ma być prezentowana teoria
- 4 Zbiór reguł łączących pojęcia fizyczne z elementami struktury matematycznej
- 5 Ogólny system pojęciowy, służący analizie znaczeń podstawowych terminów stosowanych przy ustanawianiu powyższych reguł

- 1 Wyszczególniony obszar stosowalności – ograniczenie klasy układów, do których teoria ma być stosowana
- 2 Identyfikacja pojęć fizycznych, odnoszących się do klasy układów, będących przedmiotem zainteresowania teorii
- 3 Wyszczególnienie ogólnej konstrukcji (struktury) matematycznej, *wewnątrz* której ma być prezentowana teoria
- 4 Zbiór reguł łączących pojęcia fizyczne z elementami struktury matematycznej
- 5 Ogólny system pojęciowy, służący analizie znaczeń podstawowych terminów stosowanych przy ustanawianiu powyższych reguł
- 6 Zbiór technik pozwalających na stosowanie tych reguł do wybranego układu fizycznego wewnątrz domeny teorii (klasy układów dopuszczonych przez teorię).

- 1 Wyszczególniony obszar stosowalności – ograniczenie klasy układów, do których teoria ma być stosowana
- 2 Identyfikacja pojęć fizycznych, odnoszących się do klasy układów, będących przedmiotem zainteresowania teorii
- 3 Wyszczególnienie ogólnej konstrukcji (struktury) matematycznej, *wewnątrz* której ma być prezentowana teoria
- 4 Zbiór reguł łączących pojęcia fizyczne z elementami struktury matematycznej
- 5 Ogólny system pojęciowy, służący analizie znaczeń podstawowych terminów stosowanych przy ustanawianiu powyższych reguł (!)
- 6 Zbiór technik pozwalających na stosowanie tych reguł do wybranego układu fizycznego wewnątrz domeny teorii (klasy układów dopuszczonych przez teorię).

struktura matematyczna \Leftrightarrow pojęcia fizyczne \Leftrightarrow fakty

struktura matematyczna \Leftrightarrow pojęcia fizyczne \Leftrightarrow fakty

struktura matematyczna $\xrightarrow{\text{pojęcia fizyczne}}$ fakty empiryczne

Niels Bohr brainwashed a whole generation of physicists into believing that the problem (of interpretation of the theory) had been solved fifty years ago..

Murray Gell-Mann

Niels Bohr brainwashed a whole generation of physicists into believing that the problem (of interpretation of the theory) had been solved fifty years ago..

Murray Gell-Mann

Możliwości interpretacyjne:

Niels Bohr brainwashed a whole generation of physicists into believing that the problem (of interpretation of the theory) had been solved fifty years ago..

Murray Gell-Mann

Możliwości interpretacyjne:

- 1 Interpretacja wewnętrzna: egzegza struktur matematycznych

Niels Bohr brainwashed a whole generation of physicists into believing that the problem (of interpretation of the theory) had been solved fifty years ago..

Murray Gell-Mann

Możliwości interpretacyjne:

- 1 Interpretacja wewnętrzna: egzegza struktur matematycznych
- 2 Wnioski natury fizycznej, nie wypływające bezpośrednio z (1), ale też z nim niesprzeczne

Niels Bohr brainwashed a whole generation of physicists into believing that the problem (of interpretation of the theory) had been solved fifty years ago..

Murray Gell-Mann

Możliwości interpretacyjne:

- 1 Interpretacja wewnętrzna: egzempla struktur matematycznych
- 2 Wnioski natury fizycznej, nie wypływające bezpośrednio z (1), ale też z nim niesprzeczne
- 3 Spostrzeżenia ogólniejszej (zwykle filozoficznej) natury

Niels Bohr brainwashed a whole generation of physicists into believing that the problem (of interpretation of the theory) had been solved fifty years ago..

Murray Gell-Mann

Możliwości interpretacyjne:

- 1 Interpretacja wewnętrzna: egzegza struktur matematycznych
- 2 Wnioski natury fizycznej, nie wypływające bezpośrednio z (1), ale też z nim niesprzeczne
- 3 Spostrzeżenia ogólniejszej (zwykle filozoficznej) natury

Spostrzeżenie:

Wnioski filozoficzne zazwyczaj pojawiają się, gdy (1) i (2) są już ustabilizowane.

Co to jest rzecz?

Co to jest rzecz?

Precyzyjniej: jak odpowiedzieć na to pytanie w kontekście fizyki?

Przykład: QM

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Instrumentalista

Fundamentalne znaczenie *pomiaru*: **jeżeli** zostanie dokonany pomiar, to wartość wielkości będzie wynosiła ...

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Instrumentalista

Fundamentalne znaczenie *pomiaru*: **jeżeli** zostanie dokonany pomiar, to wartość wielkości będzie wynosiła ...

- Problem pomiaru

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Instrumentalista

Fundamentalne znaczenie *pomiaru*: **jeżeli** zostanie dokonany pomiar, to wartość wielkości będzie wynosiła ...

- Problem pomiaru
- Splątanie

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Instrumentalista

Fundamentalne znaczenie *pomiaru*: **jeżeli** zostanie dokonany pomiar, to wartość wielkości będzie wynosiła ...

- Problem pomiaru
- Splątanie
- Redukcja wektora stanu

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Instrumentalista

Fundamentalne znaczenie *pomiaru*: **jeżeli** zostanie dokonany pomiar, to wartość wielkości będzie wynosiła ...

- Problem pomiaru
- Splątanie
- Redukcja wektora stanu
- Interpretacja prawdopodobieństwa

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Instrumentalista

Fundamentalne znaczenie *pomiaru*: **jeżeli** zostanie dokonany pomiar, to wartość wielkości będzie wynosiła ...

- Problem pomiaru
- Splątanie
- Redukcja wektora stanu
- Interpretacja prawdopodobieństwa

Dodatkowo: twierdzenie K-S oraz logika stwierdzeń o układach kwantowych

Realista

Układ *posiada* własność: **ma** ustalone wartości wielkości fizycznych

Instrumentalista

Fundamentalne znaczenie *pomiaru*: **jeżeli** zostanie dokonany pomiar, to wartość wielkości będzie wynosiła ...

- Problem pomiaru
- Splątanie
- Redukcja wektora stanu
- Interpretacja prawdopodobieństwa

Dodatkowo: twierdzenie K-S oraz logika stwierdzeń o układach kwantowych (szczególnie uciążliwe dla realisty)

I noticed how passionate people can get about certain things. I also found out that the interpretation of quantum theory seems to be reflecting in some way their actual personality in an unexpectedly deep way...

C.J. Isham

I noticed how passionate people can get about certain things. I also found out that the interpretation of quantum theory seems to be reflecting in some way their actual personality in an unexpectedly deep way...

C.J. Isham

Co oznacza:

I noticed how passionate people can get about certain things. I also found out that the interpretation of quantum theory seems to be reflecting in some way their actual personality in an unexpectedly deep way...

C.J. Isham

Co oznacza:

- brak zgody co do interpretacji QM,

I noticed how passionate people can get about certain things. I also found out that the interpretation of quantum theory seems to be reflecting in some way their actual personality in an unexpectedly deep way...

C.J. Isham

Co oznacza:

- brak zgody co do interpretacji QM,
- wielości sformułowań QM (ale też innych teorii)?

Can philosophers really contribute to the project of reconciling general relativity and quantum field theory? Or is this a technical business best left to the experts? (...)

We need to go back to the insights behind general relativity and quantum field theory, learn to hold them together in our minds, and dare to imagine a world more strange, more beautiful, but ultimately more reasonable than our current theories of it. For this daunting task, philosophical reflection is bound to be of help.

J.C. Baez

- L. Smolin, R.M. Unger

- L. Smolin, R.M. Unger
- C.J. Isham, J. Butterfield

- L. Smolin, R.M. Unger
- C.J. Isham, J. Butterfield \rightarrow C.J. Isham, A.Döring

Co może się stać,

jeśli pytania filozoficzne stawiać na początku?

Co może się stać,

jeśli pytania filozoficzne stawiać na początku?

- Podstawowe założenia epistemologiczne

jeśli pytania filozoficzne stawiać na początku?

- Podstawowe założenia epistemologiczne
- Rola filozofii matematyki (problematyka podstaw)

jeśli pytania filozoficzne stawiać na początku?

- Podstawowe założenia epistemologiczne
- Rola filozofii matematyki (problematyka podstaw)
- *Aprioryczne* założenia dot. rzeczywistości fizycznej

Przykładowy rezultat

Zastosowanie teorii toposów w fizyce:

Zastosowanie teorii toposów w fizyce:

- Isham: *Topos Theory and Consistent Histories: The Internal Logic of the Set of all Consistent Sets* (1996)

Zastosowanie teorii toposów w fizyce:

- Isham: *Topos Theory and Consistent Histories: The Internal Logic of the Set of all Consistent Sets* (1996)
- Butterfield, Isham: *A topos perspective on the Kochen-Specker theorem: I. Quantum States as Generalized Valuations* (1998)

Zastosowanie teorii toposów w fizyce:

- Isham: *Topos Theory and Consistent Histories: The Internal Logic of the Set of all Consistent Sets* (1996)
- Butterfield, Isham: *A topos perspective on the Kochen-Specker theorem: I. Quantum States as Generalized Valuations* (1998)
- Butterfield, Isham: *Some Possible Roles for Topos Theory in Quantum Theory and Quantum Gravity* (1999)

Zastosowanie teorii toposów w fizyce:

- Isham: *Topos Theory and Consistent Histories: The Internal Logic of the Set of all Consistent Sets* (1996)
- Butterfield, Isham: *A topos perspective on the Kochen-Specker theorem: I. Quantum States as Generalized Valuations* (1998)
- Butterfield, Isham: *Some Possible Roles for Topos Theory in Quantum Theory and Quantum Gravity* (1999)
- Isham: *A Topos Perspective on State-Vector Reduction* (2005)

Zastosowanie teorii toposów w fizyce:

- Isham: *Topos Theory and Consistent Histories: The Internal Logic of the Set of all Consistent Sets* (1996)
- Butterfield, Isham: *A topos perspective on the Kochen-Specker theorem: I. Quantum States as Generalized Valuations* (1998)
- Butterfield, Isham: *Some Possible Roles for Topos Theory in Quantum Theory and Quantum Gravity* (1999)
- Isham: *A Topos Perspective on State-Vector Reduction* (2005)
- Döring, Isham: *What is a Thing?: Topos Theory in the Foundations of Physics* (2008)

Zastosowanie teorii toposów w fizyce:

- Isham: *Topos Theory and Consistent Histories: The Internal Logic of the Set of all Consistent Sets* (1996)
- Butterfield, Isham: *A topos perspective on the Kochen-Specker theorem: I. Quantum States as Generalized Valuations* (1998)
- Butterfield, Isham: *Some Possible Roles for Topos Theory in Quantum Theory and Quantum Gravity* (1999)
- Isham: *A Topos Perspective on State-Vector Reduction* (2005)
- Döring, Isham: *What is a Thing?: Topos Theory in the Foundations of Physics* (2008)

Z punktu widzenia filozofii...

- So professor Isham, what is a thing?
- We can't say what is a thing, but you can say what thing is not.
- What is not?
- Not what people think it is...