Piotr Lipski
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
Katedra Teorii Poznania

TRZY ODMIANY METODY QUASI-ANALIZY RUDOLFA CARNAPA

Seminarium Znak – Język – Rzeczywistość,

22 V 2020

FILOZOFIA XX WIEKU

Filozofia kontynentalna

Filozofia analityczna

(Źródło: http://www.iep.utm.edu/carnap/)

Der logische Aufbau der Welt (1928)
(w skrócie: *Aufbau*; polski tytuł: *Logiczna struktura świata*)

E. Husserl i fenomenologia

E. Cassirer i neokantyzm

G. Frege

B. Russell

PLAN

1. Filozoficzny projekt *Aufbau*
2. Główne interpretacje *Aufbau*
3. Ogólne określenie quasi-analizy
4. Zasada abstrakcji Fregego-Russella
5. Odmiany metody quasi-analizy
   a. Quasi-analiza I
   b. Quasi-analiza II
   c. Quasi-analiza III
6. Ocena metody quasi-analizy

1. Filozoficzny projekt *Aufbau*

- *Aufbau* jest przede wszystkim wykładem tzw. **teorii konstytucyjnej**, a więc teorii systemów konstytucyjnych; teoria ta opisuje ogólne warunki (głównie formalne) oraz reguły konstruowania systemów konstytucyjnych.

- **System konstytucyjny** – „drzewo genealogiczne" pojęć naukowych; „stopniowe uporządkowanie przedmiotów w taki sposób, że przedmioty każdego stopnia są konstytuowane z przedmiotów niższych stopni" (§ 2).

Część I (§§ 1-9)

1. Filozoficzny projekt *Aufbau*

Część II Rozdział A (§§ 10-16)

„Opis własności" i „opis stosunków"

„Opis własności" - poszczególnym elementom opisywanej dziedziny przypisuje się przysługujące mu cechy

„Opis stosunków" – podaje się stosunki łączące poszczególne elementy opisywanej dziedziny

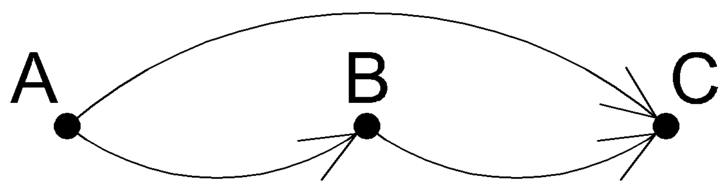
> **„Opis strukturalny"** – szczególny rodzaj opisu stosunków; polega na podaniu wyłącznie strukturalnych własności stosunków łączących elementy dziedziny (np. zwrotność, przechodniość, symetryczność); można go przedstawić na grafie.

Przykład:

A – Burdż Chalifa w Dubaju, B – Empire State Building w Nowym Jorku oraz C – Pałac Kultury i Nauki w Warszawie.

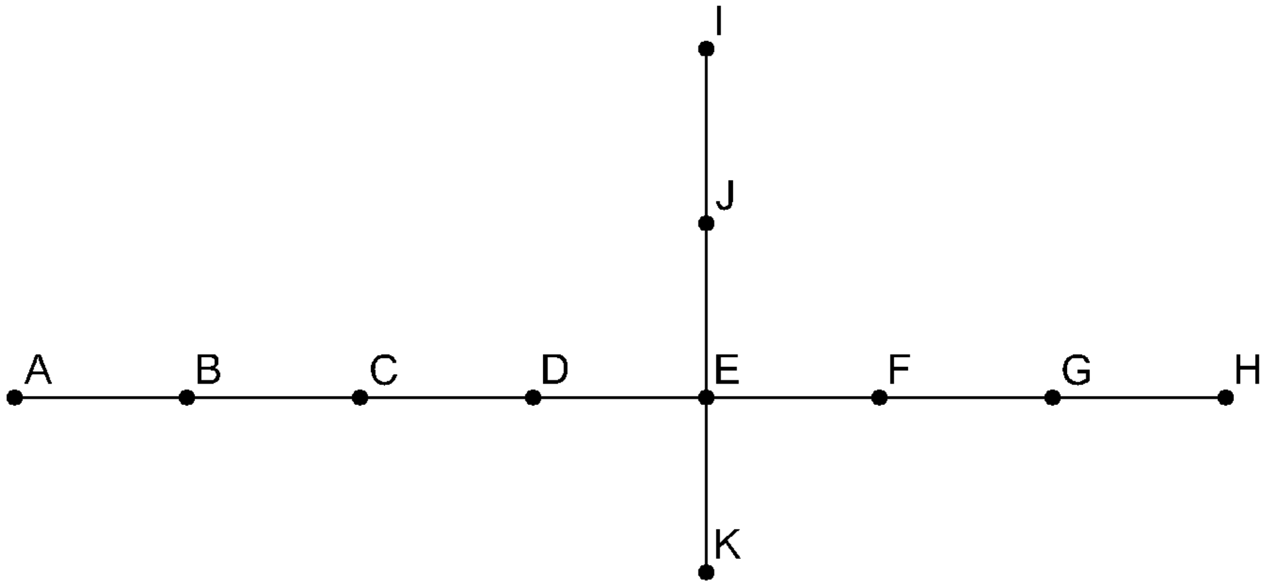
Opis własności: Burdż Chalifa ma 828 metrów wysokości, Empire State Building – 381 metrów, a Pałac Kultury i Nauki – 230,7 metrów.

Opis stosunków: Burdż Chalifa jest wyższy od Empire State Building, a Empire State Building jest wyższy od Pałacu Kultury i Nauki.



A – Paul Newman, B – Al Pacino, C – Robert De Niro, strzałka – relacja bycia starszym od

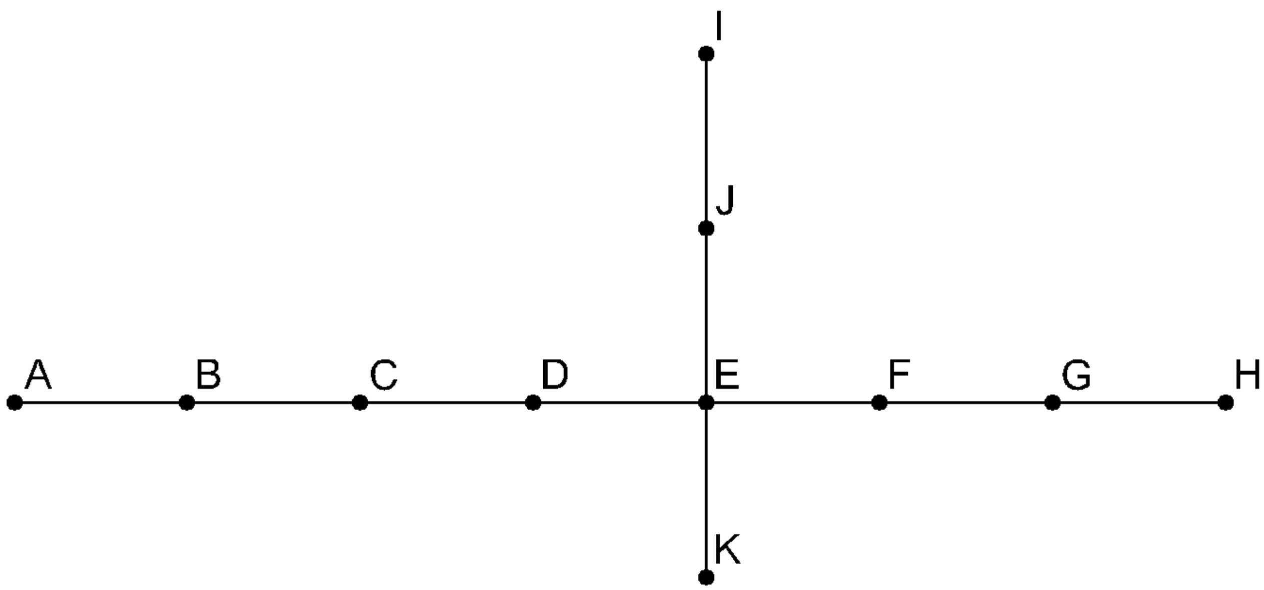
Przykład (czysto strukturalna deskrypcja określona; por. Richardson):



$$\Psi(x) \overset{def}{\longleftrightarrow} \exists_{y,z,u,w}\{(x\Phi y) \wedge (x\Phi z) \wedge (x\Phi u) \wedge (x\Phi w) \wedge (y \neq z) \wedge (z \neq u) \wedge (u \neq w)$$
$$\wedge (w \neq y) \wedge \forall_s \left[(x\Phi s) \ \rightarrow \big((s = y) \vee (s = z) \vee (s = u) \vee (s = w)\big)\right]\}$$

$$E \overset{\text{def}}{=} (\imath x)(\Psi(x))$$

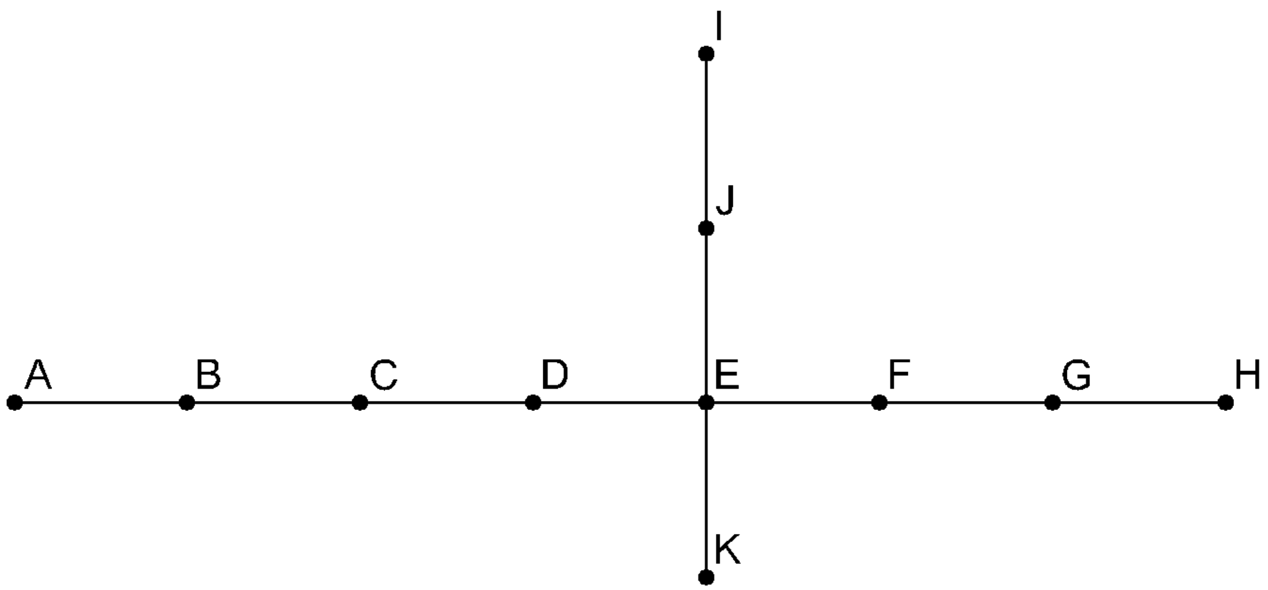
Przykład (czysto strukturalna deskrypcja określona; por. Richardson):



$$\Xi(x) \overset{def}{\longleftrightarrow} \exists_y\{(x\Phi y) \wedge \forall_z[(x\Phi z) \rightarrow (z = y)]\}$$

$$K \overset{\text{def}}{=} (\iota x)\big(\Xi(x) \wedge (x\Phi E)\big)$$

Przykład (czysto strukturalna deskrypcja określona; por. Richardson):



$$Z(x) \overset{def}{\longleftrightarrow} \exists_{y,z,u} \left[(x\Phi y) \wedge \big(\Xi(y)\big) \wedge (x\Phi z) \wedge (z\Phi u) \wedge \big(\Psi(u)\big) \wedge (x \neq y) \wedge (y \neq z) \wedge (z \neq u) \wedge (u \neq y)\right]$$

$$G \overset{\text{def}}{=} (\iota x)\big(Z(x)\big)$$

1. Filozoficzny projekt *Aufbau*

Część II Rozdział B (§§ 17-25)

Przegląd podstawowych rodzajów przedmiotów i łączących je stosunków

Przedmioty: fizyczne, psychiczne, kulturowe

Stosunki: psychofizyczny, wyrażania, przejawiania, udokumentowania

1. Filozoficzny projekt *Aufbau*

Część III

Właściwy wykład teorii konstytucyjnej

Rozdział A (§§ 26-45) – formy stopniowe – klasy i relacje

Rozdział B (§§ 46-60) – formy systemowe – ogólne własności systemów konstytucyjnych oraz możliwe formy takich systemów

Rozdział C (§§ 61-83) – baza – elementy podstawowe i relacja podstawowa

Rozdział D (§§ 84-94) – formy przedmiotowe – przegląd konstytucji

Rozdział E (§§ 95-105) – cztery języki

1. Filozoficzny projekt *Aufbau*

Część IV

Zarys konkretnej wersji systemu konstytucyjnego

Rozdział A (§§ 106-122) – własne przedmioty psychiczne

Rozdział B (§§ 123-138) – przedmioty fizyczne

Rozdział C (§§ 139-156) – cudze przedmioty psychiczne i przedmioty kulturowe

1. Filozoficzny projekt *Aufbau*

Część V

Aplikacja teorii konstytucyjnej do klasycznych zagadnień filozoficznych

Problem istoty **(Rozdział A (§§ 158-165))**

Problem psychofizyczny **(Rozdział B (§§ 166-169))**

Problem realności (**Rozdział C – D (§§ 170-178))**

Granice nauki **(Rozdział E (§§ 179-183))**

2. Główne interpretacje *Aufbau*

Klasyczne (redukcjonistyczne) – W. V. O. Quine, N. Goodman

Radykalny redukcjonizm (...) stawia sobie zadanie wyróżnienia języka danych zmysłowych i wskazania, w jaki sposób należy przekładać na ten język – zdanie po zdaniu – wszelkie inne sensowne wypowiedzi. Carnap podjął ten projekt w swoim Aufbau. (...) Stosując z wielką pomysłowością narzędzia nowoczesnej logiki Carnap konstruuje definicje wielu (...) ważnych pojęć empirycznych, o których – gdyby nie te definicje – nikt nie uwierzyłby, że dają się one zdefiniować na tak skąpej bazie pojęciowej. Był on pierwszym przedstawicielem empiryzmu, który nie zadowalając się głoszeniem tezy o redukowalności nauki do terminów bezpośredniego doświadczenia uczynił poważny krok naprzód w kierunku realizacji tej redukcji (Quine 1951/1969, 61).

Program polegał na tym, by – mówiąc słowami Russella – wyjaśnić świat zewnętrzny jako konstrukt logiczny złożony z danych zmysłowych. Najbliższy wykonania tego programu był Carnap, w swoim Der logische Aufbau der Welt z 1928 r. (Quine 1969/1986, 110).

2. Główne interpretacje *Aufbau*

Klasyczne (redukcjonistyczne) – W. V. O. Quine, N. Goodman

W Der logische Aufbau der Welt Carnap stawia sobie za cel zarysowanie systemu partykularystycznego bardziej spójnego i bogatszego niż jakikolwiek zaproponowany dotąd. Wyszedłszy od kilku pozytywnych ustaleń wcześniejszej myśli partykularystycznej, rozwija swoje konstrukcje za pomocą metod i na wzór logiki symbolicznej. Aczkolwiek wyłaniający się z tego system pozostaje rudymentarny i w wielu aspektach nieadekwatny, to przecież nie wolno przeoczyć osiągniętego postępu (Goodman 1953/2009, 172).

2. Główne interpretacje *Aufbau*

Współczesne (kantowskie) – M. Friedman, A. Richardson

Głównym celem *Aufbau* jest uzasadnienie obiektywności nauki

Friedman – poprzez opisy czysto strukturalne (problem – relacja podstawowa)

Richardson – opisy czysto strukturalne + „świat intersubiektywny”

2. Główne interpretacje *Aufbau*

- Redukcjonistyczne – w duchu empiryzmu – podkreślają znaczenie konkretnej wersji **systemu konstytucyjnego**, którego zarys znalazł się w *Aufbau*; bazą tego systemu są przeżycia elementarne; eksponują znaczenie **Części IV**.

- Współczesne – neokantowskie – podkreślają znaczenie **teorii konstytucyjnej**. Głównym celem *Aufbau* jest uzasadnienie obiektywności pojęć naukowych, próba odpowiedzi na pytanie: „Jak możliwa jest obiektywność nauki, skoro każde poznanie zaczyna się od subiektywnych wrażeń?"; eksponują znaczenie **Części III**.

- Niezależnie od interpretacji głównym narzędziem formalnym umożliwiającym realizację postawionego w *Aufbau* celu jest metoda **quasi-analizy**.

3. Ogólne określenie quasi-analizy

T. Mormann, R. Kleinknecht, R. Eberle, C. Moulines

Hannes Leitgeb, (2007), „A new analysis of quasi-analysis”, *Journal of Philosophical Logic*, t. XXXVI, s. 181-226.

3. Ogólne określenie quasi-analizy

- Quasi-analiza dostarcza sposobu przejścia od **opisu strukturalnego** (opisu stosunków) do **opisu własności**.

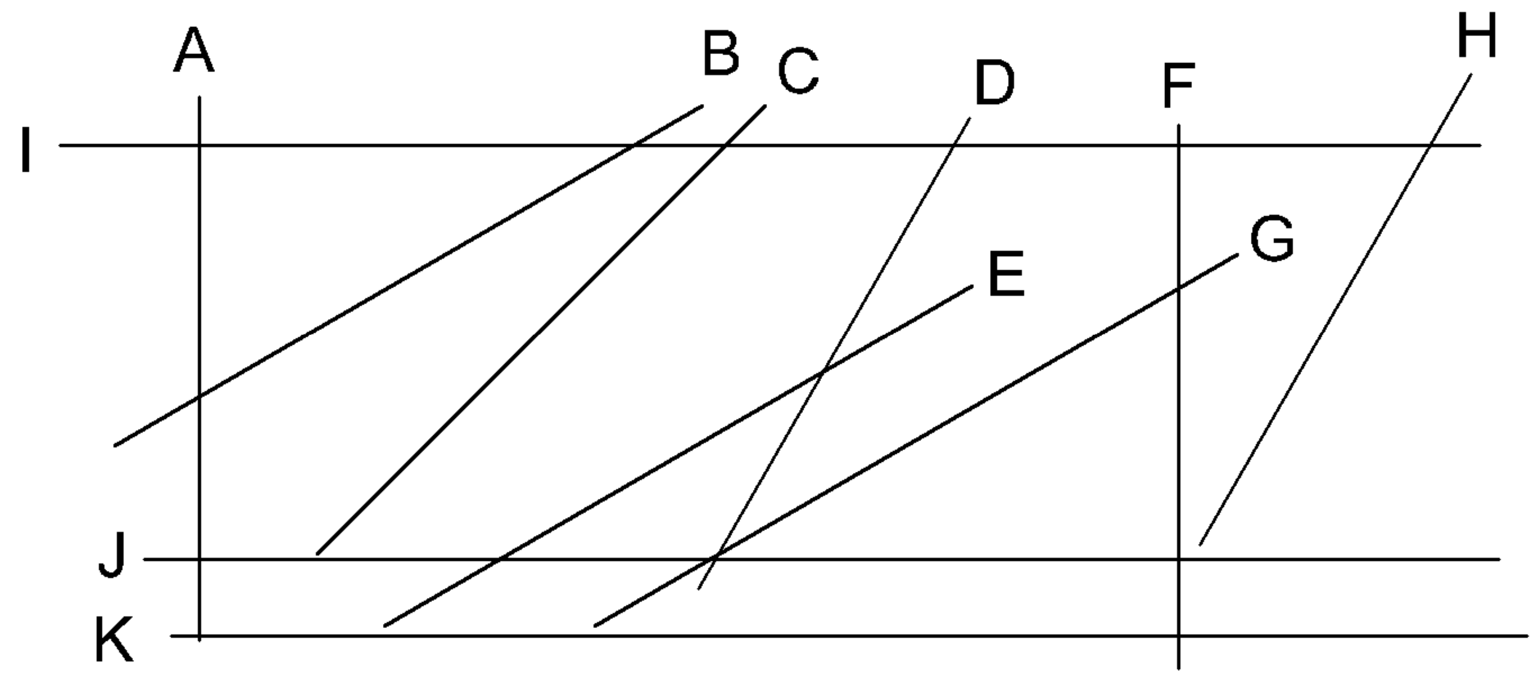
- Opis strukturalny ma wykorzystywać jakąś **relację podobieństwa** (zwrotna i symetryczna), zamiast **relacji równoważnościowej** (zwrotna, symetryczna i przechodnia).

- Elementy wyjściowej dziedziny są **niepodzielnymi całościami**.

4. Zasada abstrakcji Fregego-Russella

Przykład:

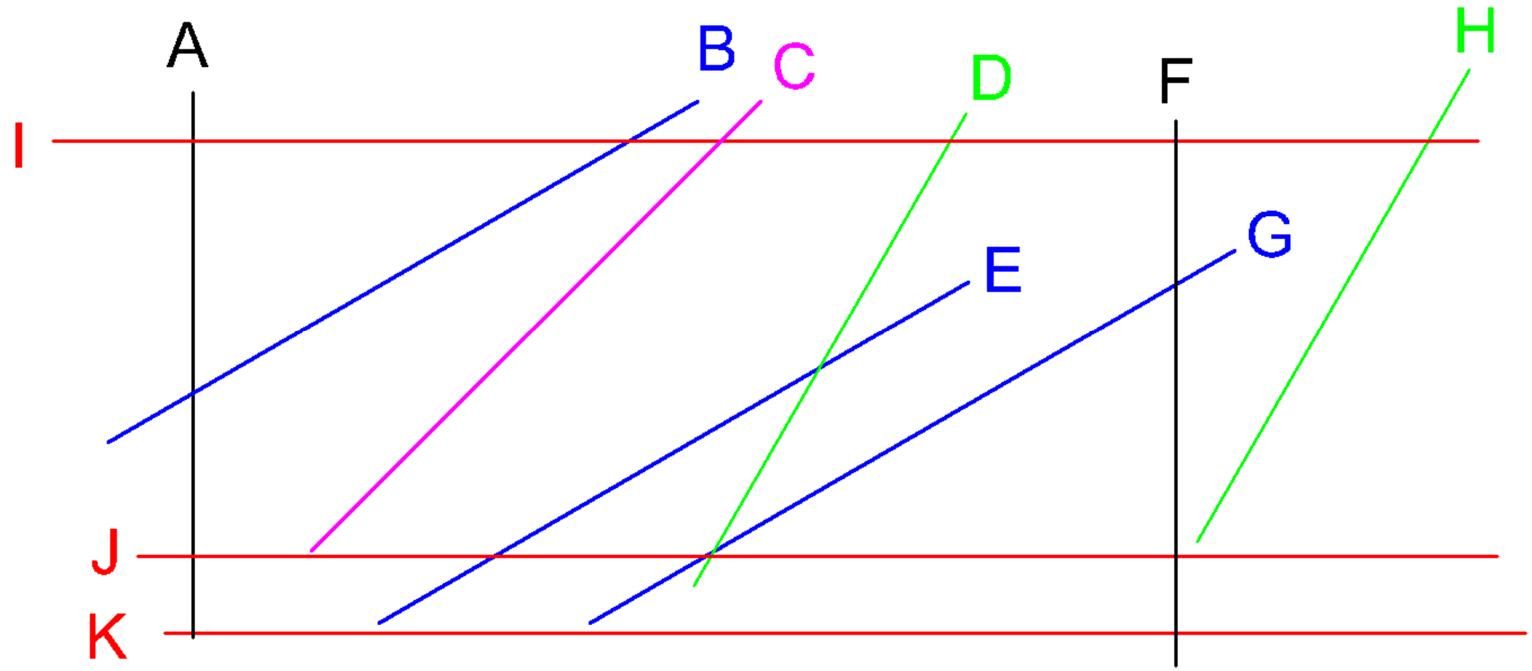
P = {A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K}



4. Zasada abstrakcji Fregego-Russella

Przykład:

$$P = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K\}$$



4. Zasada abstrakcji Fregego-Russella

Relacja równoważnościowa *Relacja ≡ zdefiniowana na zbiorze P jest równoważnościowa wtw jest:*

(1) *zwrotna, tj.* $\forall_{x \in P}(x \equiv x)$,

(2) *symetryczna, tj.* $\forall_{x,y \in P}[(x \equiv y) \rightarrow (y \equiv x)]$ *oraz*

(3) *przechodnia, tj.* $\forall_{x,y,z \in P}[(x \equiv y \wedge y \equiv z) \rightarrow (x \equiv z)]$.

Podział zbioru *Niech P będzie zbiorem niepustym. Zbiór α, będący zbiorem podzbiorów P, jest podziałem zbioru P wtw:*

(1) $\bigcup \alpha = P$,

(2) $\forall_{Q,R \in \alpha}(Q \neq R \rightarrow Q \cap R = \emptyset)$,

(3) $\forall_{Q \in \alpha}(Q \neq \emptyset)$.

4. Zasada abstrakcji Fregego-Russella

Struktura równoważnościowa *Para* $\langle P, \equiv \rangle$ *jest strukturą równoważnościową zdefiniowaną na P wtw:*

(1) *P jest zbiorem niepustym,*

(2) $\equiv \subseteq P \times P$ *jest równoważnościową relacją na P.*

Struktura podziałowa *Para* $\langle P, \alpha \rangle$ *jest strukturą podziałową zdefiniowaną na P wtw:*

(1) *P jest zbiorem niepustym,*

(2) α *jest podziałem zbioru P.*

4. Zasada abstrakcji Fregego-Russella

Klasa abstrakcji i iloraz *Niech* $\langle P, \equiv \rangle$ *będzie strukturą równoważnościową zdefiniowaną na P oraz niech* $x \in P$.

(1) *Zbiór* $x/_{\equiv} \stackrel{\text{def}}{=} \{y \in P \mid x \equiv y\}$ *jest klasą równoważności (abstrakcji) przedmiotu x ze względu na relację* $\equiv$.

(2) *Zbiór* $P/_{\equiv} \stackrel{\text{def}}{=} \{x/_{\equiv} \mid x \in P\}$ *jest ilorazem zbioru P przez relację* $\equiv$.

Zasada abstrakcji* *Struktura podziałowa* $\langle P, P/_{\equiv} \rangle$ *jest wyznaczona przez strukturę równoważnościową* $\langle P, \equiv \rangle$ *wtw* $P/_{\equiv}$ *jest ilorazem zbioru P przez relację* $\equiv$.

5. Odmiany metody quasi-analizy

Struktura podobieństwa *Para* $\langle P, \approx \rangle$ *jest strukturą podobieństwa zdefiniowaną na P wtw:*

(1) *P jest zbiorem niepustym,*

(2) $\approx \subseteq P \times P$ *jest zwrotną i symetryczną relacją na P.*

Struktura własnościowa *Para* $\langle P, \alpha \rangle$ *jest strukturą własnościową zdefiniowaną na P wtw:*

(1) *P jest zbiorem niepustym,*

(2) α *jest zbiorem podzbiorów P takim, że* $\emptyset \notin \alpha$ *oraz* $\forall_{x \in P} \exists_{Q \in \alpha} (x \in Q)$.

5. Odmiany metody quasi-analizy
a. Quasi-analiza I (§71)

Krąg podobieństwa *Zbiór* $Q \subseteq P$ *jest kręgiem podobieństwa struktury* $\langle P, \approx \rangle$, *wtw:*

(1) $\forall_{x,y \in Q}(x \approx y)$ *oraz*

(2) $\neg \exists_{x \in P}(x \notin Q \wedge \forall_{y \in Q}(x \approx y))$.

Quasi-analiza I *Struktura własnościowa* $\langle P, \alpha^{\approx} \rangle$ *jest wyznaczona przez strukturę podobieństwa* $\langle P, \approx \rangle$ *(poprzez zastosowanie quasi-analizy I) wtw:*

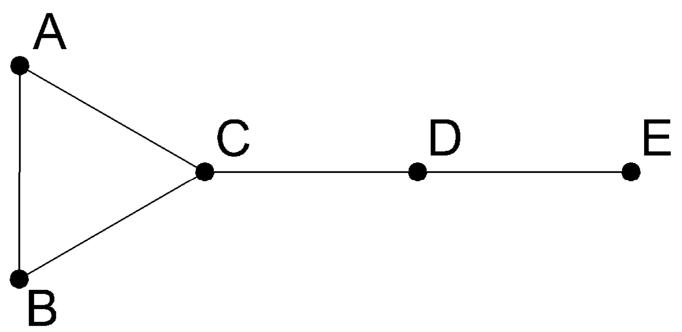
$$\alpha^{\approx} \stackrel{\text{def}}{=} \{Q \subseteq P \mid Q \text{ jest kręgiem podobieństwa struktury } \langle P, \approx \rangle\}.$$

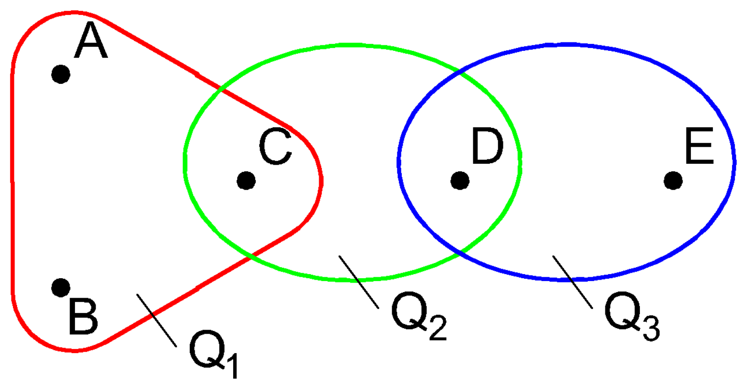
5. Odmiany metody quasi-analizy

a. Quasi-analiza I (§71)

Przykład (częściowa identyczność):

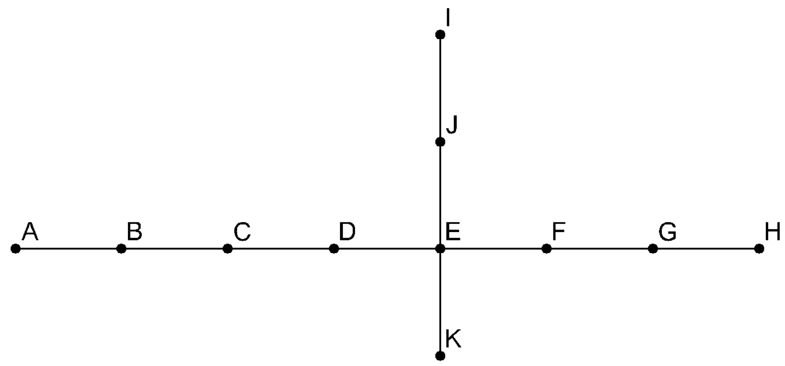
A. cz B. cz C. cz, z D. z, n E. n.

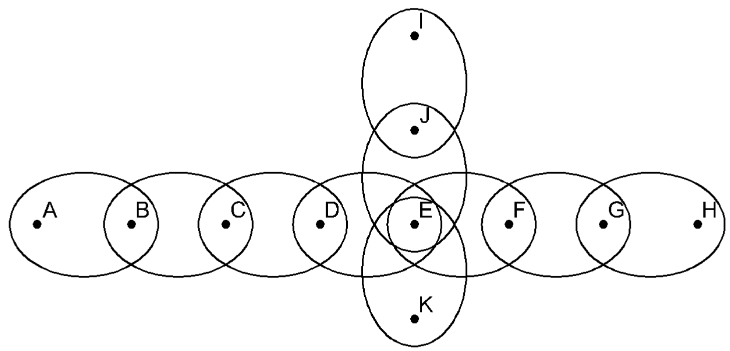




5. Odmiany metody quasi-analizy
a. Quasi-analiza I (§71)

Przykład (kolej I):

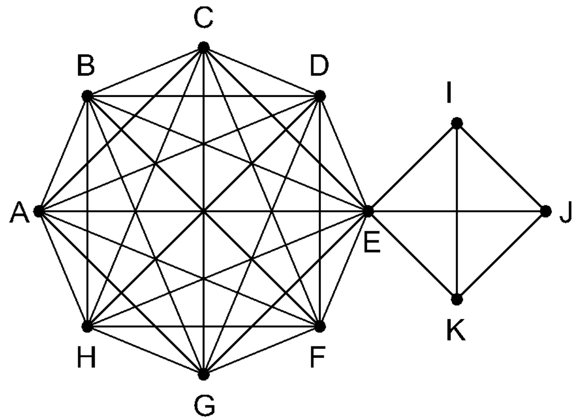


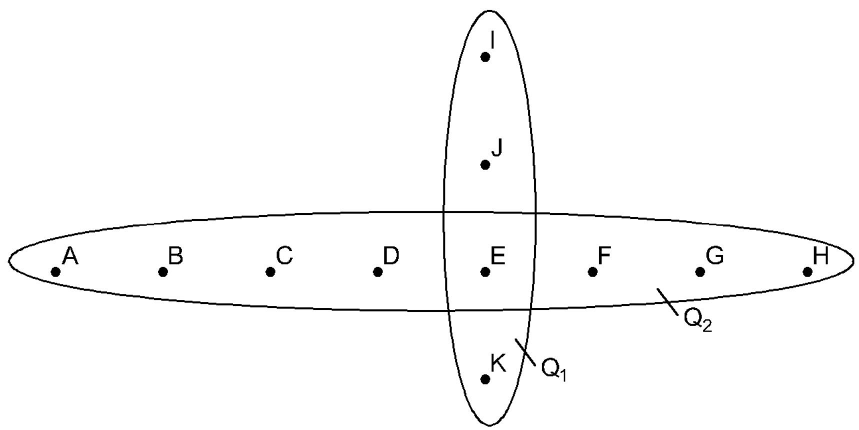


5. Odmiany metody quasi-analizy

a. Quasi-analiza I (§71)

Przykład (kolej II):





b. Quasi-analiza II (§§ 72, 81, 112)
Wersja A

<u>Jakość (klasa jakości) typu A</u> *Niech P będzie zbiorem niepustym, natomiast* $\approx$ *relacją podobieństwa zdefiniowaną na P. Niech* $\alpha^{\approx}$ *będzie zbiorem kręgów podobieństwa struktury* $\langle P, \approx \rangle$*. Zbiór* $Q \subseteq P$ *jest jakością (klasą jakości) typu A struktury* $\langle P, \approx \rangle$ *wtw:*

(1) $\forall_{R \in \alpha^{\approx}}\, Q \cap R \neq \emptyset \rightarrow Q \subseteq R$,

(2) $\forall_{x \in P}\, \{x \notin Q \rightarrow \exists_{R \in \alpha^{\approx}} [(Q \subseteq R \ \wedge \ x \notin R) \vee (Q \cap R = \emptyset \ \wedge \ x \in R)]\}$ *oraz*

(3) $Q \neq \emptyset$.

<u>Quasi-analiza II (wersja A)</u> *Struktura własnościowa* $\langle P, \beta_A^{\approx} \rangle$ *jest wyznaczona przez strukturę podobieństwa* $\langle P, \approx \rangle$ *(poprzez zastosowanie quasi-analizy II w wersji A) wtw:*

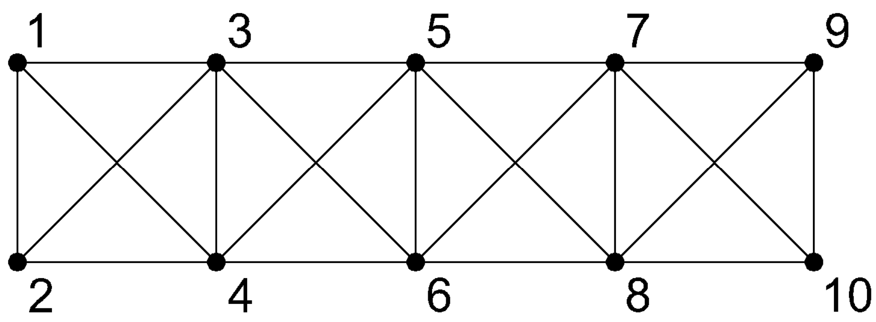
$$\beta_A^{\approx} \stackrel{\text{def}}{=} \{Q \subseteq P \mid Q \text{ jest jakością (klasą jakości) typu A struktury } \langle P, \approx \rangle\}.$$

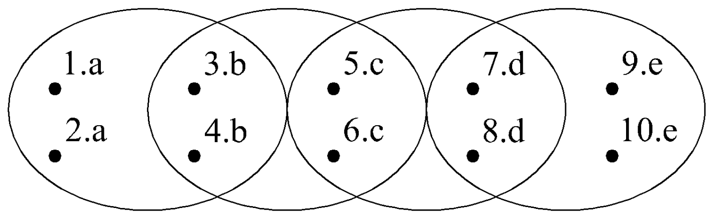
b. Quasi-analiza II (§§ 72, 81, 112)

Wersja A

Przykład (częściowe podobieństwo; por. Goodman, Eberle):

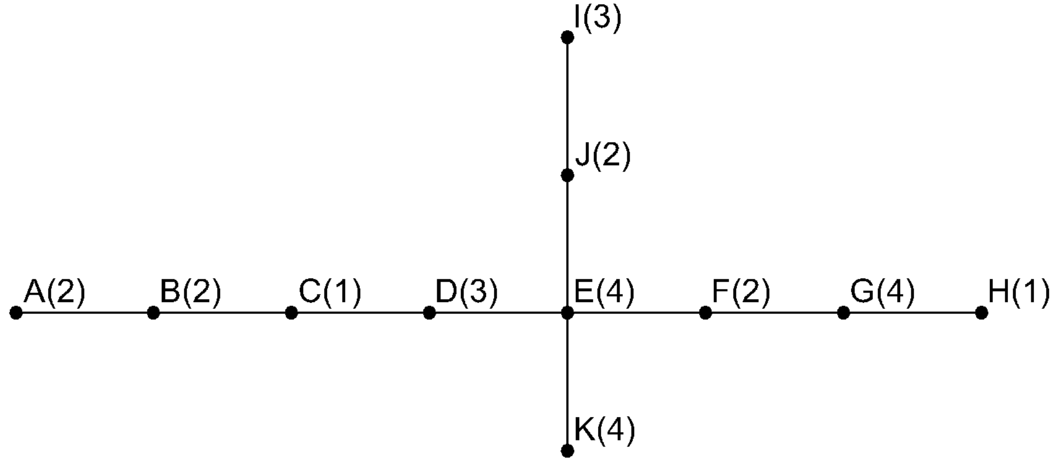
1. a	3. b	5. c	7. d	9. e
2. a	4. b	6. c	8. d	10. e.

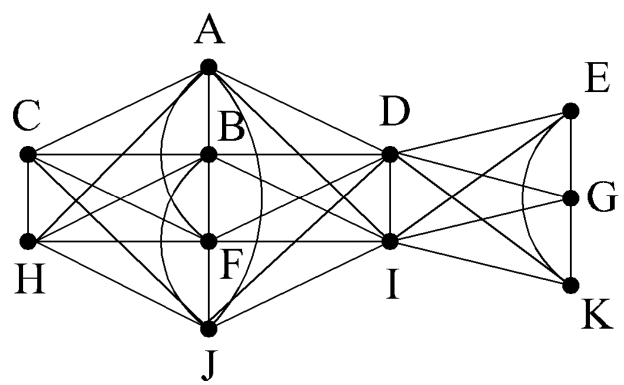




b. Quasi-analiza II (§§ 72, 81, 112)
Wersja A

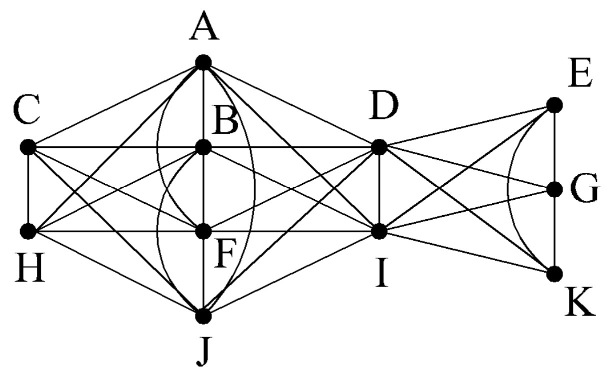
Przykład (kolej):

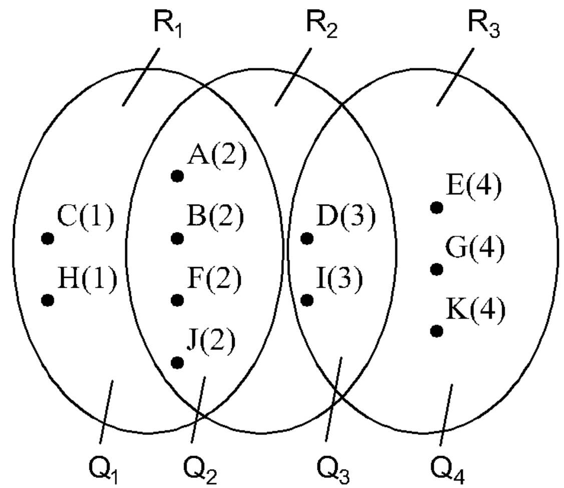




b. Quasi-analiza II (§§ 72, 81, 112)
Wersja A

Przykład (kolej):





b. Quasi-analiza II (§§ 72, 81, 112)

Przykład (częściowe podobieństwo; por. Goodman, Eberle):

1. a	3. b	5. c	7. d	9. e	
2. a	4. b	6. c	8. d	10. e.	11.ae

Pierwszy krok: $R_1 = \{1, 2, 3, 4, 11\}$, $R_2 = \{3, 4, 5, 6\}$, $R_3 = \{5, 6, 7, 8\}$, $R_4 = \{7, 8, 9, 10, 11\}$.

Drugi krok: $Q_1 = \{1, 2\}$, $Q_2 = \{3, 4\}$, $Q_3 = \{5, 6\}$, $Q_4 = \{7, 8\}$, $Q_5 = \{9, 10\}$, $Q_6 = \{11\}$.

Brak: $Q_a = \{1, 2, 11\}$ oraz $Q_e = \{9, 10, 11\}$

b. Quasi-analiza II (§§ 72, 81, 112)
Wersja B

Jakość (klasa jakości) typu B *Niech P będzie zbiorem niepustym, natomiast* $\approx$ *relacją podobieństwa zdefiniowaną na P. Niech* $\alpha^{\approx}$ *będzie zbiorem kręgów podobieństwa struktury* $\langle P, \approx \rangle$*. Zbiór* $Q \subseteq P$ *jest jakością (klasą jakości) typu B struktury* $\langle P, \approx \rangle$ *wtw:*

(1) $\quad \forall_{R \in \alpha^{\approx}} \left(\frac{|Q \cap R|}{|Q|} \right) > \frac{1}{2} \rightarrow Q \subseteq R,$

(2) $\quad \forall_{x \in P} \{ x \notin Q \rightarrow \exists_{R \in \alpha^{\approx}} [(Q \subseteq R \ \wedge \ x \notin R) \vee (Q \cap R = \emptyset \ \wedge \ x \in R)] \}$ *oraz*

(3) $\quad Q \neq \emptyset.$

Quasi-analiza II (wersja B) *Struktura własnościowa* $\langle P, \beta_B^{\approx} \rangle$ *jest wyznaczona przez strukturę podobieństwa* $\langle P, \approx \rangle$ *(poprzez zastosowanie quasi-analizy II w wersji B) wtw:*

$$\beta_B^{\approx} \stackrel{\text{def}}{=} \{ Q \subseteq P \mid Q \text{ jest jakością (klasą jakości) typu B struktury } \langle P, \approx \rangle \}.$$

c. Quasi-analiza III (*Die Quasizerlegung*)

<u>**Quasi-analiza III**</u> *Struktura własnościowa* $\langle P, \gamma^{\approx} \rangle$ *jest wyznaczona przez strukturę podobieństwa* $\langle P, \approx \rangle$ *(poprzez zastosowanie quasi-analizy III) wtw:*

(1) $\gamma^{\approx}$ *jest zbiorem kręgów podobieństwa struktury* $\langle P, \approx \rangle$*,*

(2) $\gamma^{\approx}$ *jest zbiorem wystarczającym struktury* $\langle P, \approx \rangle$

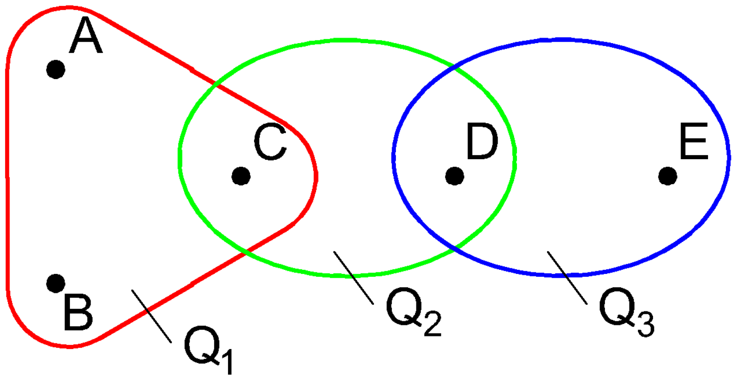
$\forall_{x,y \in P} [x \approx y \rightarrow \exists_Q (Q \in \gamma^{\approx} \land x, y \in Q)]$,

(3) $\gamma^{\approx}$ *jest zbiorem względnie koniecznym struktury* $\langle P, \approx \rangle$

$\forall_{Q \in \gamma^{\approx}} \exists_{x,y \in P} \big[x \neq y \land x, y \in Q \land \forall_S \big((S \in \gamma^{\approx} \land x, y \in S) \rightarrow S = Q\big)\big]$.

c. Quasi-analiza III (*Die Quasizerlegung*)

Przykład:



$$\alpha^{\approx} = \{Q_1, Q_2, Q_3\}$$

Zbiory wystarczające – $\alpha^{\approx}$

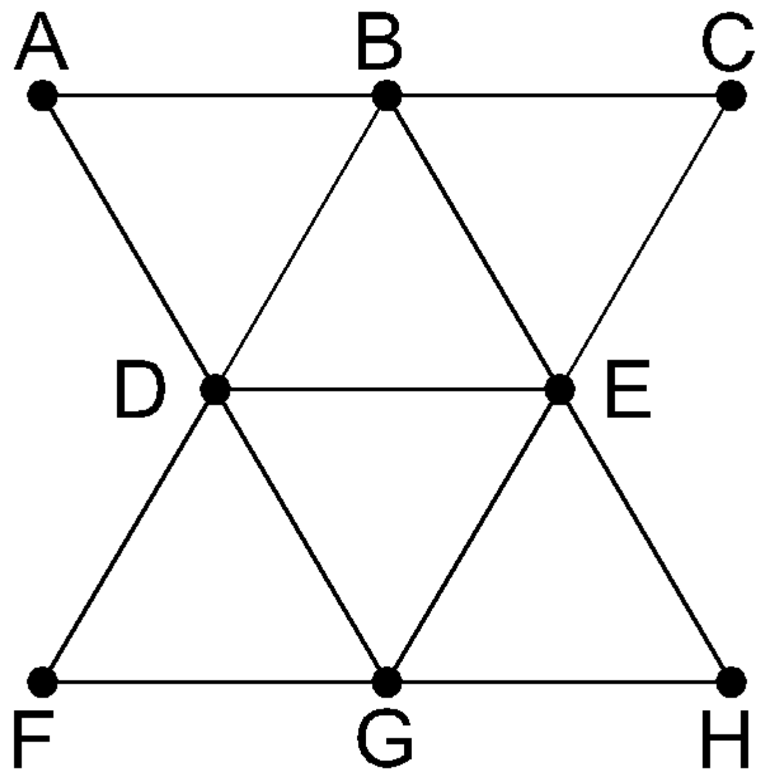
Zbiory względnie konieczne – $\alpha^{\approx}$, $\delta_1 = \{Q_1, Q_2\}$, $\delta_2 = \{Q_1, Q_3\}$, $\delta_3 = \{Q_2, Q_3\}$,

$\delta_4 = \{Q_1\}$, $\delta_5 = \{Q_2\}$, $\delta_6 = \{Q_3\}$

$$\gamma^{\approx} = \alpha^{\approx} = \{Q_1, Q_2, Q_3\}$$

c. Quasi-analiza III (*Die Quasizerlegung*)

Przykład (T. Mormann):

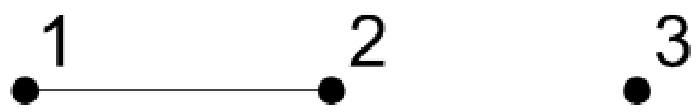


6. Ocena metody quasi-analizy

Trudności Goodmana

„Trudność współwystępowania”

1. a	2. a b	3. c

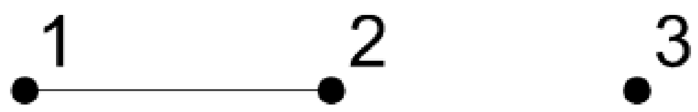


6. Ocena metody quasi-analizy

Trudności Goodmana

„Trudność współwystępowania”

1. a 2. a b 3. c



$Q_1 = \{1, 2\}$, $Q_2 = \{3\}$

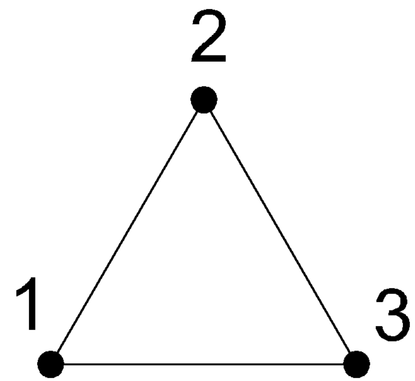
Brak: $Q_3 = \{2\}$

6. Ocena metody quasi-analizy

Trudności Goodmana

„Trudność niepełnej wspólnoty”

1\. a b 2. b c 3. c a

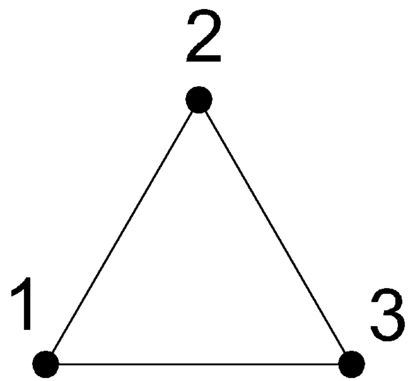


6. Ocena metody quasi-analizy

Trudności Goodmana

„Trudność niepełnej wspólnoty”

1. a b　　2. b c　　3. c a



$Q_1 = \{1, 2, 3\}$

Brak: $Q_2 = \{1, 2\}$ b, $Q_3 = \{2, 3\}$ c, $Q_4 = \{1, 3\}$ a

6. Ocena metody quasi-analizy

- Trudności Goodmana – w wyniku zastosowania quasi-analizy otrzymuje się opis własności różny od „zamierzonego”, tzn., albo pewne własności znikają, albo pewne nowe się pojawiają.
- Trudności Goodmana dotyczą wszystkich odmian quasi-analizy i są to trudności nieusuwalne (Leitgeb).

UWAGA

Struktury podobieństwa:

I.

II.

Struktury własnościowe:

$\{\{1\},\{2\}\}$

$\{\{1,2\}\}$

$\{\{1,2\}, \{1\}, \{2\}\}$ $\{\{1,2\},\{1\}\}$ $\{\{1,2\},\{2\}\}$

6. Ocena metody quasi-analizy

- Trudności Goodmana – w wyniku zastosowania quasi-analizy otrzymuje się opis własności różny od „zamierzonego”, tzn., albo pewne własności znikają, albo pewne nowe się pojawiają.
- Trudności Goodmana dotyczą wszystkich odmian quasi-analizy i są to trudności nieusuwalne (Leitgeb).
- Quasi-analiza I – znane są kryteria adekwatności (Leitgeb).
- Quasi-analiza II – niejasne są kryteria stosowalności; nieadekwatności niegoodmanowskie (zwłaszcza w wersji B).
- Wersja A quasi-analizy II dostarcza w wyniku podziału danej dziedziny.
- Quasi-analiza III – w niektórych przypadkach daje więcej niż jeden wynik.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ