ROCZNIKI FILOZOFICZNE
Tom LXIII, numer 1 – 2015

EUGENIUSZ WOJCIECHOWSKI

SYLOGISTYKA VENNA
I PEWNA KONWENCJA NOTACYJNA

Idea kwantyfikacji orzeczników jest obecna już w pismach G.W. Leibniza (1646-1716), w dwuaspektowym ujęciu – intensjonalnym i ekstensjonalnym. Z próbami realizacji tej idei w ujęciu intensjonalnym spotykamy się u J.H. Lamberta (1728-1777), G.J. Hollanda (1742-1784) i F.A. Castillona (1747-1814).

Przełomem jest czysto ekstensjonalne podejście, obecne u logików angielskich – W. Hamiltona (1788-1856), G. Benthama (1800-1844), A. De Morgana (1806-1878) i G. Boole'a (1815-1864).

Reprezentantem tego podejścia jest również John Venn (1815-1864) w swojej *Symbolic logic* (1881). Venn jest krytycznie nastawiony do wyróżnionych przez Hamiltona ośmiu bazowych sądów sylogistycznych. Sprowadza je do pięciu: *all S is all P*, *all S is some P*, *some S is all P*, *some S is some P* oraz *no S is any P*[1].

W pracy zostanie zaproponowane nowe ujęcie sylogistyki Venna, z wykorzystaniem oryginalnie sformułowanej sylogistycznej konwencji notacyjnej. Podczas badania związków logicznych między sylogistyką Venna a sylogistyką Łukasiewicza zostanie zbudowana sylogistyka z mocnym rozumieniem zdań szczegółowo-twierdzących, równoważna sylogistyce Łukasiewicza.

Dr hab. EUGENIUSZ WOJCIECHOWSKI, prof. UR – Zakład Filozofii Przyrody, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie; adres do korespondencji: al. 29-Listopada 46, 31-425 Kraków; e-mail: rlwojcie@cyf-kr.edu.pl

[1] Zob. J. VENN, *Symbolic Logic*, London: Macmillan and Co. 1881, s. 30. Venn uważał, że pozostałe z fraz Hamiltonowskich mają charakter redundantny wobec powyższych pięciu (tamże, s. 31).

1. PRELIMINARIA

System Łukasiewicza. Jan Łukasiewicz przyjął następującą aksjomatykę dla sylogistyki[2]:

A1 SaS
A2 SiS
A3 $SaM \wedge MaP \rightarrow SaP$ (*Barbara*)
A4 $MaP \wedge MiS \rightarrow SiP$ (*Datisi*)

Pozostałe funktory sylogistyczne (*e*, *o*) są zdefiniowane w standardowy sposób: $SeP \leftrightarrow {\sim}SiP$ i $SoP \leftrightarrow {\sim}SaP$. System ten (**SL**) posiada regułę podstawiania (za zmienne nazwowe) i jest nadbudowany nad klasycznym rachunkiem zdań.

System Venna. Logik rosyjski V.I. Markin zaproponował pewną interesującą rekonstrukcję sylogistyki Venna[3] z pięcioma funktorami pierwotnymi: *aa*, *ai*, *ia*, *ii*, *e*. Oto wyrażenia elementarne z tymi funktorami, wraz z proponowanym sposobem ich czytania:

SaaP *wszelkie S są wszelkimi P*
SaiP *wszelkie S są pewnymi P*
SiaP *pewne S są wszelkimi P*
SiiP *pewne S są pewnymi P*
SeP *żadne S nie są P*

Funktory te są scharakteryzowane aksjomatycznie[4]. System jest nadbudowany nad klasycznym rachunkiem zdań i posiada dwie reguły inferencyjne: podstawiania (RP – dla zmiennych nazwowych) oraz odrywania (MP), zrelatywizowaną do formuł tego systemu.

---

[2] Zob. J. ŁUKASIEWICZ, *Elementy logiki matematycznej*, skrypt autoryzowany, Warszawa 1929, s. 172.

[3] V.I. MARKIN, *Formal'nyye rekonstruktsii sillogistiki Venna*, „Vestnik Moskoskogo Universiteta", Ser. 7. Filosofiya [В.И. МАРКИН, *Формальные реконструкции силлогистики Венна*, „Вестник Москоского Университета", Сер. 7. Философия] 1 (2011), s. 63-73. Odwołuje się tam do wcześniejszej pracy: D.V. DUBAKOV, V.I. MARKIN, *Sistema sillogistiki s iskhodnymi konstantami, sootvetstvuyushchimi krugovym diagrammam*, „Trudy nauchno-issledovatel'skogo seminara Logicheskogo tsentra Instituta filosofii RAN", Vyp. XVIII, Moskva 2007 [Д.В. ДУБАКОВ, В.И. МАРКИН, *Система силлогистики с исходными константами, соответствующими круговым диаграммам*, „Труды научно-исследовательского семинара Логического центра Института философии РАН", Вып. XVIII, Москва 2007]. Nie udało mi się dotrzeć do drugiej z tych prac.

[4] Zob. V.I. MARKIN, *Formal'nyye rekonstruktsii sillogistiki Venna*, s. 67.

To sformułowanie sylogistyki Venna (**S4V**) przedstawimy w poniższej tabeli:

Sformułowanie pierwsze sylogistyki Venna (**S4V**)

V1	$SaaM \wedge MaaP \rightarrow SaaP$	V11	$SeP \rightarrow PeS$
V2	$SaiM \wedge MaaP \rightarrow SaiP$	V12	$SaaS$
V3	$SaaM \wedge MaiP \rightarrow SaiP$	V13	$\sim(SaaP \wedge SaiP)$
V4	$SaiM \wedge MaiP \rightarrow SaiP$	V14	$\sim(SaaP \wedge SiaP)$
V5	$SaaM \wedge MeP \rightarrow SeP$	V15	$\sim(SaaP \wedge SiiP)$
V6	$SaiM \wedge MeP \rightarrow SeP$	V16	$\sim(SaiP \wedge SiaP)$
V7	$SaaP \rightarrow PaaS$	V17	$\sim(SaiP \wedge SiiP)$
V8	$SaiP \rightarrow PiaS$	V18	$\sim(SaaP \wedge SeP)$
V9	$SiaP \rightarrow PaiS$	V19	$\sim(SiiP \wedge SeP)$
V10	$SiiP \rightarrow PiiS$	V20	$SaaP \vee SaiP \vee SiaP \vee SiiP \vee SeP$

Reguły inferencyjne: RP i MP

Markin proponuje następujące interpretacje (funkcje zanurzające) język sylogistyki Venna w języku sylogistyki Łukasiewicza (*vl*) oraz odwrotną do niej (*lv*):

Interpretacja **S4V** w **SL**	Interpretacja **SL** w **S4V**
$vl(SaaP) = SaP \wedge PaS$	$lv(SaP) = SaaP \vee SaiP$
$vl(SaiP) = SaP \wedge PoS$	$lv(SiP) = \sim SeP$
$vl(SiaP) = SoP \wedge PaS$	$lv(SeP) = SeP$
$vl(SiiP) = SiP \wedge SoP \wedge PoS$	$lv(SoP) = \sim SaaP \wedge \sim SaiP$
$vl(SeP) = SeP$	
$vl(\sim\alpha) = \sim vl(\alpha)$	$lv(\sim\alpha) = \sim lv(\alpha)$
$vl(\alpha\Box\beta) = vl(\alpha)\Box vl(\beta)$	$lv(\alpha\Box\beta) = lv(\alpha)\Box lv(\beta)$

gdzie $\Box$ jest dowolnym dwuargumentowym spójnikiem zdaniowym.

2. IDEA

Przyjmiemy następującą *regułę sylogistycznej notacji* (RSN), którą będziemy też nazywali *sylogistyczną konwencję notacyjną*, w formie:

RSN $S\varphi\psi P$ / $S\varphi P \wedge P\psi S$ $\quad S\varphi P \wedge P\psi S$ / $S\varphi\psi P$

gdzie φ i ψ są dowolnymi (jednoznakowymi) funktorami sylogistycznymi.

Zamiast wzajemnych interpretacji obu systemów, za pomocą powyższych operacji zanurzania (*lv*, *vl*) zdefiniujemy klasyczne funktory sylogistyczne (*i*, *o*) w sylogistyce Venna, a z kolei specyficzne funktory powyższego sformułowania systemu Venna zdefiniujemy w systemie **SL**. Pomocna tu będzie nasza konwencja notacyjna RSN.

Zważywszy na fakt, że zdania typu *pewne S są P* w systemie **SL** są używane w znaczeniu słabym (*i*), a w sylogistyce Venna w znaczeniu mocnym *pewne* (*ale nie każde*) *S są P* – funktory te, w znaczeniu mocnym, będziemy oznaczać nieco inaczej ($\imath$)[5].

Proponujemy nowe ujęcie sylogistyki Venna (**SV**) z regułą RSN i definicjami klasycznych funktorów sylogistycznych (D*i*, D*o*). System **SL** z kolei wyposażymy również w tę konwencję notacyjną oraz definicję funktora częściowej inkluzji w znaczeniu mocnym[6].

3. NOWE UJĘCIE SYLOGISTYKI VENNA

Nowe (drugie) sformułowanie systemu sylogistyki (**SV**) ma powyższą konwencję notacyjną RSN, a jego funktory specyficzne – w zaproponowanej nowej konwencji notacyjnej (*aa*, $a\imath$, $\imath a$, $\imath\imath$) – są już logicznie analizowalne.

To sformułowanie sylogistyki Venna (**SV**) ujmiemy również w formie tabeli:

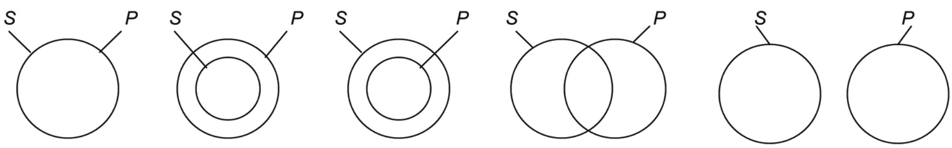
[5] Dokładnie rzecz biorąc, przy powyższym ujęciu sylogistyki Venna fraza *pewne* występuje w znaczeniu mocnym, w odróżnieniu od jej słabego znaczenia w sylogistyce Łukasiewicza (**SL**).

[6] Praca ta była referowana na XVIII Konferencji *Zastosowania logiki w filozofii i podstawach matematyki*, Szklarska Poręba, 6-10 V 2013, zorganizowanej przez Instytut Matematyki Uniwersytetu Śląskiego, Instytut Matematyki Uniwersytetu Opolskiego oraz Katedrę Logiki i Metodologii Nauk Uniwersytetu Wrocławskiego.

Sformułowanie drugie sylogistyki Venna (**SV**)

B1.1 $SaaM \wedge MaaP \rightarrow SaaP$	B3.1 $\sim(SaaP \wedge Sa\imath P)$
B1.2 $Sa\imath M \wedge MaaP \rightarrow Sa\imath P$	B3.2 $\sim(SaaP \wedge S\imath aP)$
B1.3 $SaaM \wedge Ma\imath P \rightarrow Sa\imath P$	B3.3 $\sim(SaaP \wedge S\imath\imath P)$
B1.4 $Sa\imath M \wedge Ma\imath P \rightarrow Sa\imath P$	B3.4 $\sim(Sa\imath P \wedge S\imath aP)$
B1.5 $SaaM \wedge MeP \rightarrow SeP$	B3.5 $\sim(Sa\imath P \wedge S\imath\imath P)$
B1.6 $Sa\imath M \wedge MeP \rightarrow SeP$	B3.6 $\sim(SaaP \wedge SeP)$
B2.1 $SeP \rightarrow PeS$	B3.7 $\sim(S\imath\imath P \wedge SeP)$
B2.2 $SaaS$	B4 $SaaP \vee Sa\imath P \vee S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP$
Definicje: BD*i* $SiP \leftrightarrow \sim SeP$ BD*o* $SoP \leftrightarrow \sim SaP$	Reguły: RP,MP,RSN

Na uwagę zasługuje fakt, że funktorom występującym w tych aksjomatach *aa*, $a\imath$, $\imath a$, $\imath\imath$ oraz *e*, zgodnie z intencjami Venna i rekonstruującemu ten system Markinowi, odpowiadają w sposób jednoznaczny klasyczne diagramy Eulera: α, β, γ, δ i ε.



α β γ δ ε

Przypomnijmy przy okazji, że, adekwatna charakterystyka klasycznych funktorów sylogistycznych za pomocy tych diagramów (a co za tym idzie – funktorom im odpowiadającym, tak samo oznaczanym) przedstawia się następująco[7]:

$SaP \leftrightarrow S[\alpha,\beta]P$
$SiP \leftrightarrow S[\alpha,\beta,\gamma,\delta]P$
$SeP \leftrightarrow S[\varepsilon]P$
$SoP \leftrightarrow S[\gamma,\delta,\varepsilon]P$

[7] Posługujemy się tu zapisem listowym, gdzie $S[\rho_1,\ldots,\rho_n]P$, dla $1 \leq n \leq 4$, znaczy dokładnie tyle co: $S\rho_1 P \vee \ldots \vee S\rho_n P$.

4. ZWIĄZKI INFERENCYJNE MIĘDZY SYSTEMAMI SL i SV

System SL. Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami posługiwać się tu będziemy konwencją RSN i przyjmiemy na gruncie systemu **SL** definicje:

AD*ı*	$S\imath P \leftrightarrow SiP \wedge {\sim}SaP$	
AD*e*	$SeP \leftrightarrow {\sim}SiP$	
AD*o*	$SoP \leftrightarrow {\sim}SaP$	

Do tez tego systemu należą[8]:

AT0.1	$S\imath P \leftrightarrow {\sim}SaP \wedge {\sim}SeP$	[AD*ı*,AD*e*]
AT0.2	$SaP \vee S\imath P \vee SeP$	[AT0.1,**KRZ**]
AT0.3	${\sim}(SaP \wedge S\imath P)$	[AD*ı*]

Pokażemy, że zachodzi następujące twierdzenie:

Twierdzenie 1. *System* **SV** *zawiera się inferencyjnie w systemie* **SL**

Dowód polega na pokazaniu, że aksjomaty i definicja specyficzna systemu pierwszego (BD*i*) są tezami systemu drugiego. Ma to istotnie miejsce:

AT1.1 $SaaM \wedge MaaP \rightarrow SaaP$ (=B1.1)

Dem.

(1)	$SaaM$	[z]
(2)	$MaaP$	[z]
(3)	$SaM \wedge MaP$	[1,2,RSN]
(4)	SaP	[3,A3]
(5)	$PaM \wedge MaS$	[1,2,RSN]
(6)	PaS	[5,A3]
(7)	$SaaP$	[4,6×RSN]

AT1.2 $Sa\imath M \wedge MaaP \rightarrow Sa\imath P$ (=B1.2)

Dem.

(1)	$Sa\imath M$	[z]
(2)	$MaaP$	[z]

[8] Dowody są tu przeprowadzane metodą założeniową (Słupecki-Borkowski). Początek dowodu jest sygnalizowany frazą „*Dem.*”. Wyrażenia „z”, „zd”, „zdn” i „sprz.”, występujące w wierszach dowodowych, są odpowiednio skrótami wyrażeń: „założenie”, „założenie dodatkowe”, „założenie dowodu niewprost” i „sprzeczność”. W komentarzach do wierszy dowodowych symbol ‘×’ przed nazwą reguły sygnalizuje użycie tej reguły do wiersza (wierszy)|tezy (tez), symbol ten poprzedzającej (poprzedzających). Przez „**KRZ**” jest sygnalizowane odwołanie do klasycznego rachunku zdań.

(3) $\sim Sa\iota P$ [zdn]
(4) $\sim SaP \vee \sim P\iota S$ [3,RSN]
(5) $SaM \wedge MaP$ [1,2,RSN]
(6) SaP [5,A3]
(7) $\sim P\iota S$ [4,6]
(8) $\sim PiS \vee PaS$ [7,ADι]
(9) PiS [6,**SL**]
(10) PaS [8,9]
(11) MaS [10,5,A3]
(12) $M\iota S$ [1,RSN]
(13) $MaS \wedge M\iota S$ [11,12]
(14) $\sim(MaS \wedge M\iota S)$ [AT0.3]
sprz. [13,14]

AT1.3 $SaaM \wedge Ma\iota P \rightarrow Sa\iota P$ (=B1.3) [RSN,A3,ADι,**SL**]

AT1.4 $Sa\iota M \wedge Ma\iota P \rightarrow Sa\iota P$ (=B1.4)
Dem.
(1) $Sa\iota M$ [z]
(2) $Ma\iota P$ [z]
(3) $\sim(Sa\iota P)$ [zdn]
(4) $\sim SaP \vee \sim P\iota S$ [3,RSN]
(5) $SaM \wedge MaP$ [1,2,RSN]
(6) SaP [5,A3]
(7) $\sim P\iota S$ [4,6]
(8) $\sim PiS \vee PaS$ [7,ADι]
(9) PiS [6,**SL**]
(10) PaS [8,9]
(11) PaM [5,10,**SL**]
(12) $P\iota M$ [2×RSN]
(13) $\sim PaM$ [12,ADι]
sprz. [11,13]

AT1.5 $SaaM \wedge MeP \rightarrow SeP$ (=B1.5)
Dem.
(1) $SaaM$ [z]
(2) MeP [z]
(3) $\sim SeP$ [zdn]
(4) SiP [3,ADe]
(5) SaM [1×RSN]

	(6) PiM		[4,5,**SL**]
	(7) MiP		[6,**SL**]
	(8) $\sim MiP$		[2,AD*e*]
	sprz.		[7,8]
AT1.6	$Sa\imath M \wedge MeP \rightarrow SeP$	(=B1.6)	
	Dem.		
	(1) $Sa\imath M$		[z]
	(2) MeP		[z]
	(3) $\sim SeP$		[zdn]
	(4) SiP		[3,AD*e*]
	(5) SaM		[1×RSN]
	(6) MiP		[4,5,**SL**]
	(7) $\sim MiP$		[2,AD*e*]
	sprz.		[6,7]
AT2.1	$SeP \rightarrow PeS$	(=B2.1)	[**SL**]
AT2.2	$SaaS$	(=B2.2)	[A1,RSN]
AT3.1	$\sim(SaaP \wedge Sa\imath P)$	(=B3.1)	
	Dem.		
	(1) $SaaP \wedge Sa\imath P$		[zdn]
	(2) $PaS \wedge P\imath S$		[1,RSN]
	(3) $\sim(PaS \wedge P\imath S)$		[AT0.3]
	sprz.		[2,3]
AT3.2	$\sim(SaaP \wedge S\imath aP)$	(=B3.2)	[RSN,AT0.3]
AT3.3	$\sim(SaaP \wedge S\imath\imath P)$	(=B3.3)	[RSN.AT0.3]
AT3.4	$\sim(Sa\imath P \wedge S\imath aP)$	(=B3.4)	[RSN,AT0.3]
AT3.5	$\sim(Sa\imath P \wedge S\imath\imath P)$	(=B3.5)	[RSN,AT0.3]
AT3.6	$\sim(SaaP \wedge SeP)$	(=B3.6)	[RSN,**SL**]
AT3.7	$\sim(S\imath\imath P \wedge SeP)$	(=B3.7)	
	Dem.		
	(1) $S\imath\imath P \wedge SeP$		[zdn]
	(2) $S\imath P$		[1,RSN]
	(3) SiP		[2,AD*ı*]
	(4) $\sim SiP$		[1,AD*e*]
	sprz.		[3,4]

AT4 $SaaP \vee Sa\imath P \vee S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP$ (=B4)

Dem.

(1) $SaP \vee S\imath P \vee SeP$ [AT0.2]

(2) $PaS \vee P\imath S \vee PeS$ [AT0.2]

(3) $(SaP \wedge PaS) \vee (SaP \wedge P\imath S) \vee (SaP \wedge PeS) \vee (S\imath P \wedge PaS) \vee (S\imath P \wedge P\imath S) \vee (S\imath P \wedge PeS) \vee (SeP \wedge PaS) \vee (SeP \wedge P\imath S) \vee (SeP \wedge PeS)$ [1,2]

(4) $(SaP \wedge PaS) \vee (SaP \wedge P\imath S) \vee (S\imath P \wedge PaS) \vee (S\imath P \wedge P\imath S) \vee SeP$ [3,**SL**]

(5) $SaaP \vee Sa\imath P \vee S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP$ [4,RSN]

AT5 $S\imath P \leftrightarrow {\sim}SeP$ [AD*e*]

Kończy to dowód tego twierdzenia.

System SV – analiza semantyczna. Klasyczne funktory sylogistyczne, scharakteryzowane za pomocą powyższych diagramów semantycznych, zakładając jedno-jednoznaczną odpowiedniość między diagramami α, β, γ, δ i ε a funktorami *aa*, *aı*, *ıa*, *ıı* i *e* winny spełniać poniższe równoważności[9]:

$SaP \leftrightarrow S[aa,a\imath]P$
$SiP \leftrightarrow S[aa,a\imath,\imath a,\imath\imath]P$
$SoP \leftrightarrow S[\imath a,\imath\imath,e]P$

Z kolei, funktor *pewne_są_* w mocnym znaczeniu posiada charakterystykę:

$S\imath P \leftrightarrow S[\imath a,\imath\imath]P$

Sprawdzimy, czy powyższe równoważności są spełnione:

1. Charakterystyka *a*-funktora.

BT1a $SaaP \vee Sa\imath P \rightarrow SaP$ [RSN]

Odwrotna implikacja nie zachodzi. Dałoby się jej dowieść[10], gdybyśmy dysponowali tezą:

$SaP \rightarrow {\sim}SeP$ (równoważnik prawa subalternacji – $SaP \rightarrow SiP$).

2. Charakterystyka *i*-funktora.

BT2a* $SaaP \vee S\imath\imath P \rightarrow SiP$ [B3.6,B3.7,BD*i*]

Mamy tu jedynie częściowe spełnienie implikacji $SaaP \vee Sa\imath P \vee S\imath aP \vee S\imath\imath P \rightarrow SiP$.

[9] Pomijamy trywialny przypadek charakteryzujący funktor ekskluzji.
[10] Zob. dowód tezy BT1b w następnym rozdziale.

Brak nam tez: $SaP \rightarrow {\sim}SeP$ (odpowiednika prawa subalternacji – $SaP \rightarrow SiP$) oraz $S\imath P \rightarrow {\sim}SeP$ (odpowiednika $S\imath P \rightarrow SiP$).
Za pomocą tych tez oraz reguły RSN powyższa implikacja, charakteryzująca funktor *i*, byłaby spełniona[11].

BT2b $SiP \rightarrow SaaP \vee Sa\imath P \vee S\imath aP \vee S\imath\imath P$ [BD*i*,B4]

3. Charakterystyka *o*-funktora.

BT3a* $S\imath aP \vee S\imath\imath P \rightarrow SoP$

Jest to tylko częściowe spełnienie implikacji $S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP \rightarrow SoP$.

Brakuje nam tezy: $SeP \rightarrow SoP$, będącej równoważnikiem prawa subalternacji ($SaP \rightarrow SiP$)[12].

BT3b $SoP \rightarrow S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP$

Dem.

(1) SoP [z]
(2) ${\sim}(S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP)$ [zdn]
(3) $SaaP \vee Sa\imath P$ [2,B4]
(4) SaP [3,RSN]
(5) ${\sim}SaP$ [1,BD*o*]
sprz. [4,5]

4. Charakterystyka *ı*-funktora.

Z kolei, sprawdzimy czy zachodzi równoważność charakteryzująca funktor *ı*:

BT4a $S\imath aP \vee S\imath\imath P \rightarrow S\imath P$ [RSN]

Odwrotna implikacja tu nie zachodzi. Implikacja ta zachodziłaby, gdybyśmy mieli aksjomaty:

$S\imath P \rightarrow {\sim}SaP$ oraz $S\imath P \rightarrow {\sim}SeP$.

Wniosek. Aby semantyczna charakterystyka powyższych funktorów sylogistycznych była w pełni spełniona, brakuje na gruncie **SV** odpowiednika prawa subalternacji: $SaP \rightarrow {\sim}SeP$ oraz praw $S\imath P \rightarrow {\sim}SaP$ i $S\imath P \rightarrow {\sim}SeP$.

[11] Zob. tezę BT2a w następnym rozdziale.
[12] Zob. dowód tezy BT3a w następnym rozdziale.

5. PEWNE ROZSZERZENIE SYSTEMU SV

Rozszerzenie system SV. Zgodnie z powyższymi ustaleniami, wzbogacimy system **SV** o aksjomaty:

B2.3 $SaP \rightarrow \sim SeP$
B2.4 $S\imath P \rightarrow \sim SaP$
B2.5 $S\imath P \rightarrow \sim SeP$

Oznaczmy go przez **SV*** (**SV***=**SV**[B2.3,B2.4,B2.5]).

Do jego tez należą:

BT1b $SaP \rightarrow SaaP \vee Sa\imath P$

Dem.

(1)	SaP	[z]
(2)	$\sim(SaaP \vee Sa\imath P)$	[zdn]
(3)	$\sim SaaP \wedge \sim Sa\imath P$	[2]
(4)	$S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP$	[3,B4]
(3a)	$S\imath aP$	[zd1]
(3b)	PaS	[3a,RSN]
(3c)	$SaaP$	[1,3b,RSN]
(3d)	$\sim SaaP$	[3]
	sprz.	[3c,3d]
(4a)	$S\imath\imath P$	[zd2]
(4b)	$P\imath S$	[4a,RSN]
(4c)	$Sa\imath P$	[1,4b,RSN]
(4d)	$\sim Sa\imath P$	[3]
	sprz.	[4c,4d]
(5a)	SeP	[zd3]
(5b)	$\sim SeP$	[1,B2.3]
	sprz.	[5a,5b]

BT1 $SaP \leftrightarrow SaaP \vee Sa\imath P$ [BT1a,BT1b]

BT2a $SaaP \vee Sa\imath P \vee S\imath aP \vee S\imath\imath P \rightarrow SiP$

Dem.

(1a)	$Sa\imath P \vee S\imath aP$	[zd1]
(1b)	$SaP \vee S\imath P$	[1a×RSN]
(1c)	$\sim SeP$	[1b,B2.3,B2.4]
(1d)	SiP	[1c,BD*i*]

(1) $Sa\imath P \vee S\imath aP \rightarrow SiP$ [1a → 1d]
(2) $SaaP \vee Sa\imath P \vee S\imath aP \vee S\imath\imath P \rightarrow SiP$ [BT2a*,1]

BT2 $SiP \leftrightarrow SaaP \vee SaiP \vee SiaP \vee S\imath\imath P$ [BT2a,BT2b]

BT3a $S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP \rightarrow SoP$

Dem.

(1) $S\imath aP \vee S\imath\imath P \vee SeP$ [z]
(2) $\sim SoP$ [zdn]
(3) SaP [2,BD*o*]
(2a) $S\imath aP$ [zd1]
(2b) PaS [2a,RSN]
(2c) $SaaP$ [3,2b,RSN]
(2d) $SaaP \rightarrow \sim S\imath aP$ [B3.2]
(2e) $\sim S\imath aP$ [2c,2d×MP]
sprz.
(3a) $S\imath\imath P$ [zd2]
(3b) $P\imath S$ [3a,RSN]
(3c) $Sa\imath P$ [3,3b,RSN]
(3d) $Sa\imath P \rightarrow \sim S\imath\imath P$ [B3.5]
(3e) $\sim S\imath\imath P$ [3c,3d×MP]
sprz. [3a,3e]
(4a) SeP [zd3]
(4b) $\sim SeP$ [3,B2.3]
sprz. [4a,4b]

BT4b $S\imath P \rightarrow S\imath aP \vee S\imath\imath P$

Dem.

(1) $S\imath P$ [z]
(2) $\sim SaP$ [1,B2.4]
(3) $\sim SeP$ [1,B2.5]
(4) $\sim SaaP \wedge \sim Sa\imath P$ [2,RSN]
(5) $S\imath aP \vee S\imath\imath P$ [3,4,B4]

BT4 $S\imath P \leftrightarrow S\imath aP \vee S\imath\imath P$ [BT4a,BT4b]

Zachodzi twierdzenie:

Twierdzenie 2. *System* **SV*** *jest inferencyjnie równoważny z systemem* **SL**

Dowód tego twierdzenia składa się z dwóch części:

Część 1. Dowód, że **SV*** zawiera się inferencyjnie w **SL**:

System **SV*** jest rozszerzeniem **SV** o oksjomaty B2.3 (*SaP* → ~*SeP*), B2.4 (*SıP* → ~*SaP*) i B2.5 (*SıP* → ~*SeP*). Z uwagi na fakt, że **SV** zawiera się inferencyjnie w **SL** (Twierdzenie 1) oraz to, że B2.3, B2.4 i B2.5 są, dzięki AD*e* i AD*ı*, tezami systemu **SL**, ta część dowodu jest zatem zakończona.

Część 2. Dowód, że **SL** zawiera się inferencyjnie w **SV***:

Tu wystarczy pokazać, że aksjomaty i definicja specyficzna (D*ı*) systemu pierwszego są tezami drugiego:

BT5.1 *SaS* (=A1) [B2.2,RSN]

BT5.2 *SiS* (=A2) [BT5.1,B2.3,BD*i*]

BT5.3 $MaP \wedge SaM \rightarrow SaP$ (=A3)

Dem.

(1) MaP [z]
(2) SaM [z]
(3) $(MaaP \vee MaıP) \wedge (SaaM \vee SaıM)$ [1,2,BT1]
(1a) $MaaP \wedge SaaM$ [zd1]
(1b) $SaaP$ [1a,B1.1]
(1c) SaP [1b×RSN]
(2a) $MaaP \wedge SaıM$ [zd2]
(2b) $SaıP$ [2a,B1.2]
(2c) SaP [2b×RSN]
(3a) $MaıP \wedge SaaM$ [zd3]
(3b) $SaıP$ [3a,B1.3]
(3c) SaP [3b×RSN]
(4a) $MaıP \wedge SaıP$ [zd4]
(4b) $SaıP$ [4a,B1.4]
(4c) SaP [4b×RSN]
(4) SaP [3,1a → 1c,2a → 2c,3a → 3c,4a → 4c]

BT5.4 $MaP \wedge MiS \rightarrow SiP$ (=A4)

Dem.

(1) MaP [z]
(2) MiS [z]
(3) $MaaP \vee MaıP$ [1,BT1]
(4) $\sim MeS$ [2,BD*i*]

(4a)	$MaaP$	[zd1]
(4b)	$MaaP \wedge PeS \rightarrow MeS$	[B1.5]
(4c)	$\sim PeS$	[4,4a,4b]
(5a)	$Ma\iota P$	[zd2]
(5b)	$Ma\iota P \wedge PeS \rightarrow MeS$	[B1.6]
(5c)	$\sim PeS$	[4,5a,5b]
(5)	$\sim PeS$	[4,4a → 4c,5a → 5c]
(6)	$\sim SeP$	[5,B2.1]
(7)	SiP	[6,BD*i*]

BT5.5 $S\iota P \leftrightarrow SiP \wedge \sim SaP$ (=D*ι*)

Dem.

(1a)	$S\iota P$	[zd1]
(1b)	$\sim SeP \wedge \sim SaP$	[B2.4,B2.5]
(1c)	$SiP \wedge \sim SaP$	[1b,BD*i*]
(1)	$S\iota P \rightarrow SiP \wedge \sim SaP$	[1a → 1b]
(2a)	$SiP \wedge \sim SaP$	[zd2]
(2b)	SiP	[2a]
(2c)	$\sim SaP$	[2a]
(2d)	$\sim SeP$	[2b,Bd*i*]
(2e)	$\sim SaaP \wedge \sim Sa\iota P$	[2c,RSN]
(2f)	$S\iota aP \vee S\iota\iota P$	[2d,2e,B4]
(2g)	$S\iota P$	[2f,RSN]
(2)	$SiP \wedge \sim SaP \rightarrow S\iota P$	[2a → 2g]
(3)	$S\iota P \leftrightarrow SiP \wedge \sim SaP$	[1,2]

Dowód części drugiej, a co za tym idzie całego twierdzenia został zatem zakończony.

6. UPROSZCZENIE AKSJOMATYKI SYSTEMU SV*

Aksjomatykę systemu **SV*** można uprościć przez przyjęcie aksjomatów:

C1.1 $SaaM \wedge MaaP \rightarrow SaaP$

C1.2 $Sa\iota M \wedge MaaP \rightarrow Sa\iota P$

C1.3 $SaaM \wedge Ma\iota P \rightarrow Sa\iota P$

C1.4 $Sa\iota M \wedge Ma\iota P \rightarrow Sa\iota P$

C1.5 $SaaM \wedge MeP \rightarrow SeP$

C1.6 $S\iota M \wedge MeP \rightarrow SeP$
C2.1 $SeP \rightarrow PeS$
C2.2 $SaaS$
C2.3 $S\iota P \rightarrow \sim SaP$

oraz definicji:

CDa $SaP \leftrightarrow SaaP \vee Sa\iota P$
CDι $S\iota P \leftrightarrow S\iota aP \vee S\iota\iota P$
CDe $SeP \leftrightarrow \sim SaP \wedge \sim S\iota P$
CDi $SiP \leftrightarrow \sim SeP$
CDo $SoP \leftrightarrow \sim SaP$

Funktor *e* występujący w tej aksjomatyce, zgodnie z definicją D*e*, należy traktować jako skrót wyrażenia występującego w jej definiensie.

System SI. W proponowanym uproszczeniu aksjomatyki systemu **SV*** zredukowano znacząco aksjomaty z funktorem ekskluzji (zostawiając jedynie C1.5, C1.6 i C2.1), przerzucając częściowo determinację własności tego funktora na definicję CD*e*. Powstaje w sposób naturalny pytanie, czy dałoby się wogóle wyeliminować aksjomaty z tym funktorem. Takie rozwiązanie istnieje.

Poniżej zaproponujemy pewien bazowy system sylogistyki z funktorami *a* oraz *ι* jako funktorami pierwotnymi. Zdania szczegółowo-twierdzące typu $S\iota P$, z mocnym rozumieniem funktora częściowej inkluzji, są tu traktowane – w przeciwieństwie do ujęcia tradycyjnego (obecnego w **SL**) – jako zdania elementarne. Zdania szczegółowo-twierdzące typu *SiP* są tu konstrukcjami wtórnymi, wprowadzanymi definicyjnie.

System ten (**SI**) posiada aksjomaty charakteryzujące funktory pierwotne (*a*,*ι*):

D1 SaS
D2 $\sim S\iota S$
D3 $MaP \wedge SaM \rightarrow SaP$
D4 $MaS \wedge MaP \rightarrow S\iota P \vee SaP$
D5 $MaS \wedge M\iota P \rightarrow S\iota P$
D6 $S\iota P \rightarrow P\iota S \vee PaS$

Pozostałe klasyczne funktory sylogistyczne wprowadzimy definicyjnie:

DDe $SeP \leftrightarrow \sim S\iota P \wedge \sim SaP$
DDi $SiP \leftrightarrow \sim SeP$
DDo $SoP \leftrightarrow \sim SaP$

Do tez tego systemu należą:

DT1.1 $SaP \rightarrow \sim S\iota P$

Dem.

(1)	SaP	[z]
(2)	$S\iota P$	[zdn]
(3)	$SaP \wedge S\iota P \rightarrow P\iota P$	[D5(M/S,S/P)]
(4)	$P\iota P$	[1,2,3]
(5)	$\sim P\iota P$	[D2]
	sprz.	[4,5]

Zachodzi twierdzenie:

Twierdzenie 3. *System* **SI** *jest inferencyjnie równoważny systemowi* **SL**

W dowodzie części pierwszej tego twierdzenia wystarczy pokazać, że aksjomaty specyficzne systemu **SI** (D2,D4,D5,D6) oraz jego definicja specyficzna (DDe) są tezami systemu **SL**:

AT6 $\sim S\iota S$ (=D2) [A1,ADι]

AT7 $MaS \wedge MaP \rightarrow S\iota P \vee SaP$ (=D4)

Dem.

(1)	MaS	[z]
(2)	MaP	[z]
(3)	SiP	[1,2,**SL**]
(4)	$SaP \vee \sim SaP$	[**KRZ**]
(5)	$S\iota P \vee SaP$	[3,4,ADι]

AT8 $MaS \wedge M\iota P \rightarrow S\iota P$ (=D5)

Dem.

(1)	MaS	[z]
(2)	$M\iota P$	[z]
(3)	$\sim S\iota P$	[zdn]
(4)	$\sim SiP \vee SaP$	[3,ADι]
(4a)	$\sim SiP$	[zd1]
(4b)	MiP	[2,ADι]
(4c)	SiP	[1,4b,A4]
	sprz.	[4a,4c]
(5a)	SaP	[zd2]

(5b) MaP [1,5a,A3]
(5c) $\sim MaP$ [2,ADι]
sprz. [5b,5c]

AT9 $S\iota P \rightarrow P\iota S \vee PaS$ (=D6)
Dem.
(1) $S\iota P$ [z]
(2) SiP [1,ADι]
(3) PiS [2,**SL**]
(4) $\sim PaS \vee PaS$ [**KRZ**]
(5) $P\iota S \vee PaS$ [3,4,ADι]

AT10 $\sim S\iota P \wedge \sim SaP \rightarrow SeP$
Dem.
(1) $\sim S\iota P$ [z]
(2) $\sim SaP$ [z]
(3) $\sim SiP \vee SaP$ [1,ADι]
(4) $\sim SiP$ [2,3]
(5) SeP [4,ADe]

AT11 $SeP \rightarrow \sim S\iota P \wedge \sim SaP$
Dem.
(1) SeP [z]
(2) $S\iota P \vee SaP$ [zdn]
(3) SiP [2,ADι,**SL**]
(4) $\sim SiP$ [1,ADe]
sprz. [3,4]

AT12 $SeP \leftrightarrow \sim S\iota P \wedge \sim SaP$ (=DDe) [AT10,AT11]

Kończy to dowód części pierwszej tego twierdzenia.

W części drugiej tego dowodu pokażemy, że **SL**$\subset$**SI**. Aksjomaty specyficzny pierwszego z nich (A2, A4) oraz jego definicja specyficzna (ADι) są istotnie tezami drugiego:

DT2.1 SiS (=A2)
Dem.
(1) $\sim SeS$ [D1,DDe]
(2) SiS [1,DDi]

DT2.2 $MaP \wedge MiS \rightarrow SiP$ (=A4)

Dem.

(1) MaP [z]

(2) MiS [z]

(3) $M\imath S \vee MaS$ [2,DD*i*,DD*e*]

(3a) $M\imath S$ [zd1]

(3b) $MaP \wedge M\imath S \rightarrow P\imath S$ [D5]

(3c) $P\imath S$ [1,3a,3b]

(3d) $S\imath P \vee SaP$ [3c,D6]

(4a) MaS [zd2]

(4b) $S\imath P \vee SaP$ [1,4a,D4]

(4) $S\imath P \vee SaP$ [3,3a $\rightarrow$ 3d,4a $\rightarrow$ 4b]

(5) $\sim SeP$ [4,DD*e*]

(6) SiP [5,DD*i*]

DT2.3 $S\imath P \leftrightarrow SiP \wedge \sim SaP$ (=AD*ı*)

Dem.

(1a) $S\imath P$ [zd1]

(1b) $\sim SeP$ [1a,DD*e*]

(1c) SiP [1b,DD*i*]

(1d) $\sim SaP$ [1a,DT1.1]

(1e) $SiP \wedge \sim SaP$ [1c,1d]

(2) $S\imath P \rightarrow SiP \wedge \sim SaP$ [1a $\rightarrow$ 1e]

(2a) $SiP \wedge \sim SaP$ [zd2]

(2b) SiP [2a]

(2c) $\sim SeP$ [2b,DD*i*]

(2d) $S\imath P \vee SaP$ [2c,DD*e*]

(2e) $S\imath P$ [2a,2d]

(2) $SiP \wedge \sim SaP \rightarrow S\imath P$ [2a $\rightarrow$ 2e]

(3) $S\imath P \leftrightarrow SiP \wedge \sim SaP$ [1,2]

Dowód części drugiej tego twierdzenie został zatem zakończony.

Mając na uwadze inferencyjną równoważność systemów **SI** i **SL**, odnotujmy jeszcze pewne równoważności (ich proste dowody pominiemy) z funktorami sylogistycznymi (*a*, *i*, *ı*, *e*, *o*):

DT3.1 $SaiP \leftrightarrow SaP$

DT3.2 $SiaP \leftrightarrow PaS$

DT3.3 *SiiP* ↔ *SiP*

DT3.4 *SıiP* ↔ *SıP*

DT3.5 *SiıP* ↔ *PıS*

DT3.6 *SaoP* ↔ *SaıP*

DT3.7 *SoaP* ↔ *SıaP*

DT3.8 *SeeP* ↔ *SeP*

Zgodnie z DT3.1, DT3.3 i DT3.4: *ai*=*a*, *ii*=*i* oraz *ıi*=*ı*. Z kolei: *ia*=*ă* (DT3.2), *iı*=*ĭ* (DT3.5), *ao*=*aı* (DT3.6), *oa*=*ıa* (DT3.7) i *ee*=*e* (DT3.8), gdzie *ă* i *ĭ* oznaczają odpowiednio: konwers funktorów (relacji) *a* oraz *ı*.

Niezależność aksjomatów systemu SI. Aksjomatyka ta jest niezależna. Niezależność aksjomatów D1-D6 da się przeprowadzić przez odpowiednie interpretacje. Ustalenie niezależności danego aksjomatu od pozostałych aksjomatów danej aksjomatyki przy tej metodzie polega – jak wiadomo – na podaniu takiej interpretacji, przy której dany aksjomat jest fałszywy, a pozostałe aksjomaty prawdziwe.

Poniższe modele pokazują niezależność tych aksjomatów[13]. Interpretacja spójników **KRZ** jest tu klasyczna (1 – wartość wyróżniona, 2 – wartość niewyróżniona). Interpretacja funktorów sylogistycznych (*a* oraz *ı*), dla niezależności aksjomatów w podanej kolejności przedstawia się następująco:

(D1) *SaP* – zawsze fałszywe, *SıP* – *S*≠*P*.

(D2) *SaP*, *SıP* – zawsze prawdziwe.

(D3)

a	1	2	3
1	1	2	2
2	2	1	1
3	1	2	1

ı	1	2	3
1	2	2	1
2	2	2	2
3	2	1	2

Dla wartościowania: *S* – 2, *P* – 1, *M* – 3

(D4)

a	1	2
1	1	1
2	2	1

ı	1	2
1	2	2
2	2	2

Dla wartościowania: *S* – 2, *P* – 1, *M* – 1

[13] Zostały one zaproponowane przez jednego z recenzentów.

(D5)

a	1	2
1	1	1
2	1	1

ι	1	2
1	2	1
2	2	2

Dla wartościowania: $S - 2$, $P - 2$, $M - 1$

(D6)

a	1	2
1	1	2
2	2	1

ι	1	2
1	2	1
2	2	2

Dla wartościowania: $S - 1$, $P - 2$

7. UWAGI KOŃCOWE

Dwuznakowy sposób formalnego zapisu elementarnych zdań sylogistycznych (Markin), uzupełniony o konwencję notacyjną:
RSN $S\varphi\psi P \,/\, S\varphi P \wedge P\psi S \quad S\varphi P \wedge P\psi S \,/\, S\varphi\psi P$
jest sam dla siebie interesujący.

Ograniczając się do obecnych w rozważanych systemach prostych (jednoznakowych) funktorów sylogistycznych, zarówno pierwotnych, jak i zdefiniowanych, tj. dla $\varphi,\psi \in \{a,e,i,\iota,o\}$, reguła RSN pozwala na wprowadzenie 25 (5^2) funktorów złożonych (dwuznakowych): *aa*, *ae*, *ai*, *aι*, *ao*, *ea*, *ee*, *ei*, *eι*, *eo*, *ia*, *ie*, *ii*, *iι*, *io*, *ιa*, *ιe*, *ιi*, *ιι*, *ιo*, *oa*, *oe*, *oi*, *oι*, *oo*.

Niektóre z nich są puste (*ae*, *ea*, *ei*, *eι*, *ie*, *ιe*), a niektóre redundantne (*ai*, *ee*, *eo*, *ii*, *ιi*, bo: *ai*=*a*, *ee*=*e*, *eo*=*e*, *ii*=*i*, *ιi*=*ι*). Po wyliminowaniu złożeń pustych i redundantnych otrzymujemy 14 niepustych i nieredundantnych funktorów złożonych, tj. za pomocą tej reguły można wprowadzić do systemu 14 równoważności, w których po lewej stronie będzie stał nowy funktor złożony o danych argumentach *S* i *P*, a po prawej – zgodnie z regułą RSN – iloczyn dwóch formuł zbudowanych z funktorów prostych (składowych funktora złożonego) z tymi samymi argumentami.

Uzyskane równoważności można traktować jako definicje tych funktorów złożonych. Tak więc wprowadzenie do systemu reguły RSN w tym przypadku jest inferencyjnie równoważne przyjęciu 14 definicji powyższych (niepustych i nieredundantnych) funktorów dwuznakowych[14].

[14] Wśród nich na uwagę zasługują utworzone w ten sposób konwersy funktorów *a* oraz *ι*: *ia*=$\breve{a}$(teza DT3.2), *ιι*=$\breve{\iota}$ (teza DT3.5).

Przy badaniu związków logicznych między sylogistyką Venna (**SV**) a sylogistyką Łukasiewicza (**SL**) okazało się, że system **SV** jest słabszy od systemu **SL**.

System **SV***, będący rozszerzeniem systemu **SV**, jest inferencyjnie równoważny systemowi **SL**.

Został sformułowany również system **SI**, równoważny z **SL**. W systemie **SI**, w odróżnieniu od systemu **SL**, mamy preferencję mocnego rozumienia zdań szczegółowo-twierdzących.

BIBLIOGRAFIA

DUBAKOV D.V., MARKIN V.I.: Sistema sillogistiki s iskhodnymi konstantami, sootvetstvuyushchimi krugovym diagrammam, „Trudy nauchno-issledovatel'skogo seminara Logicheskogo tsentra Instituta filosofii RAN", Vyp. XVIII, Moskva 2007 [Д.В. ДУБАКОВ, В.И. МАРКИН, Система силлогистики с исходными константами, соответствующими круговым диаграммам, „Труды научно-исследовательского семинара Логического центра Института философии РАН", Вып. XVIII, Москва 2007].

ŁUKASIEWICZ Jan: Elementy logiki matematycznej, skrypt autoryzowany (opracowany przez M. Presburgera), Warszawa 1929 [Reprint wydany przez Wydawnictwo Naukowe UAM – Poznań 2008].

MARKIN V.I., Formal'nyye rekonstruktsii sillogistiki Venna, „Vestnik Moskoskogo Universiteta", Ser. 7. Filosofiya [В.И. МАРКИН, Формальные реконструкции силлогистики Венна, „Вестник Москоского Университета", Сер. 7. Философия] 1 (2011), s. 63-73.

VENN John: Symbolic logic, London: Macmillan and Co. 1881.

SYLOGISTYKA VENNA
I PEWNA KONWENCJA NOTACYJNA

S t r e s z c z e n i e

John Venn w *Formal Logic* (1881) zbudował pewien system sylogistyki, będący jedną z realizacji idei kwantyfikacji orzeczników. Interesującą rekonstrukcję tego systemu zaproponował V.I. Markin (2011) . Markin posługuje się pięcioma funktorami pierwotnymi $\{aa,ai,ia,ii,e\}$. Wyrażenia elementarne $SaaP$,$SaiP$,$SiaP$,$SiiP$ oraz SeP są czytane odpowiednio: *wszelkie S są wszelkimi P*, *wszelkie S są pewnymi P*, *pewne S są wszelkimi P*, *pewne S są pewnymi P* oraz *żadne S nie są P*.

Markin podaje aksjomatykę dla tego systemu. Proponuje też reguły translacji jego formuł na język sylogistyki klasycznej, o aksjomatyce Łukasiewicza $\{SaS$, SiS, $MaP \wedge SaM$ ε SaP, $MaP \wedge MiS$ ε $SiP\}$oraz reguły translacji odwrotnej.

To sformułowanie sylogistyki Venna można uprościć przez przyjęcie konwencji notacyjnej:

$S\varphi\psi P \,/\, S\varphi P \wedge P\psi S \qquad S\varphi P \wedge P\psi S \,/\, S\varphi\psi P \qquad$ dla $\varphi,\psi \in \{a,\iota\}$.

Proponowana jest nowa aksjomatyka dla sylogistyki Venna z mocnym rozumieniem zdań szczegółowo-twierdzących ($S\iota P$). Badane są związki logiczne między sylogistyką Venna (**SV**) i systemem Łulasiewicza (**SL**). Zostaje sformułowany system (**SI**) z mocnym rozumieniem zdań szczegółowo-twierdzących. Podany jest dowód, że systemy **SI** i **SL** są równoważne.

VENN'S SYLLOGISTIC AND A CERTAIN NOTATIONAL CONVENTION

Summary

John Venn in his *Formal Logic* (1881) constructed a certain system of syllogistic, which is one of implementations of the idea of the *quantification of predicates*. An interesting reconstruction of this system was proposed by V.I. Markin (2011). Markin makes use of five primary functors {*aa, ai, ia, ii, e*}. The elementary expressions *SaaP, SaiP, SiaP, SiiP* and *SeP* are respectively read as: *all S is all P*, *all S is some P*, *some S is all P*, *some S is some P* and *no S is any P*.

Markin gives the axiom system for the system. He also proposes the rules of translation of its formulas into the language of classical syllogistic of Łukasiewicz's axiom system $\{SaS, SiS, MaP \wedge SaM \rightarrow SaP, MaP \wedge MiS \rightarrow SiP\}$ and the rules of reverse translation.

This formulation of Venn's syllogistic can be simplified, including the strong understanding of particular-affirmative sentences ($S\iota P$) and by adopting the following notational convention:

$$S\varphi\psi P \,/\, S\varphi P \wedge P\psi S \qquad S\varphi P \wedge P\psi S \,/\, S\varphi\psi P \qquad \text{for } \varphi,\psi \in \{a,\iota\}.$$

A new axiom system for Venn's syllogistic is proposed here. The logical relations between Venn's sylogistic (**SV**) and the Łukasiewicz's system (**SL**) are examined. A system (**SI**) has been formulated with a strong understanding of particular affirmative sentences. The proof that systems **SI** and **SL** are equivalent is given.

Summarised by Eugeniusz Wojciechowski

Słowa kluczowe: sylogistyka, sylogistyka Venna, mocne rozumienie zdań szczegółowo-twierdzących, pewna konwencja notacyjna.

Key words: syllogistic, Venn's syllogistic, strong understanding of particular affirmative sentences, a certain notational convention.

Information about Author: Dr habil. EUGENIUSZ WOJCIECHOWSKI, prof. of UR — Division of Philosophy of Nature at the Hugo Kołłątaj Agriculture University of Cracow; address for correspondence: al. 29 Listopada 46, PL 31-425 Kraków; e-mail: rlwojcie@cyf-kr.edu.pl