

# Justyna Grudzińska

---

## Znaczenie zdań z wieloma kwantyfikatorami

---

Filozofia Nauki 16/3/4, 39-53

---

2008

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Justyna Grudzińska

## Znaczenie zdań z wieloma kwantyfikatorami

Przedmiot tekstu stanowi zjawisko wieloznaczności zdań z wieloma kwantyfikatorami. Rozpatrzmy następujące zdanie:

(1) Każdy mężczyzna kocha pewną kobietę.

W tradycji logiczno-filozoficznej inspirowanej pracami Fregego i Russella powiada się, że (1) jest wieloznaczne. Mówiąc ściśle, (1) ma dwie możliwe interpretacje:

(1a) Każdy mężczyzna kocha jakąś kobietę.  
 $\forall x(M(x) \rightarrow \exists y(K(y) \wedge L(xy)))$

(1b) Jest pewna określona kobieta taka, że kochają ją wszyscy mężczyźni.  
 $\exists y(K(y) \wedge \forall x(M(x) \rightarrow L(xy)))$

Wieloznaczność (1) charakteryzuje się jako wieloznaczność zasięgu kwantyfikatora: albo „każdy mężczyzna” ma zasięg szeroki względem „pewna kobieta” (1a), albo zachodzi sytuacja odwrotna (1b). W ramach tej samej tradycji przyjmuje się zwykle, że wieloznaczności tego samego typu charakteryzują zdania z kwantyfikatorami numerycznymi:

(2) Dwóch egzaminatorów sprawdziło sześć prac.

W literaturze lingwistycznej i nowszej filozofii języka tradycja logiczno-filozoficzna została zakwestionowana. Współcześnie dominują dwa podejścia: zdania z n-kwantyfikatorami traktuje się albo jako jednoznaczne — pozostałe interpretacje generowane są pragmatycznie (Kempson 1979), albo jako nieokreślone — interpretacje generowane są za pomocą procedur semantycznych (Kempson i Cormack 1981) bądź pragmatycznych (Bach 1981). Nową, interesującą wersję koncepcji jednoznaczności zaproponowała ostatnio Jaszczolt — zdania mają jedną naturalną (*default*) interpre-

tację wyznaczoną przez własności stanów psychologicznych skorelowanych ze zdaniem (Jaszczolt 2002). Tekst będzie miał dwie części. W części pierwszej przedstawię wymienione wyżej koncepcje jednoznaczności i nieokreśloności i przeprowadzę ich krytykę. W części drugiej będę dowodziła słuszności hipotezy wieloznaczności zdań z n-kwantyfikatorami. Przedstawię rozwiązanie, które zachowuje intuicje stojące za podejściem tradycyjnym, jednocześnie uwzględniając i wykorzystując logiczne, lingwistyczne i psychologiczne wyniki najnowszych badań nad rozpatrywanymi zdaniami.

Za Poesio przyjmuję, że satysfakcjonująca teoria zdań z n-kwantyfikatorami powinna obejmować dwa moduły: moduł gramatyczny oraz moduł interpretacyjny (Poesio 1996). Teoria gramatyczna powinna wyjaśniać co to znaczy, że zdanie z n-kwantyfikatorami jest jednoznaczne, nieokreślone lub wieloznaczne. Teoria interpretacji powinna opisywać proces generowania interpretacji, wyjaśniając np. dlaczego pewne interpretacje traktuje się jako bardziej naturalne.

## I. ZDANIE JEDNOZNACZNE

### 1. Rozwiązanie pragmatyczne (słabe) — metoda Grice’a

Najbardziej chyba popularne współcześnie podejście postulujące jednoznaczność zdań z n-kwantyfikatorami zostało zainspirowane pracami Grice’a (Grice 1975). Odnosząc się do problemu wieloznaczności spójników języka naturalnego, np. spójnika koniunkcji czy alternatywy, Grice zaproponował następujące rozwiązanie. Uznajmy, że spójniki języka naturalnego mają tylko najśłabszą (najogólniejszą) interpretację, mianowicie odpowiadającą standardowej dwuwartościowej interpretacji; pozostałe interpretacje są generowane pragmatycznie (Grice angażuje tu mechanizm implikowania konwersacyjnego). Analiza w podobnym duchu została zaproponowana dla zdań z n-kwantyfikatorami. Wróćmy do przykładu (1):

(1) Każdy mężczyzna kocha pewną kobietę.

Zauważmy, że interpretacja (1b) implikuje logicznie (1a). Przyjmijmy zatem, że (1) ma tylko tę słabszą (bardziej ogólną) interpretację (1a); interpretacja (1b) jest zaś generowana pragmatycznie.

Dowodząc słuszności takiego rozwiązania, Kempson wprowadziła kryterium niezależności logicznej możliwych interpretacji, które jej zdaniem pozwala zdema-skować pozorną wieloznaczność semantyczną. O ile np. zdanie „Jan mocował się z zamkiem” przy każdym ze znaczeń słowa „zamek” ma dwie niezależne logicznie reprezentacje, o tyle w przypadku zdania (1) występuje związek wynikania logicznego, który pozwala utrzymać jego jednoznaczność. Ujmując rzecz bardziej formalnie, Kempson twierdzi, że jeżeli zdanie S ma dwie interpretacje  $S_1$  i  $S_2$  oraz  $S_1$  implikuje logicznie  $S_2$ , to S nie jest wieloznaczne semantycznie, ale ma jedną słabszą interpre-

tację  $S_2$ . Silniejsza interpretacja  $S_1$  jest generowana pragmatycznie (Kempson 1979, 1981).

Zwolennicy rozważanego podejścia przywołują również argument metodologiczny oraz argument kognitywistyczny. Metoda Grice'a stosuje się do przykazania metodologicznego zalecającego ekonomię teoretyczną i interpretacyjną. Po pierwsze, nie „mnoży interpretacji ponad konieczność”. Po drugie, uwalnia użytkownika języka od wysiłku przechowywania w pamięci kilku interpretacji: uczymy się jednej interpretacji, pozostałe generujemy na poczekaniu — pragmatycznie.

#### PROBLEMY

##### (a) Kryterium Kempson

Kryterium niezależności logicznej możliwych interpretacji jest spełnione przez niektóre zdania z n-kwantyfikatorami, np.:

(3) Nobody loves nobody.

May twierdzi, że (3) ma następujące dwie interpretacje (May 1985, s. 15):

(3a) Everyone is a lover (Każdy jest miłośnikiem).

$\sim\exists x\sim\exists yL(x,y) \leftrightarrow \forall x\exists yL(x,y)$

(3b) Everyone is loved (Każdy jest umiłowanym).

$\sim\exists y\sim\exists xL(x,y) \leftrightarrow \forall y\exists xL(x,y)$

Ponadto, w przypadku zdań z kwantyfikatorami numerycznymi, np. „sześć prac”, oraz niestandardowymi, np. „większość chłopców” (jak będzie o tym mowa w dalszej części tekstu) nie ma logicznie najsłabszej interpretacji — nie ma jednej interpretacji, która wynika logicznie ze wszystkich innych.

Przytoczone przykłady zdań z n-kwantyfikatorami dowodzą, że zgodnie z kryterium Kempson niektóre zdania z n-kwantyfikatorami musimy potraktować jako wieloznaczne. Skoro tak jednak jest w przypadku niektórych zdań, nie ma wyraźnego powodu, dla którego w przypadku zdań w rodzaju (1) mielibyśmy zrezygnować z postulowania wieloznaczności.

##### (b) *Ekonomia metodologiczna i interpretacyjna*

Ponieważ kryterium Kempson nie ma uniwersalnego zastosowania i przynajmniej niektóre zdania z n-kwantyfikatorami musimy traktować jako wieloznaczne, przewaga metodologiczna proponowanego rozwiązania nad hipotezą wieloznaczności zostaje znacznie umniejszona. Ponadto, jak zwraca na to uwagę Carston (Ariel 2008, s. 70), postulowana ekonomia interpretacyjna takiego rozwiązania może być kwestionowana. O ile w przypadku jakiegoś zdania mamy do czynienia z dwoma czy trzema interpretacjami, o tyle być może mniejszy wysiłek interpretacyjny wiąże się z przechowywaniem w pamięci każdej z tych interpretacji niż z dostępnością jednej z nich jedynie i koniecznością wyprowadzania za każdym razem pozostałych na drodze wnioskowania pragmatycznego.

*(c) Motywacja syntaktyczna*

Powróćmy do przykładu (1). Dowodząc słuszności proponowanego rozwiązania, jego zwolennicy powołują się na to, że interpretacja słabsza (1a) odzwierciedla strukturę syntaktyczną (1): na poziomie reprezentacji syntaktycznej i semantycznej „każdy mężczyzna” ma zasięg szeroki względem „pewna kobieta”. Interpretacja odzwierciedlająca porządek występowania kwantyfikatorów w zdaniu nie zawsze jednak odpowiada odczytaniu najslabszemu, np.

- (4) A guard is standing in front of every gate (Ochroniarz stoi przed każdą bramką).  
 (4a)  $\exists x(O(x) \wedge \forall y(B(y) \rightarrow S(x,y)))$   
 (4b)  $\forall y(B(y) \rightarrow \exists x(O(x) \wedge S(x,y)))$

W obronie proponowanego rozwiązania spekulowano także, jakoby interpretując zdanie z n-kwasyfikatorami (niezależnie od występującego w nim porządku kwasyfikatorów), przypisujemy zawsze szeroki zasięg kwasyfikatorowi „każdy”, a wąski — kwasyfikatorom „pewien”, „jakiś”, „dwóch” etc. Ale i takie uzasadnienie nie działa: w zdaniach negatywnych zdanie z szerokim zasięgiem kwasyfikatora ogólnego jest mocniejsze od zdania z szerokim zasięgiem kwasyfikatora egzystencjalnego, np.:

- (5) Everyone does not love someone (Każdy nie kocha kogoś).  
 $\sim \forall x(C(x) \rightarrow \exists y(C(y) \wedge L(x,y)))$   
 $\sim \exists y(C(y) \wedge \forall x(C(x) \rightarrow L(x,y)))$

Podsumowując, omawiane rozwiązanie nie jest ugruntowane w żadnej teorii gramatycznej zdań z n-kwasyfikatorami.

## 2. Rozwiązanie semantyczne — interpretacje automatyczne

Program interpretacji automatycznych rozwija Jaszczolt. W myśl proponowanego rozwiązania, zdania z wieloma kwasyfikatorami mają jedną naturalną interpretację (generowaną automatycznie), pozostałe interpretacje są generowane pragmatycznie. Dowodząc słuszności swojego programu, Jaszczolt przywołuje argument metodologiczny oraz argument psychologiczny. Po pierwsze, proponowane rozwiązanie nie „mnoży interpretacji ponad konieczność”. Po drugie, rozwiązanie pozwala poprawnie przewidzieć, która z interpretacji jest najbardziej prawdopodobna czy naturalna — nie traktuje wszystkich interpretacji tak samo, ale porządkuje je na skali prawdopodobieństwa.

### PROBLEMY

Podstawowa trudność programu Jaszczolt tkwi w wyjaśnieniu automatyczności czy naturalności danej interpretacji. Jaszczolt, omawiając np. zjawisko wieloznacz-

ności deskrypcji określonych, powiada, że nasza preferencja dla odczytania referencyjnego (brak preferencji dla odczytania atrybutywnego) tłumaczy się intencjonalną naturą przekonań i wtórnie aktów mowy — komunikaty mają przede wszystkim być „o czymś”. Pomijając wrażenie arbitralności takiego objaśnienia, wydaje się, że na użytek każdego typu wieloznaczności, co więcej na użytek różnych zdań występujących w obrębie danego typu (np. zdania z kwantyfikatorami standardowymi, zdania z kwantyfikatorami numerycznymi), musimy proponować nowy rodzaj wyjaśnienia naturalności odpowiednich interpretacji. W ostatniej części pracy zaproponuję rozwiązanie, które w sposób systematyczny pozwoli wyjaśnić zróżnicowanie interpretacji pod względem ich naturalności.

Problemem dla programu Jaszczolt, jak i wszystkich innych koncepcji jednoznaczności zdań z *n*-kwantyfikatorami, jest ich niezgodność z wynikami uzyskiwanymi w psychologii. Jak wynika z tych badań, w przypadku takich zdań w danym kontekście generujemy równolegle kilka interpretacji rywalizujących o miano tej właściwej (Kurtzman i Mac Donald 1993, Poesio 1994).

## II. ZDANIE NIEOKREŚLONE

### 1. Rozwiązanie semantyczne (Kempson i Cormack 1981)

Rozważmy zdania:

- (1) Każdy mężczyzna kocha pewną kobietę.
- (2) Dwóch egzaminatorów sprawdziło sześć prac.

O pierwszym z tych zdań powiada się zwykle, że ma dwie interpretacje (patrz (1a) i (1b)), o drugim — że ma przynajmniej cztery interpretacje:

- (2a) Dwóch egzaminatorów sprawdziło po sześć prac (sprawdziło sześć prac każdy).  
(„dwóch egzaminatorów” ma zasięg szeroki względem „sześć prac”)
- (2b) Sześć prac zostało sprawdzonych przez dwóch egzaminatorów każda.  
(„sześć prac” ma zasięg szeroki względem „dwóch egzaminatorów”)
- (2c) Dwóch egzaminatorów każdy sprawdziło tych samych sześć prac.  
(interpretacja kolektywna kompletna)
- (2d) Dwóch egzaminatorów jako grupa sprawdziło grupę sześciu prac pomiędzy sobą.  
(interpretacja kolektywna niekompletna)

Jak już to zostało zasygnalizowane, (2) nie ma logicznie najsłabszej interpretacji — nie ma jednej interpretacji, która wynika logicznie ze wszystkich innych. Kemp-

son i Cormack proponują koncepcję nieokreśloności semantycznej zdań z n-kwantyfikatorami, które ma być alternatywą dla hipotezy wieloznaczności. W tym celu osłabiają kryterium wieloznaczności: twierdzą, że w przypadku wieloznaczności mamy do czynienia z arbitralnymi i niepowiązаныmi w żaden sposób interpretacjami; w przypadku nieokreśloności interpretacje są powiązane systematycznie i niearbitralnie. Ponieważ (2) nie ma logicznie najsłabszej interpretacji, Kempson i Cormack postulują istnienie „słabo określonej reprezentacji semantycznej, która jest wspólna wszystkim możliwym interpretacjom” i która jest słabsza od każdej z nich. Wszystkie możliwe interpretacje są wyprowadzane z interpretacji „słabo określonej” przy pomocy procedur semantycznych. Mówiąc bardziej ściśle, Kempson i Cormack postulują istnienie dwóch poziomów reprezentacji semantycznej:

(I) poziom pierwszy: zdanie ma interpretację minimalną (słabo określoną), która jest zgodna z wszystkimi możliwymi interpretacjami, tj. wynika logicznie z każdej z możliwych interpretacji (ale nie jest żadną z nich):

(2min) Istnieje co najmniej dwóch egzaminatorów i co najmniej sześć prac, i co najmniej jeden z tych pierwszych sprawdził co najmniej jedną z tych drugich.

(II) poziom drugi: wszystkie możliwe interpretacje (2a)-(2d) generowane są przy pomocy różnych kombinacji procedur „generalizacji” (przekształcenie kwantyfikatora egzystencjalnego w uniwersalny) oraz „uniformizacji” (przestawianie kwantyfikatorów w przypadku, gdy kwantyfikator ogólny poprzedza egzystencjalny).

#### PROBLEMY

(a) Osłabienie kryterium wieloznaczności semantycznej pozbawia je ścisłego sensu. O ile nie zostanie sformułowane ściśle kryterium arbitralności (niearbitralności) związku pomiędzy interpretacjami, o tyle samo to kryterium pozostaje arbitralne. Można np. próbować dowodzić, że istnieje niearbitralny związek pomiędzy dwoma interpretacjami zdania „Ocena Piotra była niesprawiedliwa”. Nawet w przypadku wieloznaczności leksykalnej, jak zauważa Bach, można się niekiedy dopatrywać niearbitralnego powiązania poszczególnych znaczeń, np. słowo „zamek” i jego trzy znaczenia jako budowli warownej, suwaka, urządzenia zamykającego drzwi (Bach 1982, s. 596).

(b) Kolejny problem stanowi arbitralność rozwiązania w doborze interpretacji minimalnej i procedur przekształcania jej w możliwe interpretacje. Jak krytykuje to Tennant, Kempson i Cormack nie podają żadnych generalnych wskazówek wyznaczania reprezentacji minimalnej. Także status samych procedur przekształcania reprezentacji minimalnej w możliwe interpretacje jest wątpliwy — Kempson i Cormack pokazują, jak można jedne formuły przekształcać na inne, ale sam wybór takich właśnie a nie innych kombinacji tych procedur nie zostaje w żaden sposób uzasadniony (Tennant 1981, s. 316-318).

(c) Jaszczolt zarzuca rozważanemu rozwiązaniu wyroczenie przeciwko metodologicznej brzytwie Ockhama: broniąc się przed hipotezą wieloznaczności tj. mnożeniem interpretacji zdań z *n*-kwantyfikatorami, Kempson i Cormack wpadają w pułapkę mnożenia poziomów reprezentacji semantycznej.

(d) Wreszcie koncepcja nieokreśloności semantycznej nie działa jako teoria interpretacji zdań — nie hierarchizuje (porządkuje) interpretacji na skali naturalności.

(e) Motywacja syntaktyczna: Kempson i Cormack, proponując minimalną reprezentację semantyczną, postulują, żeby pozostawała ona blisko struktury syntaktycznej. Ponownie, określenie „blisko”, bez wsparcia w teorii gramatycznej, pozbawione jest jakiegokolwiek ścisłego sensu.

## 2. Rozwiązanie pragmatyczne (mocne) (Bach 1982)

Podzielając niechęć Kempson i Cormack do hipotezy wieloznaczności, Bach jednocześnie krytykuje koncepcję nieokreśloności semantycznej. Jego zdaniem, przyjęcie przez Kempson i Cormack takiego rozwiązania podyktowane zostało błędnym założeniem, że każda reprezentacja semantyczna musi mieć określone warunki prawdziwości: reprezentacja semantyczna zdań z *n*-kwantyfikatorami jest słabsza od każdej interpretacji możliwej nie z tego powodu, że wynika logicznie z każdej z nich, ale z tego powodu, że nie dookreśla żadnej z nich (nie ma żadnych warunków prawdziwości). Mówiąc bardziej ściśle, proponowana koncepcja głosi, że zdanie z *n*-kwantyfikatorami ma coś w rodzaju schematu reprezentacji semantycznej — bez warunków prawdziwości; wszystkie możliwe interpretacje są generowane pragmatycznie. Jak twierdzi Bach, podobna sytuacja ma miejsce w przypadku zdań okazjonalnych, np. „Ja jestem głodny”: każda z możliwych interpretacji ma określone warunki prawdziwości, ale samo zdanie nie ma żadnych.

### PROBLEMY

(a) Rozwiązanie Bacha nie powiada nic na temat schematu reprezentacji; innymi słowy nie oddziela w żaden sposób tych aspektów interpretacji, które są od kontekstu niezależne od tych, które od kontekstu zależą. W takiej sytuacji analogia do zdań okazjonalnych staje się nieco zawodna. W przypadku tych ostatnich mamy wyraźne reguły, które selekcionują interpretację dla danego kontekstu (wyznaczają zbiór dopuszczalnych interpretacji). W przypadku rozwiązania Bacha nie jest jasne, czy chciałby postulować coś w rodzaju takiej reguły, czy raczej ograniczeń nałożonych na schemat reprezentacji, które wyznaczałyby zbiór dopuszczalnych interpretacji.

(b) Kolejny problem, który wiąże się z pierwszym zarzutem, dotyczy kontrintuicyjnego osłabienia roli semantyki i nieuzasadnionego wzmocnienia udziału pragmatyki w determinacji znaczenia zdań z *n*-kwantyfikatorami. Odrzucając hipotezę wieloznaczności, rozwiązanie Bacha jednocześnie przestaje odróżniać interpretacje sytuujące się na skali naturalności (interpretacje jakoś związane ze strukturą takich



zdań) od tych interpretacji, które niewątpliwie mają charakter kontekstowy (i nie wiążą się ze strukturą zdania).

(c) Wreszcie, rozwiązanie nie działa jako teoria interpretacji zdań — nie hierarchizuje interpretacji. Skoro wszystkie interpretacje są generowane w ten sam sposób — pragmatycznie, nie ma podstaw do tego, żeby którąkolwiek z nich wyróżniać.

(d) Motywacja syntaktyczna: Bach nie ugruntowuje swojej teorii w żadnej teorii gramatycznej zdań z n-kwantyfikatorami. Cytując za Sadockiem, „zwolennik radykalnego pragmatyzmu byłby niczym anatom, który zdawszy sobie sprawę z tego, że ptaki latają, straciłby jakiegokolwiek zainteresowanie dla struktury ich skrzydeł” (Sadock 1984, s.142).

### III. ZDANIE WIELOZNACZNE

#### 1. Hipoteza wieloznaczności — rozwiązanie klasyczne (May 1977)

Podejście klasyczne Maya ugruntowuje wieloznaczność zdań z n-kwantyfikatorami w rozbudowanej teorii gramatycznej (gramatyki generatywne w sensie Chomsky’ego): dwie interpretacje (1) mają dwie reprezentacje LF, odpowiadające dwóm możliwym konfiguracjom zasięgów (LF — poziom reprezentacji składniowej postulowany przez gramatyki generatywne).

W tradycji gramatyk generatywnych w sensie Chomsky’ego zdanie definiuje się jako uporządkowaną n-tkę poziomów reprezentacji syntaktycznej ⟨DS, SS, PF, LF⟩:

DS (Deep Structure/ struktura głęboka) — poziom kodujący informacje o charakterze leksykalnym, np. o strukturze argumentacyjnej predykatów;

SS (Surface Structure/ struktura powierzchniowa) — poziom interpretowany fonetycznie;

PF (Phonological Form/ forma fonetyczna);

LF (Logical Form/ forma logiczna) — poziom interpretowany przez teorię semantyczną.

#### SŁOWNIK

↓ Teoria X<sup>1</sup>

DS

↓ transformacje

<sup>1</sup> Teoria X<sup>1</sup> – generalizacja reguł struktur frazowych, tj. ogólny schemat reguł struktur frazowych, niezależny od poszczególnych kategorii syntaktycznych V, N, A, P:

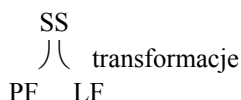
XP → (YP) X<sup>1</sup>

X<sup>1</sup> → X (ZP)

X, Y, Z — dowolne kategorie syntaktyczne

XP — rzut pełny kategorii syntaktycznej

X — podstawa (rzutu pełnego)



Gramatykę rozumie się jako funkcję, która każdemu zdaniu (danego) języka przyporządkowuje jego opis strukturalny (opis formalny na każdym poziomie reprezentacji):

— zdanie jest gramatyczne, jeśli ma opis strukturalny, którego każdy element jest „dobrze zbudowany”;

— zdanie jest niegramatyczne, jeśli ma opis strukturalny z co najmniej jednym elementem „źle zbudowanym”;

— zdanie jest gramatycznie wieloznaczne na  $n$  sposobów, jeśli ma  $n$  różnych „dobrze zbudowanych” opisów strukturalnych.

Hipoteza postawiona przez Maya głosi, że poziom SS różni się od poziomu LF tym, że kwantyfikatory przy przekształcaniu poziomu SS w LF poddane zostają operacji „podniesienia” (QR ‘Quantifier Raising’). Dla przykładu, rozpatrzmy zdanie:

(6) [S [NP Każdy człowiek] [VP jest szczęśliwy]]

Przy przekształcaniu SS w LF, kwantyfikator zostaje przyłączony do (S), pozostawiając za sobą ślad ( $e_1$ ), który funkcjonuje jak zmienna związana:

(6) [S[NP Każdy człowiek]<sub>1</sub> [S  $e_1$  [VP jest szczęśliwy]]]

Reguła QR pozwala na reprezentowanie wieloznaczności związanych z zasięgiem kwantyfikatorów. Rozpatrzmy zdanie (1):

(1) Każdy mężczyzna kocha pewną kobietę.

Zdania z  $n$ -kwantyfikatorami otrzymują więcej niż jedną reprezentację LF. W przypadku (1) mamy dwie LF, które są wynikiem zastosowania reguły QR na dwa różne sposoby (w różnej kolejności):

(1a) [S[NP Każdy mężczyzna]<sub>1</sub> [S[NP pewna kobieta]<sub>2</sub> [S  $e_1$  kocha  $e_2$ ]]]

(1b) [S[NP Pewna kobieta]<sub>2</sub> [S[NP każdy mężczyzna]<sub>1</sub> [S  $e_1$  kocha  $e_2$ ]]]

Wieloznaczność (1) tłumaczy się tym, że (1a) i (1b) są różnie interpretowane przez teorię semantyczną. (1a) przedstawia reprezentację składniową odpowiadającą interpretacji z szerokim zasięgiem „każdy mężczyzna”. (1b) przedstawia analizę odpowiadającą interpretacji z szerokim zasięgiem „pewna kobieta”.

#### PROBLEM

Problem dla rozwiązania klasycznego stanowią zdania, które dopuszczają interpretację niezależną kwantyfikatorów. Przypomnijmy zdanie (2) i jego interpretacje (2a)-(2c):

- (2a) Dwóch egzaminatorów sprawdziło po sześć prac (sprawdziło sześć prac każdy).  
(„dwóch egzaminatorów” ma zasięg szeroki względem „sześć prac”)
- (2b) Sześć prac zostało sprawdzonych przez dwóch egzaminatorów każda.  
(„sześć prac” ma zasięg szeroki względem „dwóch egzaminatorów”)
- (2c) Dwóch egzaminatorów każdy sprawdziło tych samych sześć prac.  
(interpretacja kolektywna kompletna)

(2a) i (2b) odpowiadają interpretacjom liniowym (zależnym). (2c) odpowiada interpretacji niezależnej: kwantyfikatory interpretujemy niezależnie od siebie. Przy tym, (2c) nie jest równoważna logicznie z żadną z interpretacji zależnych — jest od nich mocniejsza logicznie w tym sensie, że (2a) i (2b) wynikają logicznie z (2c). Interpretacja niezależna nie jest równoważna logicznie z żadną z interpretacji zależnych także w przypadku zdań Hintikki, np. „Pewien krewniak każdego wieśniaka i pewien krewniak każdego mieszczucha nienawidzą się wzajemnie” (Hintikka 1974) czy zdań z kwantyfikatorami niestandardowymi w rodzaju „większość”, np. „Większość studentów podziwia większość profesorów” (Barwise 1979).

## 2. Hipoteza wieloznaczności — zmodyfikowane rozwiązanie klasyczne (May 1985)

W związku z problemem występowania interpretacji niezależnych kwantyfikatorów May modyfikuje podejście klasyczne. Rezygnuje z założenia, że pojedyncza LF wyznacza pojedynczą interpretację. W nowym rozwiązaniu pojedyncza LF wyznacza klasę interpretacji. Mówiąc precyzyjnie, pojedyncza reprezentacja LF zdania z  $n$ -kwantyfikatorami wyznacza ściśle określoną klasę interpretacji pod warunkiem, że kwantyfikator tworzą ciąg spełniający warunek syntaktyczny wyrażony przez Maya w postaci Zasady Zasięgu (*Scope Principle*):

- (Z) Niech operatory  $\Psi$  tworzą ciąg  $\Sigma$  wtw dla dowolnego  $Q_i$ ,  $Q_j \in \Psi$ ,  $Q_i$  **rządzi**<sup>2</sup>  $Q_j$ ;  
Wówczas: reprezentacja LF z kwantyfikatorami tworzącymi ciąg  $\Sigma$  dopuszcza interpretacje zależne oraz interpretacje niezależne (pomiędzy elementami tego ciągu).<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Patrz dodatek.

<sup>3</sup> Interpretacje mogą (ale nie muszą być) logicznie równoważne — o tym nie rozstrzyga gramatyka, ale logika, własności semantyczne poszczególnych kwantyfikatorów.

## PROBLEM

(a) Problem dla rozwiązania zmodyfikowanego będą jednak stanowić dalsze typy wieloznaczności zdań z  $n$ -kwantyfikatorami. Przypomnijmy, że zdanie (2) ma interpretację kolektywną kompletną oraz niekompletną:

- (2c) Dwóch egzaminatorów każdy sprawdziło tych samych sześć prac.  
(interpretacja kolektywna kompletna)
- (2d) Dwóch egzaminatorów jako grupa sprawdziło grupę sześciu prac pomiędzy sobą.  
(interpretacja kolektywna niekompletna)

Interpretacje liniowe (2a) i (2b) oraz interpretacja (2d) są logicznie niezależne. Można oczywiście do dopuszczalnej klasy interpretacji wyznaczanej przez ciąg kwantyfikatorów spełniający warunek syntaktyczny Zasady Zasięgu włączyć interpretację kolektywną niekompletną. Takie posunięcie sprawić będzie jednak wrażenie zabiegu *ad hoc*, o ile nie poszuka się dla niego jakiegoś bardziej systematycznego uzasadnienia.

### 3. Rozwiązanie semantyczno-kontekstualne

W ostatniej części proponujemy rozwiązanie, które modyfikuje ostatnie podejście i uwalnia je od trudności. Pierwsza modyfikacja wykorzystuje wyniki Bellert i Zawadowskiego. Druga uzgadnia proponowaną teorię gramatyczną zdań z  $n$ -kwantyfikatorami z teorią interpretacji.

Bellert przypisała zaimkom kwantyfikującym dwa rodzaje cech: absolutność (absolutność<sup>+</sup> — NP (tworzące wspólnie z zaimkiem zwrot kwantyfikujący) denotuje jedną klasę referencji; absolutność<sup>-</sup> — NP może denotować więcej niż jedną klasę referencji) oraz dystrybutywność (cecha mówiąca o tym, jak relacja wyrażana przez predykat jest rozdzielona pomiędzy elementy w klasach referencji reprezentowanych przez argumenty NP); następnie na drodze badań empirycznych ustaliła, że tylko niektóre konfiguracje tych cech nasz system interpretowania zdań z 2 i 3 kwantyfikatorami przepuszcza jako dopuszczalne. Zawadowski pokazał, że wyłoniony zbiór interpretacji dla zdań z 2 i 3 kwantyfikatorami odpowiada wszystkim możliwym praporządkom kwantyfikatorów. O ile w logice I rzędu mamy porządki liniowe i tylko (relacja zwrotna, przechodnia, antysymetryczna i spójna), to w zdaniach z  $n$ -kwantyfikatorami struktura jest bogatsza (praporzadek — relacja zwrotna i przechodnia), np. w przypadku zdania z 2 kwantyfikatorami  $(Q_1x, Q_2y)S(x, y)$  możliwe są następujące cztery kombinacje kwantyfikatorów:

1.  $(Q_2y)$  zależy od  $(Q_1x)$
2.  $(Q_1x)$  zależy od  $(Q_2y)$
3.  $(Q_1x)$  i  $(Q_2y)$  niezależne

4.  $(Q_1x) \text{ i } (Q_2y)$  „na raz”.

Interpretacje 1-4 otrzymują następującą semantykę (na podstawie wyników Zawadowskiego)<sup>4</sup>:

1.  $(Q_1x)(Q_2y)Sxy$
2.  $(Q_2y)(Q_1x)Sxy$
3.  $(\exists X)(\exists Y)[(Q_1x)Xx \ \& \ (Q_2y)Yy \ \& \ (\forall x)(\forall y)(Xx \ \& \ Yy \ \rightarrow \ Sxy)]$
4.  $(Q_1x)(\exists y)S(x,y) \ \& \ (Q_2y)(\exists x)S(x,y)$

Interpretacje intuicyjnie przypisywane zdaniu (2), (2a)-(2d), mają odpowiednio warunki prawdziwości 1-4.

Wiążąc ustalenia syntaktyczne Maya, badania empiryczne Bellert oraz wyniki matematyczne Zawadowskiego, proponujemy następującą regułę wyznaczającą znaczenie zdań z n-kwantyfikatorami:

- (R) Niech operatory  $\Psi$  tworzą ciąg  $\Sigma$  wtw dla dowolnego  $Q_i, Q_j \in \Psi, Q_i$  **rządzi**  $Q_j$ ;  
wówczas: **reprezentacja LF z kwantyfikatorami tworzącymi ciąg  $\Sigma$  wyznacza zbiór interpretacji odpowiadający wszystkim możliwym prauporządkowaniom kwantyfikatorów.**

#### 4. Problem eksplozji kombinatorycznej interpretacji

W myśl proponowanego rozwiązania pojedyncza reprezentacja LF zdania z n-kwantyfikatorami wyznacza zbiór interpretacji. Zbiór interpretacji można reprezentować dwojako: albo przez wyliczenie elementów, albo przez wskazanie własności przysługującej wszystkim i tylko elementom tego zbioru. W pierwszym przypadku powiedzielibyśmy, że reprezentacja LF zdania z 2 kwantyfikatorami wyznacza zbiór czteroelementowy:  $(Q_1x)$  zależy od  $(Q_2y)$ ;  $(Q_2y)$  zależy od  $(Q_1x)$ ;  $(Q_1x)$  i  $(Q_2y)$  niezależne;  $(Q_1x)$  i  $(Q_2y)$  „na raz”. Pojawia się tu problem eksplozji kombinatorycznej. Liczba kombinacji kwantyfikatorów wzrasta gwałtownie wraz z liczbą kwantyfikatorów w zdaniu. Kempson i Cormack podają przykład zdania:

- (7) Trzech fanatyków złożyło cztery artykuły dotyczące kwestii rasowej w pięciu gazetach.

Zgodnie z wyliczeniem Kempson i Cormack, (7) dopuszcza 19 interpretacji, spośród których większość jest parami logicznie niezależna. A zatem interpretator zdania (7) musiałby wygenerować na poczekaniu 19 interpretacji, spośród których wybierałby następnie tę właściwą — mało prawdopodobna implikacja dla procesu interpretacyjnego. Takie ujęcie nie działa jako teoria interpretacji zdań z n-kwantyfikatorami.

<sup>4</sup> Za pomoc i cenne wskazówki dziękuję bardzo Markowi Zawadowskiemu.

Chcąc uzgodnić proponowaną teorię gramatyki zdań z  $n$ -kwantyfikatorami z teorią interpretacji, proponujemy scharakteryzowanie klasy możliwych interpretacji przez wskazanie warunku, który muszą wszystkie i tylko one spełniać, mianowicie **zgodność z prauporządkowaniem kwantyfikatorów**. Proponowane rozwiązanie wykazuje podobieństwo do rozwiązania Bacha: reprezentacja LF pozostaje niedookreślona (nie ma warunków prawdziwości) z tą różnicą, że tu postuluje się generowanie dopuszczalnego zbioru interpretacji przez gramatykę. W ten sposób można wyraźnie oddzielić te aspekty interpretacji, które są od kontekstu niezależne, od tych, które od kontekstu zależą. Gramatyka wyznacza wszystkie możliwe zależności pomiędzy kwantyfikatorami — wybór interpretacji i jej dalsze dookreślenie dokonuje się za sprawą kontekstu. To, co Jaszczolt nazywa interpretacją naturalną, można utożsamić z interpretacją przyjmowaną w kontekście standardowym (np. wyznaczonym przez naszą ogólną wiedzę o świecie, patrz zdanie (1)). Ewentualnie, można za Bellert przyjąć istnienie filtrów w postaci restrykcji o charakterze leksykalnym nałożonych na zaimki kwantyfikujące, które ściślej określają ich pozycję w ciągu kwantyfikatorów. Można spekulować, że część z tych leksykalizacji dokonała się na drodze gramatykalizacji własności kontekstów standardowych.

## DODATEK

Poziomy reprezentacji charakteryzuje się przy pomocy wykresów drzew.

### RELACJE STRUKTURALNE NA DRZEWACH

- 1) A **dominuje** B wtw istnieje ciąg łączących się gałęzi sięgający od A do B.
- 2) Jeśli A i B są różne i nie istnieje dodatkowy węzeł pomiędzy A a B, wówczas A **dominuje bezpośrednio** B (o B mówi się wówczas, że jest córką A, o dwóch różnych węzłach zdominowanych bezpośrednio przez ten sam węzeł — że są siostrami).

### RELACJE STRUKTURALNE — DEFINICJE GB.

- 3) Definicja nakazu wiązania składnika (relacja **c-command**) (Reinhart 1981):  
A nakazuje związać B wtw:
  - (i) A nie dominuje B i B nie dominuje A; oraz
  - (ii) Pierwszy węzeł dominujący A dominuje także B.
- 4) Definicja zasięgu:  
Zasięgiem A jest zbiór węzłów, które A nakazuje związać w reprezentacji LF.
- 5) Warunek poprawnego wiązania:  
Zmienna  $t$  jest poprawnie związana przez zwrot wiążący  $\Phi$  wtw  $\Phi$  nakazuje związać  $t$ .

Każdy zwrot kwantyfikujący QP musi poprawnie wiązać zmienną.

- 6) Definicja nakazu symetrycznego wiązania (relacja **m-command**):  
A nakazuje symetrycznie związać B wtw:  
(i) A nie dominuje B i B nie dominuje A; oraz  
(ii) Pierwszy rzut pełny dominujący A dominuje także B.
- 7) Definicja relacji ‘**rządzenia**’:  
A rządzi B wtw:  
(i) A jest kategorią rządzącą; oraz  
(ii) A nakazuje symetrycznie związać B; oraz  
(iii) Nie interweniuje żadna bariera pomiędzy A a B (gdzie barierami są rzuty pełne XP \*(z wyjątkiem bezokolicznikowego IP) takie, że XP dominuje B a nie dominuje A)  
Mówiąc inaczej jeszcze:  
(iii) Obowiązuje warunek bliskości (*Minimality Condition*).  
Warunek bliskości:  
W konfiguracji: [XP ... X ... [ YP ... Y ... ZP] ... ] XP (X) nie rządzi ZP.

Nakaz symetrycznego wiązania i relacja rządzenia różnią się jedynie (\*).

## BIBLIOGRAFIA

- Ariel, M.: 2008, *Pragmatics and Grammar*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Bach, K.: 1982, ‘Semantic Nonspecificity and Mixed Quantifiers’, *Linguistics and Philosophy* **4**, 593-605.
- Barwise, J.: 1979, ‘On Branching Quantifiers in English’, *Journal of Philosophical Logic* **8**, 47-80.
- Barwise, J., Cooper, R.: 1981, ‘Generalized Quantifiers and Natural Language’, *Linguistics and Philosophy* **4**, 159-219.
- Bellert, I.: 1989, *Feature System for Quantification Structures in Natural Language*, Foris Publications, Dordrecht.
- Fauconnier, G.: 1975, ‘Do Quantifiers Branch?’, *Linguistic Inquiry* **6**, 555-567.
- Gierasimeczuk, N., Szymanik, J.: 2008, ‘Interpreting Quantifier Combinations. Hintikka’s Thesis Revisited’, *ILLC Preprint Series PP-2006-35*.
- Grice, H. P.: 1975, ‘Logic and Conversation’, w: Cole, P., Morgan, J. (red.) *Syntax and Semantics 3: Speech Acts*, Academic Press, 41-58.
- Hintikka, J.: 1974, ‘Quantifiers vs. Quantification Theory’, *Linguistic Inquiry* **5**, 153-177.
- Jaszczolt, K.: 2002, *Semantics and Pragmatics. Meaning in Language and Discourse*, Longman.
- Kempson, R. M.: 1979, ‘Presupposition, Opacity and Ambiguity’, w: Oh, C., Dinneen, T. (red.) *Syntax and Semantics 11: Presupposition*, Academic Press, 283-98.
- Kempson, R. M., Cormack, A.: 1981, ‘Ambiguity and Quantification’, *Linguistics and Philosophy* **4**, 259-309.
- May, R.: 1977, *The Grammar of Quantification*, MIT Ph.D. Dissertation
- May, R.: 1985, *Logical Form: Its Structure and Derivation*, MIT Press, Cambridge, Ma.

- Mostowski, M., Wojtyniak, D.: 2004, 'Computational Complexity of Some Natural Language Constructions' 1996, *Annals of Pure and Applied Logic* 127, 219-227.
- Poesio, M.: 1996, 'Semantic Ambiguity and Perceived Ambiguity', w: Deemter, K., Peters, S. (red.) *Semantic Ambiguity and Underspecification*, CSLI Publications, Stanford, California, 159-201.
- Sher, G.: 1990, 'Ways of branching Quantifiers', *Linguistics and Philosophy* 13, 393-422.
- Tennant, N.: 1981, 'Formal Games and Forms for Games', *Linguistics and Philosophy* 4, 311-320.
- Zawadowski M.: 1995, 'Pre-ordered Quantifiers in Elementary Sentences of Natural Language' w Krynicki, M. et al. (red.) *Quantifiers: Logics, Models and Computation Proceedings of the Conference on Quantifiers*, Kluwer , 237-253.