

Kwantyfikatory a sprawa polska

Adam Przepiórkowski



INSTYTUT PODSTAW INFORMATYKI
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
ul. Jana Kazimierza 5, 01-248 Warszawa



UNIwersytet
Warszawski



ZIL IPI PAN

Warszawa, 11 października 2021

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**) np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**,
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenastie lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do semantyki (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do struktury składniowej,
- kontrowersje co do tego, jak podobne muszą być człony koordynacji:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi **Homera i Marge**.*
- ***Bart, Nelson i Milhouse** otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest **bogaty i bezwzględny**.*
- *Maggie ma **jedenaście lub dwanaście** miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina **ani w domu, ani w szkole**.*
- *Krusty ciągle **albo pije, albo pali**.*
- ***Todd się modli i Rod się modli**.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do semantyki (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do struktury składniowej,
- kontrowersje co do tego, jak podobne muszą być człony koordynacji:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi **Homera i Marge**.*
- ***Bart, Nelson i Milhouse** otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest **bogaty i bezwzględny**.*
- *Maggie ma **jedenaście lub dwanaście** miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina **ani w domu, ani w szkole**.*
- *Krusty ciągle **albo pije, albo pali**.*
- ***Todd się modli i Rod się modli**.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do semantyki (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do struktury składniowej,
- kontrowersje co do tego, jak podobne muszą być człony koordynacji:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi **Homera i Marge**.*
- ***Bart, Nelson i Milhouse** otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest **bogaty i bezwzględny**.*
- *Maggie ma **jedenaście lub dwanaście** miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina **ani w domu, ani w szkole**.*
- *Krusty ciągle **albo pije, albo pali**.*
- ***Todd się modli i Rod się modli**.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do semantyki (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do struktury składniowej,
- kontrowersje co do tego, jak podobne muszą być człony koordynacji:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi **Homera i Marge**.*
- ***Bart, Nelson i Milhouse** otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest **bogaty i bezwzględny**.*
- *Maggie ma **jedenaście lub dwanaście** miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina **ani w domu, ani w szkole**.*
- *Krusty ciągle **albo pije, albo pali**.*
- ***Todd się modli i Rod się modli**.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do semantyki (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do struktury składniowej,
- kontrowersje co do tego, jak podobne muszą być człony koordynacji:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do semantyki (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do struktury składniowej,
- kontrowersje co do tego, jak podobne muszą być człony koordynacji:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z najbardziej kontrowersyjnych zjawisk w językoznawstwie:

- kontrowersje co do semantyki (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do struktury składniowej,
- kontrowersje co do tego, jak podobne muszą być człony koordynacji:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z **najbardziej kontrowersyjnych zjawisk** w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**,
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z **najbardziej kontrowersyjnych zjawisk** w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**,
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z **najbardziej kontrowersyjnych zjawisk** w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaste lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z **najbardziej kontrowersyjnych zjawisk** w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**,
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaste lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z **najbardziej kontrowersyjnych zjawisk** w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**,
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z **najbardziej kontrowersyjnych zjawisk** w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**,
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 1



Konstrukcje współzrędnie złożone

(zjawisko: **koordynacja**), np. (poniżej podkreślone **spójniki**):

- *Ted lubi Homera i Marge.*
- *Bart, Nelson i Milhouse otoczyli Ralpha.*
- *Mr. Burns jest bogaty i bezwzględny.*
- *Maggie ma jedenaście lub dwanaście miesięcy.*
- *Lisa nie przeklina ani w domu, ani w szkole.*
- *Krusty ciągle albo pije, albo pali.*
- *Todd się modli i Rod się modli.*

Jedno z **najbardziej kontrowersyjnych zjawisk** w językoznawstwie:

- kontrowersje co do **semantyki** (np. jakie jest znaczenie spójnika *i*?),
- kontrowersje co do **struktury składniowej**,
- kontrowersje co do tego, **jak podobne muszą być człony koordynacji**:
 - te same klasy gramatyczne?
 - te same przypadki gramatyczne?
 - te same funkcje gramatyczne (podmiot, dopełnienie bliższe itd.)?

Koordynacja 2



Różne klasy gramatyczne, np.:

- *Pat became a Republican and quite conservative.* (Sag i in. 1985)
- *That was a rude remark and in very bad taste.* (Sag i in. 1985)
- *Owinił dziecko w koc i ręcznikiem.* (Kosek 1999)
- *Doradził mu wyjazd i żeby nie wracał.* (Kallas 1993)
- *Boisz się bezrobocia i że zabraknie Ci środków na utrzymanie?*
(NKJP; Patejuk 2015)
- *Dorośli parlamentarzyści powinni się od was uczyć kultury
politycznej i jak należy obradować.* (NKJP; Patejuk 2015)

NKJP = Narodowy Korpus Języka Polskiego (Przepiórkowski i in. 2012)

Koordynacja 2



Różne klasy gramatyczne, np.:

- *Pat became **a Republican and quite conservative**.* (Sag i in. 1985)
- *That was **a rude remark and in very bad taste**.* (Sag i in. 1985)
- *Owingł dziecko **w koc i ręcznikiem**.* (Kosek 1999)
- *Doradził mu **wyjazd i żeby nie wracał**.* (Kallas 1993)
- *Boisz się **bezrobocia i że zabraknie Ci środków na utrzymanie**?*
(NKJP; Patejuk 2015)
- *Dorośli parlamentarzyści powinni się od was uczyć **kultury politycznej i jak należy obradować**.* (NKJP; Patejuk 2015)

NKJP = Narodowy Korpus Języka Polskiego (Przepiórkowski i in. 2012)

Koordynacja 2



Różne klasy gramatyczne, np.:

- *Pat became **a Republican and quite conservative**.* (Sag i in. 1985)
- *That was **a rude remark and in very bad taste**.* (Sag i in. 1985)
- *Owingł dziecko w koc i ręcznikiem.* (Kosek 1999)
- *Doradził mu **wyjazd i żeby nie wracał**.* (Kallas 1993)
- *Boisz się **bezrobocia i że zabraknie Ci środków na utrzymanie**?*
(NKJP; Patejuk 2015)
- *Dorośli parlamentarzyści powinni się od was uczyć **kultury politycznej i jak należy obradować**.* (NKJP; Patejuk 2015)

NKJP = Narodowy Korpus Języka Polskiego (Przepiórkowski i in. 2012)

Koordynacja 2



Różne klasy gramatyczne, np.:

- *Pat became **a Republican and quite conservative**.* (Sag i in. 1985)
- *That was **a rude remark and in very bad taste**.* (Sag i in. 1985)
- *Owingł dziecko **w koc i ręcznikiem**.* (Kosek 1999)
- *Doradził mu **wyjazd i żeby nie wracał**.* (Kallas 1993)
- *Boisz się **bezrobocia i że zabraknie Ci środków na utrzymanie**?*
(NKJP; Patejuk 2015)
- *Dorośli parlamentarzyści powinni się od was uczyć **kultury politycznej i jak należy obradować**.* (NKJP; Patejuk 2015)

NKJP = Narodowy Korpus Języka Polskiego (Przepiórkowski i in. 2012)

Koordynacja 2



Różne klasy gramatyczne, np.:

- *Pat became **a Republican and quite conservative**.* (Sag i in. 1985)
- *That was **a rude remark and in very bad taste**.* (Sag i in. 1985)
- *Owinił dziecko **w koc i ręcznikiem**.* (Kosek 1999)
- *Doradził mu **wyjazd i żeby nie wracał**.* (Kallas 1993)
- *Boisz się **bezrobocia i że zabraknie Ci środków na utrzymanie**?*
(NKJP; Patejuk 2015)
- *Dorośli parlamentarzyści powinni się od was uczyć **kultury politycznej i jak należy obradować**.* (NKJP; Patejuk 2015)

NKJP = Narodowy Korpus Języka Polskiego (Przepiórkowski i in. 2012)

Koordynacja 2



Różne klasy gramatyczne, np.:

- *Pat became **a Republican and quite conservative**.* (Sag i in. 1985)
- *That was **a rude remark and in very bad taste**.* (Sag i in. 1985)
- *Owinoł dziecko **w koc i ręcznikiem**.* (Kosek 1999)
- *Doradził mu **wyjazd i żeby nie wracał**.* (Kallas 1993)
- *Boisz się **bezrobocia i że zabraknie Ci środków na utrzymanie**?*
(NKJP; Patejuk 2015)
- *Dorośli parlamentarzyści powinni się od was uczyć **kultury politycznej i jak należy obradować**.* (NKJP; Patejuk 2015)

NKJP = Narodowy Korpus Języka Polskiego (Przepiórkowski i in. 2012)

Koordynacja 2



Różne klasy gramatyczne, np.:

- *Pat became **a Republican and quite conservative**.* (Sag i in. 1985)
- *That was **a rude remark and in very bad taste**.* (Sag i in. 1985)
- *Owingł dziecko **w koc i ręcznikiem**.* (Kosek 1999)
- *Doradził mu **wyjazd i żeby nie wracał**.* (Kallas 1993)
- *Boisz się **bezrobocia i że zabraknie Ci środków na utrzymanie**?*
(NKJP; Patejuk 2015)
- *Dorośli parlamentarzyści powinni się od was uczyć **kultury politycznej i jak należy obradować**.* (NKJP; Patejuk 2015)

NKJP = Narodowy Korpus Języka Polskiego (Przepiórkowski i in. 2012)

Koordynacja 3



Różne przypadki gramatyczne, np.:

- Dajcie *wina i całą świnię!* (Przepiórkowski 1999)
- Przyjedzie *albo późnym wieczorem, albo następnej zimy.* (Przepiórkowski 1999)
- Myszy kupuje się *żywe i hurtem.* (Polityka; Przepiórkowski 2021)
- Ręce *moje i Zofii...* złączyły się... na psich kudłach... (NKJP; Przepiórkowski 2021)

Koordynacja 3



Różne przypadki gramatyczne, np.:

- Dajcie *wina i całą świnię!* (Przepiórkowski 1999)
- Przyjedzie *albo późnym wieczorem, albo następnej zimy.* (Przepiórkowski 1999)
- Myszy kupuje się *żywe i hurtem.* (Polityka; Przepiórkowski 2021)
- Ręce *moje i Zofii...* złączyły się... na psich kudłach... (NKJP; Przepiórkowski 2021)

Koordynacja 3



Różne przypadki gramatyczne, np.:

- Dajcie *wina i całą świnię!* (Przepiórkowski 1999)
- Przyjedzie *albo późnym wieczorem, albo następnej zimy.* (Przepiórkowski 1999)
- Myszy kupuje się *żywe i hurtem.* (Polityka; Przepiórkowski 2021)
- Ręce *moje i Zofii...* złączyły się... na psich kudłach... (NKJP; Przepiórkowski 2021)

Koordynacja 3



Różne przypadki gramatyczne, np.:

- Dajcie *wina i całą świnię!* (Przepiórkowski 1999)
- Przyjedzie *albo późnym wieczorem, albo następnej zimy.* (Przepiórkowski 1999)
- Myszy kupuje się *żywe i hurtem.* (Polityka; Przepiórkowski 2021)
- Ręce *moje i Zofii...* złączyły się... na psich kudłach... (NKJP; Przepiórkowski 2021)

Koordynacja 3



Różne przypadki gramatyczne, np.:

- Dajcie *wina i całą świnię!* (Przepiórkowski 1999)
- Przyjedzie *albo późnym wieczorem, albo następnej zimy.* (Przepiórkowski 1999)
- Myszy kupuje się *żywe i hurtem.* (Polityka; Przepiórkowski 2021)
- Ręce *moje i Zofii...* złączyły się... na psich kudłach... (NKJP; Przepiórkowski 2021)

Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- *Kto i komu* ma to powiedzieć?
- Zresztą *nic i nigdy* nie osiągnie ideału.
- Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać *wszystkim, wszystko i zawsze*.
- Dlatego uważam, że *nie każdy i nie wszędzie* może takie rzeczy czytać.
- ...zważmy, czy *komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek* przydał się poradnik...
- Nie pije się *byle czego, byle gdzie i z byle kim*.
- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.



Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- ***Kto i komu*** ma to powiedzieć?
- Zresztą ***nic i nigdy*** nie osiągnie ideału.
- Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać ***wszystkim, wszystko i zawsze***.
- Dlatego uważam, że ***nie każdy i nie wszędzie*** może takie rzeczy czytać.
- ...zważmy, czy ***komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek*** przydał się poradnik...
- Nie pije się ***byle czego, byle gdzie i z byle kim***.
- ***Wiele razy i wielu osobom*** powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.

Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- ***Kto i komu** ma to powiedzieć?*
- *Zresztą **nic i nigdy** nie osiągnie ideału.*
- *Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać **wszystkim, wszystko i zawsze.***
- *Dlatego uważam, że **nie każdy i nie wszędzie** może takie rzeczy czytać.*
- *...zważmy, czy **komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek** przydał się poradnik...*
- *Nie pije się **byle czego, byle gdzie i z byle kim.***
- ***Wiele razy i wielu osobom** powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.*



Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- ***Kto i komu** ma to powiedzieć?*
- *Zresztą **nic i nigdy** nie osiągnie ideału.*
- *Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać **wszystkim, wszystko i zawsze**.*
- *Dlatego uważam, że **nie każdy i nie wszędzie** może takie rzeczy czytać.*
- *...zważmy, czy **komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek** przydał się poradnik...*
- *Nie pije się **byle czego, byle gdzie i z byle kim**.*
- ***Wiele razy i wielu osobom** powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.*



Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- ***Kto i komu** ma to powiedzieć?*
- *Zresztą **nic i nigdy** nie osiągnie ideału.*
- *Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać **wszystkim, wszystko i zawsze**.*
- *Dlatego uważam, że **nie każdy i nie wszędzie** może takie rzeczy czytać.*
- *...zważmy, czy **komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek** przydał się poradnik...*
- *Nie pije się **byle czego, byle gdzie i z byle kim**.*
- ***Wiele razy i wielu osobom** powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.*



Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- ***Kto i komu** ma to powiedzieć?*
- *Zresztą **nic i nigdy** nie osiągnie ideału.*
- *Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać **wszystkim, wszystko i zawsze**.*
- *Dlatego uważam, że **nie każdy i nie wszędzie** może takie rzeczy czytać.*
- *...zważmy, czy **komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek** przydał się poradnik...*
- *Nie pije się **byle czego, byle gdzie i z byle kim**.*
- ***Wiele razy i wielu osobom** powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.*



Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- ***Kto i komu** ma to powiedzieć?*
- *Zresztą **nic i nigdy** nie osiągnie ideału.*
- *Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać **wszystkim, wszystko i zawsze**.*
- *Dlatego uważam, że **nie każdy i nie wszędzie** może takie rzeczy czytać.*
- *...zważmy, czy **komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek** przydał się poradnik...*
- *Nie pije się **byle czego, byle gdzie i z byle kim**.*
- ***Wiele razy i wielu osobom** powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.*



Różne funkcje gramatyczne (oraz różne klasy i przypadki), np. (NKJP; Przepiórkowski i Patejuk 2014):

- ***Kto i komu** ma to powiedzieć?*
- *Zresztą **nic i nigdy** nie osiągnie ideału.*
- *Wpatrzeni w Jezusa powinniśmy przebaczać **wszystkim, wszystko i zawsze**.*
- *Dlatego uważam, że **nie każdy i nie wszędzie** może takie rzeczy czytać.*
- *...zważmy, czy **komukolwiek, kiedykolwiek i do czegokolwiek** przydał się poradnik...*
- *Nie pije się **byle czego, byle gdzie i z byle kim**.*
- ***Wiele razy i wielu osobom** powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty.*

Koordynacja heterofunkcyjna 1



Saloni (2005: 45) o zdaniach typu ***Kto, co i komu** dał?* (pogrubienie moje):

*Zdania tak zbudowane trafiają się w tekstach, choć **struktura jest wykolejona z punktu widzenia systemu współczesnej polszczyzny**. Spójnikami współzędnym są tu połączone frazy zajmujące różne pozycje i grające różne role semantyczne. **Takich członów nie powinno się łączyć spójnikiem współzędnym**. Zdaniem zbudowanym zgodnie z regułami składniowymi jest: *Kto co komu dał?**

Ale inni lingwiści akceptują takie konstrukcje, np.:

- ***Kto i z kim** gra?* (Bobrowski 1988)
- ***Kiedy, kto, kogo, gdzie i na ile czasu** wystął?* (Kallas 1993)
- ***Kto, kiedy i dla kogo** napisał te wiersze?* (Danielewiczowa 1996)
- ***Kto komu kogo i kiedy** przedstawiał?* (Saloni i Świdziński 2001)

Koordynacja heterofunkcyjna 1



Saloni (2005: 45) o zdaniach typu ***Kto, co i komu** dał?* (pogrubienie moje):

*Zdania tak zbudowane trafiają się w tekstach, choć **struktura jest wykolejona z punktu widzenia systemu współczesnej polszczyzny**. Spójnikami współzędnym są tu połączone frazy zajmujące różne pozycje i grające różne role semantyczne. **Takich członów nie powinno się łączyć spójnikiem współzędnym**. Zdaniem zbudowanym zgodnie z regułami składniowymi jest: *Kto co komu dał?**

Ale inni lingwiści akceptują takie konstrukcje, np.:

- *Kto i z kim gra?* (Bobrowski 1988)
- *Kiedy, kto, kogo, gdzie i na ile czasu wystąpił?* (Kallas 1993)
- *Kto, kiedy i dla kogo napisał te wiersze?* (Danielewiczowa 1996)
- *Kto komu kogo i kiedy przedstawiał?* (Saloni i Świdziński 2001)

Koordynacja heterofunkcyjna 1



Saloni (2005: 45) o zdaniach typu ***Kto, co i komu** dał?* (pogrubienie moje):

*Zdania tak zbudowane trafiają się w tekstach, choć **struktura jest wykolejona z punktu widzenia systemu współczesnej polszczyzny**. Spójnikami współzędnym są tu połączone frazy zajmujące różne pozycje i grające różne role semantyczne. **Takich członów nie powinno się łączyć spójnikiem współzędnym**. Zdaniem zbudowanym zgodnie z regułami składniowymi jest: *Kto co komu dał?**

Ale inni lingwiści akceptują takie konstrukcje, np.:

- ***Kto i z kim** gra?* (Bobrowski 1988)
- ***Kiedy, kto, kogo, gdzie i na ile czasu** wystął?* (Kallas 1993)
- ***Kto, kiedy i dla kogo** napisał te wiersze?* (Danielewiczowa 1996)
- ***Kto komu kogo i kiedy** przedstawiał?* (Saloni i Świdziński 2001)

Koordynacja heterofunkcyjna 2



Co znaczą tego typu zdania? Tu skupimy się na konstrukcjach, w których człony koordynacji wyrażają niekontrowersyjne **kwantyfikatory**, np. (Google):

- Bankierzy *przez wielu i wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Czy zdanie to znaczy to samo, co zdanie poniższe (bez i)?

- Bankierzy *przez wielu wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Może łatwiejsza para minimalna:

- Tutaj pomaga *każdy i każdemu*.
- Tutaj pomaga *każdy każdemu*.

Koordynacja heterofunkcyjna 2



Co znaczą tego typu zdania? Tu skupimy się na konstrukcjach, w których człony koordynacji wyrażają niekontrowersyjne **kwantyfikatory**, np. (Google):

- Bankierzy *przez wielu i wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Czy zdanie to znaczy to samo, co zdanie poniższe (bez i)?

- Bankierzy *przez wielu wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Może łatwiejsza para minimalna:

- Tutaj pomaga *każdy i każdemu*.
- Tutaj pomaga *każdy każdemu*.

Koordynacja heterofunkcyjna 2



Co znaczą tego typu zdania? Tu skupimy się na konstrukcjach, w których człony koordynacji wyrażają niekontrowersyjne **kwantyfikatory**, np. (Google):

- Bankierzy *przez wielu i wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Czy zdanie to znaczy to samo, co zdanie poniższe (bez *i*)?

- Bankierzy *przez wielu wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Może łatwiejsza para minimalna:

- Tutaj pomaga *każdy i każdemu*.
- Tutaj pomaga *każdy każdemu*.

Koordynacja heterofunkcyjna 2



Co znaczą tego typu zdania? Tu skupimy się na konstrukcjach, w których człony koordynacji wyrażają niekontrowersyjne **kwantyfikatory**, np. (Google):

- Bankierzy *przez wielu i wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Czy zdanie to znaczy to samo, co zdanie poniższe (bez i)?

- Bankierzy *przez wielu wiele lat* byli kojarzeni z Rothschildami, najczęściej z ludźmi pochodzenia żydowskiego.

Może łatwiejsza para minimalna:

- Tutaj pomaga *każdy i każdemu*.
- Tutaj pomaga *każdy każdemu*.

Kwantyfikatory uogólnione 1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. flows(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. flows(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- $flows$ – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : flows(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. flows(x) \xrightarrow{\eta} flows$)

Wtedy:

- $\forall x. flows(x) \equiv flows = U$
- $\exists x. flows(x) \equiv flows \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): kwantyfikatory można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione

1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. \text{flows}(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. \text{flows}(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- flows – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : \text{flows}(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. \text{flows}(x) \xrightarrow{\eta} \text{flows}$)

Wtedy:

- $\forall x. \text{flows}(x) \equiv \text{flows} = U$
- $\exists x. \text{flows}(x) \equiv \text{flows} \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): kwantyfikatory można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione

1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. \text{flows}(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. \text{flows}(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- flows – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : \text{flows}(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. \text{flows}(x) \xrightarrow{\eta} \text{flows}$)

Wtedy:

- $\forall x. \text{flows}(x) \equiv \text{flows} = U$
- $\exists x. \text{flows}(x) \equiv \text{flows} \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): kwantyfikatory można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione 1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. \text{flows}(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. \text{flows}(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- flows – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : \text{flows}(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. \text{flows}(x) \xrightarrow{\eta} \text{flows}$)

Wtedy:

- $\forall x. \text{flows}(x) \equiv \text{flows} = U$
- $\exists x. \text{flows}(x) \equiv \text{flows} \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): kwantyfikatory można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione

1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. flows(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. flows(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- $flows$ – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : flows(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. flows(x) \xrightarrow{\eta} flows$)

Wtedy:

- $\forall x. flows(x) \equiv flows = U$
- $\exists x. flows(x) \equiv flows \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): kwantyfikatory można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione

1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. flows(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. flows(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- $flows$ – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : flows(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. flows(x) \xrightarrow{\eta} flows$)

Wtedy:

- $\forall x. flows(x) \equiv flows = U$
- $\exists x. flows(x) \equiv flows \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): kwantyfikatory można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione

1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. flows(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. flows(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- $flows$ – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : flows(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. flows(x) \xrightarrow{\eta} flows$)

Wtedy:

- $\forall x. flows(x) \equiv flows = U$
- $\exists x. flows(x) \equiv flows \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): kwantyfikatory można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione

1



Kwantyfikatory w logice pierwszego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall x. flows(x)$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists x. flows(x)$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- $flows$ – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : flows(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x. flows(x) \xrightarrow{\eta} flows$)

Wtedy:

- $\forall x. flows(x) \equiv flows = U$
- $\exists x. flows(x) \equiv flows \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): **kwantyfikatory** można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione

1



Kwantyfikatory w logice drugiego rzędu:

- *Wszystko płynie.* $\rightsquigarrow \forall(\text{flows})$
- *Coś płynie.* $\rightsquigarrow \exists(\text{flows})$

Niech:

- U – uniwersum (wszystko, o czym mówimy)
- flows – zbiór obiektów płynących, czyli $\{x \in U : \text{flows}(x)\}$
(funkcja charakterystyczna tego zbioru to $\lambda x.\text{flows}(x) \xrightarrow{\eta} \text{flows}$)

Wtedy:

- $\forall x.\text{flows}(x) \equiv \text{flows} = U$
- $\exists x.\text{flows}(x) \equiv \text{flows} \neq \emptyset$

Ważna obserwacja (Mostowski 1957): **kwantyfikatory** można traktować jako **własności zbiorów** (predykaty unarne, których argumentami są zbiory); dla dowolnego zbioru $X \subseteq U$:

- $\forall(X)$ iff $X = U$ (iff $\equiv$ wtedy i tylko wtedy, gdy)
- $\exists(X)$ iff $X \neq \emptyset$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $every(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $exists(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $most(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow every(student, thinks)$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow exists(student, thinks)$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow most(student, thinks)$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\textit{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\textit{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\textit{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\textit{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \textit{every}(\textit{student}, \textit{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \textit{exists}(\textit{student}, \textit{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \textit{most}(\textit{student}, \textit{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\textit{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\textit{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\textit{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\textit{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \textit{every}(\textit{student}, \textit{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \textit{exists}(\textit{student}, \textit{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \textit{most}(\textit{student}, \textit{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 2



Można podobnie zdefiniować **inne kwantyfikatory**, np.:

- $2(X)$ iff $|X| = 2$ (zbiór X zawiera dokładnie dwa obiekty z U)
- $2^{\geq}(X)$ iff $|X| \geq 2$ (zbiór X zawiera co najmniej dwa obiekty z U)
- $M(X)$ iff $|X| > |U - X|$ (zbiór X zawiera większość obiektów U)
- np. *Większość płynie.* $\rightsquigarrow M(\text{flows})$

Dalsze uogólnienie (Lindström 1966): kwantyfikatory jako **dowolne relacje na zbiorach**, np. relacje binarne:

- $\text{every}(X, Y)$ iff $X \subseteq Y$
- $\text{exists}(X, Y)$ iff $X \cap Y \neq \emptyset$
- $\text{most}(X, Y)$ iff $|X \cap Y| > |X - Y|$

Na przykład:

- *Każdy student myśli.* $\rightsquigarrow \text{every}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Pewien student myśli.* $\rightsquigarrow \text{exists}(\text{student}, \text{thinks})$
- *Większość studentów myśli.* $\rightsquigarrow \text{most}(\text{student}, \text{thinks})$

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $more(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966)

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo relacje na zbiorach, tj. na relacjach unarnych. Takie kwantyfikatory to kwantyfikatory monadyczne.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo **relacje** na zbiorach, tj. na **relacjach unarnych**. Takie kwantyfikatory to **kwantyfikatory monadyczne**.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo **relacje** na zbiorach, tj. na **relacjach unarnych**. Takie kwantyfikatory to **kwantyfikatory monadyczne**.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory uogólnione 3



Pewne słowa wyrażają **kwantyfikatory ternarne**, np. *więcej*:

- *Więcej psów niż kotów szczeka.* $\rightsquigarrow$ *more(dog, cat, barks)*, gdzie
- $\text{more}(X, Y, Z)$ iff $|X \cap Y| > |X \cap Z|$

Typy kwantyfikatorów (Lindström 1966):

- $\langle 1 \rangle$ – własności zbiorów (np. $\forall, \exists, M$)
- $\langle 1, 1 \rangle$ – binarne relacje na zbiorach (np. *every, exists, most*)
- $\langle 1, 1, 1 \rangle$ – ternarne relacje na zbiorach (np. *more*); itd.

Dlaczego 1? Bo **relacje** na zbiorach, tj. na **relacjach unarnych**. Takie kwantyfikatory to **kwantyfikatory monadyczne**.

Dalsze uogólnienie – kwantyfikatory jako **dowolne relacje na dowolnych relacjach**, czyli **kwantyfikatory poliadyczne**.

Kwantyfikatory poliadyczne

1



Przykład:

- *Studenci czytają różne książki.* $\rightsquigarrow$ *different(student, book, read)*,
- gdzie *student* i *book* to zbiory, a *read* – relacja binarna,
- czyli *different* to kwantyfikator typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
- *different(A, B, R)* iff
$$\forall x_1, x_2 \in A. x_1 \neq x_2 \rightarrow \{y_1 \in B : R(x_1, y_1)\} \neq \{y_2 \in B : R(x_2, y_2)\}$$

Hipoteza (Keenan i Westerståhl 2011: 906):

Polyadic quantification in natural languages in general results from lifting monadic quantifiers.

Kwantyfikatory poliadyczne

1



Przykład:

- *Studenci czytają różne książki.* $\rightsquigarrow$ *different(student, book, read)*,
- gdzie *student* i *book* to zbiory, a *read* – relacja binarna,
- czyli *different* to kwantyfikator typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
- *different(A, B, R)* iff
$$\forall x_1, x_2 \in A. x_1 \neq x_2 \rightarrow \{y_1 \in B : R(x_1, y_1)\} \neq \{y_2 \in B : R(x_2, y_2)\}$$

Hipoteza (Keenan i Westerståhl 2011: 906):

Polyadic quantification in natural languages in general results from lifting monadic quantifiers.

Kwantyfikatory poliadyczne

1



Przykład:

- *Studenci czytają różne książki.* $\rightsquigarrow$ *different(student, book, read)*,
- gdzie *student* i *book* to zbiory, a *read* – relacja binarna,
- czyli *different* to kwantyfikator typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
- *different(A, B, R)* iff
$$\forall x_1, x_2 \in A. x_1 \neq x_2 \rightarrow \{y_1 \in B : R(x_1, y_1)\} \neq \{y_2 \in B : R(x_2, y_2)\}$$

Hipoteza (Keenan i Westerståhl 2011: 906):

Polyadic quantification in natural languages in general results from lifting monadic quantifiers.

Kwantyfikatory poliadyczne

1



Przykład:

- *Studenci czytają różne książki.* $\rightsquigarrow$ *different(student, book, read)*,
- gdzie *student* i *book* to zbiory, a *read* – relacja binarna,
- czyli *different* to kwantyfikator typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
- *different(A, B, R)* iff
$$\forall x_1, x_2 \in A. x_1 \neq x_2 \rightarrow \{y_1 \in B : R(x_1, y_1)\} \neq \{y_2 \in B : R(x_2, y_2)\}$$

Hipoteza (Keenan i Westerståhl 2011: 906):

Polyadic quantification in natural languages in general results from lifting monadic quantifiers.

Kwantyfikatory poliadyczne

1



Przykład:

- *Studenci czytają różne książki.* $\rightsquigarrow$ *different(student, book, read)*,
- gdzie *student* i *book* to zbiory, a *read* – relacja binarna,
- czyli *different* to kwantyfikator typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
- *different(A, B, R)* iff
$$\forall x_1, x_2 \in A. x_1 \neq x_2 \rightarrow \{y_1 \in B : R(x_1, y_1)\} \neq \{y_2 \in B : R(x_2, y_2)\}$$

Hipoteza (Keenan i Westerståhl 2011: 906):

Polyadic quantification in natural languages in general results from lifting monadic quantifiers.

Kwantyfikatory poliadyczne 2



Na przykład **podnoszenie rezumptywne** (*resumptive lift*; $Q \mapsto \text{Res}^2(Q)$).

- $\text{Res}^2(Q)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q(A \times B, R)$

Na przykład:

- monadyczny kwantyfikator *many* (typu $\langle 1, 1 \rangle$):
 - $\text{many}(A, B)$ iff $|A \cap B| > \alpha \cdot |A|$ ($0 < \alpha < 1$ dane kontekstowo)
 - *Wielu studentów myśli.* $\rightsquigarrow$ *many(student, thinks)*
- wynik podnoszenia rezumptywnego to kwantyfikator poliadyczny $\text{Res}^2(\text{many})$ typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
 - $\text{Res}^2(\text{many})(A, B, R)$ iff $|(A \times B) \cap R| > \alpha \cdot |A \times B|$
 - *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty. $\rightsquigarrow$ $\text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$

Inne przykłady (NKJP, Sketch Engine, Google):

- Współpracujemy *na wielu polach i z wieloma branżami.*
- Symulować można *wiele rzeczy i na wiele sposobów.*
- O mitości pisało *wielu i wiele...*

Kwantyfikatory poliadyczne 2



Na przykład **podnoszenie rezumptywne** (*resumptive lift*; $Q \mapsto \text{Res}^2(Q)$):

- $\text{Res}^2(Q)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q(A \times B, R)$

Na przykład:

- monadyczny kwantyfikator *many* (typu $\langle 1, 1 \rangle$):
 - $\text{many}(A, B)$ iff $|A \cap B| > \alpha \cdot |A|$ ($0 < \alpha < 1$ dane kontekstowo)
 - *Wielu studentów myśli.* $\rightsquigarrow$ *many(student, thinks)*
- wynik podnoszenia rezumptywnego to kwantyfikator poliadyczny $\text{Res}^2(\text{many})$ typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
 - $\text{Res}^2(\text{many})(A, B, R)$ iff $|(A \times B) \cap R| > \alpha \cdot |A \times B|$
 - *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty. $\rightsquigarrow$ $\text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$

Inne przykłady (NKJP, Sketch Engine, Google):

- Współpracujemy *na wielu polach i z wieloma branżami.*
- Symulować można *wiele rzeczy i na wiele sposobów.*
- O mitości pisało *wielu i wiele...*

Kwantyfikatory poliadyczne 2



Na przykład **podnoszenie rezumptywne** (*resumptive lift*; $Q \mapsto \text{Res}^2(Q)$):

- $\text{Res}^2(Q)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q(A \times B, R)$

Na przykład:

- **monadyczny kwantyfikator** *many* (typu $\langle 1, 1 \rangle$):
 - $\text{many}(A, B)$ iff $|A \cap B| > \alpha \cdot |A|$ ($0 < \alpha < 1$ dane kontekstowo)
 - *Wielu studentów myśli.* $\rightsquigarrow$ *many(student, thinks)*
- wynik **podnoszenia rezumptywnego** to **kwantyfikator poliadyczny** $\text{Res}^2(\text{many})$ typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
 - $\text{Res}^2(\text{many})(A, B, R)$ iff $|(A \times B) \cap R| > \alpha \cdot |A \times B|$
 - *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty. $\rightsquigarrow$ $\text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$

Inne przykłady (NKJP, Sketch Engine, Google):

- Współpracujemy *na wielu polach i z wieloma branżami.*
- Symulować można *wiele rzeczy i na wiele sposobów.*
- O mitości pisało *wielu i wiele...*

Kwantyfikatory poliadyczne 2



Na przykład **podnoszenie rezumptywne** (*resumptive lift*; $Q \mapsto \text{Res}^2(Q)$):

- $\text{Res}^2(Q)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q(A \times B, R)$

Na przykład:

- **monadyczny kwantyfikator** *many* (typu $\langle 1, 1 \rangle$):
 - $\text{many}(A, B)$ iff $|A \cap B| > \alpha \cdot |A|$ ($0 < \alpha < 1$ dane kontekstowo)
 - *Wielu studentów myśli.* $\rightsquigarrow$ *many(student, thinks)*
- wynik **podnoszenia rezumptywnego** to **kwantyfikator poliadyczny** $\text{Res}^2(\text{many})$ typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
 - $\text{Res}^2(\text{many})(A, B, R)$ iff $|(A \times B) \cap R| > \alpha \cdot |A \times B|$
 - *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty. $\rightsquigarrow$ $\text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$

Inne przykłady (NKJP, Sketch Engine, Google):

- Współpracujemy *na wielu polach i z wieloma branżami.*
- Symulować można *wiele rzeczy i na wiele sposobów.*
- O mitości pisało *wielu i wiele...*

Kwantyfikatory poliadyczne 2



Na przykład **podnoszenie rezumptywne** (*resumptive lift*; $Q \mapsto \text{Res}^2(Q)$):

- $\text{Res}^2(Q)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q(A \times B, R)$

Na przykład:

- **monadyczny kwantyfikator** *many* (typu $\langle 1, 1 \rangle$):
 - $\text{many}(A, B)$ iff $|A \cap B| > \alpha \cdot |A|$ ($0 < \alpha < 1$ dane kontekstowo)
 - *Wielu studentów myśli.* $\rightsquigarrow$ *many(student, thinks)*
- wynik **podnoszenia rezumptywnego** to **kwantyfikator poliadyczny** $\text{Res}^2(\text{many})$ typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
 - $\text{Res}^2(\text{many})(A, B, R)$ iff $|(A \times B) \cap R| > \alpha \cdot |A \times B|$
 - *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty. $\rightsquigarrow$ $\text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$

Inne przykłady (NKJP, Sketch Engine, Google):

- Współpracujemy *na wielu polach i z wieloma branżami.*
- Symulować można *wiele rzeczy i na wiele sposobów.*
- O mitości pisało *wielu i wiele...*

Kwantyfikatory poliadyczne 2



Na przykład **podnoszenie rezumptywne** (*resumptive lift*; $Q \mapsto \text{Res}^2(Q)$):

- $\text{Res}^2(Q)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q(A \times B, R)$

Na przykład:

- **monadyczny kwantyfikator** *many* (typu $\langle 1, 1 \rangle$):
 - $\text{many}(A, B)$ iff $|A \cap B| > \alpha \cdot |A|$ ($0 < \alpha < 1$ dane kontekstowo)
 - *Wielu studentów myśli.* $\rightsquigarrow$ *many(student, thinks)*
- wynik **podnoszenia rezumptywnego** to **kwantyfikator poliadyczny** $\text{Res}^2(\text{many})$ typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
 - $\text{Res}^2(\text{many})(A, B, R)$ iff $|(A \times B) \cap R| > \alpha \cdot |A \times B|$
 - *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty. $\rightsquigarrow$ $\text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$

Inne przykłady (NKJP, Sketch Engine, Google):

- Współpracujemy *na wielu polach i z wieloma branżami.*
- Symulować można *wiele rzeczy i na wiele sposobów.*
- O mitości pisało *wielu i wiele...*

Kwantyfikatory poliadyczne 2



Na przykład **podnoszenie rezumptywne** (*resumptive lift*; $Q \mapsto \text{Res}^2(Q)$):

- $\text{Res}^2(Q)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q(A \times B, R)$

Na przykład:

- **monadyczny kwantyfikator** *many* (typu $\langle 1, 1 \rangle$):
 - $\text{many}(A, B)$ iff $|A \cap B| > \alpha \cdot |A|$ ($0 < \alpha < 1$ dane kontekstowo)
 - *Wielu studentów myśli.* $\rightsquigarrow$ *many(student, thinks)*
- wynik **podnoszenia rezumptywnego** to **kwantyfikator poliadyczny** $\text{Res}^2(\text{many})$ typu $\langle 1, 1, 2 \rangle$:
 - $\text{Res}^2(\text{many})(A, B, R)$ iff $|(A \times B) \cap R| > \alpha \cdot |A \times B|$
 - *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że polskie MMA jest za małe na bezsensowne podziały i konflikty. $\rightsquigarrow$ $\text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$

Inne przykłady (NKJP, Sketch Engine, Google):

- Współpracujemy *na wielu polach i z wieloma branżami.*
- Symulować można *wiele rzeczy i na wiele sposobów.*
- O mitości pisało *wielu i wiele...*

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 1



Jedyna **analiza semantyczna koordynacji heterofunkcyjnej** to Paperno 2012: rozdz.4 (na bazie rosyjskiego). Wykorzystuje ona właśnie mechanizm **podnoszenia rezumtywnego**.

Porzucona przez autora bo w niektórych wypadkach przewiduje znaczenia niezgodne z intuicją, np.:

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- $\rightsquigarrow Res^2(many)(time, person, repeat)$
- „Wiele jest par $\langle$ czas, osoba $\rangle$ takich, że powtarzałem w tym czasie i tej osobie, że...”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe także wtedy, gdy jednej osobie powtarzałem wiele razy, że... – par jest wiele (choć osoba tylko jedna).

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 1



Jedyna **analiza semantyczna koordynacji heterofunkcyjnej** to Paperno 2012: rozdz.4 (na bazie rosyjskiego). Wykorzystuje ona właśnie mechanizm **podnoszenia rezumptywnego**.

Porzucona przez autora bo w niektórych wypadkach przewiduje znaczenia niezgodne z intuicją, np.:

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- $\rightsquigarrow \text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$
- „Wiele jest par $\langle \text{czas}, \text{osoba} \rangle$ takich, że powtarzałem w tym czasie i tej osobie, że...”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe także wtedy, gdy jednej osobie powtarzałem wiele razy, że... – par jest wiele (choć osoba tylko jedna).

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 1



Jedyna **analiza semantyczna koordynacji heterofunkcyjnej** to Paperno 2012: rozdz.4 (na bazie rosyjskiego). Wykorzystuje ona właśnie mechanizm **podnoszenia rezumptywnego**.

Porzucona przez autora bo w niektórych wypadkach przewiduje znaczenia niezgodne z intuicją, np.:

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- $\rightsquigarrow \text{Res}^2(\text{many})(\text{time}, \text{person}, \text{repeat})$
- „Wiele jest par $\langle \text{czas}, \text{osoba} \rangle$ takich, że powtarzałem w tym czasie i tej osobie, że...”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe także wtedy, gdy jednej osobie powtarzałem wiele razy, że... – par jest wiele (choć osoba tylko jedna).

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 1



Jedyna **analiza semantyczna koordynacji heterofunkcyjnej** to Paperno 2012: rozdz.4 (na bazie rosyjskiego). Wykorzystuje ona właśnie mechanizm **podnoszenia rezumptywnego**.

Porzucona przez autora bo w niektórych wypadkach przewiduje znaczenia niezgodne z intuicją, np.:

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- $\rightsquigarrow Res^2(many)(time, person, repeat)$
- „Wiele jest par $\langle czas, osoba \rangle$ takich, że powtarzałem w tym czasie i tej osobie, że...”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe także wtedy, gdy jednej osobie powtarzałem wiele razy, że... – par jest wiele (choć osoba tylko jedna).

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 1



Jedyna **analiza semantyczna koordynacji heterofunkcyjnej** to Paperno 2012: rozdz.4 (na bazie rosyjskiego). Wykorzystuje ona właśnie mechanizm **podnoszenia rezumptywnego**.

Porzucona przez autora bo w niektórych wypadkach przewiduje znaczenia niezgodne z intuicją, np.:

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- $\rightsquigarrow Res^2(many)(time, person, repeat)$
- „Wiele jest par $\langle$ czas, osoba $\rangle$ takich, że powtarzałem w tym czasie i tej osobie, że...”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe także wtedy, gdy jednej osobie powtarzałem wiele razy, że... – par jest wiele (choć osoba tylko jedna).

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 1



Jedyna **analiza semantyczna koordynacji heterofunkcyjnej** to Paperno 2012: rozdz.4 (na bazie rosyjskiego). Wykorzystuje ona właśnie mechanizm **podnoszenia rezumptywnego**.

Porzucona przez autora bo w niektórych wypadkach przewiduje znaczenia niezgodne z intuicją, np.:

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- $\rightsquigarrow Res^2(many)(time, person, repeat)$
- „Wiele jest par $\langle$ czas, osoba $\rangle$ takich, że powtarzałem w tym czasie i tej osobie, że...”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe także wtedy, gdy jednej osobie powtarzałem wiele razy, że... – par jest wiele (choć osoba tylko jedna).

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

1



Jedyna **analiza semantyczna koordynacji heterofunkcyjnej** to Paperno 2012: rozdz.4 (na bazie rosyjskiego). Wykorzystuje ona właśnie mechanizm **podnoszenia rezumptywnego**.

Porzucona przez autora bo w niektórych wypadkach przewiduje znaczenia niezgodne z intuicją, np.:

- ***Wiele razy i wielu osobom*** powtarzałem, że...
- $\rightsquigarrow Res^2(many)(time, person, repeat)$
- „Wiele jest par $\langle czas, osoba \rangle$ takich, że powtarzałem w tym czasie i tej osobie, że...”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe także wtedy, gdy jednej osobie powtarzałem wiele razy, że... – par jest wiele (choć osoba tylko jedna).

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

2



Inny przykład:

- *Lepiej taniej kupić niż drożej, lepiej teraz niż nigdy, nie ma rzeczy, których byśmy nie potrzebowali, tylko potrzeby, których jeszcze nie odkryliśmy. Wciskam **wszystko i każdemu**, zero skrupułów, zero litości – to ja.* (Czas surferów (2005))
- $\rightsquigarrow Res^2(every)(thing, person, push)$
- „Dla każdej pary $\langle \text{rzecz}, \text{osoba} \rangle$, wciskam tę rzecz tej osobie.”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe tylko wtedy, gdy każdą rzecz wciskam po wiele razy, a mianowicie każdej osobie.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

2



Inny przykład:

- *Lepiej taniej kupić niż drożej, lepiej teraz niż nigdy, nie ma rzeczy, których byśmy nie potrzebowali, tylko potrzeby, których jeszcze nie odkryliśmy. Wciskam **wszystko i każdemu**, zero skrupułów, zero litości – to ja.* (Czas surferów (2005))
- $\rightsquigarrow Res^2(every)(thing, person, push)$
- „Dla każdej pary $\langle \text{rzecz}, \text{osoba} \rangle$, wciskam tę rzecz tej osobie.”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe tylko wtedy, gdy każdą rzecz wciskam po wiele razy, a mianowicie każdej osobie.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

2



Inny przykład:

- *Lepiej taniej kupić niż drożej, lepiej teraz niż nigdy, nie ma rzeczy, których byśmy nie potrzebowali, tylko potrzeby, których jeszcze nie odkryliśmy. Wciskam **wszystko i każdemu**, zero skrupułów, zero litości – to ja.* (Czas surferów (2005))
- $\rightsquigarrow Res^2(every)(thing, person, push)$
- „Dla każdej pary $\langle \text{rzecz}, \text{osoba} \rangle$, wciskam tę rzecz tej osobie.”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe tylko wtedy, gdy każdą rzecz wciskam po wiele razy, a mianowicie każdej osobie.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

2



Inny przykład:

- *Lepiej taniej kupić niż drożej, lepiej teraz niż nigdy, nie ma rzeczy, których byśmy nie potrzebowali, tylko potrzeby, których jeszcze nie odkryliśmy. Wciskam **wszystko i każdemu**, zero skrupułów, zero litości – to ja.* (Czas surferów (2005))
- $\rightsquigarrow Res^2(every)(thing, person, push)$
- „Dla każdej pary $\langle \text{rzecz}, \text{osoba} \rangle$, wciskam tę rzecz tej osobie.”

Czyli powyższe zdanie powinno być prawdziwe tylko wtedy, gdy każdą rzecz wciskam po wiele razy, a mianowicie każdej osobie.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 3



Inny problem: podnoszenie rezumptywne zakłada identyczność kwantyfikatorów (2 x *many*, 2 x *every* itd.). Nie zawsze tak jest, np. (Google):

- *Żują wszyscy i prawie wszędzie.*
- $\rightsquigarrow^?$ $Res^2(every)(person, place, chew)$
- $\rightsquigarrow^?$ $Res^2(almost_every)(person, place, chew)$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 3



Inny problem: podnoszenie rezumptywne zakłada identyczność kwantyfikatorów (2 x *many*, 2 x *every* itd.). Nie zawsze tak jest, np. (Google):

- Żują *wszyscy i prawie wszędzie*.
- $\rightsquigarrow$ $Res^2(every)(person, place, chew)$
- $\rightsquigarrow$ $Res^2(almost_every)(person, place, chew)$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

3



Inny problem: podnoszenie rezumptywne zakłada identyczność kwantyfikatorów (2 x *many*, 2 x *every* itd.). Nie zawsze tak jest, np. (Google):

- Żują *wszyscy i prawie wszędzie*.
- $\overset{?}{\rightsquigarrow} Res^2(every)(person, place, chew)$
- $\overset{?}{\rightsquigarrow} Res^2(almost_every)(person, place, chew)$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 4



Jakie są tak naprawdę znaczenia tych zdań?

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- „Wiele jest momentów takich, że komuś wtedy powtarzałem, że... oraz wiele jest osób takich, że w jakimś momencie powtarzałem tej osobie, że...”
- Wciskam *wszystko i każdemu*...
- „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdemu wciskam tę czy inną rzecz.”

Paperno 2012:

- porzuca analizę w terminach kwantyfikatorów poliadycznych oraz
- szkicuje analizę w terminach semantyki teoriogrowej (Hintikka i Sandu 1997).

Porzuca zbyt pochopnie...

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

4



Jakie są tak naprawdę znaczenia tych zdań?

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- „Wiele jest momentów takich, że komuś wtedy powtarzałem, że... oraz wiele jest osób takich, że w jakimś momencie powtarzałem tej osobie, że...”
- *Wciskam wszystko i każdemu...*
- „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdemu wciskam tę czy inną rzecz.”

Paperno 2012:

- porzuca analizę w terminach kwantyfikatorów poliadycznych oraz
- szkicuje analizę w terminach semantyki teoriogrowej (Hintikka i Sandu 1997).

Porzuca zbyt pochopnie...

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

4



Jakie są tak naprawdę znaczenia tych zdań?

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- „Wiele jest momentów takich, że komuś wtedy powtarzałem, że... oraz wiele jest osób takich, że w jakimś momencie powtarzałem tej osobie, że...”
- Wciskam *wszystko i każdemu*...
- „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdemu wciskam tę czy inną rzecz.”

Paperno 2012:

- porzuca analizę w terminach kwantyfikatorów poliadycznych oraz
- szkicuje analizę w terminach semantyki teoriogrowej (Hintikka i Sandu 1997).

Porzuca zbyt pochopnie...

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

4



Jakie są tak naprawdę znaczenia tych zdań?

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- „Wiele jest momentów takich, że komuś wtedy powtarzałem, że... oraz wiele jest osób takich, że w jakimś momencie powtarzałem tej osobie, że...”
- Wciskam *wszystko i każdemu*...
- „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdemu wciskam tę czy inną rzecz.”

Paperno 2012:

- porzuca analizę w terminach kwantyfikatorów poliadycznych oraz
- szkicuje analizę w terminach semantyki teoriogrowej (Hintikka i Sandu 1997).

Porzuca zbyt pochopnie...

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

4



Jakie są tak naprawdę znaczenia tych zdań?

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- „Wiele jest momentów takich, że komuś wtedy powtarzałem, że... oraz wiele jest osób takich, że w jakimś momencie powtarzałem tej osobie, że...”
- Wciskam *wszystko i każdemu*...
- „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdemu wciskam tę czy inną rzecz.”

Paperno 2012:

- porzuca analizę w terminach kwantyfikatorów poliadycznych oraz
- szkicuje analizę w terminach semantyki teoriogrowej (Hintikka i Sandu 1997).

Porzuca zbyt pochopnie...

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

4



Jakie są tak naprawdę znaczenia tych zdań?

- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...
- „Wiele jest momentów takich, że komuś wtedy powtarzałem, że... oraz wiele jest osób takich, że w jakimś momencie powtarzałem tej osobie, że...”
- Wciskam *wszystko i każdemu*...
- „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdemu wciskam tę czy inną rzecz.”

Paperno 2012:

- porzuca analizę w terminach kwantyfikatorów poliadycznych oraz
- szkicuje analizę w terminach semantyki teoriogrowej (Hintikka i Sandu 1997).

Porzuca zbyt pochopnie...

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto \text{Cum}(Q_1, Q_2)$)

- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:
 - $R' = R \cap (A \times B)$
 - $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
 - $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- Wciskam **wszystko i każdemu...**
 $\rightsquigarrow \text{Cum}(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$
 - $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
 - $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
 - $B = \{y : \text{person}(y)\}$
 - $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
 - $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
 - $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
 - $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
 - $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto \text{Cum}(Q_1, Q_2)$):

- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:

- $R' = R \cap (A \times B)$
- $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$

- Wciskam *wszystko i każdemu*...

$\rightsquigarrow \text{Cum}(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$

- $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
- $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto Cum(Q_1, Q_2)$):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:

- $R' = R \cap (A \times B)$
- $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$

- *Wciskam wszystko i każdemu...*

$\rightsquigarrow Cum(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$

- $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
- $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordinacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto Cum(Q_1, Q_2)$):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:

- $R' = R \cap (A \times B)$
- $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$

- Wciskam **wszystko i każdemu...**

$\rightsquigarrow Cum(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$

- $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
- $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto Cum(Q_1, Q_2)$):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:
 - $R' = R \cap (A \times B)$
 - $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
 - $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- Wciskam **wszystko i każdemu...**
 $\rightsquigarrow Cum(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$
 - $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
 - $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
 - $B = \{y : \text{person}(y)\}$
 - $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
 - $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
 - $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
 - $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
 - $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto Cum(Q_1, Q_2)$):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:

- $R' = R \cap (A \times B)$
- $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$

- Wciskam **wszystko i każdemu...**

$\rightsquigarrow Cum(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$

- $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
- $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto Cum(Q_1, Q_2)$):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:

- $R' = R \cap (A \times B)$
- $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$

- Wciskam **wszystko i każdemu...**

$\rightsquigarrow Cum(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$

- $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
- $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto Cum(Q_1, Q_2)$):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:
 - $R' = R \cap (A \times B)$
 - $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
 - $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$
- Wciskam **wszystko i każdemu...**
 $\rightsquigarrow Cum(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$
 - $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
 - $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
 - $B = \{y : \text{person}(y)\}$
 - $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
 - $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
 - $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
 - $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
 - $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

5



Kolejna standardowa operacja podnoszenia, **podnoszenie kumulatywne** (*cumulative lift*; $Q_1, Q_2 \mapsto Cum(Q_1, Q_2)$):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{\text{df}}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$, gdzie:
 - $R' = R \cap (A \times B)$
 - $\pi_1(R') = \{x : \langle x, y \rangle \in R'\}$
 - $\pi_2(R') = \{y : \langle x, y \rangle \in R'\}$

- Wciskam **wszystko i każdemu...**

$\rightsquigarrow Cum(\text{every}, \text{every})(\text{thing}, \text{person}, \text{push})$

- $Q_1 = Q_2 = \text{every}$
- $A = \{x : \text{thing}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{push}(x, y) \wedge \text{thing}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{thing}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{every}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{thing}(x) \wedge \text{push}(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszystko wciskam tej czy innej osobie i każdej osobie wciskam tę czy inną rzecz”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 6

● *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że... $\rightsquigarrow$ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 6



- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...

↷ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) = \text{„Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”}$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 6



- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...

↪ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) = \text{„Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”}$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

6



- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...

$\rightsquigarrow$ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

6



- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...

$\rightsquigarrow$ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

6



- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...

$\rightsquigarrow$ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

6



- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...

↪ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

6



- *Wiele razy i wielu osobom* powtarzałem, że...

↪ *Cum(many, many)(time, person, repeat)*

- $Q_1 = Q_2 = \text{many}$
- $A = \{x : \text{time}(x)\}$
- $B = \{y : \text{person}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{repeat}(x, y) \wedge \text{time}(x) \wedge \text{person}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{time}(x) \wedge \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{person}(y) \wedge \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{many}(\{x : \text{time}(x)\}, \{x : \exists y. \text{person}(y) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{many}(\{y : \text{person}(y)\}, \{y : \exists x. \text{time}(x) \wedge \text{repeat}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) = \text{„Wiele razy powtarzałem tej czy innej osobie, że... oraz wielu osobom powtarzałem w tym czy innym momencie, że...”}$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują **wszyscy i prawie wszędzie**.

$\rightsquigarrow$ *Cum(every, almost_every)(person, place, chew)*

- $Q_1 = \text{every}$
- $Q_2 = \text{almost_every}$
- $A = \{x : \text{person}(x)\}$
- $B = \{y : \text{place}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{chew}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{chew}(x, y) \wedge \text{person}(x) \wedge \text{place}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{person}(x) \wedge \exists y. \text{place}(y) \wedge \text{chew}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{place}(y) \wedge \exists x. \text{person}(x) \wedge \text{chew}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{person}(x)\}, \{x : \exists y. \text{place}(y) \wedge \text{chew}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{almost_every}(\{y : \text{place}(y)\}, \{y : \exists x. \text{person}(x) \wedge \text{chew}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują **wszyscy i prawie wszędzie**.

$\rightsquigarrow$ *Cum(every, almost_every)(person, place, chew)*

- $Q_1 = \text{every}$
- $Q_2 = \text{almost_every}$
- $A = \{x : \text{person}(x)\}$
- $B = \{y : \text{place}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{chew}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{chew}(x, y) \wedge \text{person}(x) \wedge \text{place}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{person}(x) \wedge \exists y. \text{place}(y) \wedge \text{chew}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{place}(y) \wedge \exists x. \text{person}(x) \wedge \text{chew}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{person}(x)\}, \{x : \exists y. \text{place}(y) \wedge \text{chew}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{almost_every}(\{y : \text{place}(y)\}, \{y : \exists x. \text{person}(x) \wedge \text{chew}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują **wszyscy i prawie wszędzie**.

$\rightsquigarrow$ $Cum(every, almost_every)(person, place, chew)$

- $Q_1 = every$
- $Q_2 = almost_every$
- $A = \{x : person(x)\}$
- $B = \{y : place(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y) \wedge person(x) \wedge place(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : person(x) \wedge \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : place(y) \wedge \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = every(\{x : person(x)\}, \{x : \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = almost_every(\{y : place(y)\}, \{y : \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują **wszyscy i prawie wszędzie**.

$\rightsquigarrow$ $Cum(every, almost_every)(person, place, chew)$

- $Q_1 = every$
- $Q_2 = almost_every$
- $A = \{x : person(x)\}$
- $B = \{y : place(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y) \wedge person(x) \wedge place(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : person(x) \wedge \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : place(y) \wedge \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = every(\{x : person(x)\}, \{x : \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = almost_every(\{y : place(y)\}, \{y : \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują *wszyscy i prawie wszędzie*.

$\rightsquigarrow$ *Cum(every, almost_every)(person, place, chew)*

- $Q_1 = \text{every}$
- $Q_2 = \text{almost_every}$
- $A = \{x : \text{person}(x)\}$
- $B = \{y : \text{place}(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : \text{chew}(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : \text{chew}(x, y) \wedge \text{person}(x) \wedge \text{place}(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : \text{person}(x) \wedge \exists y. \text{place}(y) \wedge \text{chew}(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : \text{place}(y) \wedge \exists x. \text{person}(x) \wedge \text{chew}(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = \text{every}(\{x : \text{person}(x)\}, \{x : \exists y. \text{place}(y) \wedge \text{chew}(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = \text{almost_every}(\{y : \text{place}(y)\}, \{y : \exists x. \text{person}(x) \wedge \text{chew}(x, y)\})$
- $\text{Cum}(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują *wszyscy i prawie wszędzie*.

$\rightsquigarrow$ $Cum(every, almost_every)(person, place, chew)$

- $Q_1 = every$
- $Q_2 = almost_every$
- $A = \{x : person(x)\}$
- $B = \{y : place(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y) \wedge person(x) \wedge place(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : person(x) \wedge \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : place(y) \wedge \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = every(\{x : person(x)\}, \{x : \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = almost_every(\{y : place(y)\}, \{y : \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują *wszyscy i prawie wszędzie*.

$\rightsquigarrow Cum(every, almost_every)(person, place, chew)$

- $Q_1 = every$
- $Q_2 = almost_every$
- $A = \{x : person(x)\}$
- $B = \{y : place(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y) \wedge person(x) \wedge place(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : person(x) \wedge \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : place(y) \wedge \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = every(\{x : person(x)\}, \{x : \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = almost_every(\{y : place(y)\},$
 $\{y : \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 7



- Żują *wszyscy i prawie wszędzie*.

$\rightsquigarrow$ $Cum(every, almost_every)(person, place, chew)$

- $Q_1 = every$
- $Q_2 = almost_every$
- $A = \{x : person(x)\}$
- $B = \{y : place(y)\}$
- $R = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y)\}$
- $R' = \{\langle x, y \rangle : chew(x, y) \wedge person(x) \wedge place(y)\}$
- $\pi_1(R') = \{x : person(x) \wedge \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\}$
- $\pi_2(R') = \{y : place(y) \wedge \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\}$
- $Q_1(A, \pi_1(R')) = every(\{x : person(x)\}, \{x : \exists y. place(y) \wedge chew(x, y)\})$
- $Q_2(B, \pi_2(R')) = almost_every(\{y : place(y)\}, \{y : \exists x. person(x) \wedge chew(x, y)\})$
- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) =$ „Wszyscy żują w tym czy innym miejscu i w prawie każdym miejscu żuje ta czy inna osoba”.

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne 8



W pełnym artykule: **cover lift** (*podnoszenie pokrywające?*),
mereologicznie uogólniające podnoszenie kumulatywne.

- 12 autorów napisało 15 artykułów o semantyce formalnej.
- możliwa sytuacja:
 - A i B napisali wspólnie rozdział 1
 - A , C i D napisali wspólnie rozdział 2
 - C napisał także rozdział 3...
 - żadne dwa rozdziały nie zostały napisane przez tę samą kombinację autorów i nikt inny nic innego nie napisał
- wtedy $write = \{\langle A \oplus B, 1 \rangle, \langle A \oplus C \oplus D, 2 \rangle, \langle C, 3 \rangle, \dots\}$
- i w zbiorze $\pi_1(write)$ jest 15 obiektów: $\{A \oplus B, A \oplus C \oplus D, C, \dots\}$
- ale zdanie jest prawdziwe: liczymy atomowe części obiektów złożonych

Należy więc **zastąpić Cum przez Cov** (poniżej *at* przekształca zbiór obiektów złożonych na zbiór ich atomów):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$
- $Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, at(\pi_1(R'))) \wedge Q_2(B, at(\pi_2(R')))$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

8



W pełnym artykule: **cover lift** (*podnoszenie pokrywające?*),
mereologicznie uogólniające podnoszenie kumulatywne.

- 12 autorów napisało 15 artykułów o semantyce formalnej.
- możliwa sytuacja:
 - A i B napisali wspólnie rozdział 1
 - A, C i D napisali wspólnie rozdział 2
 - C napisał także rozdział 3...
 - żadne dwa rozdziały nie zostały napisane przez tę samą kombinację autorów i nikt inny nic innego nie napisał
- wtedy $write = \{\langle A \oplus B, 1 \rangle, \langle A \oplus C \oplus D, 2 \rangle, \langle C, 3 \rangle, \dots\}$
- i w zbiorze $\pi_1(write)$ jest 15 obiektów: $\{A \oplus B, A \oplus C \oplus D, C, \dots\}$
- ale zdanie jest prawdziwe: liczymy atomowe części obiektów złożonych

Należy więc **zastąpić Cum przez Cov** (poniżej *at* przekształca zbiór obiektów złożonych na zbiór ich atomów):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$
- $Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, at(\pi_1(R'))) \wedge Q_2(B, at(\pi_2(R')))$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

8



W pełnym artykule: **cover lift** (*podnoszenie pokrywające?*),
mereologicznie uogólniające podnoszenie kumulatywne.

- 12 autorów napisało 15 artykułów o semantyce formalnej.
- możliwa sytuacja:
 - A i B napisali wspólnie rozdział 1
 - A, C i D napisali wspólnie rozdział 2
 - C napisał także rozdział 3...
 - żadne dwa rozdziały nie zostały napisane przez tę samą kombinację autorów i nikt inny nic innego nie napisał
- wtedy $write = \{\langle A \oplus B, 1 \rangle, \langle A \oplus C \oplus D, 2 \rangle, \langle C, 3 \rangle, \dots\}$
- i w zbiorze $\pi_1(write)$ jest 15 obiektów: $\{A \oplus B, A \oplus C \oplus D, C, \dots\}$
- ale zdanie jest prawdziwe: liczymy atomowe części obiektów złożonych

Należy więc **zastąpić Cum przez Cov** (poniżej *at* przekształca zbiór obiektów złożonych na zbiór ich atomów):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$
- $Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, at(\pi_1(R'))) \wedge Q_2(B, at(\pi_2(R')))$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

8



W pełnym artykule: **cover lift** (*podnoszenie pokrywające?*),
mereologicznie uogólniające podnoszenie kumulatywne.

- 12 autorów napisało 15 artykułów o semantyce formalnej.
- możliwa sytuacja:
 - A i B napisali wspólnie rozdział 1
 - A, C i D napisali wspólnie rozdział 2
 - C napisał także rozdział 3...
 - żadne dwa rozdziały nie zostały napisane przez tę samą kombinację autorów i nikt inny nic innego nie napisał
- wtedy $write = \{\langle A \oplus B, 1 \rangle, \langle A \oplus C \oplus D, 2 \rangle, \langle C, 3 \rangle, \dots\}$
- i w zbiorze $\pi_1(write)$ jest 15 obiektów: $\{A \oplus B, A \oplus C \oplus D, C, \dots\}$
- ale zdanie jest prawdziwe: liczymy atomowe części obiektów złożonych

Należy więc **zastąpić Cum przez Cov** (poniżej *at* przekształca zbiór obiektów złożonych na zbiór ich atomów):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$
- $Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, at(\pi_1(R'))) \wedge Q_2(B, at(\pi_2(R')))$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

8



W pełnym artykule: **cover lift** (*podnoszenie pokrywające?*),
mereologicznie uogólniające podnoszenie kumulatywne.

- 12 autorów napisało 15 artykułów o semantyce formalnej.
- możliwa sytuacja:
 - A i B napisali wspólnie rozdział 1
 - A, C i D napisali wspólnie rozdział 2
 - C napisał także rozdział 3...
 - żadne dwa rozdziały nie zostały napisane przez tę samą kombinację autorów i nikt inny nic innego nie napisał
- wtedy $write = \{\langle A \oplus B, 1 \rangle, \langle A \oplus C \oplus D, 2 \rangle, \langle C, 3 \rangle, \dots\}$
- i w zbiorze $\pi_1(write)$ jest 15 obiektów: $\{A \oplus B, A \oplus C \oplus D, C, \dots\}$
- ale zdanie jest prawdziwe: liczymy atomowe części obiektów złożonych

Należy więc **zastąpić Cum przez Cov** (poniżej *at* przekształca zbiór obiektów złożonych na zbiór ich atomów):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$
- $Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, at(\pi_1(R'))) \wedge Q_2(B, at(\pi_2(R')))$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

8



W pełnym artykule: **cover lift** (*podnoszenie pokrywające?*),
mereologicznie uogólniające podnoszenie kumulatywne.

- 12 autorów napisało 15 artykułów o semantyce formalnej.
- możliwa sytuacja:
 - A i B napisali wspólnie rozdział 1
 - A, C i D napisali wspólnie rozdział 2
 - C napisał także rozdział 3...
 - żadne dwa rozdziały nie zostały napisane przez tę samą kombinację autorów i nikt inny nic innego nie napisał
- wtedy $write = \{\langle A \oplus B, 1 \rangle, \langle A \oplus C \oplus D, 2 \rangle, \langle C, 3 \rangle, \dots\}$
- i w zbiorze $\pi_1(write)$ jest 15 obiektów: $\{A \oplus B, A \oplus C \oplus D, C, \dots\}$
- ale zdanie jest prawdziwe: liczymy atomowe części obiektów złożonych

Należy więc **zastąpić Cum przez Cov** (poniżej *at* przekształca zbiór obiektów złożonych na zbiór ich atomów):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$
- $Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, at(\pi_1(R'))) \wedge Q_2(B, at(\pi_2(R')))$

Koordynacja i kwantyfikatory poliadyczne

8



W pełnym artykule: **cover lift** (*podnoszenie pokrywające?*),
mereologicznie uogólniające podnoszenie kumulatywne.

- 12 autorów napisało 15 artykułów o semantyce formalnej.
- możliwa sytuacja:
 - A i B napisali wspólnie rozdział 1
 - A, C i D napisali wspólnie rozdział 2
 - C napisał także rozdział 3...
 - żadne dwa rozdziały nie zostały napisane przez tę samą kombinację autorów i nikt inny nic innego nie napisał
- wtedy $write = \{\langle A \oplus B, 1 \rangle, \langle A \oplus C \oplus D, 2 \rangle, \langle C, 3 \rangle, \dots\}$
- i w zbiorze $\pi_1(write)$ jest 15 obiektów: $\{A \oplus B, A \oplus C \oplus D, C, \dots\}$
- ale zdanie jest prawdziwe: liczymy atomowe części obiektów złożonych

Należy więc **zastąpić Cum przez Cov** (poniżej **at** przekształca zbiór obiektów złożonych na zbiór ich atomów):

- $Cum(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, \pi_1(R')) \wedge Q_2(B, \pi_2(R'))$
- $Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R) \stackrel{df}{=} Q_1(A, at(\pi_1(R'))) \wedge Q_2(B, at(\pi_2(R')))$

Kompozycyjność? 1



Kwantyfikatory poliadyczne stanowią znany **problem dla zasady kompozycjonalności** (przypisywanej Fregeemu).

Różnie rozumiana; jedno z **najstańszych sformułowań** (Dowty 2007: 23):

The meaning of a sentence is a function of the meanings of the words in it and the way they are combined syntactically.

Powszechnie tę zasadę rozumie się jednak tak (np. Dowty 2007: 33–34):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest funkcją
 - typu konstrukcji oraz
 - znaczeń składników bezpośrednich w tej konstrukcji.

Obecnie **zwykle** tak (Klein i Sag 1985):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest wynikiem
 - aplikacji znaczenia jednego ze składników (jako funkcji),
 - do znaczeń pozostałych składników (jako argumentów).

Kompozycyjność? 1



Kwantyfikatory poliadyczne stanowią znany **problem dla zasady kompozycyjności** (przypisywanej Fregemu).

Różnie rozumiana; jedno z **najstańszych sformułowań** (Dowty 2007: 23):

The meaning of a sentence is a function of the meanings of the words in it and the way they are combined syntactically.

Powszechnie tę zasadę rozumie się jednak tak (np. Dowty 2007: 33–34):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest funkcją
 - typu konstrukcji oraz
 - znaczeń składników bezpośrednich w tej konstrukcji.

Obecnie **zwykle** tak (Klein i Sag 1985):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest wynikiem
 - aplikacji znaczenia jednego ze składników (jako funkcji),
 - do znaczeń pozostałych składników (jako argumentów).

Kompozycyjność? 1



Kwantyfikatory poliadyczne stanowią znany **problem dla zasady kompozycyjności** (przypisywanej Frege'emu).

Różnie rozumiana; jedno z **najstańszych sformułowań** (Dowty 2007: 23):

The meaning of a sentence is a function of the meanings of the words in it and the way they are combined syntactically.

Powszechnie tę zasadę rozumie się jednak tak (np. Dowty 2007: 33–34):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest funkcją
 - typu konstrukcji oraz
 - znaczeń składników bezpośrednich w tej konstrukcji.

Obecnie **zwykle** tak (Klein i Sag 1985):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest wynikiem
 - aplikacji znaczenia jednego ze składników (jako funkcji),
 - do znaczeń pozostałych składników (jako argumentów).

Kompozycyjność? 1



Kwantyfikatory poliadyczne stanowią znany **problem dla zasady kompozycyjności** (przypisywanej Frege'emu).

Różnie rozumiana; jedno z **najstańszych sformułowań** (Dowty 2007: 23):

The meaning of a sentence is a function of the meanings of the words in it and the way they are combined syntactically.

Powszechnie tę zasadę rozumie się jednak tak (np. Dowty 2007: 33–34):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest funkcją
 - typu konstrukcji oraz
 - znaczeń składników bezpośrednich w tej konstrukcji.

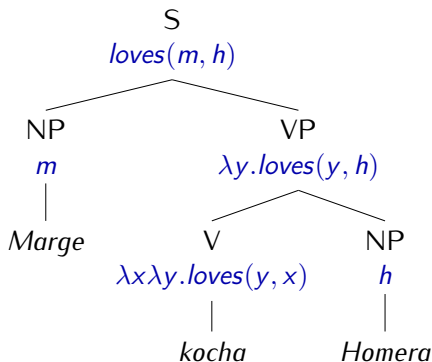
Obecnie **zwykle** tak (Klein i Sag 1985):

- znaczenie wyrazów pochodzi ze słownika,
- znaczenie konstrukcji składniowych jest wynikiem
 - aplikacji znaczenia jednego ze składników (jako funkcji),
 - do znaczeń pozostałych składników (jako argumentów).

Kompozycyjność? 2



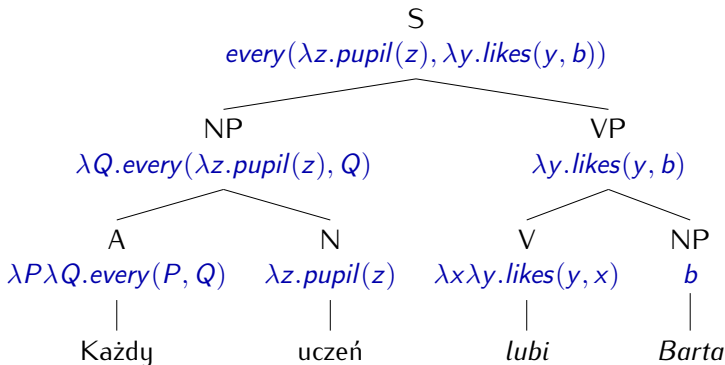
Przykład (zapis $\lambda x.f(x)$ oznacza funkcję jednoargumentową f itp.):



Kompozycyjność? 3



Przykład z kwantyfikatorem (w logice drugiego rzędu):

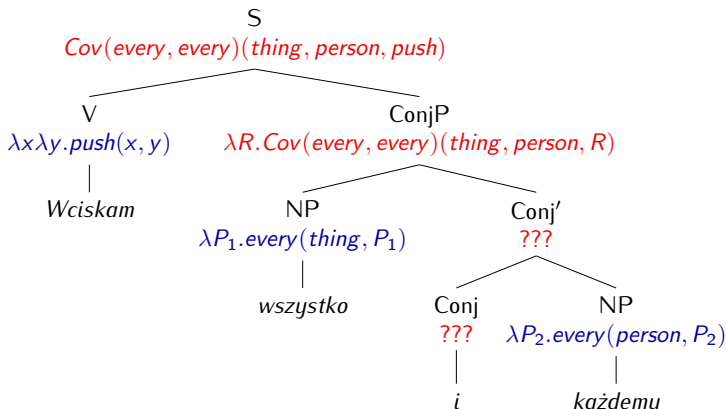


Kompozycyjność?

4



Nie wiadomo, jak skomponować kwantyfikatory poliadyczne.



Wydaje się, że semantyka *cover lift* jest poniższa, ale nie ma miejsca w drzewie na składnik o takiej reprezentacji i nie są bezpośrednio dostępne Q_1 , Q_2 , A i B :

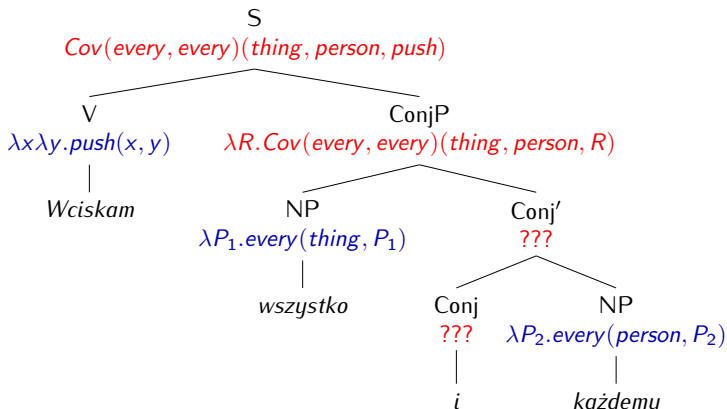
$$\lambda Q_1. \lambda Q_2. \lambda A. \lambda B. \lambda R. \text{Cov}(Q_1, Q_2)(A, B, R)$$

Kompozycyjność?

4



Nie wiadomo, jak skomponować kwantyfikatory poliadyczne.



Wydaje się, że semantyka *cover lift* jest poniższa, ale nie ma miejsca w drzewie na składnik o takiej reprezentacji i nie są bezpośrednio dostępne Q_1 , Q_2 , A i B :

$$\lambda Q_1. \lambda Q_2. \lambda A. \lambda B. \lambda R. Cov(Q_1, Q_2)(A, B, R)$$

Kompozycyjność?

5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- do składni: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- do semantyki (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam *wszystko i każdemu*...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- *wszystko*: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązan**ie zmiennych,
- minimalna reprezentacja (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność? 5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam *wszystko i każdemu*...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- *wszystko*: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązanienie zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność? 5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- *Wciskam **wszystko i każdemu**...*

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- *wszystko*: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązanie zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność? 5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam ***wszystko i każdemu***...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- *wszystko*: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązaną zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność?

5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam **wszystko** i **każdemu**...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- **wszystko**: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- **reguły składniowe** zapewniają odpowiednie **wiązanie zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność? 5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam **wszystko i każdemu**...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- **wszystko**: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązanie zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność?

5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam **wszystko i każdemu**...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- **wszystko**: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązanie zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność?

5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam **wszystko i każdemu**...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- **wszystko**: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązaną zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność?

5



Tutaj przyjmuję **podejście mniejszościowe**:

- **do składni**: Head-driven Phrase Structure Grammar (Pollard i Sag 1994, Müller i in. 2021),
- **do semantyki** (Richter i Sailer 2004):
 - wyrazy mogą wprowadzać reprezentacje częściowe (ang. *underspecified*),
 - dospecyfikowane przez kontekst i reguły gramatyczne.
- Wciskam **wszystko i każdemu**...

Idea (Iordăchioaia i Richter 2015, Richter 2016):

- **wszystko**: $\dots \forall x \dots (\dots person(x) \dots) (R(\dots x \dots))$,
- **niedospecyfikowana reprezentacja kwantyfikatora** – może być częścią większego (poliadycznego) kwantyfikatora,
- reguły składniowe zapewniają odpowiednie **wiązanie zmiennych**,
- **minimalna reprezentacja** (gdy nie ma innych kwantyfikatorów):
wszystko: $\forall x (thing(x))(R(x))$, tj. ekwiwalent $\lambda R. every(thing, R)$.

Kompozycyjność? 6



- Wciskam **wszystko i każdemu...**

Idea (cd.):

- wszystko* : $\dots\forall x\dots(\dots thing(x)\dots)(R(\dots x\dots))$
- każdemu* : $\dots\forall y\dots(\dots person(y)\dots)(R(\dots y\dots))$
- spójnik *i* wprowadza poliadyczny kwantyfikator *Cov* :
i każdemu: $Cov(\dots\forall y\dots)(\dots person(y)\dots)(R(\dots y\dots))$,
- oraz utożsamia („unifikuje”) wszystkie człony koordynacji:
wszystko i każdemu:
 $Cov(\dots\forall x, \forall y\dots)(\dots thing(x), person(y)\dots)(R(\dots x, y\dots))$;
- wynikowa reprezentacja koordynacji (wobec braku innych kwantyfikatorów itd.):
wszystko i każdemu:
 $Cov(\forall x, \forall y)(thing(x), person(y))(R(x, y))$

Kompozycyjność? 6



- Wciskam **wszystko** **i** **każdemu**...

Idea (cd.):

- wszystko* : $\dots \forall x \dots (\dots \text{thing}(x) \dots) (R(\dots x \dots))$
- każdemu* : $\dots \forall y \dots (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$
- spójnik *i* wprowadza poliadyczny kwantyfikator *Cov* :
i każdemu: $Cov(\dots \forall y \dots) (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$,
- oraz utożsamia („unifikuje”) wszystkie człony koordynacji:
wszystko i każdemu:
 $Cov(\dots \forall x, \forall y \dots) (\dots \text{thing}(x), \text{person}(y) \dots) (R(\dots x, y \dots))$;
- wynikowa reprezentacja koordynacji (wobec braku innych kwantyfikatorów itd.):
wszystko i każdemu:
 $Cov(\forall x, \forall y) (\text{thing}(x), \text{person}(y)) (R(x, y))$

Kompozycyjność? 6



- Wciskam *wszystko i każdemu*...

Idea (cd.):

- wszystko* : $\dots \forall x \dots (\dots \text{thing}(x) \dots) (R(\dots x \dots))$
- każdemu* : $\dots \forall y \dots (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$
- spójnik *i* wprowadza poliadyczny kwantyfikator *Cov* :
i każdemu: $\text{Cov}(\dots \forall y \dots) (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$,
- oraz utożsamia („unifikuje”) wszystkie człony koordynacji:
wszystko i każdemu:
 $\text{Cov}(\dots \forall x, \forall y \dots) (\dots \text{thing}(x), \text{person}(y) \dots) (R(\dots x, y \dots))$;
- wynikowa reprezentacja koordynacji (wobec braku innych kwantyfikatorów itd.):
wszystko i każdemu:
 $\text{Cov}(\forall x, \forall y) (\text{thing}(x), \text{person}(y)) (R(x, y))$

Kompozycyjność? 6



- Wciskam *wszystko i każdemu*...

Idea (cd.):

- wszystko* : $\dots \forall x \dots (\dots \text{thing}(x) \dots) (R(\dots x \dots))$
- każdemu* : $\dots \forall y \dots (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$
- spójnik *i* wprowadza poliadyczny kwantyfikator Cov :
i każdemu: $\text{Cov}(\dots \forall y \dots) (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$,
- oraz utożsamia („unifikuje”) wszystkie człony koordynacji:

wszystko i każdemu:

$\text{Cov}(\dots \forall x, \forall y \dots) (\dots \text{thing}(x), \text{person}(y) \dots) (R(\dots x, y \dots))$;

- wynikowa reprezentacja koordynacji (wobec braku innych kwantyfikatorów itd.):

wszystko i każdemu:

$\text{Cov}(\forall x, \forall y) (\text{thing}(x), \text{person}(y)) (R(x, y))$

Kompozycyjność? 6



- Wciskam **wszystko i każdemu...**

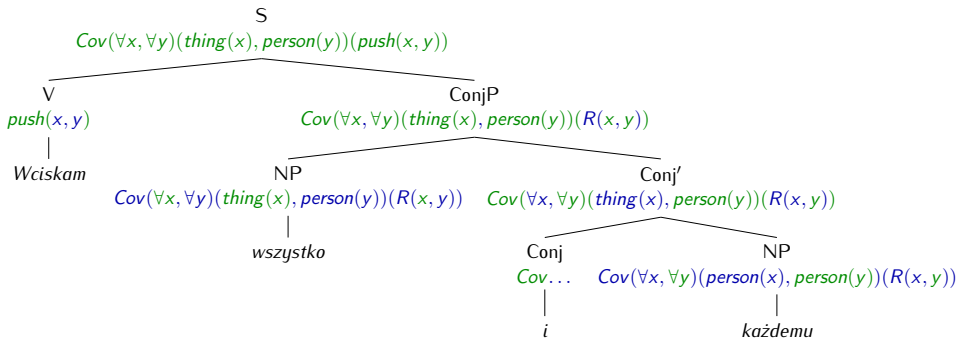
Idea (cd.):

- wszystko* : $\dots \forall x \dots (\dots \text{thing}(x) \dots) (R(\dots x \dots))$
- każdemu* : $\dots \forall y \dots (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$
- spójnik *i* wprowadza poliadyczny kwantyfikator *Cov* :
i każdemu: $Cov(\dots \forall y \dots) (\dots \text{person}(y) \dots) (R(\dots y \dots))$,
- oraz utożsamia („unifikuje”) wszystkie człony koordynacji:
wszystko i każdemu:
 $Cov(\dots \forall x, \forall y \dots) (\dots \text{thing}(x), \text{person}(y) \dots) (R(\dots x, y \dots))$;
- wynikowa reprezentacja koordynacji (wobec braku innych kwantyfikatorów itd.):
wszystko i każdemu:
 $Cov(\forall x, \forall y) (\text{thing}(x), \text{person}(y)) (R(x, y))$

Kompozycyjność? 7



Schematycznie (na **zielono** elementy reprezentacji semantycznej wprowadzone w danym składniku):



Podsumowanie danych



Koordynacja heterofunkcyjna:

- w polszczyźnie, w innych językach słowiańskich, w węgierskim,
 - koordynacja **różnych funkcji gramatycznych**,
 - specyficzne znaczenie kumulatywne (pokrywające).
-
- *Wciskam **wszystko i każdemu**...*

Znaczenie:

- **nie:** $\forall x: \text{thing}(x). \forall y: \text{person}(y). \text{push}(x, y)$
- **nie:** $\forall \langle x: \text{thing}(x), y: \text{person}(y) \rangle. \text{push}(x, y)$
- **tak:** $\forall x: \text{thing}(x). \exists y': \text{person}(y'). \text{push}(x, y') \wedge$
 $\forall y: \text{person}(y). \exists x': \text{thing}(x'). \text{push}(x', y)$

Podsumowanie danych



Koordynacja heterofunkcyjna:

- w polszczyźnie, w innych językach słowiańskich, w węgierskim,
 - koordynacja **różnych funkcji gramatycznych**,
 - specyficzne znaczenie kumulatywne (pokrywające).
-
- *Wciskam **wszystko i każdemu**...*

Znaczenie:

- **nie:** $\forall x: \text{thing}(x). \forall y: \text{person}(y). \text{push}(x, y)$
- **nie:** $\forall \langle x: \text{thing}(x), y: \text{person}(y) \rangle. \text{push}(x, y)$
- **tak:** $\forall x: \text{thing}(x). \exists y': \text{person}(y'). \text{push}(x, y') \wedge$
 $\forall y: \text{person}(y). \exists x': \text{thing}(x'). \text{push}(x', y)$

Podsumowanie danych



Koordynacja heterofunkcyjna:

- w polszczyźnie, w innych językach słowiańskich, w węgierskim,
 - koordynacja **różnych funkcji gramatycznych**,
 - specyficzne znaczenie kumulatywne (pokrywające).
-
- Wciskam ***wszystko i każdemu***...

Znaczenie:

- **nie:** $\forall x: \text{thing}(x). \forall y: \text{person}(y). \text{push}(x, y)$
- **nie:** $\forall \langle x: \text{thing}(x), y: \text{person}(y) \rangle. \text{push}(x, y)$
- **tak:** $\forall x: \text{thing}(x). \exists y': \text{person}(y'). \text{push}(x, y') \wedge$
 $\forall y: \text{person}(y). \exists x': \text{thing}(x'). \text{push}(x', y)$

Podsumowanie danych



Koordynacja heterofunkcyjna:

- w polszczyźnie, w innych językach słowiańskich, w węgierskim,
 - koordynacja **różnych funkcji gramatycznych**,
 - specyficzne znaczenie kumulatywne (pokrywające).
-
- Wciskam ***wszystko i każdemu***...

Znaczenie:

- **nie:** $\forall x: \text{thing}(x). \forall y: \text{person}(y). \text{push}(x, y)$
- **nie:** $\forall \langle x: \text{thing}(x), y: \text{person}(y) \rangle. \text{push}(x, y)$
- **tak:** $\forall x: \text{thing}(x). \exists y': \text{person}(y'). \text{push}(x, y') \wedge$
 $\forall y: \text{person}(y). \exists x': \text{thing}(x'). \text{push}(x', y)$

Podsumowanie danych



Koordynacja heterofunkcyjna:

- w polszczyźnie, w innych językach słowiańskich, w węgierskim,
 - koordynacja **różnych funkcji gramatycznych**,
 - specyficzne znaczenie kumulatywne (pokrywające).
-
- *Wciskam **wszystko i każdemu**...*

Znaczenie:

- **nie:** $\forall x: \text{thing}(x). \forall y: \text{person}(y). \text{push}(x, y)$
- **nie:** $\forall \langle x: \text{thing}(x), y: \text{person}(y) \rangle. \text{push}(x, y)$
- **tak:** $\forall x: \text{thing}(x). \exists y': \text{person}(y'). \text{push}(x, y') \wedge$
 $\forall y: \text{person}(y). \exists x': \text{thing}(x'). \text{push}(x', y)$

Podsumowanie danych



Koordynacja heterofunkcyjna:

- w polszczyźnie, w innych językach słowiańskich, w węgierskim,
 - koordynacja **różnych funkcji gramatycznych**,
 - specyficzne znaczenie kumulatywne (pokrywające).
-
- *Wciskam **wszystko i każdemu**...*

Znaczenie:

- **nie**: $\forall x: \text{thing}(x). \forall y: \text{person}(y). \text{push}(x, y)$
- **nie**: $\forall \langle x: \text{thing}(x), y: \text{person}(y) \rangle. \text{push}(x, y)$
- **tak**: $\forall x: \text{thing}(x). \exists y': \text{person}(y'). \text{push}(x, y') \wedge$
 $\forall y: \text{person}(y). \exists x': \text{thing}(x'). \text{push}(x', y)$

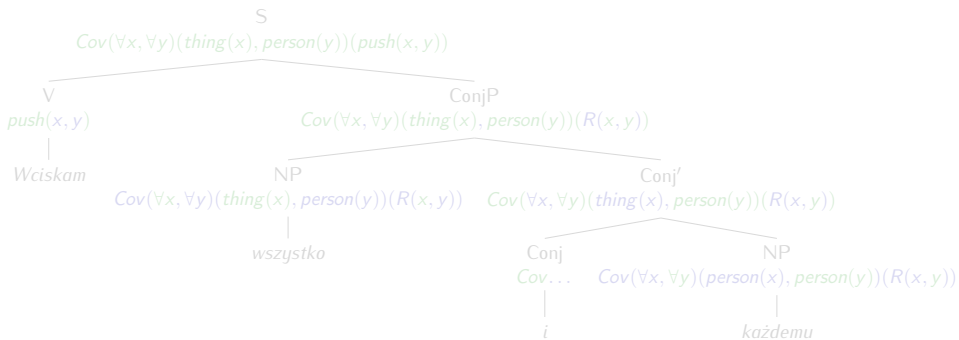
Podsumowanie analizy



Analiza za pomocą podnoszenia poliadycznego:

- **cover lift**: uogólnienie znanego **cumulative lift**,
- analiza buduje na wcześniejszych pracach w ramach Head-driven Phrase Structure Grammar.

Schematyczna reprezentacja (kontrybucje znaczeniowe na zielono):



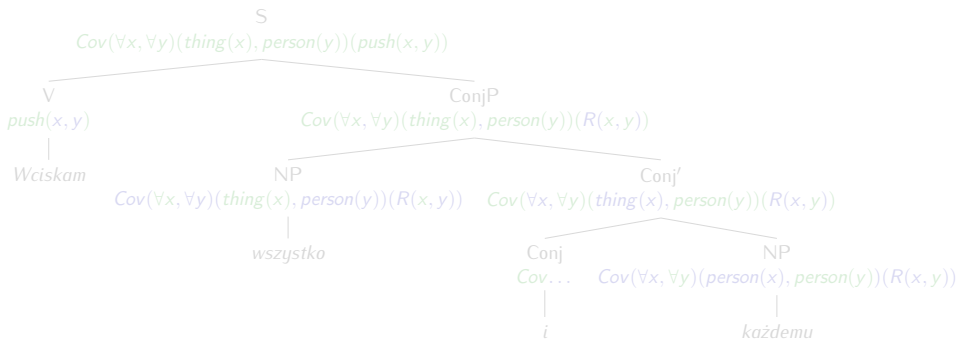
Podsumowanie analizy



Analiza za pomocą podnoszenia poliadycznego:

- **cover lift**: uogólnienie znanego **cumulative lift**
- analiza buduje na wcześniejszych pracach w ramach Head-driven Phrase Structure Grammar.

Schematyczna reprezentacja (kontrybucje znaczeniowe na zielono):



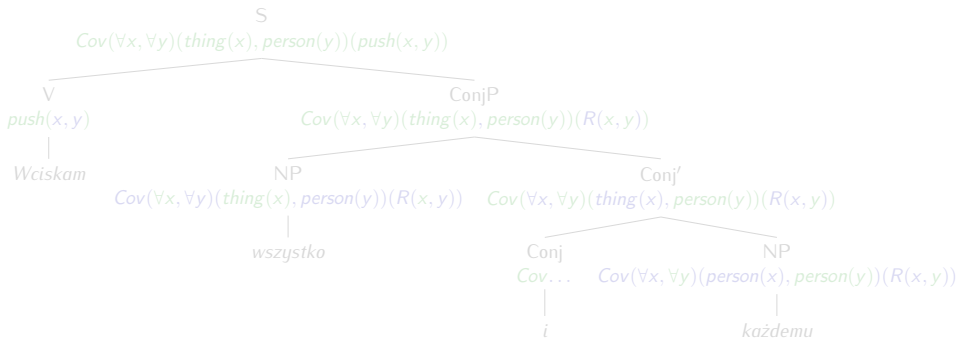
Podsumowanie analizy



Analiza za pomocą podnoszenia poliadycznego:

- **cover lift**: uogólnienie znanego **cumulative lift**,
- analiza buduje na wcześniejszych pracach w ramach Head-driven Phrase Structure Grammar.

Schematyczna reprezentacja (kontrybucje znaczeniowe na zielono):



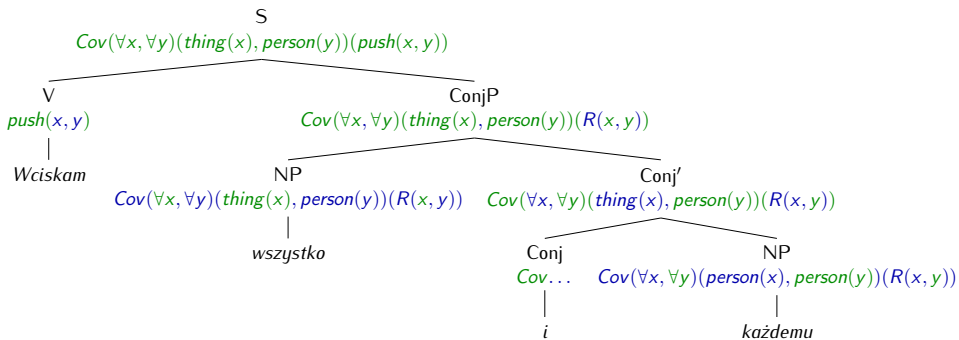
Podsumowanie analizy



Analiza za pomocą podnoszenia poliadycznego:

- **cover lift**: uogólnienie znanego **cumulative lift**,
- analiza buduje na wcześniejszych pracach w ramach Head-driven Phrase Structure Grammar.

Schematyczna reprezentacja (kontrybucje znaczeniowe na zielono):



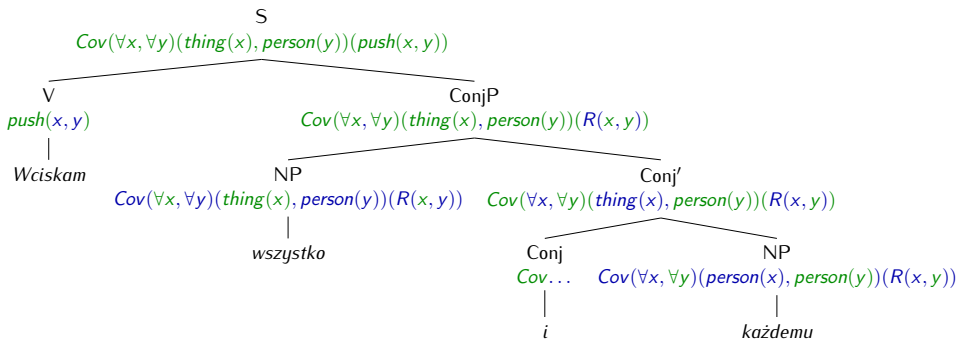
Podsumowanie analizy



Analiza za pomocą podnoszenia poliadycznego:

- **cover lift**: uogólnienie znanego **cumulative lift**,
- analiza buduje na wcześniejszych pracach w ramach Head-driven Phrase Structure Grammar.

Schematyczna reprezentacja (kontrybucje znaczeniowe na zielono):



Dziękuję za uwagę!

- Bobrowski I., 1988: *Gramatyka Generatywno-Transformacyjna (TG) a Uogólniona Gramatyka Struktur Frazowych (GPSG)*, Prace Habilitacyjne, Ossolineum, Wrocław.
- Danielewiczowa M., 1996: *O znaczeniu zdań pytajnych w języku polskim. Charakterystyka struktury tematyczno-rematycznej wypowiedzi interrogatywnych*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warsaw.
- Dowty D., 2007: *Compositionality as an empirical problem*, [w:] C. Barker, P. Jacobson (red.) *Direct Compositionality*, Oxford University Press, Oxford, s. 23–101.
- Hintikka J., Sandu G., 1997: *Game-Theoretical Semantics*, [w:] J. van Benthem, A. ter Meulen (red.) *Handbook of Logic and Language*, Elsevier and MIT Press, Amsterdam and Cambridge, MA, s. 361–410.
- Iordăchioaia G., Richter F., 2015: *Negative concord with polyadic quantifiers: The case of Romanian*, „Natural Language and Linguistic Theory”, 33, s. 607–658.
- Kallas K., 1993: *Składnia współczesnych polskich konstrukcji współrzędnych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Keenan E.L., Westerståhl D., 2011: *Generalized quantifiers in linguistics and logic*, [w:] J. van Benthem, A. ter Meulen (red.) *Handbook of Logic and Language*, Elsevier, Amsterdam, 2nd wyd., s. 859–910.
- Klein E., Sag I.A., 1985: *Type-driven translation*, „Linguistics and Philosophy”, 8(2), s. 163–201.
- Kosek I., 1999: *Przyczasownikowe frazy przyimkowo-nominalne w zdaniach współczesnego języka polskiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
- Lindström P., 1966: *First-order predicate logic with generalized quantifiers*, „Theoria”, 32, s. 186–195.
- Mostowski A., 1957: *On a generalization of quantifiers*, „Fundamenta Mathematicae”, 44, s. 12–36.

- Müller S., Abeillé A., Borsley R.D., Koenig J.P. (red.) 2021: *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The Handbook*, Language Science Press, Berlin, forthcoming.
- Paperno D., 2012: *Semantics and Syntax of Non-Standard Coordination*, Ph.D. dissertation, University of California, Los Angeles.
- Patejuk A., 2015: *Unlike coordination in Polish: An LFG account*, Ph.D. dissertation, Institute of Polish Language, Polish Academy of Sciences, Cracow.
- Pollard C., Sag I.A., 1994: *Head-driven Phrase Structure Grammar*, Chicago University Press / CSLI Publications, Chicago, IL.
- Przepiórkowski A., 1999: *Case Assignment and the Complement-Adjunct Dichotomy: A Non-Configurational Constraint-Based Approach*, Ph.D. dissertation, Universität Tübingen.
- Przepiórkowski A., 2021: *Coordination of unlike grammatical cases (and unlike categories)*, under review.
- Przepiórkowski A., Bańko M., Górski R.L., Lewandowska-Tomaszczyk B. (red.) 2012: *Narodowy Korpus Języka Polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warsaw.
- Przepiórkowski A., Patejuk A., 2014: *Koordynacja leksykalno-semantyczna w systemie współczesnej polszczyzny (na materiale Narodowego Korpusu Języka Polskiego)*, „Język Polski”, XCIV(2), s. 104–115.
- Richter F., 2016: *Categorematic unreducible polyadic quantifiers in Lexical Resource Semantics*, [w:] D. Arnold, M. Butt, B. Crysmann, T.H. King, S. Müller (red.) *The Proceedings of the Joint 2016 Conference on Head-driven Phrase Structure Grammar and Lexical Functional Grammar*, CSLI Publications, Stanford, CA, s. 599–619.
- Richter F., Sailer M., 2004: *Basic concepts of Lexical Resource Semantics*, [w:] A. Beckmann, N. Preining (red.) *ESSLLI 2003 – Course Material I*, tom 5 z serii *Collegium Logicum*, Kurt Gödel Society Wien, s. 87–143.

- Sag I.A., Gazdar G., Wasow T., Weisler S., 1985: *Coordination and how to distinguish categories*, „Natural Language and Linguistic Theory”, 3, s. 117–171.
- Saloni Z., 2005: *O przypadkach w języku polskim (na marginesie artykułu Adama Przepiórkowskiego)*, „Biuletyn Polskiego Towarzystwa Językoznawczego”, LXI, s. 27–48.
- Saloni Z., Świdziński M., 2001: *Składnia współczesnego języka polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warsaw, 5th wyd.