

Deontična logika, metanormativna teorija i etika komunikacije

Berislav Žarnić

Sveučilište u Splitu

Split, 2013.

Logička terminologija

Zajednički dio rječnika

“Logika” [. . .] je ime discipline koja analizira značenje onih pojmova koji su zajednički svim znanostima te koja ustanovljava opće zakone koji upravljaju tim pojmovima.

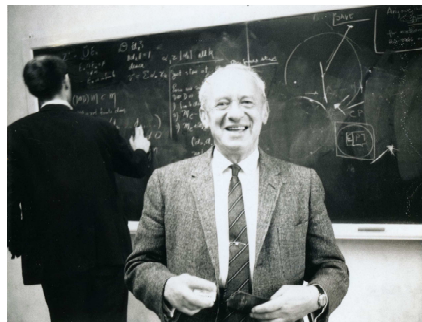


Alfred Tarski.

Uvod u logiku i metodologiju deduktivnih znanosti,
1. izd. 1941.

Primjedba

Određenje logike kakvo daje Tarski, preusko je s današnjeg stajališta: on govori o logici prvog reda. Logika analizira značenje i onih pojmova koji nisu zajednički svim znanostima, npr. deontična logika.



Alfred Tarski
(Varšava, 1901.–Berkeley, 1983.)

Leibniz i modalni pristup rječniku normativnosti

Modalni pristup normativnosti

Licetum enim est, quod viro bono possibile est.
Debitum sit, quod viro bono necessarium est.^a



Gottfried Wilhelm Leibniz.
Pismo Antoineu Arnauld, studeni 1671.
Saemtliche Schriften Und Briefe. Zweite Reihe: Philosophischer Briefwechsel. Erster Band 1663–1685,
Berlin: Akademie Verlag.

^aDopušteno je naime ono što dobar čovjek može biti.
Obavezno neka bude ono što dobar čovjek nužno jest.

Primjedba

Definicije se pozivaju na aletične modalitete. Povezuju se normativni zahtjevi i normativna svojstva.



Gottfried Wilhelm Leibniz
(1646.–1716.),
statua na Sveučilištu u Leipzigu

Deontična logika kao modalna logika

Kako je otkrivena deontična logika

Jednoga dana dok sam se šetao obalom rijeke Cam—u to sam vrijeme živio u Cambridgeu (Engleska)—pogodila me je misao da se modalni atributi “moguće”, “nemoguće” i “nužno” odnose među sobom jednako onako kako se međusobno odnose kvantifikatori “neki”, “nijedan” i “svi”. Uskoro sam otkrio da se formalna analogika između kvantifikatora i modalnih pojmova proteže iznad obrasca uzajmne definibilnosti ... [Prije dovršenja knjige *An Essay in Modal Logic* 1951.] došao sam do sljedećeg neočekivanog zapažanja—ovoga puta tijekom rasprava s prijateljima—naime da normativni pojmovi o dopuštenju, zabrani i obvezi podliježu istom obrascu uzajamne povezanosti koja postoji između kvantifikatora i osnovnih modalnosti.



Georg Henrik von Wright.
Deontic logic: a personal view.
Ratio Juris, 12:26–38, 1999.

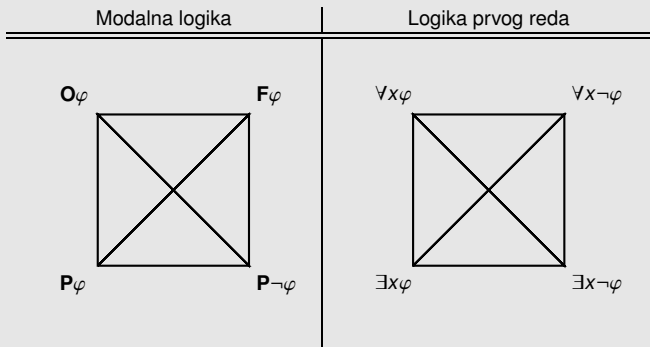


Ludwig Wittgenstein i Georg Henrik von Wright,
(fotografija iz 1950. snimljena u Von Wrightovom vrtu)

Analogija kvantifikacije i modaliteta

Dualnost; logički kvadrat

Kvantifikatori	Aletični modaliteti	Deontični modaliteti
$\forall x\varphi$ ($\neg\exists x\neg\varphi$) SVE JE ...	$\Box\varphi$ ($\neg\Diamond\neg\varphi$) NUŽNO JE ...	O φ (\neg P $\neg\varphi$) OBVEZNO JE ...
$\exists x\varphi$ ($\neg\forall x\neg\varphi$) NEŠTO JE ...	$\Diamond\varphi$ ($\neg\Box\neg\varphi$) MOGUĆE JE ...	P φ (\neg O $\neg\varphi$) DOPUŠTENNO JE ...
$\forall x\neg\varphi$ ($\neg\exists x\varphi$) NIJEDAN NIJE ...	$\Box\neg\varphi$ ($\neg\Diamond\varphi$) NEMOGUĆE JE ...	F φ (O $\neg\varphi$, tj. \neg P φ) ZABRANJENO JE ...



Aksiomi i pravila deontične logike

- Standardna deontična logika KD je normalna logika, a to znači da u njoj vrijede:

- K aksiom(ski oblik):

$$\mathbf{O}(\varphi \rightarrow \psi) \rightarrow (\mathbf{O}\varphi \rightarrow \mathbf{O}\psi)$$

- RN pravilo necesitacije:

$$\text{Ako } \vdash \varphi, \text{ onda } \vdash \mathbf{O}\varphi.$$

- Jedini specifični aksiom(ski oblik) deontične logike jest:

- D aksiom(ski oblik):

$$\mathbf{O}\varphi \rightarrow \mathbf{P}\varphi$$

- Aksiom K možemo shvatiti kao tvrdnju “logičke posljedice obveza i same su obveze”.
- Pravilo RN možemo shvatiti kao tvrdnju “dopuštenja su logički moguća” (obratom nad $\Box\varphi \rightarrow \mathbf{O}\varphi$).
- Aksiom D odgovara tvrdnji “dopušteno je ispuniti obvezu” ili “što se mora to se smije”.

Rimsko pravo

Definicija logičke nužnosti: $\vdash \varphi$ akko $\Box\varphi$.

Lema

$\vdash \mathbf{P}\varphi \rightarrow \Diamond\varphi$

Stavak (Ultra posse nemo obligatur.)

$\vdash \mathbf{O}\varphi \rightarrow \Diamond\varphi$ (ili, drukčije iskazano, $\vdash \neg\Diamond\varphi \rightarrow \neg\mathbf{O}\varphi$).

Dokaz.

- 1 Pretpostavimo $\vdash \mathbf{O}\varphi$.
- 2 $\vdash \mathbf{P}\varphi$, iz (1) zbog D aksioma.
- 3 $\vdash \Diamond\varphi$, iz (2) po lemi.

□

Neočekivani rezultati

- NA POZITIVNOJ STRANI, uvođenje relacijske semantike za modalnu logiku (“semantika mogućih svjetova”, istodobno i neovisno otkriće Stiga Kanger i Saula Kripkea) donijelo je neočekivane uvide. Pokazalo se da analiza značenja modalnih pojmova određivanjem za njih važećih aksioma nije poduhvat u kojemu se implicitnim definicijama unutar postojećeg jezika fiksira značenje pojmova, nego nastanak novog jezika ili, radije, otkriće svojevrsnosti logike jezika intencionalnosti, u kojem opisujemo čovjeka kao osobu, kao nositelja doživljaja, činitelja radnji i podređenika zahtjevima. Jezik propozicijske modalne logike razlikuje se u kategoriji od jezika propozicijske logike, potonji nema izražajnu moć koja bi omogućila razlikovanje struktura. Jezik propozicijske modalne logike izražajnu moć takve vrste ima: on može razlučiti konačne strukture do granice bisimilarosti. Pri tome je slabiji od jezika logike prvog reda kojoj granica razlučivosti leži u izmorfizmu konačnih struktura.
- NA NEGATIVNOJ STRANI, oblikovanje standardne deontične logike KD ubrzo je bilo suočeno s brojnim paradoksima, od kojih su neki bili naslijeđeni iz imperativne logike, poput Rossovog paradoksa, a neki usporedno otkriveni, poput paradoksa dobrog Samarijanca (Prior, 1958) ili paradoksa epistemične obligacije (Åqvist, 1967).

Paradoks epistemične obligacije

Ako je banka opljačkana (p), čuvar banke Jones to treba znati ($\mathbf{OK}_j p$).

Banka je opljačkana.

Prema tome, banka treba biti opljačkana.

Koristit ćemo se S5 epistemičnom logikom.
U ovome slučaju dovoljno nam je T pravilo:

$$\vdash \mathbf{K}\varphi \rightarrow \varphi$$

alternativno

$$\vdash R_{\mathbf{K}} w w$$

1	$w : p \rightarrow \mathbf{OK}_j p$	pretp.
2	$w : p$	pretp.
3	$w : \mathbf{OK}_j p$	1, 2/ $i \rightarrow$
4	$v \mid R_{\mathbf{O}} w w$	pretp.
5	$v : \mathbf{K}_j p$	3, 4/ $i \mathbf{O}$
6	$R_{\mathbf{K}} w w$	$T_{\mathbf{K}}$
7	$v : p$	5, 6/ $i \mathbf{K}_j$
8	$w : \mathbf{O} p$	4–7/ $u \mathbf{O}$

Izbjegavanje paradoksa

- Paradoksi ukazuju na postojanje ozbiljne slabosti u osnovama deontične logike.
- Jedan od mogućih načina uklanjanja paradoksa leži u reinterpetaciji jezika deontične logike: umjesto da bude shvaćena kao logika normi treba ju shvatiti kao teoriju o normativim sustavima.
 - ▶ Odbacujemo preskriptivno tumačenje za $\mathbf{O}\varphi$, “neka bude slučaj da φ ”.
 - ▶ Prihvaćamo deskriptivno tumačenje za $\mathbf{O}\varphi$, “na snazi je zahtjev prema kojemu treba biti slučaj da φ ”.

Kodeks shvaćen kao funkcija

Zahtjevi

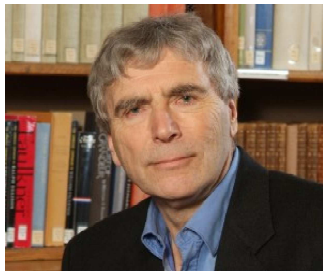
Moramo dopustiti mogućnost da zahtjevi kojima je netko podređen ovise o okolnostima. To ću, koristeći se semantikom mogućih svjetova, učiniti na sljedeći način. Postoji skup svjetova u svakom od kojih sudovi imaju neku istinitosnu vrijednost. Vrijednosti svih sudova u određenome svijetu slažu se s aksiomima računa sudova. Za svaki izvor zahtjeva s , svaku osobu i , te za svaki svijet w , postoji skup sudova $k_s(i, w)$, kojega ćemo tumačiti kao skup stvari koje s zahtijeva od i u w . Svaki sud u tom skupu jest jedan zahtjev. Funkciju k_s od i i w u $k_s(i, w)$ zvat ćemo s 'ov kodeks zahtjeva.



John Broome.

Requirements.

u: Rønnow-Rasmussen, T., Petersson, B., Josefsson, J., and Egonsson, D. (eds.), *Homage a Wlodek: Philosophical Papers Dedicated to Wlodek Rabinowicz*, Lunds universitet, 1–41, 2007.
<http://www.fil.lu.se/hommageawlodek>



John Broome

(*Koledž Corpus Christi*, Sveučilište u Oxfordu)

Deontična logika kao metanormativna teorija

Klasična deontična logika

U klasičnome sustavu mogu se dokazati (izvesti) formule $\mathbf{P}p \vee \mathbf{O}\neg p$ and $\neg(\mathbf{O}p \wedge \mathbf{O}\neg p)$ and $\neg(\mathbf{O}p \wedge \mathbf{P}\neg p)$. Prva kaže da za bilo koje moguće stanje stvari vrijedi da je ono ili dopušteno ili zabranjeno. Za normativni poredak (sustav) koji zadovoljava ovaj uvjet kaže se da je potpun ili “bez rupa”. Druga formula kaže da nisu istodobno obvezna protuslovna stanja. Treća kaže da nema stanja koje je obvezno a da je (“unatoč tome”) dopušteno njemu protuslovno stanje. Za normativni poredak koji ispunjava ove uvjete kaže se da je konzistentan ili slobodan od protuslovlja.



Georg Henrik von Wright.
Deontic logic: a personal view.
Ratio Juris, 12:26–38, 1999.



Georg Henrik von Wright
(Helsinki, 1916.–Helsinki,
2003.)

Primjedba

Budući $\mathbf{O}\varphi \leftrightarrow \neg\mathbf{P}\neg\varphi \leftrightarrow \mathbf{F}\neg\varphi$, prva i treća formula su tautologije pročitane u deontičnom ključu: prva— $\mathbf{P}\varphi \vee \neg\mathbf{P}\varphi$, treća— $\mathbf{O}\varphi \rightarrow \mathbf{O}\varphi$. Tek nas druga formula vodi prema posebnom deontičnom području jer je istovrijedna D obliku aksioma: $\mathbf{O}\varphi \rightarrow \mathbf{P}\varphi$.

Von Wrightova teza

Klasična deontična logika

Na taj način klasična deontična logika, pod deskriptivnim tumačenjem svojih formula, ocrtava jedan sustav normi u kojemu nema slijepih točaka i koji je neprotuslovan. Stvarni normativni poretki *mogu* imati takva svojstva, a može se smatrati poželjnim da bi ih *trebala* imati.



Georg Henrik von Wright.
Deontic logic: a personal view.
Ratio Juris, 12:26–38, 1999.

Način provjere Von Wrightove teze

Von Wright je postavio tezu o vezi između klasične deontične logike (SDL, KD logike). Primjenom Broomeovog pristupa možemo ispitati Von Wrightovu tezu na sljedeći način:

- 1 Uspostaviti TIPOLOGIJU normativnih sustava.
- 2 Odrediti PRIJEVOD s jezika deontičnih modaliteta na jezik zahtjeva kodeksa.
- 3 Izdvojiti TIP NORMATIVNOGA SUSTAVA kojega opisuju prijevodi aksioma standardne deontične logike (KD).

Svojstva normativnih sustava

Broomeov pojam o kodeksu kao funkciji s tri argumenta omogućuje razlikovanje brojnih mogućih svojstava normativnih sustava. Osvrnut ćemo se samo na nekoliko svojstava, koja se određuju "lokalno" kao svojstva vrijednosti te funkcije (tj. skupa zahtjeva kojima rezultira). Generalizirajući nad varijablama dobivamo daljnje pojmove (npr. kodeks određenog izvora koji svakome akteru u bilo kojim okolnostima ispostavlja konzistentan skup zahtjeva).

Deduktivna zatvorenost; konzistentnost

- Skup zahtjeva $k_s(i, w_1)$ je pl-konzistentan, $CS_{pl}(k_s(i, w_1))$, akko $\exists w_2 k_s(i, w_1) \subseteq w_2$.
- Skup zahtjeva $k_s(i, w_1)$ je pl-deduktivno zatvoren, $DC_{pl}(k_s(i, w_1))$, akko $k_s(i, w_1) = Cn(k_s(i, w_1))$.
- Skup zahtjeva $k_s(i, w_1)$ je konzistentan u logici $I(x)$, $CS_{I(x)}(k_s(i, w_1))$, akko $\exists w_2 Cn(I(x) \cup k_s(i, w_1)) \subseteq w_2$.
- Skup zahtjeva $k_s(i, w_1)$ je neka logika, $LG(k_s(i, w_1))$, akko $\exists x k_s(i, w_1) = Cn(I(x))$.



Berislav Žarnić.

A logical typology of normative systems.

Journal of Applied Ethics and Philosophy, 2:30–40, 2010.

Prijevod

- Ograničimo jezik deontične logike na \mathcal{L}_{KD}° tako da samo jednostruku pojave modalnih operatora moguće (p dolje stoji za formulu propozicijske logike):

$$\varphi ::= p \mid \mathbf{O}p \mid \mathbf{P}p \mid \neg\varphi \mid (\varphi \wedge \varphi)$$

- Prijevozom ćemo povezati osnovne tvrdnje dvaju jezika:

\mathcal{L}_{KD}°	\mathcal{L}_{meta}
$\mathbf{O}\varphi$ Obvezno je φ .	$\ulcorner \varphi \urcorner \in k_s(i, v)$ Normativni izvor s podređuje aktera i u okolnostima v zahtjevu φ .

Dvije etape prijevoda

Funkcija prijevoda τ^0 uzima rečenice iz propozicijskog dijela jezika deontične logike $\mathcal{L}_{\text{KD}}^{\text{O}} \cap \mathcal{L}_{\text{PL}}$ a ispostavlja, ne rečenice, nego singularne termine (rečenične varijable i funkcije) metanormativnoga jezika $\mathcal{L}_{\text{meta}}$. Radi bolje čitljivosti rečenične singularne termine metanormativnoga jezika, umjesto funkcijskih neg i conj ..., gradimo pomoću Quineovih zagrada i uobičajenih simbola, npr. umjesto $\text{conj}(\text{neg}(p), q)$ pišemo $\ulcorner \neg p \wedge q \urcorner$.

Definicija

$$\tau^0(a) \in \{p, p_1, \dots, q, q_1, \dots\}$$

za slova $a \in \mathcal{L}_{\text{PL}}$

$$\tau^0(\neg\varphi) = \neg\tau^0(\varphi)$$

$$\tau^0((\varphi \wedge \psi)) = (\tau^0(\varphi) \wedge \tau^0(\psi)).$$

Definicija (Funkcija prijevoda

$$\tau^1 : \mathcal{L}_{\text{KD}}^{\text{O}} \rightarrow \mathcal{L}_{\text{meta}}$$

$$\tau^1(p) = \ulcorner \tau^0(p) \urcorner \in v$$

$$\text{ako } p \in \mathcal{L}_{\text{PL}}$$

$$\tau^1(\mathbf{O}\varphi) = \ulcorner \tau^0(\varphi) \urcorner \in k_s(a, v)$$

$$\tau^1(\mathbf{P}\varphi) = \neg \ulcorner \tau^0(\neg\varphi) \urcorner \in k_s(i, v)$$

$$\tau^1(\neg\varphi) = \neg\tau^1(\varphi)$$

$$\tau^1((\varphi \wedge \psi)) = (\tau^1(\varphi) \wedge \tau^1(\psi)).$$

Primjer prijevoda

Prihvatljivost prijevoda provjerit ćemo na primjeru prijevoda definicije $\mathbf{P}p \leftrightarrow \neg\mathbf{O}\neg p$ (dopušteno je neko stanje stvari akko njemu protuslovno stanje nije zabranjeno). Budući da je riječ o definiciji iz $\mathcal{L}_{\text{KD}}^{\mathbf{O}}$ njezin prijevod na $\mathcal{L}_{\text{meta}}$ trebao bi dati istinitu rečenicu.

Primjer

$$\begin{aligned} & \tau^1(\mathbf{P}p \leftrightarrow \neg\mathbf{O}\neg p) \\ & \Leftrightarrow \tau^1(\mathbf{P}p) \leftrightarrow \tau^1(\neg\mathbf{O}\neg p) \\ & \Leftrightarrow \neg \ulcorner \tau^0(\neg p) \urcorner \in k_s(i, v) \Leftrightarrow \neg \tau^1(\mathbf{O}\neg p) \\ & \Leftrightarrow \neg \ulcorner \neg \tau^0(p) \urcorner \in k_s(i, v) \Leftrightarrow \neg \ulcorner \tau^0(\neg p) \urcorner \in k_s(i, v) \\ & \Leftrightarrow \neg \ulcorner \neg p \urcorner \in k_s(i, v) \Leftrightarrow \neg \ulcorner \neg \tau^0(p) \urcorner \in k_s(i, v) \\ & \Leftrightarrow \neg \ulcorner \neg p \urcorner \in k_s(i, v) \Leftrightarrow \neg \ulcorner \neg p \urcorner \in k_s(i, v) \\ & \Leftrightarrow \top. \end{aligned}$$

Prijevodi aksioma deontične logike KD

Prijevodi τ^1 potvrđuju ali i pojačavaju Von Wrightovu tezu:

- uzajamna definibilnost, $\mathbf{P}p \leftrightarrow \neg\mathbf{O}\neg p$, vrijedi za svaki skup zahtjeva, kako je prethodni primjer pokazao;
- uvjet nepostojanja “slijepih točaka” $\mathbf{P}p \vee \mathbf{O}\neg p$ u prijevodu postaje $\ulcorner \neg p \urcorner \notin k_s(a, v) \vee \ulcorner \neg p \urcorner \in k_s(a, v)$, a taj je uvjet zadovoljen na svakom skupu zahtjeva;
- K aksiom, izostavljen iz rasprave kod Von Wrighta, prevodi se u $\ulcorner p \rightarrow q \urcorner \in k_s(a, v) \rightarrow (p \in k_s(a, v) \rightarrow q \in k_s(a, v))$, a taj uvjet vrijedi za svaki deduktivno zatvoren skup u pl-logici;
- D aksiom prevodi se u $p \in k_s(a, v) \rightarrow \ulcorner \neg p \urcorner \notin k_s(a, v)$, a to je samo drukčiji način iskazivanja pl-konzistentnosti.

Deontična logika i teorija normativnih sustava

- Deontična logika KD opisuje skup zahtjeva koji je deduktivno zatvoren u propozicijskoj logici, što uviđamo prijevodom K aksioma, i koji je konzistentan u propozicijskoj logici, što nam pokazuje prijevod D aksioma.
 - ▶ Očigledno je da takva svojstva nisu jedina koja bi bila poželjna.
 - ▶ Konzistentnost u propozicijskoj logici je preslabi zahtjev jer se zahtjevi odnose na intencionalna stanja aktera (uključujući radnje). Na primjer, moguće je da vjerovanja protuslovnih sadržaja, $B_i\varphi$ i $B_i\neg\varphi$, budu zahtjevi nekog pl-konzistentnog skupa, ali takav skup nije konzistentan u doksastičnoj logici. Potreban je jači pojam konzistentnosti: skup zahtjeva mora biti konzistentan u logici jezika u kojemu su iskazani zahtjevi.
 - ▶ K tome, bilo bi poželjno da kodeks podređuje sve aktere konzistentnom skupu zahtjeva, ono što se traži od jednoga aktera ne smije onemogućavati ostvarenje onoga što se traži od drugoga. Tada bi poželjno svojstvo s obzirom na logiku jezika $I(x)$ u kojem su iskazani zahtjevi bila SOCIJALNA KONZISTENTNOST: $\forall i_1 \forall i_2 \forall w \text{ CS}_{I(x)}(k_s(i_1, w) \cup k_s(i_2, w))$. Deontičnoj logici trebamo proširiti aksiomatsku bazu.¹
- Povezivanje dvaju jezika putem prijevoda pruža nam metodološko stajalište koje omogućuje da normativnost sagledamo iz različitih perspektiva i uočimo njihova ograničenja.

¹Npr. $(O_i\varphi \wedge O_j\psi) \rightarrow (P_i(\varphi \wedge \psi) \wedge P_j(\varphi \wedge \psi))$

Jezik kao normativni izvor

- Paralelizam između logičkih odnosa, jezičnih zaduženja i ovlaštenja i racionalne povezanosti psiholoških stanja uočen je i obuhvaćen u nekoliko teorija.
 - U Searl-Vandervekenovoj teoriji struktura racionalnih psiholoških zaduženja leži u osnovi jezičnih zaduženja.
 - U Sellars-Brandomovoj teoriji struktura jezičnih zaduženja predstavlja temelj kojega činimo eksplicitnim unutar logičke teorije.
 - Teorija dinamične semantike, koju razvija J. van Benthem i suradnici, sugerira da je logička struktura jezika izvorišna struktura koja se manifestira u logici svojih učinaka.

Ilokucijska logika

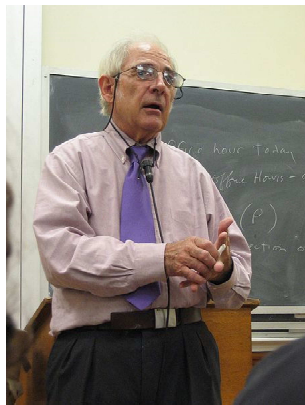
Illocutionary commitment

Govornik je zadužen u stupnju jakosti k na ilokucijsku svrhu Π' nad propozicijom Q u kontekstu i (ukratko: $i\hat{\Pi}^k Q$) akko u tom kontekstu on postiže u tom ili u nekom višem stupnju ilokucijsku svrhu Π' nad propozicijom P , pri čemu P strogo implicira Q ,

Q ispunjava uvjete propozicijskog sadržaja za Π ako P ispunjava uvjete za Π' , psihološka stanja iskazana postignućem (svrhe) Π nad Q zadužuju na ona stanja koje se iskazuju postignućem (svrhe) Π' nad P .



John Searle i Daniel Vanderveken.
Foundations of Illocutionary Logic.
Cambridge University Press, Cambridge, 1985.



John Searle
(Kalifornijsko sveučilište, Berkeley)

Normativna pragmatika

Deontic score

... značenje govornoga čina sastoji se u načinu njegovog među djelovanja s deontičnim rezultatom: kako trenutačni rezultat utječe na primjerenost izvdebe tog govornog čina, te kako izvedba tog čina utječe na deontični rezultat. Deontični se rezultati sastoje od konstelacija zaduženja i ovlaštenja raznih sugovornika. Stoga razumijevanje ili shvaćanje smisla govornoga čina traži sposobnost da se u terminima deontičnog rezultata prepozna njegova primjerenost (uvjeti primjene) i kako bi on promjenio zatečeni deontični rezultata ... (posljedice primjene). Naime, u svakoj etapi (razgovora) ono što je dopušteno ili obvezno činiti ovisi o postignutom rezultatu, jednako kao što ovisi o posljedicama čina na rezultat.



Robert B. Brandom.
Making It Explicit: Reasoning, Representing, and Discursive Commitment.
Harvard University Press, Cambridge, 1994.



Robert Brandom
(Sveučilište u Pittsburghu)

Dinamična modalna logika

Public Announcement Logic

[J]ezik logike javnog priopćenja (PAL) omogućuje da iskažemo tipične tvrdnje o promjeni znanja poput

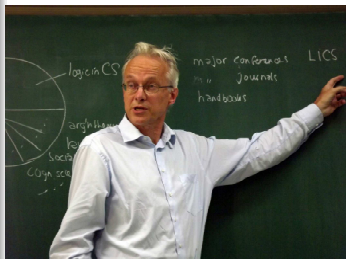
$$[!P]K_i\varphi$$

koja kaže da će akter i znati da je slučaj da φ nakon što primi čvrstu obavijest da P . Ova, samo jedna od formula dinamizirane epistemične logike uredno ističe kombinaciju ideja koje dolaze iz različitih polja da bi se ovdje susrele. Proučavanje govornih činova $!P$ započelo je u lingvistici i filozofiji, a tvrdnji o znanju $K_i\varphi$ u filozofskoj logici i ekonomiji. Dok modalitet dinamičnog učinka $[]$ koji te radnje i tvrdnje povezuje u novi formalni jezik dolazi iz logike programa iz teorijske informatike.



Johan van Benthem.

Logical Dynamics of Information and Interaction.
Cambridge University Press, Cambridge, 2011.



Johan van Benthem
(Institut za logiku, jezik i računarstvo u Amsterdamu; Centar za istraživanje jezika i informacija u Stanfordu)

Jezična zaduženja

Definicija

i je obvezan na ξ_n nakon svog diskursa $\xi_0 \dots \xi_{n-1}$ akko

- $[i : \xi_0 \dots \xi_{n-1}] \mathbf{P}_i i : \xi_n$,
- $[i : \xi_0 \dots \xi_{n-1}] \mathbf{F}_i i : \xi'$ za sve izreke ξ' takve da $\perp \in Cn(\{\xi_n, \xi'\})$, te
- $[i : \xi_0 \dots \xi_{n-1}] \mathbf{O}_i (\chi \rightarrow i : \xi_n)$ za neku lokuciju χ .



Berislav Žarnić.

Logical root of linguistic commitment.

u: Brožek, A., Jadacki, J., i Žarnić, B. (ured.), *Theory of Imperatives from Different Points of View (2)*, 2013.

Warsaw: Wydawnictwo Naukowe Semper.

Promatrajmo jezična zaduženja kao normativni sustav kojega kreiraju i re-kreiraju govornici služeći se jezikom! Primjer:

$$[i : \underline{(\varphi \rightarrow \psi)} \cdot \underline{\varphi}] \mathbf{F}_i i : \underline{\neg\psi}$$

$$\ulcorner i : \underline{(\varphi \rightarrow \psi)} \cdot \underline{\varphi} \urcorner \in w \rightarrow \ulcorner \neg i : \underline{\neg\psi} \urcorner \in k_{\text{Jezik}}(i, w)$$

U ovoj perspektivi jezik postaje normativni izvor, ali za njegov kodeks ne bismo mogli reći da nije stvar logike koja će svojstva on imati. Zahtjevi kojima jezik podređuje sugovornike nisu regulativne, nego konstitutivne prirode. Za svakog subjekta i u svim okolnostima w vrijedi da je skup zahtjeva kojima je podređen neka logika: $LG(k_{\text{Jezik}}(i, w))$, ali ne slučajno nego po nužnosti. Kada koristeći se jezikom govornik krši jezična zaduženja njegove lokucije prestaju biti govorne radnje. U tom smislu nemamo izbora: ili poštujemo etiku komunikacije ili se ne služimo jezikom.