

**Dio I**

**Pojmovnik**



# A

## A fortiori

Zaključak na osnovu neke tranzitivne relacije između više od dva predmeta. Relacija može biti od nečeg opširnijeg ka nečem užem ili obrnuto.

*Primjer* "Ako je Moria unutar Maglenog gorja, onda je tim više u Međuzemlju." ili "Ako patuljci u cjelini imaju brade, onda i ženski patuljci kao dio te cjeline imaju brade."

*Engleski* Argumentum a fortiori

*BT* Tradicionalna logika [157]; Zaključak [169]

*Vidi još* Tranzitivnost [158]

*Wiki* ARGUMENTUM A FORTIORI

## A propozicija

*Vidi* A sud str. 17.

## A sud

Univerzalno-afirmativni kategorički sud, gornji lijevi kut Aristotelovog logičkog kvadrata.

*Primjer* Svi Rohanci su ljudi.

*Ostalo nazivlje* A propozicija

*Engleski* A proposition

*Formule*  $\forall x(Sx \rightarrow Px)$  *Čitaj:* Svi S su P (u simboličkoj logici); SaP

*BT* Kvadrat opreka [87]; Sud [148]

*Vidi još* Kategorički sud [78]; Kvaliteta suda [87]; Kvantiteta suda [87]; Presumpcija egzistencije [125]; Univerzalni sud [161]

## Abdukcija

Nededuktivna metoda zaključivanja, kojom se iz jedne ili više premise zaključuje na najvjerojatnu konkluziju. Izraz je smislio američki filozof C.S. Peirce kao nededuktivnu metodu zaključivanja različitu od „standardne” (generalizirajuće) indukcije.

*Primjer* Svi sisavci su obrasli dlakom. Ova životinja je dlakava, dakle ova životinja je sisavac.

*Ostalo nazivlje* Zaključak na najbolje objašnjenje

*BT* Zaključak [169]

*Vidi još* Dedukcija [41]

*Wiki* ABDUCTIVE REASONING

*Engleski* Abduction ; Abductive reasoning ; Inference to the best explanation

## Adekvatnost

*Vidi* Valjanost logičkog sustava str. 165.

## Adjunkcija

Pravilo izvođenja prema kojem iz pojedinačnih formula "A" i "B" možemo zaključiti složenu propoziciju.

*Ostalo nazivlje* Uvođenje konjunkcije

*Engleski* Adjunction ; Conjunction introduction

*Formula*  $A, B \vdash A \wedge B$

*BT* Pravilo izvođenja [122]

*Vidi još* Konjunkcija [85]; Uključenje konjunkcije [159]

## Afirmativni sud

Sud koji sadrži afirmativnu kopulu „je(st)“.

*Primjer* Međuzemlje je dio Zemlje.

*Ostalo nazivlje* potvrdni sud

*Engleski* Affirmative proposition

*BT* Kvaliteta suda [87]

*Vidi još* Limitativni sud [89]

## Agregat

Kolekcija; zbir pojedinačnosti na osnovi nekog kriterija koja nije ništa više od zbroya tih svojih dijelova. Ponekad se koristi (npr. u mereologiji) umjesto pojma "skup" jer ne povlači za sobom nikakve ontološke obaveza.

*Primjer* Članovi prstenove družine sačinjavaju agregat ili mereološku nakupinu koja je samo zbroj svojih dijelova, kojih je 9 (Gandalf, Frodo, Sam, Aragorn, Legolas, Gimli, Pippin, Merry i Boromir)

*Engleski* Aggregate

*Wiki* AGGREGATE

## Akko

*Vidi* Bikondicional str. 34.

## Aksiom

Iskaz koji se uzima kao očigledna istina i ne zahtijeva dokaz. U (logičkim) teorijama, aksiomi su istine koje predstavljaju temeljne postavke teorije, bez posebnog statusa, osim što trebaju biti istiniti i poželjno je da su međusobno nesvodivi. Tradicionalno se smatralo da

*BT* Deduktivni sustav [41]; Primitivna baza [126]

*NT* Aksiom ekstenzionalnosti [19]; Aksiom izbora [19]; Aksiom separacije [21]

*Vidi još* Metalogika [98]; Aksiomatski sustav [23]; Dokaz [46]; Teorem [154]; Postulat [119]

*Wiki* AXIOM

aksiomi trebaju biti očiti, dok su u suvremenim deduktivnim teorijama bitna metalogička svojstva aksiomatskih sustava.

*Primjer* Četvrti aksiom Euklidove geometrije je da su svi pravi kutovi jednaki. To je primjer tvrdnje koju ne ispitujemo, već ju prihvaćamo kao polazište.

*Engleski* *Axiom*

## Aksiom apstrakcije

*Vidi* Aksiom komprehenzije str. 20.

## Aksiom beskonačnosti

Aksiom tvrdi postojanje barem jednog beskonačnog skupa.

*Engleski* *Axiom of infinity*

*Formula*  $\exists A(\emptyset \in A \wedge \forall x(x \in A \rightarrow (x \cup \{x\}) \in A)$

*BT* Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]

*Wiki* AXIOM OF INFINITY

## Aksiom ekstenzionalnosti

Aksiom kojim se daje kriterij za identitet skupova. Tvrdi da su dva skupa  $a$  i  $b$  jednaka ako imaju jednake elemente, odnosno da ekstenzija skupa određuje skup. Pomoću primitivnog pojma pripadanja skupu skup može biti u potpunosti određen.

*Primjer* Uzmimo skup  $A$  koji sadrži sve prirodne brojeve manje od 10 i skup  $B$  koji sadrži sve jednoznamenaste prirodne brojeve. Prema aksiomu ekstenzionalnosti, ovi su skupovi jednaki.

*Ostalo nazivlje* Teorem ekstenzionalnosti; Aksiom protežnosti; Aksiom opsegovnosti

*Engleski* *Axiom of extensionality* ; *Axiom of extension* ; *Extensionality theorem*

*Formula*  $\forall A \forall B (\forall x (x \in A \leftrightarrow x \in B) \rightarrow A = B)$

*BT* Aksiom [18]; Naivna teorija skupova [104]; Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]

*Wiki* AXIOM OF EXTENSIONALITY

## Aksiom izbora

Aksiom teorije skupova prema kojemu za svaki skup  $a$ , čiji su elementi neprazni, u parovima disjunktni, skupovi  $b$  i  $c$ , postoji skup  $d$  koji sadrži točno jedan element od svakog člana  $u$   $a$ .

*Primjer* pretpostavimo da je skup  $A$  skup svih proizvedenih čarapa. Iz ovog aksioma slijedi da postoji skup  $D$  koji od svakog para čarapa sadrži samo lijevu čarapu.

*Engleski* *Axiom of choice*

*BT* Aksiom [18]; Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]

*Wiki* AXIOM OF CHOICE

Formula  $\forall A \left( (\forall B (b \in A \rightarrow B \neq \emptyset) \wedge \forall B \forall C ((B \in A \wedge C \in a) \rightarrow (B = C \vee B \cap C = \emptyset))) \rightarrow \exists D \forall x \exists y (x \in A \rightarrow D \cap x = \{y\}) \right)$

## Aksiom komprehenzije

Aksiom u teoriji skupova prema kojemu svako svojstvo čini skup, odnosno za svaki predikat  $P$  postoji skup svih i samo onih predmeta koji zadovoljavaju  $P$ . Naivna, nedovoljno određena upotreba ovog aksioma izazivala je paradokse u teoriji skupova.

*Primjer* Uzmimo kao primjer svojstvo "biti sretan". Aksiom komprehenzije tvrdi da postoji skup koji sadrži sve i samo one individue koje su sretno.

*Ostalo nazivlje* Aksiom apstrakcije; axiom neograničene komprehenzije; Naivni aksiom komprehenzije; Aksiomatska shema sadržaja

*Engleski* *Axiom by comprehension* ; *Axiom of abstraction* ; *Axiom of comprehension* ; *Axiom schema of unrestricted comprehension*

*Formula*  $\exists A \forall x (x \in A \leftrightarrow \Phi(x))$

*BT* Naivna teorija skupova [104]

*Vidi još* Aksiom separacije [21];

Russellov paradoks [134]

## Aksiom opsegovnosti

*Vidi* Aksiom ekstenzionalnosti str. 19.

## Aksiom para

Ako su  $a$  i  $b$  skupovi, postoji skup  $c$  čiji su jedini elementi  $a$  i  $b$ .

*Engleski* *Axiom of pairing* ; *Axiom of the unordered pair*

*Formula*  $\forall a \forall b \exists c \forall x (x \in c \leftrightarrow (x = a \vee x = b))$

*BT* Teorija skupova [155]; Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]

*Wiki* AXIOM OF PAIRING

## Aksiom partitivnog skupa

Ako je  $a$  skup, tada postoji skup  $b$  koji sadrži sve podskupove skupa  $a$ . Partitivni skup je jedinstven pa uvodimo oznaku  $P(a)$ .

*Engleski* *Axiom of power set*

*Formula*  $\forall a \exists b \forall x (x \in b \leftrightarrow x \subseteq a)$

*BT* Teorija skupova [155]; Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]

*Wiki* AXIOM OF POWER SET

*Simbol*  $P(a)$

## Aksiom praznog skupa

Postoji skup koji ne sadrži ni jedan element. Iz aksioma ekstenzionalnosti možemo dokazati da je takav skup jedinstven.

*Engleski* *Axiom of empty set*

*BT* Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]

*Vidi još* Skup [144]; Prazan skup [123]

*Wiki* AXIOM OF EMPTY SET

*Simboli*  $\emptyset; \{\}$

*Formula*  $\exists a \forall x (x \notin a)$

## Aksiom protežnosti

*Vidi* Aksiom ekstenzionalnosti str. 19.

## Aksiom reducibilnosti

Aksiom u Principiji Mathematici, a koji tvrdi postojanje formalno istovjetne propozicijske funkcije prve razine za bilo koju propozicijsku funkciju neke druge razine.

*Engleski* *Axiom of reducibility*

*Vidi još* Teorija tipova [155])

*Wiki* AXIOM OF REDUCIBILITY

## Aksiom regularnosti

Ovaj aksiom tvrdi kako ni jedan skup nije sam svoj element, odnosno da svaki neprazni skup  $A$  sadrži element  $x$  koji je disjunktan sa  $A$ .

Deveti aksiom teorije skupova prema kojem se za svaki neprazni skup  $A$  može naći neki element  $x$  s kojim nema zajedničkih elemenata  $A$  (tj. ima prazan presjek s njim); aksiom utemeljenja koristi se kako bi spriječio tvorbu skupova koji za svoje elemente imaju same sebe.

*Ostalo nazivlje* Aksiom utemeljenja

*Engleski* *Axiom of regularity* ; *Axiom of foundation*

*Formula*  $\forall A (A \neq \emptyset \rightarrow \exists x (x \in A \wedge A \cap x = \emptyset))$

*BT* Teorija skupova [155]); Zermelo-Frankelova teorija skupova [171])

*Wiki* AXIOM OF REGULARITY

## Aksiom separacije

Zermelov aksiom, nezavisan od ostalih aksioma ZF teorije skupova, koji kaže da za neki skup  $A$  i bilo koje svojstvo  $S$ , postoji skup čiji su elementi svi i samo oni elementi od  $A$  koji posjeduju  $S$ . Dodana je restrikcija na aksiomu komprehenzije, kako bi se izbjegli paradoksi naivne teorije skupova poput Russellovog paradoksa. Aksiom separacije tvrdi da za bilo koji dani skup  $A$  i neko svojstvo  $S$ , postoji skup  $B$  čiji su elementi točno oni elementi skupa  $A$  koji zadovoljavaju svojstvo  $S$ . Aksiom separacije predstavlja oslabljen aksiom komprehenzije koji ne vodi u paradokse.

*Ostalo nazivlje* Aksiomatska shema separacije; Separacija; Aksiomatska shema odijeljenosti

*Engleski* *Axiom of Separation* ; *Subset axiom scheme* ; *Axiom schema of specification* ; *Axiom schema of separation*

*Formula*  $\forall a \exists b \forall x (x \in b \leftrightarrow (x \in a \wedge Px))$

*BT* Aksiom [18]); Zermelo-Frankelova teorija skupova [171])

*Vidi još* Russellov paradoks [134]); Aksiom komprehenzije [20]); Apstrakcija [27])

*Wiki* SEPARATION AXIOM

## Aksiom shema specifikacije

Ako je  $a$  skup i  $F$  neko zadano svojstvo, tada je kolekcija svih predmeta koji imaju svojstvo  $F$  također skup. Ovaj aksiom naziva se shema jer u sebi sadrži beskonačno aksioma - za svako svojstvo po jedan aksiom.

*Ostalo nazivlje* Shema aksioma separacije

*Engleski* Axiom schema of specification ; axiom schema of separation ; subset axiom scheme ; axiom schema of restricted comprehension

*Formula*  $\forall a \exists b \forall x (x \in b \leftrightarrow (x \in a \wedge F(x)))$

*Wiki* AXIOM SCHEMA OF SPECIFICATION

## Aksiom spoja

*Vidi* Aksiom unije str. 22.

## Aksiom sume skupova

*Vidi* Aksiom unije str. 22.

## Aksiom supstitucije

*Vidi* Aksiom zamjene str. 22.

## Aksiom unije

Aksiom u ZF teoriji skupova koji kaže da za bilo koji skup  $x$  postoji skup  $y$  koji je unija tog skupa.

*Ostalo nazivlje* Aksiom sume skupova; Aksiom spoja

*Engleski* Axiom of union ; Sum set axiom

*Formula*  $\forall a \exists b \forall x (x \in b \leftrightarrow \exists d (d \in a \wedge x \in d))$

*Vidi još* Unija [160]  
*Wiki* AXIOM OF UNION

## Aksiom utemeljenja

*Vidi* Aksiom regularnosti str. 21.

## Aksiom zamjene

Aksiom u teoriji skupova koji tvrdi da za bilo koji skup  $a$  i bilo koju jedinstveno-vrijednu funkciju  $R$  sa slobodnom varijablom  $b$ , postoji skup koji sadrži samo članove  $R(b)$ , kada je  $b$  član od  $a$ .

*Ostalo nazivlje* Aksiom supstitucije

*Engleski* Axiom of replacement ; Axiom of substitution

*BT* Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]  
*Vidi još* Supstitucija [150]  
*Wiki* AXIOM SCHEMA OF REPLACEMENT



## Aksiomatska shema

Schema koja reprezentira neograničen broj aksioma koji imaju formu danu shemom, tj. svaka instanca sheme je aksiom.

*Primjer* (Naivni) aksiom komprehenzije izražen u logici predikata prvog reda je shema aksioma budući da ne možemo kvantificirati svojstva.  $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ , gdje su  $A$  i  $B$  metavarijable je shema aksioma.

*Ostalo nazivlje* Schema aksioma; Schema teorema

*Engleski* Axiom schema ; Logical theorem schema

Wiki AXIOM SCHEMA

## Aksiomatska shema odijeljenosti

*Vidi* Aksiom separacije str. 21.

## Aksiomatska shema sadržaja

*Vidi* Aksiom komprehenzije str. 20.

## Aksiomatska shema separacije

*Vidi* Aksiom separacije str. 21.

## Aksiomatski sustav

Formalni sustav u kojemu iz nekolicine unaprijed definiranih aksioma, pravilima izvođenja dokazujemo teoreme.

*Primjer* Prvim aksiomatskim sustavom smatra se Euklidova geometrija koja se sastojala od 5 aksioma: 1) Dvije točke određuju pravac. 2) Dužina se može produžiti u beskonačnost. 3) Kružnica je određena središtem i radijusom. 4) Svi pravi kutovi su jednaki. 5) Ako pravac siječe dva pravca i pri tome je zbroj kutova s iste strane manji od dva prava kuta, ta se dva pravca sijeku. Frege-Łukasiewiczzev aksiomatski sustav ima četiri (ili pet) elementa: tri sheme aksioma (ili aksioma) i jedno pravilo zaključivanja (u kojem slučaju onda dva pravila, tj. dodatak pravila substitucije).

*Engleski* Axiomatic system

*Formule* 1.  $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ ; 2.  $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C))$ ; 3.  $(A \rightarrow B) \rightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$ ; 4.  $A \rightarrow B, A \vdash B$

BT Deduktivni sustav [41]

NT Teorem [154]; Zermelo-Frankelova teorija skupova [171]

*Vidi još* Aksiom [18]; Prirodna dedukcija [126]; Teorem [154]; Račun sekventi [131]

Wiki AXIOMATIC SYSTEM

## Alef

Niz brojeva koji označava kardinalnost beskonačnih skupova koji mogu biti dobro uređeni.  $\aleph_0$  označava kardinalnost skupa prirodnih

BT Transfinitni kardinali [157]

*Vidi još* Beskonačan skup [33]; Kardinalnost [77]

Wiki ALEPH NUMBER

brojeva,  $\aleph_1$  skupa realnih brojeva (skupa svih podskupova prirodnih) i tako dalje.

*Engleski* Aleph

*Formula*  $\aleph$

## Alfabet

*Vidi* Rječnik str. 134.

## Algebra logike

Grana matematičke logike koja proučava algebarske strukture unutar formalnih sustava. Također i naziv za Booleovu algebarsku logiku. U ovom razdoblju logika se podređuje matematici.

*Engleski* Algebraic logic

*Vidi još* Booleova algebra [34]

*Wiki* ALGEBRAIC LOGIC

## Algoritam

Algoritam je matematički pojam, posebice pojam teorije izračunljivosti, a naziva se još i „efektivnim postupkom“. To je konačan, eksplicitan niz uputa čijim izvršavanjem dolazimo do konačnog rezultata.

*Primjer* Primjeri algoritama za provjeru valjanosti formula su: metode semantičkih stabala, istinosnih tablica i redukcije na apsurd.

*Ostalo nazivlje* Postupak; Efektivni postupak

*Engleski* Algorithm

*BT* Teorija rekurzije [155]

*Vidi još* Lambda račun [89]; Turingov stroj [158]; Turing-izračunljivost [158]

*Wiki* ALGORITHM

## Alternacija

*Vidi* Inkluzivna disjunkcija str. 69.

## Alternacijska normalna forma

*Vidi* Disjunkcijska normalna forma str. 44.

## Ambigvitet

Može nastati zbog osebujnog korištenja neke riječi ili zbog same ekvivočne naravi riječi.

*Primjer* U engleskoj rečenici "He walked to the bank." riječ 'bank' može označavati banku ali i obalu rijeke.

*Ostalo nazivlje* Dvoznačnost

*Wiki* AMBIGUITY

*Engleski Ambiguity*

## Amfibolija

Sintaktički ambigvitet; dvoznačnost ili nejasnoća nekog iskaza koja nastaje zbog nekih osobina gramatičke strukture rečenice, koje ostavljaju otvorenom mogućnost više različitih tumačenja.

*Primjer* Ići ćeš vratiti se nećeš u ratu poginuti.

*Engleski Amphiboly*

## Analitička posljedica

Neka konkluzija  $K$  je analitička posljedica skupa premisa  $\{P_1, \dots, P_n\}$  ako slijedi iz njih na osnovu svojih istinosno-funkcionalnih veznika, kvantifikatora, relacije identiteta, i predikata koji su zajednički premisa i konkluziji.

*Engleski Analytical consequence*

## Analitički sud

Prema Kantu, sud u kojem je predikat sadržan u subjektu. Danas, u širem smislu analitički sud je onaj sud koji je istinit samo na temelju njegovog značenja.

*Primjer* Kantov primjer je „Sva tijela su protežna.“ „Svi trokuti imaju tri stranice.“ Za svaki  $x$  vrijedi da mu neki predikat pripada ili ne pripada.

*Engleski Analytical judgement*

## Analogija

Razmatranje sličnosti među nekim predmetima dovedenima u odnos s obzirom na određenu značajku koja se želi naglasiti, iako prema ostalim "akcidentalnim" svojstvima mogu biti neslični.

*Primjer* Pronaći dobrog prijatelja je kao dobiti na lutriji.

*Engleski Analogy*

## Analogijski zaključak

Analogijski zaključak se sastoji od posebnih sudova. U njemu zaključujemo iz posebnih premisa na posebnu konkluziju. Argument koji

*Wiki* SYNTACTIC AMBIGUITY

*BT* Implikacija [66]

*NT* Posljedica prvog reda [119];

Semantička posljedica [138]

*Vidi još* Sintaktička logička posljedica [143]; Semantička posljedica [138]

*BT* Sud [148]

*Vidi još* Sintetički sud [144]

*Vidi još* Analogijski zaključak [25]

*Wiki* ANALOGY

*BT* Induktivni zaključak [68]

*Vidi još* Analogija [25]

*Wiki* ARGUMENT FROM ANALOGY

se gradi na osnovu nekih zajedničkih ili sličnih svojstava dvaju različitih predmeta, iz kojih se zatim zaključuje na postojanje ili mogućnost daljnjih takvih sličnosti. U strogom smislu se putem analogije može zaključivati na valjanost nekog zaključka ako on spada u isti tip zaključka kao neki drugi za koji se prima facie može tvrditi valjanost.

*Primjer* Kao što je Adam morao otići iz raja jer je kušao plod sa stabla spoznaje dobra i zla, tako je i Frodo morao otići idiličnosti okruga jer je saznao za sukob dobra i zla posredstvom Jednog Prstena.

*Ostalo nazivlje* Argument iz analogije

*Engleski* Analogical argument ; An argument from analogy

## ANF

*Vidi* Disjunkcijska normalna forma str. 44.

## Antecedens

Prvi dio pogodbene (hipotetičke, implikativne) tvrdnje.

*Primjer* Antecedens je prvi dio kondicionalne rečenice koji dolazi nakon izraza „ako“. U materijalno-implikativnim sudovima, antecedens predstavlja uvjet za posljedicu. U rečenici „Ako kiša pada ulice su mokre“, antecedens je izražen rečenicom „Kiša pada“. U rečenicama poput "Samo ako kiša pada, ulice su mokre", antecedens je izražen rečenicom "Ulice su mokre".

*Ostalo nazivlje* Prednjak

*Engleski* Antecedent ; Protasis

*BT* Kondicional [81]

*Vidi još* Dovoljan uvjet [48]; Konzekvens [85]; Materijalna implikacija [98]

*Wiki* ANTECEDENT (LOGIC)

## Antilogizam

U nekom odnosu triju međusobno povezanih sudova, antilogizam nastaje kada konjunkcija dvaju sudova implicira neistinitost trećeg.

*Primjer* Primjer antilogizma su tri tradicionalna tzv. božanska omniatributa, tj. omniscijencija, omnibenevolentnost i omnipotentnost. Ako je bog omniscijentan i omnibenevolentan, a zlo u svijetu postoji, onda njegova moć nije dorasla eradikaciji zla. Ako je omnibenevolentan i omnipotentan, onda zlo zasigurno prolazi jer bog o njemu nema saznanja. Ako je omniscijentan i omnipotentan, onda zasigurno nije omnibenevolentan.

*Engleski* Antilogism

## Antisimetričnost

Ako ne postoje dva različita elementa takva da je prvi u relaciji s drugim i drugi u istoj relaciji s prvim za relaciju kažemo da je antisimetrična. Antisimetričnu relaciju treba razlikovati od asimetrične.

*Primjer* Uzmimo relaciju djeljivosti  $D_{x,y}$ :  $x$  je djeljiv s  $y$ . Kao argumente uzimamo brojeve  $D_{9,3}$ . Relacija je antisimetrična jer vrijedi da je 9 djeljivo s 3, no ne vrijedi obratno. No moguće je da relacija ide u oba smjera, ukoliko vrijedi  $x = y$ . U tom slučaju dobiti ćemo primjerice  $D_{3,3}$  što stoji jer je svaki broj djeljiv sam sobom.

*Engleski* *Antisymmetry*

*Formula*  $\forall x \forall y ((Rx, y \wedge Ry, x) \rightarrow x = y)$

*BT* Svojstva binarnih relacija [151]

*Vidi još* Simetričnost [141]

*Wiki* ANTISYMMETRIC RELATION

## Antitautologija

*Vidi* **Kontradikcija** str. 83.

## Apelacija

Skolastički termin koji označava one pojmove, tj. imena i titule koji referiraju na nešto opstojeće.

*Primjer* 'kraljica Engleske' je apelacija koja referira na kraljicu Elizabetu.

*Engleski* *Appellation*

## Apodiktički sud

Sud u kojemu tvrdimo da nešto nužno jest.

*Primjer* Nužno je da nijedan neženja nije oženjen.

*Engleski* *Apodictic proposition*

*Vidi još* Asertorički sud [30]; Problematički sud [127]

*Wiki* APODICTICITY

## Apsolutni izrazi

Izrazi koji označavaju svojstvo nekog subjekta bez eksplicitnog odnosa prema nekim drugim subjektima.

*Primjer* Húrin je otac.

*Engleski* *Absolute terms*

*Vidi još* Monadička relacija [101]

## Apstrakcija

Proces dobivanja univerzalija iz pojedinačnosti (u tradicionalnoj logici); proces definiranja skupa kao skupa svih predmeta koji imaju neko pojedinačno svojstvo (u teoriji skupova). Proces definiranja skupa kao skupa svih predmeta koji imaju neko pojedinačno svojstvo (u teoriji skupova).

*Primjer* U tradicionalnoj logici apstrakcijom iz pojma "plava barka" možemo doći do pojma "plovilo". Krećemo se od pojma užeg dosega prema pojmu šireg dosega.

*Engleski* Abstraction

*Formula*  $a \in \{x|Fx\}$  *Čitaj:* Predmet "a" je element skupa svih stvari koje imaju svojstvo F.

*Vidi još* Aksiom separacije [21]

*Wiki* ABSTRACTION

## Apstraktni pojam

Tradicionalno gledano, pojmovi uskog sadržaja i širokog opsega, zajednički mnogim pojedinačnostim koje potpadaju pod njih, čiji sadržaj sačinjavaju samo osobine koje sve te pojedinačnosti međusobno dijele i koje su apstrahirane kao zajednička bit od ostalih, prolaznih osobina.

*Primjer* Uobičajeno se uzima da je najopćenitiji pojam u filozofiji 'biće' ili 'bitak', koji su ujedno, zbog svoje sveobuhvatnosti, i najprazniji pojmovi.

*Engleski* Abstract term

*Wiki* CONCEPT

## Argument funkcije

U funkciji  $F(x)$  argument je  $x$ , tj. nezavisna varijabla čija vrijednost može biti bilo koji element iz domene funkcije. Argument funkcije u logici predikata su konstante kojima zadovoljavamo formule s varijablama. Frege funkcije s 1 argumentom označava kao pojam, a s 2 argumenta kao odnos.

*Primjer* Uzmimo predikat  $Px$  koji označava "Portret u stalnoj postavi muzeja Mimare". Funkcija  $p(x)$  će nam za sve izložke u muzeju Mimara, ako je na njima portret dati vrijednost I (istina), a ako nije onda N (neistina). Argument ove funkcije bit će svaki predmet izložen u muzeju.

*Engleski* Argument of a function ; Function argument

*BT* Funkcija [57]

*NT* Argument predikata [28]

*Vidi još* Vrijednost funkcije [167]

## Argument iz analogije

*Vidi* Analogijski zaključak str. 25.

## Argument predikata

Ulazna vrijednost funkcije. U predikatu  $Fx$ ,  $x$  je argument predikata.

BT Argument funkcije [28])

Vidi još Predikat [123])

## Arhimedovsko svojstvo

Takvo svojstvo numeričkih sustava koje im omogućuje da za proizvoljni  $x$  i  $y$  za koje vrijedi  $y > x$ , nađu neki  $z$ , za čiji produkt s  $x$ -om  $= w$ , vrijedi  $w > y$ .

Wiki ARCHIMEDEAN PROPERTY

*Primjer* Skup prirodnih brojeva ima arhimedovsko svojstvo jer za svake prirodne brojeve  $m$  i  $n$ , npr.  $2$  i  $3$  za koje vrijedi  $3 > 2$ , možemo naći neki (ustvari mnogo)  $k$ , npr. bilo koji broj  $u$  nizu  $2, 3, \dots, n$  za koji vrijedi da  $mk > n$ , tj. da su  $4, 6, \dots, n$  veći od  $3$ .

*Engleski* Archimedean property

## Aristotelijanska logika

Prvi formalno-logički sustav, konstruiran od strane Aristotela, koji se sastoji od teorije neposrednih zaključaka, teorije logičkih opreka i teorije silogističkog zaključivanja. Kasniji peripatetici poput Teofrasta i skolastičari su dodavali nova svojstva tom sustavu.

NT Figura [55])

Wiki TERM LOGIC

*Ostalo nazivlje* Silogistika; Tradicionalna logika

*Engleski* Aristotelian logic ; Silogistic ; Traditional logic ; Syllogistic logic

## Aritet

*Vidi* Broj argumenata funkcije str. 35.

## Aritmetički predikat

Svaki predikat koji može biti potpuno izražen pomoću alata logike sudova, predikata, prirodnih brojeva, te operacija množenja i zbrajanja.

Vidi još Predikat [123])

*Engleski* Arithmetical predicate

## Aritmetizacija matematike

Ili aritmetizacija analize; svođenje svih vrsta neprirodnih brojeva i njihovih intrinzičnih svojstava na svojstva prirodnih brojeva i teorije skupova.

Wiki ARITHMETIZATION OF ANALYSIS

*Engleski* Arithmetization of mathematics

## Aritmetizacija sintakse

Naziv za uparivanje svake jedinice nekog formalnog sustava sa jednim iz rastućeg niza prirodnih brojeva. Aritmetizacijom kodiramo formule u brojeve. Ovaj postupak je važan dio Gödelovog dokaza nepotpunosti.

*Ostalo nazivlje* Gödelovo prebrojavanje; Gödelovo numeriranje; Goedelovo prebrojavanje; Dijagonalizacija

*Engleski* *Arithmetization of syntax* ; *Gödel-numbering* ; *Diagonalization*

*Vidi još* Gödelovi teoremi nepotpunosti [59]

*Wiki* GÖDEL NUMBERING

## Asertorički sud

Sudovi u kojima nešto jest onakvim kakvim tvrdimo da jest, bez dodataka poput „možda“ ili „nužno“ i sl.

*Primjer* Trava je zelena.

*Engleski* *Assertoric proposition*

*Vidi još* Apodiktički sud [27]; Problematički sud [127]

*Wiki* ASSERTORIC

## Asimetričnost

Kada za dva elementa  $x$  i  $y$  ne može vrijediti da je  $x$  u relaciji s  $y$ , a  $y$  u istoj relaciji s  $x$ , za relaciju kažemo da je asimetrična.

*Primjer* Relacija "roditeljstva"  $Rxy$ :  $x$  je roditelj  $y$ -u je primjer antisimetrične relacije jer ako je  $x$  roditelj  $y$ -u nemoguće je da je  $y$  roditelj  $x$ -u.

*Engleski* *Asymmetry*

*Formula*  $\forall x \forall y (Rxy \rightarrow \neg Ryx)$

*BT* Svojstva binarnih relacija [151]

*Wiki* ASYMMETRIC RELATION

## Asocijativnost

Ako u formuli koja sadrži više od jednog pojavljivanja istog veznika redosljed izračunavanja nije striktno određen, kažemo da vrijedi svojstvo asocijativnosti.

*Engleski* *Associative property*

*Formule*  $((a \wedge b) \wedge c) \equiv (a \wedge (b \wedge c)); ((a \vee b) \vee c) \equiv (a \vee (b \vee c))$

*BT* Svojstva binarnih relacija [151]

*Wiki* ASSOCIATIVE PROPERTY

## Atom

*Vidi* Atomarna formula str. 30.



## Atomarna formula

Najkraća formula nekog formalnog jezika koja se ne može rastaviti na manje dijelove.

*Primjer* U logici sudova, sudna varijabla je atomarna formula.

*Ostalo nazivlje* Atom

*Engleski* Atomic formula

*BT* Formula [57]

*Vidi još* Molekularna formula [101]

*Wiki* ATOMIC FORMULA

## Atribut

Ponekad se koristi kao sinonim za pojam predikat. U preciznijem značenju označava jednomjesni ili monadički predikat odnosno predikat (svojstvo) koji koristi samo jedan argument. Također, u tradicionalnoj logici (i metafizici) ona fundamentalna svojstva koja su bitna za bitak kao takav.

*Engleski* Attribute

*BT* Predikat [123]

*Wiki* ATTRIBUTE

## aksiom neograničene komprehenzije

*Vidi* Aksiom komprehenzije str. 20.



# B

## Barwise & Etchemendy

*Engleski* Barwise & Etchemendy

## Beskonačan skup

Neki skup  $S$  je beskonačan ako je jednakobrojan svom pravom podskupu, odnosno ako postoji neka funkcija  $f : S \rightarrow S$  takva da je  $f$  injekcija a nije surjekcija. Skup koji sadrži beskonačan broj elemenata, može biti prebrojiv ili neprebrojiv. Prebrojiv je ako se može ustanoviti metoda pobrojavanja svakog njegovog elementa, a neprebrojiv je ako to nije moguće, kao kod realnih brojeva. Skup koji sadrži beskonačan broj elemenata, može biti prebrojiv ili neprebrojiv. Prebrojiv je ako se može ustanoviti metoda pobrojavanja svakog njegovog elementa, a neprebrojiv je ako to nije moguće, kao kod realnih brojeva.

*Primjer* Skup prirodnih brojeva  $\mathbb{N}$  je beskonačan skup.

*Engleski* Infinite set

## Beskonačni sud

*Vidi* Limitativni sud str. 89.

## Beskonačno stablo

Semantički dijagram koji je nemoguće dovršiti na beskonančnim domenama jer nas pravila eliminacije kvantifikatora tjeraju da stalno uvodimo nova imena.

*Engleski* Infinite tree

## Bijekcija

Funkcija koja je ujedno injekcija i surjekcija, tako da se svaki element domene preslikava nikada više od jedan put u neki element kodomene, a pritom nijedan element kodomene nije ostao nepridružen.

*BT* Skup [144]

*NT* Prebrojiv skup [123]

*Vidi još* Alef [23]

*Wiki* INFINITE SET

*Vidi još* Neodlučivost [107]; Church-Turingov bov teorem [37]

*BT* Funkcija [57]

*Vidi još* Surjekcija [150]; Prebrojiv skup [123]; Injekcija [70]

*Wiki* BIJECTION

*Primjer* Primjer bijekcije je preslikavanje  $\mathbb{1}$  na  $\mathbb{1}$  iz skupa prirodnih brojeva u skup neparnih prirodnih brojeva.

*Ostalo nazivlje* Bijektivna funkcija; Korespondencija  $\mathbb{1}$ - $\mathbb{1}$

*Engleski* Bijection ; One-to-one correspondence ; Bijective function

*Formula*  $f : \mathbb{N} \mapsto \mathbb{O}_{\mathbb{N}}$

## Bijektivna funkcija

*Vidi* **Bijekcija** str. 33.

## Bikondicional

Istinosno-funkcionalni logički veznik koji predstavlja izraz "ako i samo ako", skraćeno "akko". Ustvari je konjunkcija dvaju implikacija, a neistinit je u slučajevima kada implikanti imaju različite vrijednosti.

*Ostalo nazivlje* Akko; Materijalna ekvivalencija; Dvopogodba

*Engleski* Biconditional ; Iff ; Material equivalence

*Formule*  $\leftrightarrow$ ;  $A \leftrightarrow B \equiv ((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A))$

*BT* Sudni veznik [149]; Istinosna funkcija [72]

*Vidi još* Pogodbeni sud [117]

*Wiki* LOGICAL BICONDITIONAL

## Binarna relacija

Binarna relacija na skupovima  $x, y$  je podskup Kartezijevog produkta skupova  $x$  i  $y$ . Dvomjesna, tj. binarna relacija.

*Primjer*  $Pxy$ , tj.  $x$  je pokrao  $y$ .

*Ostalo nazivlje* Dijadička relacija; Dvomjesna relacija; Dvomjesni predikat; Binarna relacija

*Engleski* Binary relation ; Dyadic relation ; Two-place predicate ; Binary relation

*BT* Broj argumenata funkcije [35]; Relacija [133]

*NT* Ekvivalentnost [52]; Refleksivnost [133]; Svojstva binarnih relacija [151]

*Vidi još* Predikat [123]; Monadička relacija [101]; Polijadička relacija [118]

*Wiki* BINARY RELATION

## Binarna relacija

*Vidi* **Binarna relacija** str. 34.

## Booleanska shema

Rezultat apstrakcije predikatnih formula u kojem operiramo samo sa predikatnim simbolima.

*Ostalo nazivlje* Boolova shema

*Engleski* Boolean shema

*Formula*  $(Px \wedge \neg Qx) \equiv (P \wedge \neg Q)x \equiv (P\bar{Q})$

## Booleova algebra

Povijesno gledano prvi sustav algebarske logike, u kojemu se razvija račun klasa.

*Primjer* Aristotelov kvadrat u booleovom zapisu izgleda ovako:  $A : xy' = 0$ ;  $E : xy = 0$ ;  $I : xy \neq 0$ ;  $O : xy' \neq 0$ .

*Engleski* Boolean algebra

*Vidi još* Algebra logike [24]

*Wiki* BOOLEAN ALGEBRA

## Boolova shema

*Vidi* Booleanska shema str. 34.

## Broj argumenata funkcije

Broj argumenata funkcije označava koliko argumenata neka funkcija (predikat ili relacija) može primiti, tj. koliko je argumenata može zadovoljiti.

*Primjer*  $p(x)$  je jednomjesna, unarna funkcija.  $p(x,y)$  je dvomjesna funkcija.

*Ostalo nazivlje* Aritet; Dužina funkcije; n-arnost

*Engleski* Arity ; Number of arguments of a function ; Length of arguments

*Formula*  $f(x_1^1, x_2^1, \dots, x_n^1, \dots, x_1^2, \dots, x_n^2)$

*BT* Funkcija [57]

*NT* Binarna relacija [34]; Monadička relacija [101]; Polijadička relacija [118]

*Wiki* ARITY



# C

## Cantorov dijagonalni dokaz

*Vidi* **Dijagonalni dokaz** str. 43.

## Cantorov paradoks

Djelomice proizlazi iz Cantorovog teorema. Nijedan skup nije veći od skupa svih skupova. Međutim, za svaki skup postoji njegov partitivni skup koji je veći od tog samog skupa.

*Engleski* *Cantor's paradox*

*Wiki* **CANTOR'S PARADOX**

## Cantorov teorem

Teorem koji postulira da je kardinalnost partitivnog skupa nekog skupa veća od kardinalnosti tog skupa koji se uspoređuje sa svojim partitivnim skupom.

*Primjer* Kardinalnost skupa  $\mathbf{A} = \{a\} | \mathbf{A} | = 1$ , a kardinalnost njegovog partitivnog skupa  $\mathfrak{P}\mathbf{A} = \{\emptyset, a\} | \mathfrak{P}\mathbf{A} | = 2$ .

*Engleski* *Cantor's theorem*

*Wiki* **CANTOR'S THEOREM**

## Churchov teorem

*Vidi* **Church-Turingov bov teorem** str. 37.

## Churchova teza

*Vidi* **Church-Turingova teza** str. 38.

## Church-Turingov bov teorem

Teorem koji utvrđuje neodlučivost logike prvoga reda, tj. nemogućnost algoritma koji bi u konačnom broju koraka utvrdio je li neki proizvoljan psf logike prvoga reda dokaziv u tom sustavu.

*Ostalo nazivlje* Neodlučivost logike predikata; Churchov teorem

*BT* **Odlučivost [111]**  
*Vidi još* **Beskonačno stablo [33]**;  
**Problem zaustavljanja [127]**  
*Wiki* **DECIDABILITY (LOGIC)**

*Engleski* Church-Turings's theorem ; Church's theorem

## Church-Turingova teza

Tvrđnja (hipoteza) da su sve funkcije koje su izračunljive na način da ljudsko biće slijedi neki algoritam, zanemarujući vremensko-prostorna ograničenja, odgovaraju funkcijama koje se mogu predstaviti i izračunati nekom od formalizacija izračunljivosti (poput Turingovog stroja).

*Ostalo nazivlje* Teza izračunljivost; Churchova teza

*Engleski* Church-Turing thesis ; Computability thesis ; Church's thesis

*Vidi još* Rekurzivna funkcija [133]; Lambda račun [89]; Turingov stroj [158]

*Wiki* CHURCH–TURING THESIS

## Cirkumfleks

Jedan od simbola za negaciju; također: tilda, valovita linija.

*Engleski* Circumflex

*BT* Sintaksa [143]

*Vidi još* Negacija [105]

*Simbol* ~

## Computability

*Vidi* Izračunljivost str. 73.



# Č

## Četvrta figura

*Vidi* Galenova figura str. 59.

## Član

*Vidi* Element str. 53.

## Članstvo

Svojstvo pripadno elementima nekog skupa, ili relacija između njih i skupa.

*Primjer* Skup  $A = \{1, 2, 3\}$  dakle brojevi 1, 2 i 3 su članovi ili elementi skupa  $A$ .

*Engleski* Membership

*Formula*  $\in$  Čitaj: je element; je član

*Wiki* ELEMENT (MATHEMATICS)



# D

## De Morganovi zakoni

Uobičajeni naziv za izvedena pravila izvođenja za logiku sudova, prema kojima se negacija konjunkcije čita kao disjunkcija s oba negirana disjunkta, a negacija disjunkcije kao konjunkcija s oba negirana konjunkta.

*Primjer* Intuitivnu validaciju De Morganovih pravila možemo dobiti ako pogledamo što znači da nemamo kruške i jabuke u torbi. S obzirom na tri slučaja u kojima je moguće da tvrdnja "Imam kruške i jabuke u torbi." bude neistinita, to znači da ili nemamo kruške ili nemamo jabuke (ili oboje). Ako kažemo da nemamo kruške ili jabuke, to pak znači da nemamo ni kruške niti jabuke.

*Engleski* De Morgan's laws

*Formule*  $\neg(a \vee b) \equiv (\neg a \wedge \neg b)$ ;  $\neg(a \wedge b) \equiv (\neg a \vee \neg b)$

*BT* Pravilo izvođenja [122]

*Wiki* DE MORGAN'S LAWS

## Deducibilnost

*Vidi* Izvodivost str. 74.

## Dedukcija

Tip zaključivanja kod kojega se pravilima zaključivanja iz premisa izvodi konkluziju koja je već na neki način 'sadržana' u premisama pa je stoga u konačnici neinformativan ali je zato siguran, tj. deduktivni tip zaključivanja jamči istinitost konkluzije pod pretpostavkom istinitosti premisa.

*Engleski* Deduction

*BT* Metoda [99]

*NT* Deduktivni zaključak [42]; Demonstracija (izvođenje) [42]; Matematička indukcija [97]

*Vidi još* Deduktivni sustav [41]; Izvodivost [74]; Abdukcija [17]; Indukcija [67]; Demonstracija (izvođenje) [42]

## Deduktivni sustav

Deduktivni sustav sastoji se od skupa pravila za izvođenje dokaza, tj. dobivanja formula (teorema) na osnovu ranije prihvaćenih formula ili bez njih. Pod pravila sustava uzimamo i osnovne postulate sustava, poput aksioma, kao i pravila izvođenja, poput supstitucije.

*NT* Račun sekventi [131]; Aksiomatski sustav [23]; Aksiom [18]; Prirodna dedukcija [126]

*Vidi još* Dedukcija [41]; Pravilo izvođenja [122]

*Wiki* FORMAL SYSTEM

*Primjer* Frege-Lukasiewicz aksiomatski sustav za propozicionalnu logiku je jedan primjer deduktivnog sustava koji je aksiomatski. Primjer neaksiomatskih sustava su Genzenovi sustavi prirodne dedukcije i račun sekventi.

*Ostalo nazivlje* Sustav izvođenja

*Engleski* *Deductive system*

## Deduktivni zaključak

Tradicionalna logika deduktivni zaključak definira kao vrstu posrednog zaključka u kojem iz općenitih premisa izvodimo posebnu konkluziju. Može biti jednostavan (s dvije premise) ili složeni (s tri ili više premisa). Danas se deduktivni zaključak obično definira kao zaključak čija je induktivna vjerojatnost 1, odnosno kao onaj zaključak čija konkluzija nužno slijedi iz premisa.

*Primjer* Tradicionalni primjeri formulirani su u kategoričkim silogizmima. Npr. iz premisa 'Svi ljudi su smrtni' i 'Svi Númenorci su ljudi' slijedi konkluzija 'Svi Númenorci su smrtni'.

*Engleski* *Deductive argument*

*BT* Dedukcija [41]

*Vidi još* Induktivni zaključak [68]

*Wiki* DEDUCTIVE REASONING

## Definicija

Tradicionalno, sud kojim utvrđujemo sadržaj / značenje pojma. U suvremenoj simboličkoj logici posebno je važna rekurzivna odnosno induktivna definicija.

*Primjer* Kao tradicionalni primjer definicije kao najbližeg rodnog pojma (genus proximum) i vrsne razlike (differentia specifica) može poslužiti definicija "Eriador je dio Međuzemlja (rodni pojam) između Lindona i Rhovaniona (vrsna razlika)."

*Engleski* *Definition*

*NT* Induktivna definicija [68]

*Wiki* DEFINITION

## Definitni opisi

*Vidi* Teorija određenih opisa str. 155.

## Demonstracija (izvođenje)

Naziv za bilo koji deduktivni dokaz.

*Engleski* *Demonstration*

*BT* Dedukcija [41]

*Vidi još* Dedukcija [41]

*Wiki* DEMONSTRATION

## Determinator

*Vidi* Određivač str. 112.

## Devijantne logike

*Vidi* Restriktivne logike str. 134.

## Dijadička relacija

*Vidi* Binarna relacija str. 34.

## Dijagonalizacija

*Vidi* Aritmetizacija sintakse str. 29.

## Dijagonalni dokaz

Izvorno Cantorov dokaz postojanja neprebrojivo beskonačnih skupova, na primjeru realnih brojeva. Analogna metoda se koristi i u Gödelovom dokazu nepotpunosti i Churchovom i Turingovom dokazu neodlučivosti.

*Ostalo nazivlje* Cantorov dijagonalni dokaz

*Engleski* Diagonal proof ; Diagonalisation argument ; Diagonal slash argument ; Cantor's diagonal argument

*Vidi još* Realni broj [132]

*Wiki* CANTOR'S DIAGONAL ARGUMENT

## Dilema

U tradicionalnoj logici naziv za tip zaključka koji u većoj premisi ima konjunkciju dva kondicionala (ili dva majora s kondicionalima), a u manjoj premisi disjunkciju ili od antecedensa tih kondicionala (pa tada govorimo o konstruktivnoj dilemi). Ili disjunkciju negiranih konsekvensa, tj. negirani konsekvens ako je zajednički u oba kondicionala (pa tada govorimo o destruktivnoj dilemi), kao konkluzija se u prvom slučaju pojavljuju afirmirani konsekvensi majora, a u drugom negirani.

*Primjer* Konstruktivna dilema: Ako odem u kino onda neću biti u stanu ali i ako odem u klub onda isto neću biti u stanu. Otići ću ili u kino ili u klub. Dakle, neću biti u stanu. Destruktivna dilema: Ako kiša pada onda su ulice mokre. Ako je prolazio kamion za čišćenje ulice onda su ulice također mokre. Ulice nisu mokre. Dakle, niti je padala kiša, niti je prolazio kamion za čišćenje.

*Engleski* Dilemma

*Vidi još* Dokaz po slučajevima [47]

*Wiki* DILEMMA

## Disjunkcija

Disjunkcija je istinosna funkcija kojom prevodimo rastavni veznik 'ili' prirodnih jezika. Može biti inkluzivna i ekskluzivna.

*Engleski* Disjunction

*BT* Sudni veznik [149]

*NT* Disjunktivni sud [44]; Disjunkcija, ekskluzivna [43]

*Wiki* LOGICAL DISJUNCTION

*Simbol*  $\vee$

## Disjunkcija, ekskluzivna

Interpretacija disjunkcije koja nasuprot inkluzivnoj disjunkciji nije istinita u slučaju kada su A i B oboje istiniti, u ostalim slučajevima ima iste vrijednosti kao i inkluzivna disjunkcija. Ekskluzivna disjunkcija je istinita uvijek kad je točno jedan disjunkt istinit. Neistinita je kad su oba disjunkta iste vrijednosti.

*Primjer* Zbroj svih unutarnjih kutova u trokutu je ili  $180^\circ$  ili nije  $180^\circ$ .

*Ostalo nazivlje* Isključiva disjunkcija; Ekskluzivna disjunkcija

*Engleski* Disjunction, exclusive ; Xor ; Exclusive disjunction

*Formule*  $\vee$ ;  $\oplus$

*BT* Sudni veznik [149]; Istinosna funkcija [72]; Disjunkcija [43]

*Wiki* EXCLUSIVE OR

*Simbol*  $\vee$

## Disjunkcijska normalna forma

Svaka formula koja je sastavljena kao disjunkcija barem jedne konjunkcije s barem jednim literalom.

*Ostalo nazivlje* Alternacijska normalna forma; ANF; DNF; Disjunktivni normalni oblik; DNO

*Engleski* Disjunctive normal form ; DNF ; Alternation normal form ; ANF

*Formula*  $(p \vee (\neg q \wedge r) \vee (q \wedge s) \vee (\neg s \wedge r))$

*BT* Klauzula [80]

*Vidi još* Preneksna normalna forma [125]; Konjunkcijska normalna forma [86]

*Wiki* DISJUNCTIVE NORMAL FORM

## Disjunktivni normalni oblik

*Vidi* Disjunkcijska normalna forma str. 44.

## Disjunktivni silogizam

U tradicionalnoj logici valjan oblik zaključivanja koji se sadrži od jedne disjunktivne premise, jedne premise koja negira jedan od disjunktata te konkluzije koja potvrđuje drugi disjunkt.

*Primjer* Ruže su crvene ili crne. Ove ruže nisu crne. Dakle, crvene su.

*Ostalo nazivlje* Disjunktivni zaključak

*Engleski* Disjunctive syllogism

*BT* Silogizam [140]; Stoička logika sudova [147]

*Wiki* DISJUNCTIVE SYLLOGISM

## Disjunktivni sud

Sud u kojem su pojmovi povezani disjunktivnim veznikom, tako da je opća forma „A ili B“.

*Primjer* Ruže su crvene ili su crne.

*BT* Relacija suda [133]; Disjunkcija [43]

*Vidi još* Kategorički sud [78]; Pogodbeni sud [117]

*Engleski* Disjunctive proposition ; Alternative proposition

*Formula*  $A \vee B$

## Disjunktivni zaključak

*Vidi* Disjunktivni silogizam str. 44.

## Disjunktivni skupovi

Dva ili više skupa bez zajedničkih elemenata. Nazivaju se još i razdvojeni skupovi. Ako je presjek dvaju skupova  $a$  i  $b$  prazan skup, a  $a$  i  $b$  su disjunktivni skupovi.

*Primjer* Skup  $A = \{1, 2, 3\}$ , a skup  $B = \{4, 5, 6\}$  i njihov presjek je prazan skup jer nemaju zajedničkih elemenata.

*Ostalo nazivlje* Razdvojeni skupovi

*Engleski* Disjoint labels

*Formula*  $a \cap b =$

*BT* Skup [144]

*Wiki* DISJOINT SETS

## Diskretnost

Neki uređeni skup je diskretan ako nije kontinuiran.

*Engleski* Discreteness

## Distributivnost

Zakon distribucije; svojstvo koje vrijedi za određene operacije ili relacije među formulama, skupovima i sl. Prema distribuciji, formule s konjunkcijama i disjunkcijama možemo reorganizirati. Još jedan primjer distributivnosti su množenje i zbrajanje.

*Engleski* Distributivity

*Formule*  $(a \vee b) \wedge c \equiv (a \wedge c) \vee (b \wedge c); (a \wedge b) \vee c \equiv (a \vee c) \wedge (b \vee c)$

*BT* Svojstva binarnih relacija [151]

*Wiki* DISTRIBUTIVE PROPERTY

## Djelatelj

*Vidi* Operator str. 113.

## DNF

*Vidi* Disjunktivska normalna forma str. 44.

## DNO

*Vidi* Disjunktivska normalna forma str. 44.

## Dodjela istinosnih vrijednosti

Funkcija koja dodjeljuje istinosne vrijednosti svim sudnim varijablama nekog jezika logike sudova.

*Primjer* Funkcija  $v$  preslikava sve propozicije iz skupa  $P = \{p_1, q_1, r_1\}$  na skup istinosnih vrijednosti  $V = 1, 0$ .

*Engleski* Truth-value assignment

*BT* Funkcija [57]; Interpretacija (formule) [69]

*Vidi još* Dodjela varijablama [46]

## Dodjela varijablama

Funkcija koja dodjeljuje predmete svim ili nekim varijablama nekog jezika logike predikata, a koja se koristi pri definiranju istinitosti rečenica unutar strukture prvog reda.

*Engleski* Variable assignment

*BT* Funkcija [57]; Interpretacija (formule) [69]

*Vidi još* Varijabla [165]; Dodjela istinosnih vrijednosti [45]

## Dokaz

Dokaz je svaki konačni niz psf-ova u jeziku nekog sustava logike, takav da je svaki korak u nizu ili aksiom ili dobiven neposredno iz aksioma ili posredno iz prethodnih teorema u nizu, primjenjujući neko od pravila izvođenja.

*Ostalo nazivlje* Izvod

*Engleski* Proof

*NT* Dokaz po slučajevima [47]; Lema [89]; Korolar [86]

*Vidi još* Aksiom [18]; Teorem [154]; Izvodivost [74]

*Wiki* FORMAL PROOF

## Dokaz iz pretpostavki

Dokaz koji dokazuje kondicionalnu tvrdnju  $A \rightarrow B$  na način da se dokaže  $B$  iz pretpostavke  $A$ .

*Primjer* Ako želimo dokazati  $p \rightarrow p$ , možemo pretpostaviti  $p$ , ponoviti ga, te zaključiti  $p \rightarrow p$ . Treba obratiti pažnju da s time nismo dokazali  $p$  nego samo, trivijalno, da ako vrijedi  $p$  onda vrijedi  $p$ .

*Ostalo nazivlje* Uvođenje implikacije; Dokaz po implikaciji

*Engleski* Conditional proof; Implication intriduction

*Vidi još* Pretpostavka [125]

*Wiki* CONDITIONAL PROOF

## Dokaz po implikaciji

*Vidi* Dokaz iz pretpostavki str. 46.

## Dokaz po iscrpljivanju

*Vidi* Dokaz po slučajevima str. 47.



## Dokaz po kontradikciji

*Vidi* Neizravni dokaz str. 106.

## Dokaz po slučajevima

Dokaz preko razmatranja više slučajeva povezanih disjunkcijom, od kojih svaki implicira traženu konkluziju. Ponekad se naziva i dilema.

*Primjer* Ako neka propozicija  $p$  slijedi iz neke pretpostavke ali i njene negacije, onda znači da slijedi i bez njih.

*Ostalo nazivlje* Dokaz po iscrpljivanju

*Engleski* *Proof by cases* ; *Proof by exhaustion*

*BT* Dokaz [46]

*Vidi još* Isključenje disjunkcije [71]; Dilema [43]

*Wiki* PROOF BY EXHAUSTION

## Dokazivost

*Vidi* Izvodivost str. 74.

## Domena

*Vidi* Univerzum rasprave str. 161.

## Domena funkcije

Skup argumenata za koje funkcija dodjeljuje vrijednosti. Naziva se i područje definicije.

*Primjer* Za relaciju  $x$  je roditelj od  $y$ , domena je skup svih osoba.

*Ostalo nazivlje* Područje funkcije; Područje definicije funkcije; Domena

*Engleski* *Domain of a function* ; *Domain of definition* ; *Domain*

*BT* Funkcija [57]

*Vidi još* Kodomena [80]; Domena relacije [47]; Polje relacije [118]

*Wiki* DOMAIN OF A FUNCTION

## Domena predmeta

Univerzum ili svijet, skup svih predmeta koji se nalaze unutar opsega neke varijable, tj. koje varijabla pokriva.

*Engleski* *Subject domain* ; *Domain of individuals* ; *Subject domain*

*Vidi još* Domena relacije [47]; Univerzum rasprave [161]

## Domena rasprave

*Vidi* Univerzum rasprave str. 161.

## Domena relacije

Skup svih predmeta koji međusobno ili s nekim drugim predmetima stoje u nekoj relaciji, npr. za relaciju  $R_{xy}$ , domena relacije su svi predmeti koji zadovoljavaju tu relaciju, tj. stoje u toj relaciji u odnosu na druge predmete.

*Engleski* Domain of a relation

*Vidi još* Domena funkcije [47]; Domena predmeta [47]

## Donjak

*Vidi* Manji pojam str. 97.

## Doseg kvantifikatora

Onaj dio pravilno sastavljenog dijela psf-a u preneksnoj normalnoj formi u kojem se kvantifikatori ne pojavljuju, ali u kojem se pojavljuju varijable vezane tim kvantifikatorima na pravilan način. U formi gdje kvantifikatori nisu preneksno pozicionirani, oni se mogu javljati unutar formule i tada se njihov doseg najčešće prepoznaje prema zagradama nakon korištenog kvantifikatora.

*Engleski* Scope of a quantifier

*Vidi još* Kvantifikator [87]; Vezana varijabla [166]; Slobodno pojavljivanje varijable [145]

*Wiki* SCOPE (LOGIC)

## Dosljednost

*Vidi* Konzistentnost str. 85.

## Dovoljan uvjet

Uvjet koji je uvijek prisutan kada je prisutna i posljedica, odnosno kada je prisutan dovoljni uvjet uvijek je prisutna i posljedica. U kondicionalnoj tvrdnji antecedens je dovoljan uvjet konzekvensu

*Primjer* To da je netko patuljak je dovoljno za zaključiti da diše glasno i teško (vjerojatno je pomislio Haldir čuvši teško disanje u šumama Lothlóriena), no biti patuljkom ipak nije nužno za to da netko diše glasno i teško. To što je neki broj djeljiv s 4 je dovoljan uvjet da je broj paran (ali nije i nužan).

*Engleski* Sufficient condition

*BT* Pogodbeni sud [117]; Uvjet [162]

*Vidi još* Antecedens [26]; Nužan uvjet [109]

*Wiki* NECESSITY AND SUFFICIENCY

## Dužina funkcije

*Vidi* Broj argumenata funkcije str. 35.

## Dvomjesna relacija

*Vidi* Binarna relacija str. 34.

### **Dvomjesni predikat**

*Vidi* Binarna relacija str. 34.

### **Dvopogodba**

*Vidi* Bikondicional str. 34.

### **Dvoznačnost**

*Vidi* Ambigvitet str. 24.



# E

## E sud

Univerzalno-negativni kategorički sud u logičkom kvadratu tradicionalne logike.

*Primjer* Nijedan stanovnik Khazad-dûma nije preživio.

*Engleski* *E proposition*

*Formula*  $\forall x(Sx \rightarrow \neg Px)$

*BT* Kvadrat opreka [87]

*Vidi još* Kvantiteta suda [87]; Kvaliteta suda [87]

## Efektivni postupak

*Vidi* Algoritam str. 24.

## Efektivnost

*Vidi* Odlučivost str. 111.

## Egzistencijalna generalizacija (EG)

Pravilo izvođenja logike prvoga reda koje kaže da je zaključivanje od suda "Frodo je ljigav." na "Postoji barem jedan predmet za kojeg vrijedi da je ljigav." valjano. Ovim pravilom uvodi se egzistencijalni kvantifikator.

*Ostalo nazivlje* Uključenje opstojećeg količitelja

*Engleski* *Existential generalization* ; *Existential Generalization* ; *Existential introduction*

*Formula*  $Pa \vdash \exists xPx$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]; Pravilo izvođenja [122]

*Vidi još* Univerzalna generalizacija (UG) [160]; Univerzalna instancijacija (UI) [161]

*Wiki* EXISTENTIAL GENERALIZATION

## Egzistencijalna instancijacija (EI)

Pravilo izvođenja koje omogućava uklanjanje egzistencijalnog kvantifikatora. Pravilo je vezano ograničenjem koje ne dopušta da se uvede pseudoime koje se već pojavilo u izvodu. Zbog toga, u sustavu prirodne dedukcije posebno označavamo pseudoime koje dolazi na mjesto varijable, moguće u zastavici.

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]; Pravilo izvođenja [122]

*Vidi još* Univerzalna instancijacija (UI) [161]

*Wiki* EXISTENTIAL INSTANTIATION

*Ostalo nazivlje* Isključenje opstojećeg količitelja

*Engleski* *Existential instantiation ; Existential elimination*

*Formula*  $\exists xPx \vdash Pa$

## Egzistencijalna pretpostavka

*Vidi* **Presumpcija egzistencije** str. 125.

## Egzistencijalni kvantifikator

Logički simbol „ $\exists$ “ koji partikularno kvantificira iskaze („za neke...“, „postoji...“ i sl.).

*Ostalo nazivlje* Opstojni količitelj

*Engleski* *Existential quantifier*

*BT* Kvantifikator [87]; Određivač [112]

*Vidi još* Univerzalni kvantifikator [161]

*Wiki* EXISTENTIAL QUANTIFICATION

*Simbol*  $\exists$

## Eksluzivna disjunkcija

*Vidi* **Disjunkcija, eksluzivna** str. 43.

## Ekstenzije klasične logike

Logički sustavi koji proširuju klasične logičke sustave novim oblicima zaključivanja, ali ne mijenjaju postojeća načela. Proširenja logike sadrže teoreme klasične logike kao podskup.

*Primjer* Većina modalnih logika su (konzervativno) proširenje klasične logike sudova, sve tautologije su i dalje valjane (istinite u svim mogućim svjetovima), ali su dokazive i novi modalni teoremi koji nisu dio klasične logike sudova.

*Ostalo nazivlje* Proširujuće logike

*Engleski* *Extension of classical logic*

*BT* Logika [92]

## Ekstenzionalno

Ono što uzima u obzir samo skupom stvari na koji je nešto primjenjivo; formalna logika je ekstenzionalna, jer se bavi samo posljedicama formalnih logičkih odnosa među sudovima, za razliku od neformalne logike koja se bavi i smislom sadržaja rečenica unutar nekog zaključka.

*Engleski* *Extensional*

*Wiki* EXTENSION (SEMANTICS)

## Ekvivalentnost

Relacija ima svojstvo ekvivalentnosti ako je refleksivna, simetrična i tranzitivna.

*Ostalo nazivlje* Relacija ekvivalencije

*Engleski* Equivalence relation

*BT* Binarna relacija [34]; Relacije skupova [134]

*NT* Identitet [65]

*Wiki* EQUIVALENCE RELATION

## Ekvivalentnost (ekvipolentnost)

Svojstvo sudova s jednakim istinosnim vrijednostima ili skupova s jedan naprema jedan odnosom.

*Ostalo nazivlje* Istovrijednost

*Engleski* Equipollent

*Wiki* EQUIVALENCE

## Element

Naziv za člana nekog skupa.

*Ostalo nazivlje* Član

*Engleski* Element ; Member

*Simbol*  $\in$

## Eliminacija bikondicionala

*Vidi* Isključenje bikondicionala str. 71.

## Eliminacija disjunkcije

*Vidi* Isključenje disjunkcije str. 71.

## Eliminacija implikacije

*Vidi* Isključenje implikacije str. 71.

## Eliminacija konjunkcije

*Vidi* Isključenje konjunkcije str. 71.

## Eliminacija negacije

*Vidi* Isključenje negacije str. 71.

## Entimem

Krnji oblik silogizma u kojemu je jedna od premisa ispuštena no podrazumijeva se.

*Primjer* Mislim. Dakle, postojim.

*Vidi još* Implicitna tvrdnja [66]

*Engleski Enthymeme*

## **Epiheirema**

U tradicionalnoj logici naziv za tip silogizma čija je barem jedna premisa također u funkciji konkluzije nekog prosilogizma entimemskog oblika.

*Engleski Epicheirema*

## **Epimenidov paradoks**

*Vidi* **Paradoks lažljivca** str. 115.

## **Epistemička logika**

Vrsta moderne logike namijenjena zaključivanju o epistemičkim pojmovima poput znanja i vjerovanja.

*Engleski Epistemic logic*

*BT* Modalne logike [100]

*Vidi još* Temporalna logika [153]

*Wiki* EPISTEMIC MODAL LOGIC

## **Epsilogizam**

Posljednji ili idući silogizam nekog polisilogizma ili sorita, čija je barem jedna premisa ujedno i konkluzija prosilogizma.

*Engleski Episylogism*

*BT* Silogizam [140]; Soriti [146]

*Vidi još* Prosilogizam [128]

## **Eristika, eristički**

Izvedeno iz grč. eris - sukob, pogrđan naziv za sofizme, tj. prividne argumente, koji iako nevaljani, teže ka uvjeravanju.

*Engleski Eristic*



# F

## Figura

Figure su u tradicionalnoj logici grupe silogizama klasificirane prema tome na kakvim mjestima se pojavljuju subjekt i predikat u odnosu na srednji pojam u majoru i minoru. Valjani silogizmi tako su raspoređeni u četiri figure, a u svakoj figuri nalazi se šest modusa. 1. figura = Barbara, Celarent, Darii, Ferio, Barbari, Celaront; 2. figura = Cesare, Camestres, Festino, Baroco, Cesaro, Camestros; 3. figura = Datisi, Disamis, Ferison, Bocardo, Felapton, Darapti; 4. figura = Calemes, Dimatis, Fresison, Calemos, Fesapo, Bamalip. Vokali označavaju A, I, E i O sudove, početni suglasnici B, C, D i F označavaju modus u 1. figuri na koji se reduciraju ostali, a umetnuti suglasnici f, k, m, s i p metode korištene u redukciji.

*Primjer* Modus Barbara u 1. figuri označava silogizam M (srednjak) je P u majoru i S je M u minoru, dajući u konkluziji S je P.

*Engleski* *Figure*

## Filozofija logike

*Vidi* **Filozofska logika** str. 55.

## Filozofska logika

Filozofska logika je područje filozofije koje analizira filozofske probleme logičkim metodama, te proučava filozofske implikacije logike (filozofija logike).

*Ostalo nazivlje* Filozofija logike

*Engleski* *Philosophical logic*

## Formalizacija

Pretvaranje nekog skupa informacija ili znanja u aksiomatizirani logički sustav, unutar kojega članovi tog skupa postaju teoremi takvog sustava.

*BT* Aristotelijanska logika [29];  
Silogizam [140]  
*NT* Galenova figura [59]  
*Vidi još* Silogizam [140]

*Wiki* PHILOSOPHICAL LOGIC

*Engleski Formalization*

## Formalizam

Škola, pokret ili pozicija u matematici, inaugurirana kao pothvat od strane Davida Hilberta, koja je tvrdila da je za osigurati temelje matematike dovoljno formalizirati njene istine i pružiti konačan dokaz o konzistenciji tako formaliziranog sustava. Projekt je propao Gödelovim dokazivanjem drugog teorema nepotpunosti. U filozofiji matematike formalizam se odnosi na Hilbertovu ideju utemeljivanja matematike putem njene aksiomatizacije i polučivanja dokaza o vlastitoj konzistentnosti unutar te aksiomatizacije. Uobičajeno se Gödelovi teoremi o nepotpunosti promatraju kao kraj Hilbertovog programa u njegovom originalnom obliku.

*Ostalo nazivlje* Hilbertov program

*Engleski Formalism ; Hilbert's program*

*BT* Temelji matematike [153]

*NT* Idealna matematika [65]; Realna matematika [132]

*Wiki* FORMALISM (PHILOSOPHY OF MATHEMATICS)

## Formalizirani jezik

Naziv za bilo koji logički sustav, tj. skup simbola s razvijenom i pridruženom vlastitom interpretacijom, tj. sintaktičko-semantičkih pravila za operacije nad tim skupom.

*Engleski Formalized language*

## Formalna dokazivnost

*Vidi* Sintaktička logička posljedica str. 143.

## Formalna implikacija

Ako izvedemo neki  $q$  na osnovi pretpostavljanja nekog  $p$ , tada možemo reći da  $p$  formalno implicira  $q$ .

*Engleski Formally imply*

## Formalna izvedivost

*Vidi* Sintaktička logička posljedica str. 143.

## Formalna logika

Znanost o valjanom zaključivanju na temelju formalnih relacija među propozicijama. Dijeli se na tradicionalnu logiku koja je u najvećem dijelu sačinjena od Aristotelove silogistike i srednjovjekovne teorije o hipotetskom zaključivanju i modernu simboličku logiku.

*BT* Logika [92]

*NT* Tradicionalna logika [157]; Moderna simbolička logika [100]

*Vidi još* Neformalna logika [104]

Engleski *Formal logic*

## Formalna pogreška

Logičke pogreške koje su primjer non sequitura, tj. konkluzije koja ne slijedi iz premisa (ali se mogu činiti kao da slijede). U formalnom smislu zaključci koji nisu opravdani pravilima zaključivanja nekog sustava u kojem su izvedeni.

*Primjer* Nijekanje prednjaka je tipičan primjer formalne pogreške: Recimo da A implicira B. Dakle, ako je A neistinit, onda je i B neistinit. Što je pogrešno jer nije tvrđeno da samo A implicira B (što je forme "Ako B onda A").

Engleski *Formal fallacy*

Formula  $p \rightarrow q, \neg p \not\vdash \neg q$

BT Logička pogreška [91]

Wiki FORMAL FALLACY

## Formula

Bilo koji konačni proizvoljni niz osnovnih simbola unutar nekog logičkog jezika. Ako poštuje pravila sastavljanja onda je pravilno sastavljena, u protivnom nije.

*Primjer* "(pq)r" je konačan niz simbola jezika logike sudova pa je stoga i formula, no nije pravilno sastavljena formula.

Engleski *Formula*

BT Sintaksa [143]

NT Molekularna formula [101];

Valjana formula [165]; Atomarna formula [30]; Zatvorena formula [171]

## Formula (Teorija izračunljivosti)

U teoriji izračunljivosti problem koji se može postaviti kao pitanje na koje je moguće odgovoriti sa da ili ne.

## Fregeova teorija značenja i referencije

Vidi **Smisao i značenje** str. 146.

## Funkcija

Preslikavanje, tj. dodjeljivanje nekog elementa iz skupa B (kodomene) svakom elementu iz skupa A (domene). Za svaku funkciju ujedno vrijedi da je i relacija, s najviše jednom vrijednošću.

*Primjer*  $f : R \mapsto R$

Engleski *Function*

BT Logička varijabla [91]

NT Totalna funkcija [157]; Kodomena [80]; Dodjela istinosnih vrijednosti [45]; Broj argumenata funkcije [35]; Dodjela varijablama [46]; Argument funkcije [28]; Bijekcija [33]; Parcijalna funkcija [116]; Domena funkcije [47]; Inverzna funkcija [70]; Vrijednost funkcije [167]

Vidi još Sekvenca [138]

Wiki FUNCTION (MATHEMATICS)

### **Funkcija jedan na jedan**

*Vidi* Injekcija str. 70.

### **Funkcija na skupu prirodnih brojeva**

*Primjer* Funkcije prebrojavanja skupova su primjer funkcije na skupu prirodnih brojeva.

*Engleski* *Function of positive integers*

### **Funkcijski račun**

*Vidi* Logika predikata str. 93.

# G

## Galenova figura

Četvrta silogistička figura, uveo ju je Teofrast. Uobičajeno se podvodi pod prvu.

*Ostalo nazivlje* Četvrta figura

*Engleski* Galenian figure ; Fourth figure

*BT* Figura [55]; Silogizam [140]

## Generalizirani kvantifikator

Način izražavanja determinatora koji nisu dio službenog jezika logike predikata. Generalizirani kvantifikatori interpretiraju se kao skupovi skupova na standardni način kroz dva povezana skupa pri čemu prvi kvantificira predmete koji se nalaze u drugom, tako da  $n$  predmeta koji zadovoljavaju  $A$  također zadovoljavaju  $B$ .

*Primjer* Tvrdnju da većina predmeta koji pripadaju skupu  $A$  pripadaju skupu  $B$  pišemo kao  $\text{Većina}(Ax, Bx)$ , što je apstrakcija npr. konkretne tvrdnje da većina učenika prolazi razrede.

*Ostalo nazivlje* Poopćeni količitelj

*Engleski* Generalized quantifier

*Formula*  $Qv(A, B)$

*BT* Određivač [112]

*Wiki* GENERALIZED QUANTIFIER

## Gödelovi teoremi nepotpunosti

Dva teorema nepotpunosti koje je 1931. prvi dokazao Kurt Gödel; (1) tvrdi da u svakom konzistentnom formalnom sustavu dovoljno snažnom da obuhvati osnovnu teoriju brojeva, postoji valjani psf koji je unutar vlastitog sustava nemoguće dokazati; (2) tvrdi da za svaki sustav spomenutog tipa ne može postojati dokaz konzistentnosti sustava, dat unutar tog sustava. Primjenom tih teorema na aritmetiku, matematika se ne može svesti na logiku. Stoga se smatra da je su Gödelovi teoremi okončali logicizam.

*Engleski* Gödel's incompleteness theorems

*Vidi još* Potpunost [119]; Aritmetizacija sintakse [29]

**Gödelovo numeriranje**

*Vidi Aritmetizacija sintakse str. 29.*

**Gödelovo prebrojavanje**

*Vidi Aritmetizacija sintakse str. 29.*

**Gödel-von Neumann-Bernays teorija skupova**

Jedna od verzija aksiomatske teorije skupova, konstruirana s namjerom da izbjegne ranije skupovno-teorijske paradokse, time što povlači razliku koja dijeli skupove od klasa. Koristeći primitivniji pojam agregata, za skupove se kaže da su agregati koji imaju svojstvo da mogu biti sadržani u drugim agregatima), a klasama se to svojstvo odriče, pošto se razlikom među agregatima željelo ustanoviti da

*Engleski Gödel-von Neumann-Bernays set theory*

**Goedelovo prebrojavanje**

*Vidi Aritmetizacija sintakse str. 29.*

**Gornjak**

Gornja premisa u silogizmu izražena univerzalnim sudom.

**Gornjak**

*Vidi Veći pojam str. 166.*

**Gramatika**

*Vidi Pravila sastavljanja str. 121.*

**Granica skupa**

Prvi ili posljednji element nekog skupa, tj. u prvom slučaju onaj element koji stoji u određenoj relaciji sa svim ostalim elementima svog skupa, a u drugom slučaju onaj element spram kojeg svi ostali elementi tog skupa stoje u određenoj relaciji. Granice skupova mogu biti maksimalni i minimalni element, maksimum i minimum ili supremum i infimum. Supremum i infimum su najmanja gornja (tj. najveća donja) granica nekog skupa, a mogu biti sadržani u tom skupu. Supremum i infimum su maksimum i minimum ako su sadržani u tom skupu, a maksimum i minimum ne moraju biti jedinstveni, tj. može

biti više elemenata u nekom skupu od kojih nijedan nije veći (tj. manji). Maksimalni i minimalni elementi su oni koji su veći (tj. manji) od svih ostalih.

*Engleski Bound of a set*

## **Gustoća**

Svojstvo uređenih skupova za koje se među bilo koja dva elementa može naći barem još jedan.

*Primjer* Skupovi racionalnih i realnih brojeva su gusti skupovi.

*Engleski Density*





# H

## Henkinov teorem potpunosti

Teorem prema kojemu je svaki sekundarno valjani psf logike drugog reda također i njezin teorem.

*Engleski* *Henkin's completeness theorem*

*Vidi još* [Potpunost \[119\]](#); Logika drugog reda [93]

## Hilbertov program

*Vidi* [Formalizam](#) str. 56.

## Hipotetički sud

*Vidi* [Pogodbeni sud](#) str. 117.

## Hipotetski sud

*Vidi* [Kondicional](#) str. 81.

## Hipoteza kontinuuma

Hipoteza koju je postavio Georg Cantor, a za koju se vjeruje da je nedokaziva i neopovrgljiva, prema kojoj ne postoji skup brojeva čija je veličina između skupa cijelih i skupa realnih brojeva, tj. da je kardinalnost partitivnog skupa cijelih brojeva (označenih s  $\aleph_0$ ) jednaka skupu realnih brojeva ( $\aleph_1$ ).

*Engleski* *Continuum hypothesis*

*Wiki* [CONTINUUM HYPOTHESIS](#)

## Hornova klauzula

Disjunksijska klauzula s najviše jednim pozitivnim literalom.

*Engleski* *Horn clause*

*Formula*  $\neg p \vee \neg q \vee r$

*BT* [Klauzula \[80\]](#)

*Wiki* [HORN CLAUSE](#)



# I

## I sud

Naziv za pojedinačno-afirmativan kategorički sud u tradicionalnoj logici.

*Primjer* Neki vilenjaci govore sindarinski.

*Engleski* *I proposition*

*Formula*  $\exists x(Sx \wedge Px)$

*BT* Kvadrat opreka [87]; Partikularni sud [116]

*Vidi još* Kvantiteta suda [87]; Kvaliteta suda [87]

## Idealna matematika

Termin D. Hilberta koji označava onaj dio matematike koji se bavi pojmom beskonačnosti i čiju je konzistentnost potrebno demonstrirati.

*Engleski* *Ideal mathematics*

*BT* Formalizam [56]

## Idempotencija

Svojstvo onih binarnih operacijâ koje za operandume imaju dva elementa jednake vrijednosti, te zbog toga za rezultat opet imaju taj element.

*Primjer* funkcija identiteta je idempotentna.

*Engleski* *Idempotency*

*Wiki* IDEMPOTENCE

## Identički istinita formula

*Vidi* Tautologija str. 153.

## Identički neistinita formula

*Vidi* Kontradikcija str. 83.

## Identitet

Uobičajeno se određuje kao refleksivna, simetrična i tranzitivna relacija koja je primjenjiva na neki predmet samo s obzirom na njega samog. "Uzgred rečeno: besmislica je reći za dvije stvari da su identične, a reći za jednu da je identična sama sa sobom ne kazuje baš ništa." (Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus* 5.5303)

*Ostalo nazivlje* Istovjetnost

*Engleski* Identity

BT Ekvivalentnost [52]

## Identitet nerazlučivih

Načelo Gottfrieda Leibniza prema kojemu se za neka dva predmeta može reći da su identična ako i samo ako prvi ima svako svojstvo koje ima drugi, i obrnuto.

*Engleski* Identity of indiscernibles

Wiki IDENTITY OF INDISCERNIBLES

## Imenovanje i nužnost

*Engleski* Carnap Meaning and Necessity

## Implicitna definicija

Definicija pojmova korištenih unutar nekih aksioma, neizravno dobivena preko njihove upotrebe.

*Engleski* Implicit definition

## Implicitna tvrdnja

Kada su zaključci nepotpuno izneseni kažemo da sadrže implicitne tvrdnje. To su tvrdnje koje nisu izrečene no prešutno se podrazumijevaju. Ispustiti se može i premisa i konkluzija.

*Engleski* Implicit statement

Vidi još Entimem [53]

## Implikacija

Odnos između sudova u kojem neki sud logički (nužno) slijedi iz skupa sudova (koji je možda prazan). U modernoj logici razlikujemo formalnu dokazivost (sintaktičku logičku posljedicu) i nasljeđivanje istinitosti (semantičku logičku posljedicu).

*Ostalo nazivlje* Konsekvenca; Logička posljedica; Povlačenje; Posljedica, logička

*Engleski* Logical consequence ; Entailment ; Logical implication

NT Analitička posljedica [25]; Sintaktička logička posljedica [143];

Semantička logička posljedica [138]

Vidi još Valjani zaključak [165];

Zaključak [169])

Wiki LOGICAL CONSEQUENCE

## Impredikativna definicija

Definicija nekog pojma unutar značenjske cjeline koja mu je nadređena, tj. čiji je element. Poincaré i Russel htjeli su takve definicije zabraniti u radu na temeljima matematike. Russelov skup primjer je impredikativne definicije.

*Engleski Impredicative definition*

## Indemonstrabilije

Aksiomi stoičke hipotetičke logike sudova.

*Engleski Indemonstrables*

## Individua

Tradicionalno označavano kao "partikularija", neki predmet koji se shvaća kao pojedinačnost, jedinka. U Russellovoj teoriji tipova naziv označava članove najnižeg tipa.

*BT* Teorija tipova [155]

*Ostalo nazivlje* Partikularija

*Engleski Individual ; Particular*

## Individualna varijabla

U logici predikata, varijabla koja može poprimiti neku od vrijednosti iz domene, te se koristi uz predikate. Individualne varijable mogu biti vezane kvantifikatorom.

*BT* Varijabla [165]

## Individualni sud

*Vidi* **Singularni sud** str. 142.

## Indukcija

Metoda zaključivanja s posebnog na opće. Tip nededuktivnog zaključivanja prema kojemu je moguće da iz istinitih premisa ne slijedi istinita konkluzija.

*BT* Metoda [99]

*NT* Induktivni zaključak [68]

*Vidi još* Dedukcija [41]

*Wiki* INDUCTIVE REASONING

*Ostalo nazivlje* Metoda indukcije

*Engleski Induction ; Inductive method ; Inductive reasoning*

## Indukcija po složenosti formula

Metoda dokazivanja prema kojoj dokaz da sve formule nekog sustava imaju svojstvo  $S$  temeljimo na pretpostavci da složene formule gradimo iz jednostavnih pravilima formacije. Hipoteza indukcije je stoga: ako jednostavne formule imaju dano svojstvo, imat će ga i složene formule. Dokaz se sastoji od baze indukcije i koraka indukcije.

*Engleski Induction on complexity*

*BT Matematička indukcija [97]*

## Induktivna definicija

Definicija koja započinje početnim ili baznim korakom u kojem se definira osnovni uvjet nečega, a zatim se korakom indukcije (može ih biti više) taj uvjet proširuje na sve ostale relevantne slučajeve (može u beskonačno).

*Primjer* Vidi npr. natuknicu "Pravilno sastavljena formula logike sudova"

*Engleski Inductive definition*

*BT Definicija [42]*

## Induktivna vjerojatnost

Vjerojatnost konkluzije s obzirom na skup premisa iz kojih je izvedena. Obično se uzima da je u induktivnom zaključku induktivna vjerojatnost manja od 1, a u deduktivnom je 1.

*Engleski Inductive probability*

## Induktivni zaključak

Tradicionalna logika induktivni zaključak definira kao onaj u kojemu iz posebnih premisa zaključujemo na opću konkluziju. U ovom tipu zaključka zaključujemo da ono što vrijedi za niz pojedinačnih slučajeva neke vrste, vrijedi za sve slučajeve te vrste. U suvremenoj logici induktivni zaključak je onaj za čiju konkluziju možemo reći da je vjerojatna s obzirom na dane premise.

*Primjer* Sunce je izašlo svaki dan do sada. Prema tome, Sunce će i sutra izaći.

*Engleski Inductive argument*

*BT Metoda [99]; Indukcija [67]*

*NT Analogijski zaključak [25]*

*Vidi još Deduktivni zaključak [42]*

## Infiksna notacija

Notacija u kojoj se funkcije pišu između njihovih argumenata.

*Vidi još Prefiksna notacija [124]*

*Wiki INFIX NOTATION*

*Primjer* Logičke konstante kao i varijable mogu se pisati u infiksnoj notaciji. Pa tako izraz prefiksne notacije  $Rxy$  postaje  $xRy$ .

*Engleski* *Infix notation*

## Inkluzivna disjunkcija

Interpretacija disjunkcije koja nasuprot alternaciji (ekskluzivnoj disjunkciji) nije istinita samo u slučaju kada su i A i B neistiniti.

*Primjer* Učenje logike ili matematike poboljšava sposobnosti zaključivanja.

*Ostalo nazivlje* Alternacija; Uključiva disjunkcija

*Engleski* *Inclusive disjunction* ; *Alternation*

*Formule*  $\vee$ ; +

*BT* Sudni veznik [149]); Istinosna funkcija [72]

## Inkonzistentnost

*Vidi* **Nekonzistentnost** str. 106.

## Intenzionalno

Ono što uzima u obzir "unutarnji" smisaoni sadržaj koji sačinjava definiciju nekog pojma, a ne samo njegovu referenciju. Kao posljedica toga neki iskazi postaju značenjski nepronični.

*Engleski* *Intensional*

*Vidi još* Smisao i značenje [146]

## Interpretacija (formule)

Može biti u (1) logici sudova i (2)logici predikata. (1) Čin i rezultat dodjeljivanja istinosnih vrijednosti nekoj formuli atomarnoj ili molekularnoj formuli  $p$ , uparajući pomoću valuacijske funkcije vrijednosti "istinit" i "neistinit" propozicionalnim varijablama. Interpretacija je pripisivanje značenja formulama formalnog jezika. U logici sudova, interpretaciju formule zadajemo njezinom istinosnom tablicom ili definiranjem valuacijske funkcije (2) Dodjeljivanje neke ili nekih konstanti nekom  $n$ -mjesnom predikatu.

*Ostalo nazivlje* Tumačenje

*Engleski* *Interpretation (of a formula)*

*BT* Semantika [139])

*NT* Istinosna vrijednost [73]); Dodjela istinosnih vrijednosti [45]); Dodjela varijablama [46]

*Vidi još* Protuprimjer [128]); Model [100]

## Interpretacija (jezika)

Interpretacija danog jezika sastoji se od nepraznog skupa na koji se formule sustava odnose, koji nazivamo domena ili univerzum rasprave, te od denotacije za sve nelogičke simbole u formuli.

*BT* Semantika [139])

*Engleski Interpretation (of a language)*

## Intuicionizam

Škola, pokret ili pozicija unutar logike i matematike čija je temeljna ideja da u matematici postoje samo oni entiteti za koje se može konstruirati dokaz, što je, među ostalim, dovelo do popularnog odbacivanja načela isključenja trećeg za beskonačne nizove od strane intuicionista.

*Engleski Intuitionism*

BT Restriktivne logike [134]  
 NT Konstruktivni dokaz postojanja [82]  
 Vidi još Načelo isključenja trećeg [103]

## Inverzna funkcija

Ako neka funkcija mapira  $x$  na  $y$  onda njena inverzna funkcija mapira  $y$  na  $x$ .

*Engleski Inverse function*

BT Funkcija [57]  
 Vidi još Inverzna relacija [70]

## Inverzna relacija

Relacija koja stoji u takvom odnosu spram neke druge relacije da  $Rxy$  akko  $Ryx$ .

*Engleski Converse of a relation (inverse of a relation)*

Vidi još Inverzna funkcija [70]

## Injekcija

Funkcija koja svaki element domene preslikava (mapira) u neki različiti element kodomene, tj. ne postoje dva različita elementa domene koji se preslikavaju na isti element kodomene.

*Primjer* Dodjeljivanje sjedećih mjesta u avionu mora biti injekcija, jer ne mogu dva različita putnika dobiti isto sjedalo.

*Ostalo nazivlje* Injektivna funkcija; Funkcija jedan na jedan

*Engleski Injection ; One-to-one function ; Injective function*

Vidi još Bijekcija [33]  
 Wiki INJECTIVE FUNCTION

## Injektivna funkcija

Vidi Injekcija str. 70.

## Irefleksivnost

Suprotno refleksivnoj, relacija  $R$  je irefleksivna ukoliko ni jedan član nije u relaciji sa samim sobom

*Engleski Irreflexivity*

BT Svojstva binarnih relacija [151]



Formula  $\forall x \neg Rx, x$

## Iskazna logika

Vidi **Logika sudova** str. 94.

### Isključenje bikondicionala

Pravilo izvođenja za sustave prirodne dedukcije prema kojemu možemo na temelju ekvivalencijske formule u dokazu zaključiti na dvije zasebne implikativne formule.

*Ostalo nazivlje* Eliminacija bikondicionala

*Engleski* Biconditional elimination

*Formule*  $p \iff q \vdash (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p); E \iff$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

### Isključenje disjunkcije

Pravilo zaključivanja u sustavima prirodne dedukcije prema kojemu možemo na osnovu disjunktivne formule možemo izvesti neku drugu formulu ukoliko ju možemo dokazati na osnovu pretpostavke svakog od disjunkata.

*Ostalo nazivlje* Eliminacija disjunkcije

*Engleski* Disjunction elimination

*Formule*  $(p \vee q) \rightarrow ((p \rightarrow \dots \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow \dots \rightarrow r)) \vdash r; E\vee$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]; Pravilo izvođenja [122]

*Vidi još* Dokaz po slučajevima [47]

*Wiki* DISJUNCTION ELIMINATION

### Isključenje implikacije

Pravilo zaključivanja u sustavima prirodne dedukcije prema kojemu možemo u dokazu na osnovu prisutnost implikativne formule i antecedensa zaključiti na konzekvens.

*Ostalo nazivlje* Eliminacija implikacije

*Engleski* Implication elimination

*Formule*  $(p \rightarrow q) \wedge p \vdash q; E \rightarrow$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

*Vidi još* Modus ponens [101]

### Isključenje konjunkcije

Pravilo izvođenja za sustave prirodne dedukcije prema kojemu iz konjunkcijske formule možemo zaključiti na bilo koji od konjunkata.

*Ostalo nazivlje* Eliminacija konjunkcije

*Engleski* Conjunction elimination

*Formule*  $p_1 \wedge p_2 \wedge \dots \wedge p_n \vdash p_1 \vee p_2 \vee \dots \vee p_n; E\wedge$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

## Isključenje negacije

Pravilo izvođenja za sustave prirodne dedukcije prema kojemu možemo iz negacije negirane formule slijedi sama formula, tj. iz svakog niza iteriranih negacija, ako je dužina niza određena brojem  $n$  tako da vrijedi  $n/2 =$  prirodni broj.

*Ostalo nazivlje* Pravilo dvostruke negacije; Eliminacija negacije

*Engleski* Negation elimination ; Double negation rule

*Formule*  $\neg\neg p \vdash p; E\neg$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

*Wiki* DOUBLE-NEGATION TRANSLATION

## Isključenje općeg količitelja

*Vidi* Univerzalna instancijacija (UI) str. 161.

## Isključenje opstojećeg količitelja

*Vidi* Egzistencijalna instancijacija (EI) str. 51.

## Isključiva disjunkcija

*Vidi* Disjunkcija, ekskluzivna str. 43.

## Ispunjenjivost

*Vidi* Zadovoljivost str. 169.

## Ispunjiva formula

*Vidi* Kontingentna formula str. 83.

## Istinita interpretacija

*Vidi* Model str. 100.

## Istinitosno stablo

*Vidi* Istinosno stablo str. 73.

## Istinosna funkcija

Istinosna funkcija je funkcija čiji argumenti i vrijednost su istinosne vrijednosti. U logici sudova temeljne istinosne funkcije su konjunkcija, disjunkcija, negacija, implikacija, ekvivalencija. Shefferova funkcija i Pierceova strelica su jedini sudni veznici pomoću kojih je moguće samostalno dati potpunu parafrazu ili konstrukciju svih ostalih veznika s istinosnom funkcijom.

*Ostalo nazivlje* Logički veznik

*BT* Sudni veznik [149]; Logika sudova [94]

*NT* Singularni veznik [142]; Negacija [105]; Konjunkcija [85]; Inkluzivna disjunkcija [69]; Bikondicional [34]; Materijalna implikacija [98]; Negacija konjunkcije [105]; Disjunkcija, ekskluzivna [43]; Negacija disjunkcije [105]; Istinosno-funkcijska potpunost [73]

*Wiki* TRUTH FUNCTION

*Engleski Truth-function*

## Istinosna tablica

Tabelarni prikaz istinosnih vrijednosti za pojedine veznike (istinosne funkcije). Istinosne tablice se koriste kao metoda provjere valjanosti zaključka u logici sudova.

*Engleski Truth table*

*BT* Metode provjere valjanosti zaključka [99]; Logika sudova [94]

*Vidi još* Istinosno stablo [73]

## Istinosna vrijednost

Dvije su istinosne vrijednosti: istina i neistina.

*Engleski Truth-value*

*BT* Interpretacija (formule) [69]

## Istinosno stablo

Metoda provjere valjanosti zaključka koja prikazuje slučajeve u kojima je iskaz istinit ili neistinit. Ovu metodu uspostavio je E. W. Beth.

*Ostalo nazivlje* Semantičko stablo; Semantički dijagram; Istinitosno stablo; Istinosno stablo

*Engleski Truth tree ; Semantic tree ; Semantic tableaux ; Analytic tableaux ; Semantic tableau ; Truth tree*

*BT* Metode provjere valjanosti zaključka [99]; Logika sudova [94]

*Vidi još* Istinosna tablica [73]; Odlučivost [111]; Redukcija na apsurd [132]

*Wiki* METHOD OF ANALYTIC TABLE-AUX

## Istinosno stablo

*Vidi* Istinosno stablo str. 73.

## Istinosno-funkcijska potpunost

Neki skup istinosnih-funkcija je potpun ako je moguće definirati sve istinosne funkcije samo pomoću onih koje se nalaze u danom skupu.

*Primjer* Skup  $\{\vee, \wedge, \rightarrow, \iff, \neg\}$  je istinosno-funkcijski potpun, kao i skup  $\{\vee, \neg\}$  ili u kojemu su članovi negacija i neki drugi veznik.

Također, skupovi  $\{\downarrow\}$  i  $\{\mid\}$  su potpuni.

*Engleski Truth-functional completeness*

*BT* Istinosna funkcija [72]

*Wiki* FUNCTIONAL COMPLETENESS

## Istovjetnost

*Vidi* Identitet str. 65.

## Istovrijednost

*Vidi* Ekvivalentnost (ekvipolentnost) str. 53.

## Izračunljivost

Izračunljivost je svojstvo funkcije. Funkcija je izračunljiva ukoliko može dati odgovor na problemsko pitanje na efektivan način.

*Ostalo nazivlje* Computability

*Engleski* Computability

*NT* Lambda račun [89]; Turing-izračunljivost [158]

## Izraz

*Vidi* Termin str. 156.

## Izvedeno pravilo zaključivanja

Metalogički način pokazivanja pomoću metajezičkih teorema (tzv. metateorema) da za neke željene psf-ove postoji dokaz u jeziku prvog reda, što nam omogućava korištenje takvih psf-ova kao teorema u jeziku prvog reda bez mučenja s dokazivanjem tih formula u tom jeziku, primjer ove vrste je metateorem dedukcije.

*Engleski* Derived rule of inference

## Izvod

*Vidi* Dokaz str. 46.

## Izvodivost

Svojstvo nekih sudova za koje se može napraviti deduktivni dokaz u kojemu oni figuriraju kao konkluzije nekim drugim sudovima iz kojih su deducibilni. Relacija obrnuta od povlačenja ili implikacije.

*Ostalo nazivlje* Dokazivost; Deducibilnost

*Engleski* Deducible

*Formula*  $\Gamma \vdash A$

*Vidi još* Dedukcija [41]; Dokaz [46]

*Wiki* TAX DEDUCTION

# J

## Jedinični skup

Skup koji sadrži točno jedan element.

*Primjer*  $\{\mathbf{x}\}$

*Ostalo nazivlje* Singleton

*Engleski* Unit set ; Singleton

*Formula*  $\{\mathbf{x} \mid \mathbf{x} \in \mathcal{A} \wedge (\forall \mathbf{y} ((\mathbf{y} \in \mathcal{A}) \rightarrow \mathbf{y} = \mathbf{x}))\}$

*BT* Skup [144]

*Wiki* SINGLETON (MATHEMATICS)

## Jednomjesni predikat

*Vidi* Monadička relacija str. 101.

## Jednoznačnost

*Vidi* Univočnost str. 161.

## Jota operator

Operator za (eliptično) označavanje određenih opisa, tj. pojam koji reprezentira neki jedinstveni predmet, npr. uz svojstvo S piše se kao  $(\iota x)Sx$  i čita kao "točno onaj x koji je S" čime se označuje neki predmet koji je jedinstven po tome što ima svojstvo S.

*Engleski* Iota operator

*Formula*  $\iota xSx$

*Vidi još* Teorija određenih opisa [155]

*Simbol*  $\iota$



# K

## Kakvoća suda

*Vidi* **Kvaliteta suda** str. 87.

## Kardinalni broj

Prirodni broj koji označuje broj elemenata u nekom skupu.

*Primjer* Skup  $A = \{a\}$  ima jedan element "a", pa je kardinalni broj koji ga označuje  $|A| = 1$ .

*Engleski* *Cardinal number*

*Vidi još* **Kardinalnost** [77]); **Ordinalni broj** [113])

*Wiki* **CARDINAL NUMBER**

## Kardinalnost

Kardinalnost skupa  $S$  ( $|S|$ ) je mjera veličine skupa, odnosno, broj elemenata skupa.

*Engleski* *Cardinality*

*BT* **Skup** [144])

*Vidi još* **Schröder-Bernsteinov teorem** [137]); **Alef** [23]); **Kardinalni broj** [77])

*Wiki* **CARDINALITY**

*Simboli*  $\text{card}(S)$ ;  $\#S$ ;  $n(S)$ ;  $|S|$

## Kartezijev produkt

Operacija na skupovima čiji je rezultat skup uređenih parova, od kojih prvi član ( $x$ ) pripada prvom skupu ( $a$ ), a drugi ( $y$ ) drugom skupu ( $b$ ). Množi se svaki element prvog skupa sa svakim elementom drugog skupa.

*Engleski* *Cartesian product*

*Formula*  $A \times B = \{(a, b) | a \in A \wedge b \in B\}$

*BT* **Operacije na skupovima** [112])

*Vidi još* **Uređeni par** [162])

*Wiki* **CARTESIAN PRODUCT**

*Simboli*  $a \times b$ ;  $\times$ ;  $a^2$

## Kategorematički simbol

Tradicionalno gledano naziv za svaku riječ koja može služiti bilo kao subjekt, bilo kao predikat kategoričkog suda, a danas se koristi za bilo koji simbol koji nema značenje definirano u logičkom sustavu.

*BT* **Tradicionalna logika** [157])

*Vidi još* **Varijabla** [165]); **Sinkategorematička riječ** [142])

*Primjer* U sintagmi "Oštrica iz Gondolina" riječ "oštrica" je kategorički simbol (dok bi "iz" bio primjer sinkategorematičke riječi).

*Engleski* *Categorematic*

## Kategorički silogizam

Silogizam kategoričkih sudova, tj. asertoričnih sudova koji prediciraju svemu/nečemu/ničemu nešto i nisu tek tentativnog (hipotetskog) karaktera. Sudovi kategoričkog silogizma mogu biti opći i posebni, afirmativni i negativni. Kategorički silogizam je glavni predmet Aristotelove logičke teorije koja se zato naziva i silogistikom. Kategorički silogizam sastoji se od triju kategoričkih sudova u kojima se pojavljuju tri različita pojma. Pojmovi koji se pojavljuju u konkluziji nazivaju se krajnji pojmovi (*termini extremi*), a to su veći pojam (*terminus maior*) i manji pojam (*terminus minor*), dok se pojam prisutan u obje premise zove se srednji pojam (*terminus medius*). Postoji 256 mogućih kategoričkih silogizama ali samo 24 načina ili modusa podijeljenih po pet u četiri (ili tri, ukoliko se četvrta promatra kao varijacija na prvu, sa 18 načina) figure prema položajima srednjeg i krajnjih termina su logički valjani.

*Primjer* Silogizam 1. figure, modusa Barbara: Svi Maiari su Valari. Svi Valari su Ainuri. Dakle, svi Ainuri su Valari.

*Engleski* *Categorical syllogism*

## Kategorički sud

Kategorički sud je sud u kojem su subjekt i predikat povezani bez uvjetovanja. Opća forma kategoričkog suda je „S je/nije P“.

*Engleski* *Categorical proposition*

## Kategorija

Neki temeljni ili primitivni razred pojmova, koji najčešće izmiče definiciji ali pomoću kojega se dalje može definirati. Povijesno gledano postojala su dva najutjecajnija sustava kategorija: Aristotelovih deset i Kantovih dvanaest.

*Engleski* *Category*

## Klasa

Može biti korišteno u širem i užem smislu. U širem smislu klasa je bilo koji zbir nekih predmeta. U užem, prava klasa ili pravi razred

*BT* Silogizam [140]

*NT* Kategorički sud [78]; Veća premisa [166]; Manja premisa [97]; Srednji pojam [147]

*Wiki* SYLLOGISM

*BT* Relacija suda [133]; Kategorički silogizam [78]

*NT* Sud, *e* [149]; Sud, *o* [149]; Sud, *i* [149]; Sud, *a* [149]

*Vidi još* A sud [17]; Raspodijeljeni termin [131]; Disjunktivni sud [44]; Pogodbeni sud [117]

*BT* Tradicionalna logika [157]

*NT* Pravi razred [121]

*Wiki* CLASS (SET THEORY)



(eng. proper class) je ona klasa koja ne može biti članom neke druge klase, skupa i sl. Pojam klase karakterističan je za NGB (Neumann-Bernays-Gödel) teoriju klasa.

*Engleski* Class

## Klase ekvivalencije

Klasa ekvivalencije je skup svih stvari među kojima postoji neka relacija ekvivalencije (refleksivna, simetrična i tranzitivna). Klase ekvivalencije su uvijek podskupovi nekog skupa, tj. njegova particija, tako da njihova unija daje originalni skup.

*Primjer* Na primjeru skupa svih ljudi, relacije „jednako visoki“ ili „imaju istu boju očiju“ tvore klase ekvivalencije. Na skupu svih pravaca u ravnini, relacija „je paralelan“ tvori klasu ekvivalencije.

*Engleski* Equivalence classes

*Formule*  $S_E = \{y \in S \mid x \rho y\}$ ;  $S_E = \{y \in S \mid \langle x, y \rangle \in R\}$

## Klasična logika

Propozicionalni i funkcijski računi prvog reda.

*Ostalo nazivlje* Standardna logika

*Engleski* Classical logic ; Standard logic ; Logical orthodoxy

*Wiki* EQUIVALENCE CLASS

*BT* Moderna simbolička logika [100]

*NT* Logika predikata [93]; Logika sudova [94]

*Vidi još* Logika prvog reda [93]

*Wiki* CLASSICAL LOGIC

## Klasifikacija

Tradicionalna aristotelovska klasifikacija sastoji se od nekoliko formalnih momenata grupiranja predmeta prema rodovima i vrsnim razlikama, od kojih je prvi za neki skup predmeta sličnih osobina nazvan najniža vrsta (*infimae species*), tj. grupacijom koja se ne da više logički podijeliti ni na što primitivnije; prva obuhvatnija grupa naziva se nadređeni rod (*proximum genus*). Posljednja grupa koja uključuje sve predmete s određenim traženim svojstvom označava se kao vrhovni rod (*summum genus*), kojemu je svaki niži rod potčinjena vrsta (*subaltern genera*). Suprotan smjer od klasifikacije (od općenitijega prema pojedinačnom) postiže se divizijom. Sve klasifikacije i divizije nekog pojma moraju biti u potpunosti provedene na osnovu istog principa diobe i biti provedene iscrpno, a iznesene grupacije moraju im biti međusobno isključive.

*Engleski* Classification

*Vidi još* Opći termin [112]

*Wiki* CLASSIFICATION

## Klasifikacija

### Klauzula

Konačna disjunkcija ili konjunkcija literala.

*Engleski* Clause

*NT* Konjunksijska normalna forma [86]; Disjunksijska normalna forma [44]; Hornova klauzula [63]  
*Wiki* CLAUSE

### KNF

*Vidi* Konjunksijska normalna forma str. 86.

### KNO

*Vidi* Konjunksijska normalna forma str. 86.

### Kodomena

Skup svih vrijednosti funkcije. Naziva se i područje vrijednosti.

*Primjer* Ako imamo valuacijsku funkciju kojom pridružujemo istinosne vrijednosti sudnim varijablama, onda je domena skup sudnih varijabli  $\{p, q, r, \dots\}$ , a kodomena skup istinosnih vrijednosti  $\{\top, \perp\}$ .

*Ostalo nazivlje* Područje vrijednosti

*Engleski* Codomain ; Range of values ; Range

*BT* Funkcija [57]  
*Vidi još* Domena funkcije [47]; Polje relacije [118]  
*Wiki* CODOMAIN

### Kolikoća suda

*Vidi* Kvantiteta suda str. 87.

### Kombinatorna logika

Tip logičke notacije, prvi put formuliran u radu M. Schönfinkela, a zatim i H. Curryja, unutar kojeg je uporaba rečenica s kvantificiranim varijablama reducirana na ekvivalente s kombinatorima - funkcijama višeg reda, te su tako varijable eliminirane.

*Engleski* Combinatory logic

*Vidi još* Lambda račun [89]  
*Wiki* COMBINATORY LOGIC

### Kompatibilnost

Dvije formule A i B su kompatibilne ako međusobno ne impliciraju negaciju jedna druge, tj. ako njihova konjunkcija nije logička kontradikcija.

*Ostalo nazivlje* Spojivost; Uskladivost

*Engleski* Compatibility

## Komplement skupa

Sve što sačinjava domenu uz izuzetak određenog skupa čiji je to komplement.

*Primjer* Recimo da skupovi **A, B, C, D** iscrpljuju domenu rasprave (univerzum). Onda skupovi **B, C, D** sačinjavaju komplement od **A** kojeg označavamo kao  $\complement A$ , (ili  $cA$ ,  $\neg A$ ).

*Engleski* *Complement of a set*

*Formule*  $A^c$ ;  $\bar{A}$

*Vidi još* Razlika skupova [131];  
Negacija [105]

*Wiki* COMPLEMENT (SET THEORY)

## Kompletnost

*Vidi* **Potpunost** str. 119.

## Komutativnost

Binarna funkcija je komutativna ako promjena redoslijeda argumenata funkcije ne mijenja njen rezultat.

*Engleski* *Commutativity*

*Formula*  $\forall a, b \in S \rightarrow \mathbf{R}ab = \mathbf{R}ba$

## Konačni opisi

*Vidi* **Teorija određenih opisa** str. 155.

## Koncept

*Vidi* **Pojam** str. 118.

## Kondicional

Tvrdnja konstruirana u indikativu pomoću izraza "ako" i "onda" i sličnih izraza koji u prirodnom jeziku koreliraju njihovoj funkciji postavljanja prvog člana tvrdnje kao uvjeta drugom članu. U klasičnoj logici simboliziran materijalnom implikacijom, iako mnogi oblici kondicionala, poput konjunktivnog, nisu obuhvaćeni time.

*Ostalo nazivlje* Hipotetski sud; Hipotetički sud

*Engleski* *Conditional* ; *Hypothetical proposition*

*BT* Sudni veznik [149]

*NT* Materijalna implikacija [98];  
Antecedens [26]; Stroga implikacija [147];  
Protučinjenični kondicional [128]

*Vidi još* Pogodbeni sud [117]

*Wiki* CONDITIONAL SENTENCE

## Kondicionalni sud

*Vidi* **Pogodbeni sud** str. 117.

**Konkatenacijska normalna forma**

*Vidi* **Konjunkcijska normalna forma** str. 86.

**Konkluzija**

Sud koji je u zaključku postavljen kao posljednji, a koji bi trebao biti dobiven na osnovu zaključivanja iz danih premisa. Konkluzija logički slijedi iz premisa akko je valjana. Eksplicirana posljedica implikacije konjunkcije premisa.

*Ostalo nazivlje* Zaključak; Zaglavak

*Engleski* Conclusion

*Formula*  $\therefore$ .

*BT* Zaključak [169]

*Vidi još* Premisa [124]; Zaključak [169]

**Konkretni termin**

Tradicionalni naziv za konstantu u suvremenoj logici - ime nekog pojedinačnog predmeta.

*Engleski* Concrete term

*Vidi još* Konstanta [82]

**Konsekvencija**

*Vidi* **Implikacija** str. 66.

**Konstanta**

Element sintakse logike predikata koji imenuje neki predmet. Za razliku od varijable, čija je uloga ostavljanje praznog mjesta u iskazu, konstanta popunjava mjesto u iskazu i time kao argument funkcije tvori gotovu rečenicu.

*Ostalo nazivlje* Logički valjano ime

*Engleski* Constant ; Logically proper name

*BT* Pravilno sastavljena formula logike predikata [122]

*Vidi još* Konkretni termin [82]; Predikat [123]; Varijabla [165]; Predmet [124]; Termin [156]

**Konstruktivni dokaz postojanja**

Intuicionistički termin koji označava realno ili principijelno pokazivanje konstrukcije primjera koji dokazuje da neki matematički predmet postoji ili ne postoji.

*Engleski* Constructive existence proof

*BT* Intuicionizam [70]

*Vidi još* Načelo isključenja trećeg [103]

*Wiki* CONSTRUCTIVE PROOF

## Kontekstualna osjetljivost

Predikati i relacije su kontekstualno osjetljivi kada njihova interpretacija ovisi o načinu na koji gledamo na svijet, tj. ako se istinosni uvjeti tih izraza mijenjaju zajedno s promjenom perspektive ili promjenom govornika.

*Primjer* Deiktički, tj. indeksikalni izrazi su kontekstualno osjetljivi, npr. "je moje", "je bilo jučer", "je desno od", itd.

*Ostalo nazivlje* Kontekstualna senzitivnost

*Engleski* Context sensitivity

*BT* Predikat [123]; Moderna simbolička logika [100]

*Wiki* CONTEXT-SENSITIVE

## Kontekstualna senzitivnost

*Vidi* Kontekstualna osjetljivost str. 82.

## Kontingentna formula

Formula koja je u nekim interpretacijama istinita, a u drugima neistinita, tj. nije ni tautologija ni kontradikcija

*Primjer*  $p \wedge q$

*Ostalo nazivlje* Oboriva formula; Ispunjiva formula

*Engleski* Contingent formula

*Vidi još* Tautologija [153]; Kontradikcija [83]

## Kontračinjениčni kondicional

*Vidi* Protučinjenični kondicional str. 128.

## Kontradikcija

Sud koji je u svim mogućim interpretacijama neistinit na temelju svoje forme, tj. značenja logičkih konstanti.

*Ostalo nazivlje* Logička neistina; Antitautologija; Identički neistinita formula

*Engleski* Contradiction ; Logical falsity ; Anti-tautology

*BT* Molekularna formula [101]

*Vidi još* Paradoks lažljivca [115]; Kontingentna formula [83]; Tautologija [153]; Valjana formula [165]; Kontradiktornost (proturječje) [83]

*Wiki* CONTRADICTION

## Kontradiktornost (proturječje)

Svojstvo dvaju sudova s istim subjektom i predikatom od kojih je jedan univerzalno-afirmativan, a drugi partikularno-negativan - ili obrnuto - od kojih jedan mora biti istinit, a drugi mora biti neistinit. Odnos dijagonala u Aristotelovom logičkom kvadratu. Također, dva pojma su proturječna ako se međusobno isključuju uz uvjet da iscrpljuju domenu kojoj se nalaze.

*Vidi još* Kontrarnost [84]; Zaključak po kontradikciji [169]; Kontradikcija [83]

*Primjer* Svi konji imaju četiri noge i postoji barem jedan konj koji nema četiri noge. Kiša pada i nije tako da kiša pada.

*Ostalo nazivlje* Protuslovlje

*Engleski* *Contradictory*

*Formule*  $(\forall x(Px \rightarrow Qx) \wedge \exists x(Px \wedge \neg Qx)); p \wedge \neg p$

## Kontrapozicija

U tradicionalnoj logici neposredni zaključak koji kombinira zaključke po obverziji i konverziji. U konkluziji, subjekt i predikat mijenjaju mjesta te negiramo predikat za svaki subjekt; vrijedi samo za A i O sudove. U suvremenoj logici drugi naziv za transpoziciju, tj. zamjenu mjesta antecedensa i konsekvensa uz njihovo negiranje.

*Primjer* Svi preseljeni stanovnici Nevrasta su stanovnici Gondolina. Dakle, nije tako da je neki preseljeni Nevrastanac ne-Gondolinac (obverzija). Dakle, nije tako da je ijedan ne-Gondolinac preseljeni Nevrastanac (konverzija). Dakle, svatko tko nije Gondolinac nije preseljeni Nevrastanac (kontrapozicija). Ako je netko Noldor onda je vilenjak. Dakle, ako nije vilenjak onda nije Noldor.

*Engleski* *Contraposition*

*NT* Neposredni zaključak [107]

*Vidi još* Transpozicija [157]

*Wiki* CONTRAPOSITION (TRADITIONAL LOGIC)

## Kontraprimjer

*Vidi* **Protuprimjer** str. 128.

## Kontrarnost

Odnos univerzalnih sudova koji se razlikuju po kvaliteti te stoga nije moguće da oba budu istiniti, iako je moguće da oba budu neistiniti. Odnos dvaju gornjih kutova u Aristotelovom logičkom kvadratu.

*Primjer* A = Svi Uruk-hai su Orki. E = Nijedan Uruk-hai nije Ork.

*Engleski* *Contrariety*

*BT* Kvadrat opreka [87]

*Vidi još* Supkontrarnost [150]; Kontradiktornost (proturječje) [83]

*Wiki* OPPOSITE (SEMANTICS)

## Konvergentni zaključak

Zaključak koji se sastoji od više sudova koji svi, uzmu li se sami za sebe, podupiru istu konkluziju.

*Primjer* Zaključci/formule 1.  $((p \vee q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \therefore r)$  i 2.  $(s \wedge r \therefore r)$  oboje neovisno jedan od drugog podupiru istu konkluziju.

*Engleski* *Convergent argument*

*BT* Zaključak [169]

## Konverzija

Neposredni zaključak u čijoj konkluziji subjekt i predikat mijenjaju mjesta u odnosu na premisu. Jednostavna konverzija je valjana samo u slučaju E i I sudova.

*Primjer* Konverzija po I sudu: "Neki hobbiti su avanturisti. Dakle, neki avanturisti su hobbiti."

*Engleski* *Conversion*

*NT* Neposredni zaključak [107]

*Wiki* CONVERSE (LOGIC)

## Konzekvencija

Skolastički termin kojim se označavao istinit hipotetički sud, ukoliko je taj sud bio univerzalno istinit (valjan), nazivao se formalnom konzekvencijom, ukoliko nije, nazivao se materijalnom konzekvencijom.

*Engleski* *Consequentia*

## Konzekvens

Konzekvens je drugi dio kondicionalne rečenice koji dolazi iza izraza "onda". U materijalno-implikativnim sudovima konzekvens predstavlja posljedicu za koju je prethodno postavljen uvjet antedensom.

*Primjer* U rečenici „Ako kiša pada ulice su mokre.“, rečenica „Ulice su mokre.“ izražava konzekvens.

*Ostalo nazivlje* Posljedak

*Engleski* *Consequent* ; *Apodosis*

*BT* Materijalna implikacija [98];

Pogodbeni sud [117]

*Vidi još* Antecedens [26]; Nužan uvjet [109]

*Wiki* CONSEQUENT

## Konzistentnost

Svojstvo sustava (teorije ili skupa formula) u kojem nisu istovremeno dokazive formula i njena negacija, odnosno  $\models A \rightarrow \vdash A$  (ako je formula A tautologija, onda je formula A dokaziva). Sustavima ekspresivnijima od klasične logike, a koji su konzistentni, ujedno manjka svojstvo potpunosti.

*Ostalo nazivlje* Dosljednost; Suvislost

*Engleski* *Consistency*

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]

*Vidi još* Potpunost [119]; Odlučivost [111]

*Wiki* CONSISTENCY

## Konzistentnost

*Vidi* **Zadovoljivost** str. 169.

## Konjunkcija

Konjunkcija je istinosna funkcija koja je istinita samo kada su oba konjunktta istinita, a neistinita u svim ostalim slučajevima. Prirodno-jezične veznike „i“, „pa“, „te“, „a“, „ali“, „već“... u formalni jezik prevodimo konjunkcijom.

*Ostalo nazivlje* Logičko i; Sveza

*Engleski* Conjunction ; Logical and

*Formule*  $\wedge$ ; &; ·

*BT* Sudni veznik [149]; Istinosna funkcija [72]

*Vidi još* Adjunkcija [18]

*Wiki* LOGICAL CONJUNCTION

## Konjunksijska normalna forma

Svaka formula koja je sastavljena kao konjunkcija barem jedne disjunkcije s barem jednim literalom.

*Ostalo nazivlje* Konkatenacijska normalna forma; KNF; Konjunksijski normalni oblik; KNO

*Engleski* Conjunctive normal form ; Clausal normal form ; CNF

*Formula*  $(p \wedge (\neg q \vee r) \wedge (q \vee s) \wedge (\neg s \vee r))$

*BT* Klauzula [80]

*Vidi još* Preneksna normalna forma [125]; Disjunksijska normalna forma [44]

*Wiki* CONJUNCTIVE NORMAL FORM

## Konjunksijski normalni oblik

*Vidi* Konjunksijska normalna forma str. 86.

## Konjunktivni kondicional

*Vidi* Protučinjenični kondicional str. 128.

## Kopula

Veza između subjekta i predikata u kategoričkom sudu, najčešće prezent pomoćnog glagola biti u 3. licu. Može biti egzistencijalna, predikativna ili identitetska.

*Primjer* Egzistencijalna: "Čovjek jest."; predikativna "Čovjek je dvo-nožac bez perja.", identitetska: "Čovjek je ljudsko biće."

*Ostalo nazivlje* Spona

*Engleski* Copula

*Vidi još* Subjekt [148]

*Wiki* COPULA

## Korektnost

*Vidi* Valjanost logičkog sustava str. 165.

## Korespodencija 1-1

*Vidi* Bijekcija str. 33.



## Korolar

Neki sud koji jednostavno, tj. očigledno slijedi iz nekog dokazanog teorema i ima značaj podređen onomu teorema.

*Engleski* Corollary

*BT* Dokaz [46]  
*Vidi još* Lema [89]  
*Wiki* COROLLARY

## Kvadrat opreka

Aristotelov logički kvadrat; grafički prikaz odnosa neposrednog zaključivanja četiriju oprečnih mogućnosti kategoričkih sudova sastavljenih od operatora "svi" i "neki", uparenih s afirmativnim i negativnim sudovima. Možemo neposredno zaključivati po kontrarnosti, kontradikciji, supkontrarnosti i subalternaciji. U suvremenoj logici većinu izravnih zaključaka logičkog kvadrata više ne smatramo valjanim, zbog odustajanja od presumpcije egzistencije.

*Ostalo nazivlje* Neposredni zaključak po logičkom kvadratu; Logički kvadrat

*Engleski* Square of oppositions ; Direct arguments in the square of opposition ; Logical square

*BT* Neposredni zaključak [107]  
*NT* O sud [111]; Zaključak po kontradikciji [169]; Zaključak po kontrarnosti [170]; I sud [65]; Kontrarnost [84]; Zaključak po supkontrarnosti [170]; E sud [51]; A sud [17]; Zaključak po subalternaciji [170]  
*Vidi još* Presumpcija egzistencije [125]  
*Wiki* SQUARE OF OPPOSITION

## Kvaliteta suda

Svojtvo prema kojem sudove dijelimo na afirmativne, negativne i limitativne (ili beskonačne).

*Ostalo nazivlje* Kakvoća suda

*Engleski* Quality of a proposition

*NT* Limitativni sud [89]; Negativni sud [106]; Afirmativni sud [18]  
*Vidi još* O sud [111]; Kvantiteta suda [87]; I sud [65]; E sud [51]; A sud [17]  
*Wiki* QUALITY (PHILOSOPHY)

## Kvantifikator

Logička konstanta predikatnog računa koja označava kvantifikaciju formula.

*Engleski* Quantifier

*NT* Univerzalni kvantifikator [161]; Egzistencijalni kvantifikator [52]  
*Vidi još* Doseg kvantifikatora [48]

## Kvantiteta suda

Svojtvo suda prema kojem se sudovi dijele na univerzalne (opće), partikularne (posebne) i singularne (pojedinačne) sudove.

*Ostalo nazivlje* Kolikoća suda

*Engleski* Quantity of a proposition

*NT* Partikularni sud [116]; Singularni sud [142]; Univerzalni sud [161]  
*Vidi još* O sud [111]; Kvaliteta suda [87]; I sud [65]; E sud [51]; A sud [17]



# L

## Lambda račun

Funkcijski račun koji služi kao opći model izračunljivosti (poput Turingovih strojeva) za operiranje nad slobodnim i vezanim varijablama kroz apstrakciju i aplikaciju funkcija. Stvorio ga je Alonso Church 1930ih.

*Engleski* *Lambda calculus*

*BT* Izračunljivost [73]

*Vidi još* Kombinatorna logika [80]; Algoritam [24]; Turingov stroj [158]; Church-Turingova teza [38]

*Wiki* LAMBDA CALCULUS

## Lema

Pomoćni teorem čiji se dokaz koristi radi dokaza nekog željenog, glavnog teorema.

*Primjer* Za primjer leme u matematici može se uzeti tzv. Euklidova lema, tj. tvrdnja da ako neki prosti broj  $p$  dijeli umnožak dvaju prirodnih brojeva  $a$  i  $b$ , onda  $p$  dijeli i barem jedan od njih. Dokaz Euklidove leme ima ključnu ulogu u dokazivanju fundamentalnog teorema aritmetike, prema kojemu je svaki prirodni broj veći od 1 ili prost ili se može faktorirati na točno određen broj prostih brojeva.

*Engleski* *Lemma*

*BT* Dokaz [46]

*Vidi još* Korolar [86]; Teorem [154]

*Wiki* LEMMA

## Limitativni sud

Sud s afirmativnom kopulom i negativnim predikatom.

*Primjer* Númer je ne-Beleriand.

*Ostalo nazivlje* Beskonačni sud

*Engleski* *Limitative proposition* ; *Infinite proposition*

*BT* Kvaliteta suda [87]

*Vidi još* Negativni sud [106]; Afirmativni sud [18]

## Literal

Atomarna formula (pozitivni literal) ili njezina negacija (negativni literal).

*Ostalo nazivlje* Slovna formula

*Vidi još* Sudna varijabla [149]

*Wiki* LITERAL

*Engleski* *Literal*

## Logicizam

Povijesna škola, tj. pokret ili stajalište unutar rasprave o osnovama matematike za koju je karakteristična tvrdnja da se svi matematički pojmovi mogu reducirati na precizno definirane logičke pojmove koji bi zatim poslužili kao aksiomatska osnova za deduktivno izvođenje, tj. rekonstrukciju cjelokupne matematike. Najpoznatiji zastupnici tog stajališta bili su Frege i Russell.

*Primjer* Fregeova definicija prirodnih brojeva: 0 je skup svih stvari koje nisu identične same sa sobom, tj. prazan skup, 1 je skup koji sadrži prazan skup, 2 skup koji sadrži taj skup, itd.

*Ostalo nazivlje* Logistika

*Engleski* *Logicism* ; *Logistic*

*Formula*  $0 = \{x|x \notin x\} = \emptyset, 1 = \{\emptyset\}, 2 = \{\{\emptyset\}\}, \dots, n = \{\dots\{\emptyset\}\dots\}$ .

*BT* Temelji matematike [153]

*NT* Peanovi postulati [117]

*Wiki* LOGICISM

## Logička forma

Ono što nosi logičke relacije i svojstva, npr. valjanost, unutar nekog zaključka, za razliku od konceptualnog sadržaja suda koji je tek prigodan i od kojega se može apstrahirati. Ono što ostaje kada apstrahiramo od svega osim od logičkih konstanti.

*Primjer* Zaključci "Ako su slonovi krave, onda je Sunce plavo. Slonovi su krave, Dakle, Sunce je plavo." i "Ako su A i B istiniti onda je i A istinit. A i B su istiniti. Dakle, A je istinit." - imaju istu formu modus ponensa koja ih čini valjanima, iako su sadržajno nepovezivi.

*Engleski* *Logical form*

*Vidi još* Logička konstanta [90]

*Wiki* LOGICAL FORM

## Logička istina

*Vidi* **Tautologija** str. 153.

## Logička konstanta

Simboli koji imaju nepromjenjivo značenje u potpunosti definirano istinosnom semantikom u nekom logičkom sustavu. Ti simboli su onaj dio sintakse simboličkog jezika koji otpada na logičke veznike i operatore.

*Engleski* *Logical constant*

*BT* Logički simboli [92]; Sintaksa [143]

*NT* Sudni veznik [149]; Operator [113]

*Vidi još* Logička varijabla [91]; Logička forma [90]; Simbol, nepravilni [140]

*Wiki* LOGICAL CONSTANT

## Logička metoda

Proučavanje nekog predmeta načinom njegove formalizacije.

*Engleski* Logical method

*NT* Matematička indukcija [97]); Metode provjere valjanosti zaključka [99]); Neizravni dokaz [106])  
*Wiki* LOGICAL METHODS IN COMPUTER SCIENCE

## Logička mogućnost

Za bilo koji sud ili formulu koja ne proturječi sam sebi (predikat je negacija subjekta i korištenje istinosno-funkcionalnih veznika u proturječju s njihovim značenjem, i sl.) kaže se da je logički moguć. Unija skupova kontingentnih formula i tautologija i njihov presjek sa skupom kontradikcija.

*Engleski* Logical possibility

*BT* Modalitet suda [99])  
*Vidi još* Modalitet suda [99])  
*Wiki* LOGICAL POSSIBILITY

## Logička neistina

*Vidi* Kontradikcija str. 83.

## Logička nužnost

Logički je nužan svaki sud koji postaje proturječan ako se negira klasičnom negacijom, tj. za kojeg ne postoji neistinita interpretacija. U drugoj polovici 20. st. kroz razvoj modalne logike, pojam nužnosti počeo se definirati referiranjem na moguće svjetove, tako da je nužan onaj sud koji se nalazi u svakom mogućem svijetu koji je stoji u dostupnosti sa svijetovima koji se razmatraju.

*Ostalo nazivlje* Tautologija

*Engleski* Logical necessity ; Tautology

*BT* Modalitet suda [99])  
*Vidi još* Modalitet suda [99]); Redukcija na apsurd [132])  
*Wiki* LOGICAL TRUTH

## Logička pogreška

Nevaljan zaključak; može biti formalne (konkluzija ne slijedi iz premisâ) ili neformalne prirode (konkluzija slijedi iz premisâ, ali je zaključivanje neuvjerljivo zbog sadržajnih aspekata, npr. cirkularnosti, nerelevantnosti, itd.).

*Engleski* Logical fallacy

*BT* Zaključak [169]); Neformalna logika [104])  
*NT* Sofizam [146]); Paralogizam [116]); Neformalna pogreška [104]); Formalna pogreška [57])  
*Wiki* FALLACY

## Logička posljedica

*Vidi* Implikacija str. 66.

## Logička varijabla

Elementi simboličkog jezika koji u njemu zamjenjuju neke vanlogičke izraze. Tu ubrajamo simbole za propozicije, funkcije i argumente funkcija.

*Engleski* Logical variable

*BT* Logički simboli [92]; Sintaksa [143]

*NT* Varijabla [165]; Funkcija [57]

*Vidi još* Logička konstanta [90]

## Logički dijagram

Najčešće Vennov ili Eulerov dijagram koji grafički, putem zatvorenih polja i točaka, prikazuje odnose uključivanja, isključivanja, sadržavanja i ostale mogućnosti booleanske sentencijalne ili predikatne logike.

*Engleski* Logical diagram

*Wiki* DIAGRAM

## Logički kvadrat

*Vidi* Kvadrat opreka str. 87.

## Logički simboli

U izgradnji sintakse formalnog sustava u logičke simbole spadaju logički operatori: veznici, kvantifikatori, zagrade; logičke varijable: propozicionalne varijable  $p, q, r, \dots$ ; funkcijske varijable  $P, Q, R, \dots$ ; predmetne varijable  $x, y, z, \dots$

*Engleski* Logical symbols

*BT* Sintaksa [143]

*NT* Logička varijabla [91]; Sudni veznik [149]; Logička konstanta [90]

*Wiki* LIST OF LOGIC SYMBOLS

## Logički simboli

*Vidi* Simbol, nepravi str. 140.

## Logički valjano ime

*Vidi* Konstanta str. 82.

## Logički veznik

*Vidi* Istinosna funkcija str. 72.

## Logičko i

*Vidi* Konjunkcija str. 85.

## Logika

Filozofska i matematička disciplina, tj. znanost koja se bavi proučavanjem različitih oblika valjanog zaključivanja, tj. relacije logičkog

*NT* Formalna logika [56]; Neklasične logike [106]; Metalogika [98]; Ekstenzije klasične logike [52]; Neformalna logika [104]

*Wiki* LOGIC

slijeda i svojstava formalnih sustava koji tu relaciju formaliziraju; najčešće poistovjetiva s deduktivnom logikom - koja čuva istinitost, nasuprot induktivnoj - koja ju ne čuva.

*Engleski* Logic

## Logika drugog reda

Prva među logikama višega reda. Dijeli se na (1) predikatni račun drugog reda, u kojemu se ne kvantificira samo nad predmetima nego i svojstvima, te (2) propozicijski račun drugog reda u kojemu se kvantifikatori protežu nad propozicijskim varijablama.

*Primjer* Postoji svojstvo "je najduže" i za svakog za koga vrijedi da je div s najdužom bradom vrijedi da je osoba s najdužom bradom.

*Ostalo nazivlje* Logika višega reda

*Engleski* Second-order logic ; Higher-order logic

*Formula*  $\exists E\forall x(E(Px) \rightarrow E(Qx))$

*BT* Moderna simbolička logika [100]

*Vidi još* Logika prvog reda [93];

Henkinov teorem potpunosti [63]

*Wiki* SECOND-ORDER LOGIC

## Logika istinosnih funkcija

*Vidi* Logika sudova str. 94.

## Logika modalnih izraza

*Vidi* Modalne logike str. 100.

## Logika neformalnog zaključivanja

*Vidi* Neformalna logika str. 104.

## Logika predikata

Područje logike koje se bavi logičkim svojstvima izraza koji sadrže kvantifikatore i kvantificirane varijable.

*Ostalo nazivlje* Funkcijski račun; Račun predikata; Logika prvoga reda

*Engleski* Predicate logic ; Functional calculus ; Predicate calculus ; First-order logic

*BT* Logika prvog reda [93]; Klasična logika [79]

*Vidi još* Logika prvog reda [93];

Pravilno sastavljena formula logike predikata [122]; Logika sudova [94]

## Logika prvog reda

Ponekad se koristi kao izraz za cjelokupnu klasičnu logiku, a ponekad kao izraz samo za logiku predikata.

*Engleski* First-order Logic

*NT* Logika predikata [93]; Logika sudova [94]

*Vidi još* Klasična logika [79]; Logika

predikata [93]; Logika drugog reda [93]

## Logika prvoga reda

*Vidi* Logika predikata str. 93.

## Logika sudova

Najosnovniji dio logike koji se bavi proučavanjem zaključivanja u propozicijama sastavljenim od istinosno-funkcionalnih veznika: konjunkcije, disjunkcije, materijalnog kondicionala i bikondicionala.

*Ostalo nazivlje* Logika istinosnih funkcija; Propozicijski račun; Račun sudova; Propozicijska logika; Iskazna logika

*Engleski* Propositional logic ; Logic of truth functions ; Sentential logic ; Propositional calculus ; Sentential calculus

*BT* Klasična logika [79]; Logika prvog reda [93]

*NT* Račun sekventi [131]; Transpozicija [157]; Istinosna funkcija [72]; Prirodna dedukcija [126]; Istinosna tablica [73]; Istinosno stablo [73]

*Vidi još* Sud [148]; Logika predikata [93]

*Wiki* PROPOSITIONAL CALCULUS

## Logika višega reda

*Vidi* Logika drugog reda str. 93.

## Logistika

*Vidi* Logicizam str. 90.

## Löwenheim–Skolem teorem

*Vidi* Skolem–Löwenheimov teorem str. 144.



*Ł*

**Łukasiewiczzeva notacija**

*Vidi* Prefiksna notacija str. 124.



# M

## Major

*Vidi* **Veća premisa** str. 166.

## Maksimalna konzistentnost

*Vidi* **Sintaktička potpunost** str. 143.

## Maksimalna potpunost

*Vidi* **Sintaktička potpunost** str. 143.

## Manja premisa

Druga premisa silogizma, tj. premisa u kojoj se nalazi manji pojam (*terminus minor*).

*Ostalo nazivlje* Minor

*Engleski* *Minor premise* ; *Minor* ; *Propositio minor*

*BT* Kategorički silogizam [78]

*NT* Manji pojam [97]

*Vidi još* **Veća premisa** [166]

## Manji pojam

Pojam koji služi kao subjekt konkluzije.

*Ostalo nazivlje* Donjak

*Engleski* *Minor term* ; *Terminus minor*

*BT* Manja premisa [97]

*Vidi još* **Srednji pojam** [147]; **Veći pojam** [166]

## Matematička indukcija

Deduktivni postupak zaključivanja u matematici koji se sastoji od baze indukcije (ili nultog koraka) i koraka indukcije. Baza je tvrdnja o nekom elementu "n" koji ima svojstvo S, a korak indukcije je tvrdnja o elementu "n+1", tj. svakom daljnjem sljedbeniku koji s početnim elementom dijeli to svojstvo, iz čega slijedi da svaki element u nizu posjeduje svojstvo S.

*BT* Logička metoda [90]; Dedukcija [41]

*NT* Transfinitna indukcija [157]; Indukcija po složenosti formula [67]; Silazeća indukcija [140]

*Wiki* MATHEMATICAL INDUCTION

*Primjer* Želimo dokazati da svaki prirodni broj ima svog sljedbenika (+1). Počinjemo s bazom: 0 ima svog sljedbenika -  $0 + 1 = 1$ . Korakom indukcije postuliramo neki proizvoljni broj  $n$  i vidimo da  $n$  ima svog sljedbenika  $= n + 1$ . Prema tome zaključujemo da svaki prirodni broj ima svog sljedbenika.

*Engleski* *Mathematical induction*

## Materijalna ekvivalencija

*Vidi* **Bikondicional** str. 34.

## Materijalna implikacija

Istinosna funkcija koju označavamo simbolom „ $\rightarrow$ “ („Ako..., onda...“). Implikacija je neistinita jedino kad je antecedens istinit, a konzekvens neistinit. U svim ostalim slučajevima je istinita.

*Ostalo nazivlje* Materijalni kondicional; Pogodba

*Engleski* *Material implication* ; *Implication* ; *Material consequence* ; *Material conditional*

*Formule*  $p \rightarrow q$  Čitaj:  $p$  implicira  $q$ ; ako  $p$  onda  $q$ ;  $p$  samo ako  $q$ ;  $p$  povlači  $q$ ;  $q$  je deducibilan iz  $p$ ;  $p$  je dovoljan razlog za  $q$ ;  $q$  je nužan razlog za  $p$ ;  $p$  je pretpostavka za  $q$ ;  $q$  je posljedica od  $p$ ;  $v(p \rightarrow q) = \top \iff v(p) = \perp \vee v(q) = \top$

## Materijalni kondicional

*Vidi* **Materijalna implikacija** str. 98.

## Metajezik

Neformalizirani ili formalizirani ali bogatiji jezik kojim opisujemo i proučavamo predmetni jezik čija svojstva želimo dokazati.

*Engleski* *Metalanguage*

## Metalogika

Matematička disciplina koja se u metajeziku (najčešće prirodnom jeziku) bavi matematičkim proučavanjem formalnih svojstava različitih logičkih sustava.

*Ostalo nazivlje* Metamatematika; Metateorija logike

*Engleski* *Metalogic* ; *Metamathematic* ; *Metatheory of logic*

*BT* Sudni veznik [149]; Kondicional [81]; Istinosna funkcija [72]

*NT* Konzekvens [85]

*Vidi još* Antecedens [26]; Paradoksi materijalne implikacije [115]

*Wiki* MATERIAL IMPLICATION

*Simboli*  $\rightarrow$ ;  $\supset$ ;  $\Rightarrow$

*NT* Metateorem [99]

*Vidi još* Predmetni jezik [124]

*Wiki* METALANGUAGE

*BT* Logika [92]

*NT* Teorija rekurzije [155]; Teorija skupova [155]; Teorija modela [155]; Teorija dokaza [154]

*Vidi još* Aksiom [18]

*Wiki* METALOGIC

## Metamatematika

Vidi **Metalogika** str. 98.

## Metateorem

Teorem o formalnom sustavu koji je dokazan u metateoriji (metateoriji).

*Engleski* *Metatheorem*

*BT* Metateorem [98]  
*NT* Metateorem dedukcije [99]  
*Wiki* METATHEOREM

## Metateorem dedukcije

Metateoretički teorem koji tvrdi da ukoliko možemo dokazati neki proizvoljni psf  $B$  iz proizvoljnog skupa pretpostavki  $\Gamma \cup B$ , tada možemo dokazati i implikaciju između tih formula,  $\Gamma \vdash A \rightarrow B$  tj. postaviti to kao zasebnu formulu ili teorem u predmetnom jeziku.

*Ostalo nazivlje* Teorem dedukcije

*Engleski* *Deduction theorem*

*Formula*  $\Gamma \cup A \vdash B \Rightarrow \Gamma \vdash A \rightarrow B$

*BT* Metateorem [99]  
*Wiki* DEDUCTION THEOREM

## Metateorija logke

Vidi **Metalogika** str. 98.

## Metoda

Način ili postupak dolaska do istine, spoznavanja.

*Engleski* *Method*

*NT* Dedukcija [41]; Induktivni zaključak [68]; Metode provjere valjanosti zaključka [99]; Indukcija [67]  
*Wiki* METHOD

## Metoda indukcije

Vidi **Indukcija** str. 67.

## Metode provjere valjanosti zaključka

Postupci kojima možemo potvrditi logičku valjanost ili nevaljanost zaključka. To su metoda istinosnih tablica, redukcija na apsurd i istinosno stablo.

*Ostalo nazivlje* Testovi valjanosti

*Engleski* *Logic decision procedure*

*BT* Logička metoda [90]; Metoda [99]  
*NT* Protuprimjer [128]; Prirodna dedukcija [126]; Istinosna tablica [73]; Istinosno stablo [73]; Redukcija na apsurd [132]

## Minor

Vidi **Manja premisa** str. 97.

## Modalitet suda

Svojstvo sudova prema kojem ih dijelimo na problematičke, asertoričke i apodiktičke. U modalnoj logici operator kojim izričemo modalni karakter nekog suda.

*Primjer* Problematički: "Možda se u jednoj ovako dugoj priči i ne mogu svima sva mjesta svidjeti, niti se mogu svi razočarati tim istim dijelovima..."; asertorički: "Odvode hobite u Isengard."; apodiktički: "Pippin se morao popeti na klupu da baci pogled preko širokog kamenog podboja." "Nužno je da p." ili "Moguće je da p."

*Engleski* Modality of a proposition

*NT* Logička mogućnost [91]; Logička nužnost [91]

*Vidi još* Modalne logike [100]; Logička mogućnost [91]; Logička nužnost [91]

*Wiki* LINGUISTIC MODALITY

## Modalna logika

*Vidi* Modalne logike str. 100.

## Modalne logike

Neklasični sustavi koji nastaju kao proširenja sustava klasične logike koji u sudove uključuju modalne pojmove (mogućnost i nužnost) i istražuju njihove učinke na izvođenje. Najpoznatiji sustavi modalne logike su (prema jačini) K, T, S<sub>4</sub>, S<sub>5</sub> i B.

*Primjer* Formula  $\Box p \rightarrow \Diamond p$  izriče tvrdnju da je  $p$  moguć ako je nužan.

*Ostalo nazivlje* Modalna logika; Logika modalnih izraza

*Engleski* Modal logic ; Logic of modal expressions

*Formule*  $\Box p$  Čitaj: nužno je da  $p$ ;  $\Diamond p$  Čitaj: moguće je  $p$

*BT* Proširenja klasične logike [128]

*NT* Temporalna logika [153]; Epistemička logika [54]

*Vidi još* Modalitet suda [99]

*Wiki* MODAL LOGIC

## Model

Model je naziv za interpretaciju nekog skupa psf-ova u kojoj za svaku od njih vrijedi da je istinita; dijele se na standardne (osnovna interpretacija) i nestandardne (izvedena interpretacija).

*Ostalo nazivlje* Istinita interpretacija; Struktura

*Engleski* Model ; True interpretation ; Structure

*Formula*  $S \models A$

*BT* Semantika [139]

*NT* Struktura prvog reda [148]

*Vidi još* Interpretacija (formule) [69]

*Wiki* STRUCTURE (MATHEMATICAL LOGIC)

## Moderna simbolička logika

Moderna logika formu zaključaka prikazuje simboličkim izrazima koje nazivamo formulama. Izgradnja formula temelji se na pravilima sintakse formalnog sustava, a sadržaj, odnosno interpretacija izgrađuje se kroz semantička pravila za interpretaciju formalnog sustava.

*BT* Formalna logika [56]

*NT* Klasična logika [79]; Logika drugog reda [93]; Neklasične logike [106]; Kontekstualna osjetljivost [82]

*Wiki* MATHEMATICAL LOGIC

*Engleski* Modern symbolic logic

## Modus ponendo ponens

*Vidi* **Modus ponens** str. 101.

## Modus ponens

Pravilo izvođenja koje govori da iz implikacije, uzete zajedno s antecedensom, slijedi konzekvens.

*Ostalo nazivlje* Modus ponendo ponens; Način koji potvrđuje potvrđivanjem; Eliminacija implikacije

*Engleski* Modus ponens ; Mood that affirms by affirming ; Implication elimination

*BT* Stoička logika sudova [147];  
Pravilo izvođenja [122]  
*Vidi još* Isključenje implikacije [71];  
Transpozicija [157]  
*Wiki* MODUS PONENS

## Modus tollendo tollens

*Vidi* **Modus tollens** str. 101.

## Modus tollens

Pravilo izvođenja kojim iz implikacije, negacijom konzekvensa, izvodimo negaciju antecedensa.

*Ostalo nazivlje* Modus tollendo tollens; Način koji niječe nijekanjem

*Engleski* Modus tollens ; Mood that denies by denying

*BT* Stoička logika sudova [147];  
Pravilo izvođenja [122]  
*Vidi još* Uključenje negacije [160];  
Transpozicija [157]  
*Wiki* MODUS TOLLENS

## Molekularna formula

Formula dobivena primjenom pravila sastavljanja na atomarne formule.

*Ostalo nazivlje* Složena formula; Sastavljena formula/iskaz

*Engleski* Molecular formula ; Compound formula

*BT* Formula [57]  
*NT* Tautologija [153]; Kontradikcija [83]  
*Vidi još* Atomarna formula [30]

## Monadička relacija

Relacija kojom se pridaje svojstvo  $P$  varijabli  $x$ , tako da  $P(x)$ . U jednoj instanci svojstvo pridajemo samo jednoj varijabli/objektu, otud *monadička*, odnosno *jednomjesna*.

*Ostalo nazivlje* Predikat; Jednomjesni predikat

*Engleski* Monadic relation ; Predicate ; One-place predicate

*BT* Broj argumenata funkcije [35]  
*Vidi još* Binarna relacija [34]; Apso-  
lutni izrazi [27]

## Monotoničnost

Neki logički sustav je monotoničan ako dodavanja novih premisa na valjani zaključak ne utječe na njegovu valjanost.

*Ostalo nazivlje* Monotonost

*Engleski* Monotonicity

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]

*Wiki* MONOTONICITY OF ENTAILMENT

## Monotonost

*Vidi* **Monotoničnost** str. 101.



# N

## Načelo isključenja trećeg

Zakon prema kojemu je moguće za neki predikat ili da pripada ili da ne pripada nekom subjektu ali ne i oboje ili nijedno od toga. U klasičnoj logici nešto što se tvrdi je ili slučaj ili nije, pa ne postoji mogućnost za treću vrijednost koja bi bila između. Zakon je negiran u intuističkim i viševrijednosnim logikama.

*Ostalo nazivlje* Tertium non datur; Princip isključenja trećeg; Zakon isključenja trećeg

*Engleski* Principle of excluded middle ; Law of excluded middle ; Principle of excluded middle

*BT* Zakoni mišljenja [170]

*Vidi još* Intuicionizam [70]; Konstruktivni dokaz postojanja [82]; Načelo proturječja [103]; Polivalentne logike [118]

*Wiki* LAW OF EXCLUDED MIDDLE

## Načelo istovjetnosti

Zakon mišljenja prema kojemu A je A. Jedan od triju načela logike, uz načelo neproturiječnosti i načelo isključenja trećega. Identitet pripada jednome i ničemu drugome; jedna stvar može imati samo jedan identitet.

*Ostalo nazivlje* Princip identiteta; Zakon identiteta

*Engleski* Principle of identity ; Law of identity

*BT* Zakoni mišljenja [170]

*Vidi još* Načelo proturječja [103]

*Wiki* LAW OF IDENTITY

## Načelo milosrđa

Ovo načelo povezano je sa implicitnim tvrdnjama u zaključivanju. Ono zahtjeva da, ukoliko se pri provjeri nečijih zaključaka pozivamo na implicitne tvrdnje, te tvrdnje moraju jačati zaključak a ne slabjeti ga.

*Engleski* Principle of charity ; Charitable interpretation

*Wiki* PRINCIPLE OF CHARITY

## Načelo proturječja

Zakon mišljenja prema kojemu nije moguće da se isti predikat na isti način prirekne i odrekne nekom subjektu.

*BT* Zakoni mišljenja [170]

*Vidi još* Načelo istovjetnosti [103]; Načelo isključenja trećeg [103]

*Wiki* LAW OF NONCONTRADICTION

*Ostalo nazivlje* Zakon neproturječja; Princip neproturječja

*Engleski* Principle of (non-)contradiction ; Law of non-contradiction ; LNC ; PNC

### **Način koji niječe nijekanjem**

*Vidi* **Modus tollens** str. 101.

### **Način koji potvrđuje potvrđivanjem**

*Vidi* **Modus ponens** str. 101.

### **Naivna teorija skupova**

Prva verzija teorije skupova (Carnap, Frege) čija je neograničena upotreba aksioma komprehenzije dovela do otkrivanja poznatih paradoksa teorije skupova.

*Engleski* Naive set theory

*BT* Teorija skupova [155]

*NT* Aksiom ekstenzionalnosti [19]; Aksiom komprehenzije [20]

*Wiki* NAIVE SET THEORY

### **Naivni aksiom komprehenzije**

*Vidi* **Aksiom komprehenzije** str. 20.

### **n-arnost**

*Vidi* **Broj argumenata funkcije** str. 35.

### **Nedosljednost**

*Vidi* **Nekonzistentnost** str. 106.

### **Neformalna logika**

Područje logike koje se bavi iznašanjem uvjeta za neformalnu prihvatljivost zaključaka, koji se kreću od retorike i semantike do pragmatike. Neformalna logika dijeli se ili je povezana s proučavanjem neformalnih grešaka u zaključivanju (falacija), argumentacijske teorije i kritičkog mišljenja.

*Ostalo nazivlje* Logika neformalnog zaključivanja

*Engleski* Informal logic ; Logic of informal reasoning

*BT* Logika [92]

*NT* Logička pogreška [91]

*Vidi još* Formalna logika [56]

*Wiki* INFORMAL LOGIC

### **Neformalna pogreška**

Pogreška u zaključivanju koja se ne tiče valjanosti argumenta, nego njegove uvjerljivosti ili relevantnosti za neku željenu konkluziju

*BT* Logička pogreška [91]

*Primjer* *Petito principi* je primjer neformalne pogreške koja ustvari čini valjan zaključak. Zaključak je neuvjerljiv, jer se za prihvatanje neke konkluzije očekuje njeno nepojavljivanje među premisama.

*Engleski* *Informal fallacy*

*Formula*  $p \vdash p$

## Negacija

Istinosna funkcija koju označavamo simbolom „ $\neg$ “ („ne“). Negacija negira vrijednost bilo kojeg iskaza. A ima istinosnu vrijednost neistine akko  $\neg A$  istinit. Uobičajeno se označava kao  $\sim$  ili  $\neg$ .

*Ostalo nazivlje* Nijek

*Engleski* *Negation*

*Formule*  $\neg$ ;  $\sim$ ;  $-$

*BT* Sudni veznik [149]; Istinosna funkcija [72]

*Vidi još* Cirkumfleks [38]; Komplement skupa [80]

*Wiki* NEGATION

## Negacija disjunkcije

Veznik u logici sudova koji dobiva vrijednost istinitosti samo u slučaju da ni p niti q nije istinit. Jedan od dvaju istinosno-funkcionalnih veznika kojime se mogu izraziti sve moguće istinosne funkcije.

*Ostalo nazivlje* Peirceova strelica

*Engleski* *Disjunction negation* ; *Nor* ; *Joint denial* ; *Quine's dagger* ; *Peirce's arrow*

*Formula*  $\downarrow$

*BT* Sudni veznik [149]; Istinosna funkcija [72]

*Vidi još* Negacija konjunkcije [105]

*Wiki* LOGICAL NOR

## Negacija konjunkcije

Sudni binarni veznik koji se prikazuje simbolom " $\mid$ ", a čija je istinosna vijednost takva da je " $A \mid B$ " istinit u svim slučajevima, osim kada je njihova konjunkcija istinita.

*Ostalo nazivlje* Shefferova funkcija

*Engleski* *Conjunction denial* ; *Sheffer stroke function* ; *Nand*

*Formula*  $\mid$

*BT* Sudni veznik [149]; Istinosna funkcija [72]

*Vidi još* Negacija disjunkcije [105]

*Wiki* SHEFFER STROKE

## Negacijska normalna forma

Formula je u negacijskoj normalnoj formi ako se sve negacije u formuli pojavljuju tik uz literale formule.

*Primjer* Negacija konjunkcije je u negacijskoj normalnoj formi kada se prema De Morganovim zakonima transformira u  $\neg p \vee \neg q$ .

*Wiki* NEGATION NORMAL FORM

*Engleski* Negation normal form ; NNF

## Negativni sud

Sud koji sadrži negativnu kopulu „nije“ ili „nisu“.

*Ostalo nazivlje* Niječni sud

*Engleski* Negative proposition

*BT* Kvaliteta suda [87]

*Vidi još* Limitativni sud [89]

## Neizravni dokaz

Metoda dokazivanja u kojoj pretpostavljamo kontradiktornu suprotnost tvrdnje koju želimo dokazati pa zatim, uparujući tu tvrdnju s premisama, dolazimo do kontradikcije, čime ustanovljujemo neistinitost pretpostavke, tj. istinitost željene konkluzije.

*Primjer* Dokazi pouzdanosti se često odvijaju neizravno, tj. kada želimo dokazati da ako je neka formula izvediva, onda je i istinita, pretpostavljamo da izvediva formula nije istinita, polučujemo kontradikciju (da takva formula nije dokaziva) i time zaključujemo da je dokaziva formula istinita.

*Ostalo nazivlje* Dokaz po kontradikciji

*Engleski* Indirect proof ; Proof by contradiction

*BT* Logička metoda [90]

*Vidi još* Redukcija na apsurd [132]

*Wiki* PROOF BY CONTRADICTION

## Neklasične logike

Logike nastale kao dopune ili rivali klasičnoj logici, restrikcijom ili dodavanjem nekih pravila ili aksioma.

*Engleski* Non-classical logics ; Alternative logics

*BT* Moderna simbolička logika [100]; Logika [92]

*Wiki* NON-CLASSICAL LOGIC

## Nekonzistentnost

Svojstvo klasičnih logičkih sustava unutar kojih vrijedi princip eksplozije, tj. iz mogućnosti dokaza neke formule A i njene negacije, korištenjem disjunktivnog silogizma, postaje moguće trivijalno dokazati neku arbitrarnu formulu B (tj. sve formule). Parakonzistentne logike građene su s namjerom da dokaz kontradikcije unutar sustava ne slama takav sustav.

*Ostalo nazivlje* Nedosljednost; Inkonzistentnost

*Engleski* Inconsistency

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]

## Nelogički simboli

U izgradnji sintakse formalnog sustava, u nelogičke simbole ubrajamo varijable, konstante i predikate. Konstante su slova s početka abecede a, b, c... a predikati velika slova P, Q, R... dok varijable mogu biti sudne: p, q, r... ili funkcijske: x, y, z...

*Engleski* *Non-logical symbols*

*Vidi još* Sinkategorematička riječ [142]

*Wiki* NON-LOGICAL SYMBOL

## Neodlučivost

Svojstvo formalnih sustava u kojima nije moguće pronaći efektivan postupak (algoritam) na osnovu kojeg bi bilo moguće odlučiti pripada li neka formula sustavu ili ne.

*Engleski* *Undecidability*

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]

*Vidi još* Beskonačno stablo [33];

Turing-izračunljivost [158]

*Wiki* UNDECIDABLE

## Neodlučivost logike predikata

*Vidi* Church-Turingov bov teorem str. 37.

## Neosnovna premisa

Premisa u zaključku koju je potrebno potkrijepiti drugim premisama istog zaključka.

*Engleski* *Non-basic premise*

*BT* Premisa [124]

## Neposredni zaključak

Neposredni zaključak sastoji se od samo dva suda – premise i konkluzije, odnosno, konkluzija neposredno slijedi iz premise.

*Engleski* *Immediate inference*

*BT* Obverzija [111]; Kontrapozicija [84]; Konverzija [84]; Zaključak [169]

*NT* Kvadrat opreka [87]; Obverzija [111]

*Vidi još* Posredni zaključak [119]

*Wiki* IMMEDIATE INFERENCE

## Neposredni zaključak po logičkom kvadratu

*Vidi* Kvadrat opreka str. 87.

## Nepravi simbol

*Vidi* Simbol, nepravi str. 140.

## Neprebrojivi skup

Beskonačni skup koji nije prebrojiv, tj. skupa čija je kardinalnost alef 1 ili veća, tj. svi beskonačni skupovi veći od skupa prirodnih brojeva.

*BT* Skup [144]

*Wiki* UNCOUNTABLE SET

*Primjer* Skup realnih brojeva je neprebrojiv jer se, sukladno Cantorovom dijagonalnom dokazu uvijek može pronaći novi broj koji se ne nalazi u prebrojenom skupu realnih brojeva.

*Engleski* *Non-enumerable set*

## Neprozirnost referencije

U terminologiji W. V. O. Quinea, pojavljivanje neke riječi ili sintagme koje se ne može jednostavno zamijeniti nekom drugom riječju ili sintagmom koje referiraju na isto, a da pritom zadrže nepromijenjenu istinosnu vrijednost.

*Primjer* Ako kažemo kako je nužno da je  $9 < 11$ , tvrdimo analitičku istinu. Ako k tome stipuliramo kako je  $9 =$  broj članova Prstenove družine, a  $11 =$  broj članova prisutnih na Elrondovom vijeću u Rivendellu 25. 10. 3018. T.A. i želimo supstituirati te izraze, onda dobivena rečenica: "NunojedajebrojlanovaPrstenovedruine  $< 11$ ", tj. "Nužno je da je broj članova Prstenove družine manji od broj članova prisutnih na Elrondovom vijeću u Rivendellu 25. 10. 3018. T.A." više nije analitički, nego tek kontingentno istinita, tj. sama tvrdnja o njenoj nužnosti nije istinita.

*Ostalo nazivlje* Značenjska neprovidnost; Referencijska neprovidnost

*Engleski* *Referential opacity ; Opaque context*

*BT* Značenje [171]

*Wiki* OPAQUE CONTEXT

## Nesavršene figure

Silogizmi druge i treće figure, čija se valjanost, nasuprot onima prve figure, koja je neposredno spoznatljiva pa prema tome i savršena, može spoznati tek njihovom parafrazom u oblik prve figure.

*Engleski* *Imperfect figures*

## Nevezana varijabla

*Vidi* Slobodno pojavljivanje varijable str. 145.

## Nevlastit simbol

*Vidi* Simbol, nepravi str. 140.

## Nezadovoljiva formula

Formula je zadovoljiva ako postoji barem jedna interpretacija u kojoj je istinita. Suprotno, nezadovoljiva je ako je neistinita u svim interpretacijama.

*BT* Semantika [139]

*Vidi još* Valjana formula [165]

*Engleski Unsatisfiable formula*

## Nezavisnost

Svojstvo onih aksioma i pravila zaključivanja unutar nekog logičkog sustava koje se ne može reducirati na neke elementarnije aksiome ili pravila, te ih se, ukoliko bi ih se uklonilo iz sustava, više ne bi moglo dobiti dedukcijom iz drugih aksioma, teorema ili pravila zaključivanja.

*Primjer* Aksiomi Frege-Lukasiewicz sustava su nezavisni.

*Engleski Independence*

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]

*Wiki* AXIOM INDEPENDENCE

## Niječni sud

*Vidi* Negativni sud str. 106.

## Nijek

*Vidi* Negacija str. 105.

## Nolt (!nedostaje hr)

*Engleski Nolt*

## Nužan uvjet

Uvjet bez kojega nešto ne može biti, ali koji sam po sebi nije dovoljan da to nešto bude. U kondicionalnoj tvrdnji konzekvens je nužni uvjet antedecensu.

*Primjer* Teško i glasno disanje je nužan uvjet za prepoznavanje patuljka.

*Engleski Necessary condition*

*BT* Uvjet [162]

*Vidi još* Konzekvens [85]; Dovoljan uvjet [48]





# O

## O sud

Partikularno-negativni kategorički sud u logičkom kvadratu tradicionalne logike.

*Primjer* "Neki Ainuri nisu Valari."

*Engleski* *O proposition*

*Formula*  $\neg\exists x(Sx \wedge \neg Px)$

*BT* Kvadrat opreka [87]; Partikularni sud [116]

*Vidi još* Kvantiteta suda [87]; Kvaliteta suda [87]

## Oboriva formula

*Vidi* **Kontingentna formula** str. 83.

## Obrnuto A

*Vidi* **Univerzalni kvantifikator** str. 161.

## Obverzija

Vrsta neposrednog zaključka koji se u tradicionalnoj logici primjenjuje da bi se iz nekog danog suda zaključilo na neki drugi sud čiji je subjekt isti kao i u prvom sudu dok je predikat kontradiktoran originalnome, a sam sud je afirmativan ukoliko je originalni sud negativan, i obratno. Iako je kvaliteta kategoričkog suda izmijenjena, istinosna vrijednost ostaje ista.

*Primjer* Svi Rohirrimi su Srednji ljudi. Dakle, nijedan Rohirrim nije ne-Srednji čovjek. Iz A suda zaključujemo na negaciju E suda ili pak iz E suda zaključujemo na negaciju A suda.

*Engleski* *Obversion*

*BT* Neposredni zaključak [107]

*NT* Neposredni zaključak [107]

*Wiki* **OBVERSION**

## Odlučivost

Odlučivost je svojstvo onih sustava za koje postoji finitarna metoda (procedura, algoritam u konačnom broju koraka) dokazivanja pripada li im neki psf (je li psf dokaziv u njima) ili ne. Unutar klasične

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]

*NT* Church-Turingov bov teorem [37]

*Vidi još* Istinosno stablo [73]; Konzistentnost [85]

*Wiki* **ENTSCHEIDUNGSPROBLEM**

logike, logika sudova je odlučiva, ali već logika predikata prvog reda nije jer za neke psf-ove postupak nikada ne može doseći kraj potreban da se utvrdi je li psf istinit ili nije.

*Ostalo nazivlje* Efektivnost

*Engleski* Decidability ; Effectiveness

## Odnos

*Vidi* **Relacija** str. 133.

## Određeno svojstvo

Svojstvo svojstava korištenih u logici prvoga reda, prema kojemu se za svaki predmet može utvrditi pripada li mu neko svojstvo ili ne.

*Engleski* Determinate property

*BT* Predikat [123]

## Određivač

Izrazi korišteni uz imenice koji izabiru neki dio ili cjelinu neke skupine predmeta. Od svih determinatora prirodnog jezika u službeni jezik logike predikata ulaze samo univerzalni i egzistencijalni kvantifikatori.

*Primjer* "većina", "skoro svi", "barem jedan", "malo", "svaki", "svi osim jednog", itd.

*Ostalo nazivlje* Determinator

*Engleski* Determiner

*NT* Generalizirani kvantifikator [59]; Univerzalni kvantifikator [161]; Egzistencijalni kvantifikator [52]

*Wiki* DETERMINER

## Općeniti sud

*Vidi* **Univerzalni sud** str. 161.

## Opći količitelj

*Vidi* **Univerzalni kvantifikator** str. 161.

## Opći termin

Svaki termin koji se jednoznačno može prireći nekom mnoštvu predmeta.

*Primjer* Haldir je Silvan, Rúmil je Silvan, Orophin je Silvan...

*Engleski* General term

*Vidi još* Klasifikacija [79]

## Operacije na skupovima

Postupci kojima iz postojećih skupova nastaju novi skupovi. To su presjek, razlika, unija i Kartezijev produkt.

*Engleski* Operations on sets

*NT* Razlika skupova [131]; Unija [160]; Simetrična diferencija [141]; Presjek skupova [125]; Kartezijev produkt [77]

*Vidi još* Relacije skupova [134]

*Wiki* ALGEBRA OF SETS

## Operator

Sinkategorematički simbol unutar nekog logičkog sustava koji upotrijebljen zajedno s varijablama ili konstantama daje nove oblike pozicija; npr. univerzalni i egzistencijalni kvantifikatori su operatori logike prvog reda, a  $\square$  je operator nužnosti u modalnim logikama.

*Ostalo nazivlje* Djelatelj

*Engleski* Operator

*Formule*  $\forall$ ;  $\exists$ ;  $\square$

*BT* Logička konstanta [90]; Sintaksa [143]

*Wiki* OPERATOR (MATHEMATICS)

## Opstojni količitelj

*Vidi* Egzistencijalni kvantifikator str. 52.

## Ordinalni broj

Ordinali su generalizacija skupa prirodnih brojeva  $\mathbb{N}$  na dobro uređene konačne (finitne) i beskonačne (transfinitne) skupove. Von Neumannova definicija konačnih ordinala je dobro uređen skup gdje je prvi skup  $0$  prazan skup, a svi sljedeći sadrže sve prethodne brojeve. Skup svih ordinala je prvi beskonacni ordinalni broj.

*Ostalo nazivlje* Redni broj

*Engleski* Ordinal number

*Formule*  $1, 2, \dots, n; \omega + 1, \omega + 2, \dots, \omega + n; \omega \cdot m + n; \omega^2, \dots, \omega^{m+n}, \dots, \omega^\omega$

*NT* Transfinitni ordinal [157]

*Vidi još* Kardinalni broj [77]

*Wiki* ORDINAL NUMBER

## Osnovan argument

*Vidi* Siguran zaključak str. 139.

## Osnovanost

*Vidi* Valjanost logičkog sustava str. 165.

## Otvorena formula

Rečenica koja sadrži slobodne varijable.

*Ostalo nazivlje* Otvorena rečenica

*Engleski* Open formula ; Open sentence

*Wiki* OPEN FORMULA

*Formula*  $\forall x \forall y$

**Otvorena rečenica**

*Vidi* **Otvorena formula** str. 113.

# P

## Paradoks

Paradoks je tvrdnja koja iz naizgled istinitih premisa, naizgled valjanim zaključivanjem vodi do naizgled neistinitih ili kontradiktornih posljedica. Paradoksi se najčešće dijele na skupovno-teorijske i semantičke, odnosno, prema Ramseyevoj nomenklaturi, logičke i epistemološke.

*Engleski* *Paradox*

*BT* Zaključak [169]  
*NT* Paradoksi materijalne implikacije [115]; Russellov paradoks [134]; Paradoks lažljivca [115]  
*Wiki* PARADOX

## Paradoks brijača

*Vidi* Russellov paradoks str. 134.

## Paradoks lažljivca

Tvrdnje poput *Ova rečenica je neistinita*. Ako je tvrdnja istinita, onda jest kao što sama tvrdi, neistinita. Ali ako nije istinita, onda nije kao što tvrdi, dakle istinita je. Stoga, istinita je ako i samo ako je neistinita, što je logička kontradikcija.

*Primjer* Inačice Lažljivca su i (1) paradoks dopisnice: na jednoj strani dopisnice piše *Rečenica na drugoj strani je neistinita.*, a na drugoj *Rečenica na drugoj strani je istinita.*; (2) paradoks Krećanina Epimenida, koji je rekao da su svi Krećani uvijek lažljivci.

*Ostalo nazivlje* Epimenidov paradoks

*Engleski* *Liar paradox*

*BT* Paradoks [115]  
*Vidi još* Kontradikcija [83]  
*Wiki* LIAR PARADOX

## Paradoksi materijalne implikacije

Situacija koja nastaje u interpretaciji odnosa kondicionala na materijalan način, prema kojoj nalazimo da je svaki sud oblika implikacije istinit bilo da mu je antecedens neistinit, ili pak konsekvens neistinit.

*BT* Paradoks [115]  
*Vidi još* Materijalna implikacija [98]  
*Wiki* PARADOXES OF MATERIAL IMPLICATION

*Primjer* Logička neistina implicira bilo što. Bilo što implicira logičku istinu. Ako nasumično izaberemo dvije između beskonačnog skupa tvrdnji, ili će prva implicirati drugu, ili druga prvu.

*Engleski* *Paradoxes of material implication*

## Paralogizam

Nenamjerno pogrešno zaključivanje.

*Engleski* *Paralogism*

*BT* Logička pogreška [91]

*Vidi još* Sofizam [146]

## Parcijalna funkcija

Funkcija koja ne dodjeljuje vrijednosti svim argumentima.

*Primjer* Funkcija  $f(n) = n/2$  koja preslikava podskup parnih brojeva iz skupa prirodnih brojeva u kodomenu je parcijalna.

*Engleski* *Partial function*

*BT* Funkcija [57]

*Vidi još* Totalna funkcija [157]

*Wiki* PARTIAL FUNCTION

## Parni skup

Isključivo dvočlani skup.

*Engleski* *Pair set*

*Formula*  $S = \{x, y\}$

*BT* Skup [144]

## Partikularija

*Vidi* **Individua** str. 67.

## Partikularni sud

Sud u kojem se predikat pririče samo dijelu ukupnog skupa subjekata.

*Ostalo nazivlje* Posebni sud

*Engleski* *Particular proposition*

*BT* Sud [148]; Kvantiteta suda [87]

*NT* O sud [111]; I sud [65]

*Wiki* CATEGORICAL PROPOSITION

## Partitivni skup

Partitivni skup nekog skupa  $S$  je skup svih podskupova skupa  $S$ .

*Engleski* *Power set*

*Formula*  $\mathcal{P}(S) = \{x \mid x \subseteq S\}$

*Wiki* POWER SET

*Simboli*  $\mathcal{P}(S)$ ;  $2^S$

## Peanovi aksiomi

Vidi **Peanovi postulati** str. 117.

## Peanovi postulati

1) 0 je broj; 2) svaki sljedbenik nekog broja je broj; 3) ne postoje dva broja s istim sljedbenikom; 4) 0 nije sljedbenik ijednog broja; 5) svako svojstvo od 0 koje također pripada sljedbeniku bilo kojeg broja koji ima to svojstvo pripada svim brojevima. Tih pet postulata o prirodnim brojevima namijenjeni su deduciranju ostatka aritmetike u logici prvog reda.

Ostalo nazivlje **Peanovi aksiomi**

Engleski *Peano postulates* ; *Peano axioms*

Formule  $0 \in N; \forall x(Sx \rightarrow (x \in N)); \forall x \exists y \exists z(Syx = Sxz \rightarrow y = z);$   
 $\neg \exists x(x \in N \wedge S_0x); \forall x((0 \in N \wedge S_0 = 1 \in N) \rightarrow S_n = n + 1 \in N)$

BT [Logicizam \[90\]](#)

Wiki [PEANO AXIOMS](#)

## Peirceova strelica

Vidi **Negacija disjunkcije** str. 105.

## Podmet

Vidi **Subjekt** str. 148.

## Područje definicije funkcije

Vidi **Domena funkcije** str. 47.

## Područje funkcije

Vidi **Domena funkcije** str. 47.

## Područje vrijednosti

Vidi **Kodomena** str. 80.

## Podskup

A je podskup skupa B, ako su svi elementi skupa A ujedno i elementi skupa B

Engleski *Subset*

Formule  $\forall x(x \in a \rightarrow x \in b); \forall a \forall b((a \subseteq b \leftrightarrow \forall x(x \in a \rightarrow x \in b))$

BT [Relacije skupova \[134\]](#)

Vidi još [Pravi podskup \[120\]](#)

Wiki [SUBSET](#)

Simbol  $\subseteq$

## Pogodba

Vidi **Materijalna implikacija** str. 98.

## Pogodbeni sud

U tradicionalnoj logici, sud oblika *Ako S onda P*. Uz kategorički i disjunktivni sud, jedan od tri oblika razdiobe sudova prema odnosu.

*Ostalo nazivlje* Hipotetički sud; Kondicionalni sud

*Engleski* *Conditional proposition*; *Hypothetical proposition*

*BT* Relacija suda [133]

*NT* Konzekvens [85]; Dovoljan uvjet [48]

*Vidi još* Kategorički sud [78]; Bi-kondicional [34]; Kondicional [81]; Disjunktivni sud [44]

## Pojam

Tradicionalno, misao i biti predmeta. Fregeanski, pojam je funkcija s jednim argumentom čija je vrijednost uvijek istinosa vrijednost.

*Primjer* Prema Fregeovom objašnjenju, u iskazu Gandalf je čarobnjak, je *čarobnjak* označava pojam, dok je Gandalf oznaka za predmet.

*Ostalo nazivlje* Koncept

*Engleski* *Concept*

*Vidi još* Predikat [123]; Raspodijeljeni termin [131]; Predmet [124]

## Pojedinačni sud

*Vidi* **Singularni sud** str. 142.

## Polijadička relacija

Svaka  $n$ -arna funkcija u kojoj je  $n > 1$ .

*Engleski* *Polyadic relation*

*BT* Broj argumenata funkcije [35]; Relacija [133]

*Vidi još* Binarna relacija [34]; Relativni izrazi [134]

## Polisilogizam

*Vidi* **Soriti** str. 146.

## Polivalentne logike

Alternativne logike sudova koje odbacuju zakon isključenja trećega te dopuštaju da sudne varijable poprime više od dvije vrijednosti.

*Ostalo nazivlje* Viševrijedne logike

*Engleski* *Many-valued logics*; *Multiple-valued logics*; *Multi-valued logics*; *Polyvalent logics*

*Vidi još* Načelo isključenja trećeg [103]

*Wiki* **MANY-VALUED LOGIC**

## Polje relacije

Polje relacije  $R$  je unija domene i kodomene te relacije.

*Engleski* *Field of a relation*

*Vidi još* Domena funkcije [47]; Kodomena [80]



**Poljska notacija**

*Vidi* Prefiksna notacija str. 124.

**Poopćeni količitelj**

*Vidi* Generalizirani kvantifikator str. 59.

**Posebni sud**

*Vidi* Partikularni sud str. 116.

**Posljedak**

*Vidi* Konzekvens str. 85.

**Posljedica prvog reda**

Neka konkluzija  $K$  je posljedica prvog reda skupa premisa  $\{P_1, \dots, P_n\}$  ako iz njih slijedi na temelju značenja istinosno-funkcionalnih veznika, kvantifikatora i relacije identiteta.

*Engleski* First-order consequence

*BT* Analitička posljedica [25]

**Posljedica, logička**

*Vidi* Implikacija str. 66.

**Posredni zaključak**

U tradicionalnoj logici, vrsta zaključka u kojoj se sud izvod iz barem dva druga suda, dakle sadrži najmanje dvije premise. Postoje deduktivni, induktivni i analogijski posredni zaključci.

*Engleski* Intermediate inference ; Indirect argument

*Vidi još* Neposredni zaključak [107]

**Postulat**

Jedan od osnovnih stavova neke određene znanosti ili znanstvene discipline; ponekad se koristi u istom smislu kao i aksiom, koji je ustvari općenitiji osnovni stav zajednički svim znanostima.

*Engleski* Postulate ; Non-logical axiom

*Vidi još* Aksiom [18]

**Postupak**

*Vidi* Algoritam str. 24.

## Potpunost

Formalni sustav je potpun u semantičkom smislu ako za svaku formulu vrijedi da ako je istinita, a onda je dokaziva, tj.  $\models \Rightarrow \vdash$ . Formalni sustav je potpun u sintaktičkom smislu ako za svaku formulu vrijedi da ako nije dokaziva, dokaziva je njena negacija.

*Primjer* Klasični sustavi logike sudova i predikata su potpuni u semantičkom smislu (nisu u sintaktičkom). Formalna aritmetika nije potpuna u semantičkom smislu.

*Ostalo nazivlje* Kompletnost

*Engleski* Completeness

*Formula*  $\models A \rightarrow \vdash A$

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]

*NT* Sintaktička potpunost [143]

*Vidi još* Henkinov teorem potpunosti [63]; Gödelovi teoremi nepotpunosti [59]; Konzistentnost [85]

*Wiki* COMPLETENESS (LOGIC)

## potvrđni sud

*Vidi* Afirmativni sud str. 18.

## Poučak

*Vidi* Teorem str. 154.

## Pouzdan argument

*Vidi* Siguran zaključak str. 139.

## Pouzdanost

*Vidi* Valjanost logičkog sustava str. 165.

## Poveznik

*Vidi* Sudni veznik str. 149.

## Povlačenje

*Vidi* Implikacija str. 66.

## Povratna relacija

*Vidi* Refleksivnost str. 133.

## Prava klasa

*Vidi* Pravi razred str. 121.

## Pravi podskup

A je pravi podskup od B ako su svi elementi skupa A ujedno i elementi skupa B, ali B je veći od A (postoje elementi skupa B koji nisu elementi skupa A), odnosno:  $\forall x(x \in A \rightarrow x \in B) \wedge \exists y(y \in B \wedge y \notin A)$ .

*Engleski* Proper subset

*Formula*  $\subset$

*BT* Relacije skupova [134]

*Vidi još* Podskup [117]

## Pravi razred

Ako neka klasa koja sadrži članove ne može ujedno biti član neke druge klase, onda za nju kažemo da je prava. Kao i pojam klase, prava klasa (pravi razred) karakterističan je za NGB (Neumann-Bernays-Gödel) teoriju skupova.

*Ostalo nazivlje* Prava klasa

*Engleski* Proper class

*BT* Klasa [78]

## Pravi simbol

*Vidi* Simbol, pravi str. 141.

## Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije

Pet pravila uključenja i pet pravila isključenja negacije, konjunkcije, disjunkcije, materijalnih kondicionala i bikondicionala. Uz to dva pravila uključenja i dva isključenja za egzistencijalni i univerzalni kvantifikator.

*Engleski* Derivation rules for natural deduction systems ; Inference rules for natural deduction systems

*BT* Prirodna dedukcija [126]; Pravilo izvođenja [122]

*NT* Univerzalna generalizacija (UG) [160]; Isključenje negacije [71]; Uključenje disjunkcije [159]; Uključenje bikondicionala [159]; Uključenje negacije [160]; Uključenje implikacije [159]; Isključenje disjunkcije [71]; Egzistencijalna instancijacija (EI) [51]; Univerzalna instancijacija (UI) [161]; Isključenje bikondicionala [71]; Egzistencijalna generalizacija (EG) [51]; Isključenje implikacije [71]; Isključenje konjunkcije [71]; Supstitucija [150]; Uključenje konjunkcije [159]

## Pravila preoblike

*Vidi* Pravilo izvođenja str. 122.

## Pravila sastavljanja

Pravila logičkih sustava koja daju kriterij razlikovanja između izraza koji su sintaktički ispravni, odnosno pripadaju jeziku sustava, i onih koji nisu sintaktički ispravni.

*Primjer* Definicija pravilno sastavljene formule logike sudova (PSF) je primjer pravila sastavljanja.

*Ostalo nazivlje* Gramatika

*BT* Sintaksa [143]; Primitivna baza [126]

*NT* Pravilno sastavljena formula [122]

*Vidi još* Pravilno sastavljena formula [122]; Pravilo izvođenja [122]; Sintaksa [143]

*Wiki* FORMATION RULE

*Engleski* Formation rules ; Grammar

## Pravila transformacije

*Vidi* **Pravilo izvođenja** str. 122.

## Pravilno sastavljena formula

Formula danog formalnog sustava sastavljena prema pravilima formacije tog sustava. Može biti atomarna ili molekularna.

*Ostalo nazivlje* PSF; Sintaktički ispravan izraz

*Engleski* Well-formed formula ; WFF

*BT* Pravila sastavljanja [121]

*NT* Pravilno sastavljena formula logike sudova [122]; Pravilno sastavljena formula logike predikata [122]

*Vidi još* Pravila sastavljanja [121]

*Wiki* WELL-FORMED FORMULA

## Pravilno sastavljena formula logike predikata

Psf u logici predikata je svaka atomarna formula logike predikata sa varijablama koje su vezane, kao i molekularne formule sastavljene iz tih atomarnih primjenom veznika.

*Primjer* U standardnoj sintaksi formula  $\forall x(Px \rightarrow Qx)$  je PSF dok, npr, formula  $\forall xy$  nije.

*Engleski* Well-formed formula of predicate logic

*BT* Pravilno sastavljena formula [122]

*NT* Konstanta [82]

*Vidi još* Logika predikata [93]; Sintaksa [143]

## Pravilno sastavljena formula logike sudova

Psf u logici sudova definira se induktivno: 1) sudne varijable su psf; 2) ako je  $A$  psf onda je  $\neg A$  psf 3) ako su  $A$  i  $B$  psf onda su  $(A \wedge B)$ ,  $(A \vee B)$ ,  $(A \Rightarrow B)$  i  $(A \iff B)$  psf; 4) ništa osim dobivenoga ovim koracima nije psf, uz dopuštenje ispuštanja zagrada na primjerenim mjestima.

*Ostalo nazivlje* psf

*Engleski* Well-formed formula of sentential logic ; wff

*BT* Pravilno sastavljena formula [122]

## Pravilo dvostruke negacije

*Vidi* **Isključenje negacije** str. 71.

## Pravilo izvođenja

Metajezičko pravilo koje služi reguliranju izvođenja neke formule iz jedne ili više drugih formula.

*Primjer* Modus ponens je primjer pravila izvođenja.

*Ostalo nazivlje* Pravila transformacije; Pravila preoblike

*BT* Primitivna baza [126]

*NT* Transpozicija [157]; Modus tollens [101]; Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]; Univerzalna instancijacija (UI) [161]; Egzistencijalna instancijacija (EI) [51]; Isključenje disjunkcije [71]; Egzistencijalna generalizacija (EG) [51]; Modus ponens [101]; Adjunkcija [18]; Supstitucija [150]; De Morganovi zakoni [41]

*Vidi još* Pravila sastavljanja [121]; Teorem [154]; Deduktivni sustav [41]

*Wiki* RULE OF INFERENCE

*Engleski* Rule of inference ; Transformation rules

## Pravilo o svakom i nijednom

Pravilo tradicionalne logike koje nalaže da svako potvrđivanje ili nijekanje nekog predikata određenoj klasi, mora ujedno učiniti isto i za svakog njenog člana. Ponegdje i dalje (netočno) smatrano za "aksiom silogizma", tj. vrhovni princip silogističkog zaključivanja.

*Engleski* Dictum de omni et nullo

*Wiki* DICTUM DE OMNI ET NULLO

## Prazan skup

Skup koji ne sadrži niti jedan element.

*Engleski* Empty set ; Null set

*Formule*  $\emptyset = \{x \mid x \neq x\}; \exists A \forall x (x \notin A)$

*BT* Skup [144)]

*Vidi još* Aksiom praznog skupa [20]

*Wiki* EMPTY SET

*Simboli*  $\emptyset; \{\}$

## Prebrojiv skup

Skup je prebrojiv ako je jednakobrojan (ima istu kardinalnost) nekom poskupu skupa prirodnih brojeva. Prebrojivi skupovi mogu biti konačni ili prebrojivo beskonačni (jednakobrojni skupu prirodnih brojeva)

*Primjer* Skup svih prirodnih brojeva Skup svih prostih brojeva Skup svih racionalnih brojeva.

*Ostalo nazivlje* Prebrojivost

*Engleski* Enumerable set ; Countable set ; Enumerable set ; Enumerability

*BT* Beskonačan skup [33]); Skup [144)]

*Vidi još* Bijekcija [33]

*Wiki* COUNTABLE SET

## Prebrojivost

*Vidi* Prebrojiv skup str. 123.

## Predikat

Predikati ili relacije su n-arne funkcije koje kao argumente uzimaju predmete u domeni, a kao vrijednost funkcije daju istinosnu vrijednost.

*Primjer*  $Px$  je jednomjesni predikat, tj. monadička relacija.  $P(x, y)$  je dvomjesni predikat, tj. dijadička relacija.

*Ostalo nazivlje* Prirok

*Engleski* Predicate

*NT* Kontekstualna osjetljivost [82]; Atribut [31]; Određeno svojstvo [112]

*Vidi još* Konstanta [82]; Aritmetički predikat [29]; Binarna relacija [34]; Varijabla [165]; Argument predikata [28]; Subjekt [148]; Pojam [118]

*Wiki* PREDICATE (MATHEMATICAL LOGIC)

## Predikat

Vidi **Monadička relacija** str. 101.

## Predmet

Predmet je sve što se nalazi unutar univerzuma i može biti imenovano konstantom i uzeto kao vrijednost neke funkcije. Kod Fregea, predmet je ime ili opće ime.

*Primjer* Prema Fregeovom objašnjenju, u iskazu Gandalf je čarobnjak, Gandalf je oznaka za predmet, a *je čarobnjak* označava pojam.

*Engleski* Object

Vidi još Pojam [118]; Konstanta [82]

## Predmetna oznaka

Vidi **Termin** str. 156.

## Predmetni jezik

Formalni jezik nekog sustava čija svojstva proučavamo. O predmetnom jeziku govori metajezik.

*Engleski* Object language

Vidi još Metajezik [98]

Wiki OBJECT LANGUAGE

## Prednjak

Vidi **Antecedens** str. 26.

## Prefiksna notacija

Notacija u kojoj se funkcijski simboli pišu ispred argumenata. Njena prednost je u tome što upotrebu zagrada čini nepotrebniima zbog preciznosti dosega veznika, a isto tako iziskuje samo latinična slova. Njen nedostatak je teška čitljivost.

*Primjer* Poljska logička notacija je prefiksna u svom pisanju složenih formula, pa tako  $p \wedge q$  postaje  $Kpq$ .

*Ostalo nazivlje* Poljska notacija; Łukasiewiczova notacija; Varšavska notacija

*Engleski* Prefix notation ; Polish notation ; Łukasiewicz notation ; Warsaw notation

BT Sintaksa [143]

Vidi još Infiksna notacija [68]

Wiki POLISH NOTATION

*Simboli*  $Kpq; Apq; Cpq; Epq; \Pi x\phi;$

## Premisa

Premise su sudovi u zaključku koji bi trebali opravdavati konkluziju, tj. iz kojih bi se konkluzija trebala moći izvesti.

NT Neosnovna premisa [107]

Vidi još Konkluzija [82]; Pretpostavka [125]

Wiki PREMISE

*Primjer* U zaključku „Svi Grci su ljudi. Svi ljudi su smrtni. Dakle, Svi Grci su smrtni.” sudovi koje izriču prve dvije rečenice su premise, a posljednji je konkluzija.

*Ostalo nazivlje* Pretpostavka

*Engleski* *Premise ; Premiss*

## Preneksna normalna forma

Svaka formula logike predikata koja ili nema kvantifikatora, ili ih ima isključivo na početku formule, tj. nisu "ugniježđeni" unutar formule. Svaka formula klasične logike predikata ekvivalentna je svojoj preneksnoj normalnoj formi.

*Primjer* Formula  $\neg\forall xPx$  nije preneksna, dok je njoj ekvivalentna preneksna forma  $\exists x\neg Px$ .

*Engleski* *Prenex normal form*

*Formula*  $Qv_1, \dots, Qv_n\Phi$

*Vidi još* Konjunkcijska normalna forma [86]; Disjunkcijska normalna forma [44]

*Wiki* PRENEX NORMAL FORM

## Presjek skupova

Ako su  $a$  i  $b$  skupovi, presjek skupova  $a$  i  $b$  je skup koji sadrži elemente koji se nalaze i u skupu  $a$  i u skupu  $b$ .

*Ostalo nazivlje* Produkt skupova

*Engleski* *Intersection of sets ; Product of sets*

*Formula*  $\forall a\forall b(\forall x(x \in a \cap b \leftrightarrow (x \in a \wedge x \in b)))$

*BT* Operacije na skupovima [112]

*Wiki* INTERSECTION (SET THEORY)

*Simbol*  $\cap$

## Presumpcija egzistencije

Pretpostavka da postoji barem jedan predmet koji potpada pod svaki pojam izražen u sudu, odnosno da su pojmovi koje koristimo neprazni.

*Primjer* U tradicionalnoj logici, tvrdnja poput „Svi anđeli su prekrasni.” pretpostavlja da postoji barem jedan anđeo i barem jedan prekrasan predmet. U suvremenoj logici se smatra kako tvrdnja poput „Sve čestice koje putuju brže od brzine svjetlosti su roze.” ne implicira postojanje takvih čestica.

*Ostalo nazivlje* Egzistencijalna pretpostavka

*Engleski* *Existential import*

*Vidi još* Kvadrat opreka [87]; A sud [17]

## Pretpostavka

U logičkim dokazima ponekad razlikujemo pretpostavke od premisa. Pretpostavke su sudovi koje privremeno uvodimo u dokaz s namjerom da ih se *riješimo* - odbacimo ili uključimo u složeniji sud.

*Primjer* U dokazu kondicionalnih tvrdnji, uobičajeno pretpostavimo antecedens. Ukidamo ga nakon što izvedemo konzekvens.

*Engleski* Assumption

*Vidi još* Premisa [124]); Dokaz iz pretpostavki [46]

## Pretpostavka

*Vidi* Premisa str. 124.

## Primitivna baza

Popis elemenata gramatike nekog logičkog sustava, tj. njegovih osnovnih simbola, pravila sastavljanja za operacije nad tim simbolima, aksioma i pravila izvođenja za operacije nad psf-ovima.

*Engleski* Primitive base

*NT* Sintaksa [143]); Rječnik [134]); Aksiom [18]); Pravila sastavljanja [121]); Pravilo izvođenja [122]

## Primitivni simboli

*Vidi* Rječnik str. 134.

## Princip identiteta

*Vidi* Načelo istovjetnosti str. 103.

## Princip isključenja trećeg

*Vidi* Načelo isključenja trećeg str. 103.

## Princip neproturječja

*Vidi* Načelo proturječja str. 103.

## Prirodna dedukcija

Vrsta dokaznog sustava logike u kojemu korak po korak iz zadanih premisa ili bez premisa a samo s pretpostavkama izvodimo zaključak, poštujući pravila izvođenja.

*Engleski* Natural deduction

*BT* Deduktivni sustav [41]); Metode provjere valjanosti zaključka [99]); Logika sudova [94]

*NT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121])

*Vidi još* Račun sekventi [131]); Aksiomatski sustav [23])

*Wiki* NATURAL DEDUCTION

## Prirok

*Vidi* Predikat str. 123.



## Problem budućih kontingenata

Problem o kojemu Aristotel raspravlja u spisu "O tumačenju" (dio Organona), srž kojega je pitanje imaju li sudovi o budućnosti neku istinosnu vrijednost prije nego se ono što je rečeno u njima dogodi.

*Engleski* *Problem of future contingents*

*Vidi još* Temporalna logika [153]

*Wiki* PROBLEM OF FUTURE CONTINGENTS

## Problem zaustavljanja

Pitanje je postoji li univerzalan Turingov stroj koji će za svaki specifičan Turingov stroj reći hoće li se, za dani input, u nekom koraku zaustaviti ili će izračunavati zauvijek. Church i Turing dokazali su da takav Turingov stroj ne može postojati, odnosno da funkcija zaustavljanja nije Turing izračunljiva.

*Engleski* *Halting problem*

*Vidi još* Church-Turingov bov teorem [37]; Turing-izračunljivost [158]

*Wiki* HALTING PROBLEM

## Problematički sud

Sud u kojem je veza između subjekta i predikata moguća ili vjerojatna.

*Engleski* *Problematical proposition*

*BT* Sud [148]

*Vidi još* Apodiktički sud [27]; Asertorički sud [30]

## Produkt skupova

*Vidi* Presjek skupova str. 125.

## Propositio maior

*Vidi* Veća premisa str. 166.

## Propozicija

*Vidi* Sud str. 148.

## Propozicijska logika

*Vidi* Logika sudova str. 94.

## Propozicijska varijabla

*Vidi* Sudna varijabla str. 149.

## Propozicijski račun

*Vidi* Logika sudova str. 94.

## Propozicijski veznik

*Vidi* Sudni veznik str. 149.

## Prosilogizam

Početni ili prethodni silogizam nekog polisilogizma ili sorita, čija konkluzija postaje premisa idućeg silogizma.

*Engleski* *Prosyllogism*

*BT* Silogizam [140]; Soriti [146]

*Vidi još* Epsilogizam [54]

## Proširenja klasične logike

Logički sustavi koji nastaju dodavanjem nove sintakse i njoj pripadne interpretacije na bazu klasične logike.

*Engleski* *Extensions of classical logic*

*NT* Teorija tipova [155]; Modalne logike [100]

## Proširujuće logike

*Vidi* Ekstenzije klasične logike str. 52.

## Protučinjenični kondicional

Kondicional u konjunktivu čiji je antecedens neistinit, a koji se koristi u raspravama o uzročnosti, da bi se dobile poopćive tvrdnje.

*Primjer* Da je Isildur bacio Jedan Prsten u Amon Amarth, ne bi došlo do događaja u Hobbitu i Gospodaru prstenova.

*Ostalo nazivlje* Kontračinjenični kondicional; Konjunktivni kondicional

*Engleski* *Counterfactual conditional* ; *contrary-to-fact conditional* ; *Subjunctive conditional*

*BT* Kondicional [81]

*Wiki* COUNTERFACTUAL CONDITIONAL

## Protuprimjer

Interpretacija nekog zaključka u kojoj su premise istinite a konkluzija neistinita. Pronalazak makar i jednog protuprimjera je dovoljan za utvrđivanje nevaljanosti zaključka.

*Ostalo nazivlje* Kontraprimjer

*Engleski* *Counter-example*

*BT* Metode provjere valjanosti zaključka [99]

*Vidi još* Interpretacija (formule) [69];

Redukcija na apsurd [132]

*Wiki* COUNTEREXAMPLE

## Protuslovlje

*Vidi* Kontradiktornost (proturječje) str. 83.

**PSF**

*Vidi* Pravilno sastavljena formula str. 122.

**psf**

*Vidi* Pravilno sastavljena formula logike sudova str. 122.

**Punost**

*Vidi* Sintaktička potpunost str. 143.



# R

## RAA

*Vidi* Redukcija na apsurd str. 132.

## Račun predikata

*Vidi* Logika predikata str. 93.

## Račun sekventi

Deduktivni sustav kojeg je uveo G. Gentzen, a koji nasuprot sustavima D. Hilberta operira s minimalnim brojem aksioma i većim brojem pravila izvođenja. Prirodna dedukcija i račun sekventi su različiti primjeri Gentzenovog stila sustava zaključivanja.

*Ostalo nazivlje* Sekventni račun; Sistemi sekventi

*Engleski* *Sequent calculus*

*BT* Deduktivni sustav [41]; Logika sudova [94]

*Vidi još* Prirodna dedukcija [126]; Aksiomatski sustav [23]

*Wiki* SEQUENT CALCULUS

## Račun sudova

*Vidi* Logika sudova str. 94.

## Raspodijeljeni termin

U tradicionalnoj logici naziv za termin čija dana upotreba u kategoričkom sudu pokriva sve predmete unutar opsega svoga pojma.

*Engleski* *Distributed term*

*Vidi još* Pojam [118]; Kategorički sud [78]

## Razdvojeni skupovi

*Vidi* Disjunktni skupovi str. 45.

## Razlika skupova

Operacija na skupovima čiji je rezultat skup koji sadrži one elemente koji se nalaze samo u jednom skupu, i to: (a)  $A \setminus B$  svi elementi koji su u  $A$ , a nisu u  $B$ ; (b)  $B \setminus A$  svi elementi koji su u  $B$ , a nisu u  $A$ .

*BT* Operacije na skupovima [112]

*Vidi još* Simetrična diferencija [141]; Komplement skupa [80]

*Primjer* Gimli, Glin,  $1 \setminus \text{Gimli, Glin} = 1$

*Ostalo nazivlje* Relativni komplement

*Engleski* Set-theoretic complement

*Formula*  $A \setminus B = \forall x(x \in A \wedge x \notin B)$

## Realna matematika

Prema koncepciji Davida Hilberta, onaj konačan (finitarni) i jasan dio matematike čiji se temelji ne pokazuju kao problematični, ali koji može, ako mu se pridruži idealna matematika, postati nekonzistentan.

*Engleski* Real mathematics

BT Formalizam [56]

## Realni broj

Bilo koji broj koji može biti pronađen kao element unije skupova racionalnih i iracionalnih brojeva, dakle bilo koja proizvoljna točka na beskonačno dugačkom brojevnom pravcu.

*Engleski* Real number

Vidi još Dijagonalni dokaz [43]

Wiki REAL NUMBER

## Redni broj

Vidi **Ordinalni broj** str. 113.

## Redukcija na apsurd

Tip argumenta koji se koristi da bi se pokazala neistinitost neke pretpostavke ili skupa pretpostavki P, čija se negacija uzima u konjunktiji s jednom ili više unaprijed prihvaćenih premisa, tako da ta konjunktija polučuje kontradikciju. Metoda redukcije na apsurd je inače jedna od tehnika provjere valjanosti formulâ u logici sudova.

*Ostalo nazivlje* RAA

*Engleski* Reductio ad absurdum ; Argumentum ad absurdum

BT Metode provjere valjanosti zaključka [99]

Vidi još Protuprimjer [128]; Istinosno stablo [73]; Neizravni dokaz [106]; Logička nužnost [91]

Wiki REDUCTIO AD ABSURDUM

## Redukcija silogizama

Metoda svođenja silogizama 2., 3. i 4. figure (tzv. nesavršeni silogizmi) na silogizme 1. figure. Može se dijeliti na neposrednu (konverzijom ili obverzijom premisa dobijemo originalnu konkluziju) i posrednu metodu (redukcija na apsurd korištenjem 1. figure).

*Engleski* Reduction of syllogisms

## Referenca

*Vidi* Značenje str. 171.

## Referencija

*Vidi* Značenje str. 171.

## Referencijska neprovidnost

*Vidi* Neprozirnost referencije str. 108.

## Refleksivna relacija

*Vidi* Refleksivnost str. 133.

## Refleksivnost

Refleksivna je relacija ona u kojoj je svaki element u relaciji sa samim sobom.

*Primjer*  $x$  zna  $y$ -ona je refleksivna relacija (svatko zna sebe), a  $x$  je roditelj  $y$ -onu nije.

*Ostalo nazivlje* Povratna relacija; Refleksivna relacija

*Engleski* Reflexivity ; Reflexive relation

*Formula*  $\forall xRxx$

*BT* Binarna relacija [34]; Svojstva binarnih relacija [151]

*Vidi još* Simetričnost [141]; Tranzitivnost [158]

*Wiki* REFLEXIVE RELATION

## Rekurzivna funkcija

Funkcija za koju dajemo konačan broj eksplicitnih pravila čijim ćemo slijedenjem izračunati vrijednost za bilo koji dani argument funkcije.

*Engleski* Recursive function

*Vidi još* Church-Turingova teza [38]

*Wiki* RECURSIVE FUNCTION

## Relacija

Podskup kartezijevog produkta  $n$  skupova.

*Ostalo nazivlje* Odnos

*Engleski* Relation

*NT* Binarna relacija [34]; Polijadička relacija [118]

*Vidi još* Tranzitivnost [158]

*Wiki* FINITARY RELATION

## Relacija ekvivalencije

*Vidi* Ekvivalentnost str. 52.

## Relacija suda

Svojstvo sudova prema kojem ih dijelimo na kategoričke, hipotetičke i disjunktivne.

*BT* Sud [148]

*NT* Kategorički sud [78]; Disjunktivni sud [44]; Pogodbeni sud [117]

*Engleski* Relation of a proposition

## Relacije skupova

Odnos između dva skupa koji može vrijediti ili ne vrijediti. Uređeni par je najjednostavnija relacija, tu su još i (pravi)podskup i ekvivalentnost.

*Engleski* Relations on sets

*BT* Skup [144]

*NT* Ekvivalentnost [52]; Podskup [117]; Pravi podskup [120]

*Vidi još* Operacije na skupovima [112]

## Relativni izrazi

Izrazi kojima se pririče svojstvo nekom subjektu kojime ga se dovodi u kakav odnos spram drugih subjekata.

*Primjer* Húrin je Túrinov otac.

*Engleski* Relative terms

*Vidi još* Polijadička relacija [118]

*Wiki* RELATIVE TERM

## Relativni komplement

*Vidi* Razlika skupova str. 131.

## Restriktivne logike

Sustavi koji nastaju ili interpretacijom koja dozvoljava manji broj teorema ili izuzimanjem nekih od pravila klasične logike iz skupa valjanih pravila.

*Ostalo nazivlje* Devijantne logike

*Engleski* Restrictive logics ; Deviant logics

*NT* Intuicionizam [70]

*Wiki* DEVIANT LOGIC

## Rječnik

Skup logičkih konstanti, varijabli i pomoćnih simbola nekog formalnog jezika.

*Ostalo nazivlje* Alfabet; Primitivni simboli

*Engleski* Alphabet ; Primitive symbols

*BT* Sintaksa [143]; Primitivna baza [126]

*Wiki* SYMBOL (FORMAL)

## Russellov paradoks

Paradoks koji se javlja u naivnoj teoriji skupova, otkrio ga je B. Russell. Posljedica je aksioma komprehenzije. Russell je promatrao skup  $S$  kome pripadaju svi skupovi koji ne pripadaju sami sebi i pokazao kako pretpostavke:  $S$  je element od  $S$  i  $S$  nije element od  $S$ , vode u kontradikciju. Iz toga zaključujemo da ne postoji takav skup  $S$ , odnosno da ne može svako svojstvo činiti skup.

*BT* Paradoks [115]

*Vidi još* Univerzalni skup [161]; Teorija tipova [155]; Russellov princip poročnoga kruga [135]; Aksiom separacije [21]; Skup [144]; Aksiom komprehenzije [20]

*Wiki* RUSSELL'S PARADOX



*Ostalo nazivlje* Paradoks brijača

*Engleski* *Russell's Paradox*

*Formula*  $\{x|x \notin x\}$

## **Russellov princip poročnoga kruga**

Princip teorije tipova koji brani stvaranje skupova koji su sami svoji jedini članovi ili čiji se članovi nalaze na istoj tipskoj razini kao i njihov skup, tj. cirkularno definiranih skupova/svojstava.

*Engleski* *Russell's vicious circle principle*

*BT* Teorija tipova [155]

*Vidi još* Russellov paradoks [134]

*Wiki* VICIOUS CIRCLE PRINCIPLE

## **Russellov sud**

*Vidi* **Singularni sud** str. 142.



# S

## Sastavljena formula/iskaz

*Vidi* **Molekularna formula** str. 101.

## Schröder-Bernsteinov teorem

Teorem koji tvrdi da ako su neka dva skupa skupovi u kojima je prvi ekvipolentan sa podskupom drugog i obratno, onda su oba skupa međusobno ekvipolentna.

*Engleski* *Schröder-Bernstein theorem*

*Vidi još* [Kardinalnost \[77\]](#)

*Wiki* [SCHRÖDER-BERNSTEIN THEOREM](#)

## Segment relacije

*Vidi* **Segment skupa** str. 137.

## Segment skupa

Podskup nekog proizvoljnog skupa uređen određenim odnosima prema nekom pravilu, koji sadrže one elemente tog skupa koji su prethodnici nekog izabranog elementa u nekom zadanom uređenju.

*Ostalo nazivlje* [Sekcija skupa](#); [Segment relacije](#)

*Engleski* *Segment of a set* ; *Section of a set*

## Sekcija skupa

*Vidi* **Segment skupa** str. 137.

## Sekundarna valjanost

Svojstvo koje posjeduje neki psf koji također posjeduje valjanost u svakom normalnom sustavu domena. Svaki sekundarno valjani psf je valjan.

*Engleski* *Secondary validity*

## Sekundarna zadovoljivost

Svojstvo koje posjeduje neki psf koji također posjeduje zadovoljivost u nekom normalnom sustavu domena. Svaki zadovoljiv psf je sekundarno zadovoljiv.

*Engleski* Secondary satisfiability

## Sekvenca

Članovi poredani prema nekom pravilu, gdje svaki član osim prvog i zadnjeg ima prethodnika i sljedbenika. U teoriji skupova, niz promatramo kao funkciju kojoj je domena skup prirodnih brojeva a kodomena članovi skupa.

*Engleski* Sequence

*Vidi još* Funkcija [57]; Skup [144]

*Wiki* SEQUENCE

## Sekventni račun

*Vidi* Račun sekventi str. 131.

## Semantička logička posljedica

Formula  $A$  je semantička logička posljedica skupa formula  $\Gamma$  akko je u svim interpretacijama u kojima su istinite sve formule u  $\Gamma$  istinita i formula  $A$ .

*Ostalo nazivlje* Semantičko nasljeđivanje istinitosti

*Engleski* Semantic logical consequence

*Formule*  $\Gamma \models A; \models$

*BT* Implikacija [66]

*Vidi još* Zaključak [169]

## Semantička posljedica

Neka formula je semantička posljedica nekog skupa formula koje služe kao premise akko nije moguće da neko pripisivanje vrijednosti ocijeni kao istinite sve premise, a konkluziju kao neistinitu.

*Engleski* Semantic consequence

*BT* Analitička posljedica [25]

*Vidi još* Analitička posljedica [25]

## Semantički dijagram

*Vidi* Istinosno stablo str. 73.

## Semantičko nasljeđivanje istinitosti

*Vidi* Semantička logička posljedica str. 138.

## Semantičko pravilo

Pravilo u nekom metajeziku koje regulira značenje izraza u nekom predmetnom jeziku.

*Engleski* Semantical rule ; Semantic rule

*BT* Semantika [139]

## Semantičko stablo

*Vidi* Istinosno stablo str. 73.

## Semantika

Značenje iskaza, sudova, simbola i njihovih referenata, neovisno o kontekstu te njihova logička povezanost unutar formalnog sustava, za razliku od sintakse koja određuje samu formu jezika formalnog sustava.

*Engleski* Semantics

*NT* Model [100]; Interpretacija (formule) [69]; Nezadovoljiva formula [108]; Semantičko pravilo [138]; Valjanost logičkog sustava [165]; Interpretacija (jezika) [69]

*Wiki* SEMANTICS OF LOGIC

## Separacija

*Vidi* Aksiom separacije str. 21.

## Shefferova funkcija

*Vidi* Negacija konjunkcije str. 105.

## Shema aksioma

*Vidi* Aksiomatska shema str. 22.

## Shema aksioma separacije

*Vidi* Aksiom shema specifikacije str. 21.

## Shema aksioma zamjene

*Engleski* Axiom shema of replacement

*Formula*  $\forall t_1 \dots \forall t_k \left( \forall x \exists ! y F(x, y, t_1, \dots, t_k) \rightarrow \forall u \exists v \forall z (z \in v \leftrightarrow \exists w (w \in u \wedge F(w, z, t_1, \dots, t_k))) \right)$

## Shema teorema

*Vidi* Aksiomatska shema str. 22.

## Siguran zaključak

Zaključak koji je valjan i čije su premise istinite.

*Ostalo nazivlje* Osnovan argument; Pouzdan argument

*Engleski* *Sound argument*

*BT* Zaključak [169]

*Vidi još* Valjani zaključak [165]

## Silazeća indukcija

Metoda zaključivanja kojom ustvrđujemo negaciju nekog svojstva za skup svih brojeva, time što pokazujemo da kada bi ga barem jedan broj posjedovao, isto bi vrijedilo također i za njegovog prethodnika.

*Engleski* *Descending induction*

*BT* Matematička indukcija [97]

## Silogistika

*Vidi* Aristotelijanska logika str. 29.

## Silogizam

Tradicionalni logički zaključak u kojemu se iz dvije ili više premisa, za koje se pretpostavlja da su istinite, deduktivno izvodi konkluzija.

*Engleski* *Syllogism*

*BT* Zaključak [169]

*NT* Disjunktivni silogizam [44];

Kategorički silogizam [78]; Figura [55];

Prosilogizam [128]; Epsilogizam [54];

Galenova figura [59]

*Vidi još* Figura [55]; Soriti [146]

## Simbol dokazivosti

*Vidi* Simbol formalne izvodivosti str. 140.

## Simbol formalne izvodivosti

Simbol kojim se označava sintaktička posljedica.

*Ostalo nazivlje* Simbol dokazivosti

*Engleski* *Turnstile*

*Formula*  $\vdash$

*BT* Simbol, pravi [141]; Sintaksa [143]

*Vidi još* Simbol semantičke posljedice [140]

*Wiki* TURNSTILE (SYMBOL)

## Simbol semantičke posljedice

Simbol kojim se obilježava semantička posljedica.

*Engleski* *Double Turnstile*

*Formula*  $\vDash$

*Vidi još* Simbol formalne izvodivosti [140]

*Wiki* DOUBLE TURNSTILE

## Simbol, nepravi

Sinkategorematički simbol nekog sustava, njegovo značenje zadano je unaprijed.

*Primjer* Veznici u logici su nepravi simboli.

*Ostalo nazivlje* Nepravi simbol; Nevlastit simbol; Logički simboli

*Engleski* *Symbol, improper ; Improper symbol*

*Vidi još* Simbol, pravi [141]; Logička konstanta [90]

## Simbol, pravi

Kategorematički simbol nekog sustava, takvim simbolima potrebno je definirati značenje.

*Primjer* U logičkim sustavima bilo koja individualna ili predikatska konstanta.

*Ostalo nazivlje* Pravi simbol; Vlastiti simbol

*Engleski* *Symbol, proper*

*NT* Simbol formalne izvodivosti [140]

*Vidi još* Simbol, nepravi [140]

## Simetrična diferencija

Unija razlike dvaju skupova.

*Engleski* *Boolean sum ; Symmetric difference*

*Formula*  $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

*BT* Operacije na skupovima [112]

*Vidi još* Razlika skupova [131]

*Wiki* SYMMETRIC DIFFERENCE

*Simboli*  $\Delta$ ;  $\ominus$ ;  $\oplus$

## Simetrična relacija

*Vidi* Simetričnost str. 141.

## Simetričnost

Relacija  $R$  je simetrična kada relacija između  $x$  i  $y$  vrijedi u oba smjera, odnosno ako vrijedi  $Rxy$  onda vrijedi i  $Ryx$ .

*Primjer* Relacija „ $x$  je brat  $y$ -u“ je simetrična, a relacija „ $x$  je majka  $y$ -u“ nije.

*Ostalo nazivlje* Simetrična relacija

*Engleski* *Symmetric relation*

*Formula*  $\forall x \forall y (Rx, y \rightarrow Ry, x)$

*BT* Svojstva binarnih relacija [151]

*Vidi još* Refleksivnost [133]; Antisimetričnost [26]; Tranzitivnost [158]

*Wiki* SYMMETRIC RELATION

## Simultana zadovoljivost

Za neku klasu psf-ova kaže se da je simultano zadovoljiva ako postoji neprazna domena individua, takva da za sve slobodne varijable u svim formulama koje su članovi klase, postoji barem jedan sustav vrijednosti u toj domeni za koju svaka formula u klasi ima istinitu interpretaciju.

*Engleski* Simultaneous satisfiability

## Singleton

*Vidi* Jedinični skup str. 75.

## Singularna istinitosna funkcija

*Vidi* Singularni veznik str. 142.

## Singularna istinosna funkcija

*Vidi* Singularni veznik str. 142.

## Singularni sud

Sud u kojem je subjekt jedan pojedinačni predmet.

*Primjer* Mont Blanc je viši od 4000 metara.

*Ostalo nazivlje* Pojedinačni sud; Individualni sud; Russellov sud

*Engleski* Singular proposition ; Individual proposition ; Russellian proposition

*BT* Sud [148]; Kvantiteta suda [87]

## Singularni termin

Termin pripisiv isključivo jednom predmetu, npr. osobno ime ili određeni opis.

*Engleski* Singular term

*Wiki* SINGULAR TERM

## Singularni veznik

Logički veznik koji određuje istinosnu vrijednost pojedinačnog (i to samo jednog - singularnog) pojma. Negacija je primjer singularnog veznika.

*Ostalo nazivlje* Singularna istinitosna funkcija; Singularna istinosna funkcija

*Engleski* Singular connective ; Singular truth function

*BT* Istinosna funkcija [72]



## Sinkategorematička riječ

U suvremenoj logici naziv za sintaktičke simbole kojima manjka samostalno značenje, a koji ga zadobivaju preko povezivanja s drugim simbolima, koji ga imaju. U tradicionalnoj logici sinkategorematička riječ (*syncategorema*) je riječ koja ne može služiti kao subjekt ili predikat.

*Primjer* U logici sudova, logički veznici su sinkategorematičke riječi.

*Engleski* Syncategorematic word

*Vidi još* Kategorematički simbol [77]; Nelogički simboli [106]

*Wiki* SYNCATEGOREMATIC TERM

## Sintaksa

Niz određenih pravila o simbolima i tvorbi pravilno sastavljenih formula unutar jezika sustava.

*Engleski* Syntax

*BT* Primitivna baza [126]

*NT* Logička konstanta [90]; Operator [113]; Rječnik [134]; Simbol formalne izvodivosti [140]; Logička varijabla [91]; Pravila sastavljanja [121]; Formula [57]; Cirkumfleks [38]; Prefiksna notacija [124]; Sudna varijabla [149]; Logički simboli [92]

*Vidi još* Pravila sastavljanja [121]; Pravilno sastavljena formula logike predikata [122]

*Wiki* SYNTAX (LOGIC)

## Sintaktička kompletnost

*Vidi* Sintaktička potpunost str. 143.

## Sintaktička logička posljedica

Formula  $A$  je sintaktička logička posljedica skupa premisa  $\Gamma$  unutar nekog logičkog sustava akko postoji dokaz u formula  $A$  iz premisa  $\Gamma$  u tom sustavu.

*Ostalo nazivlje* Formalna izvedivost; Formalna dokazivnost; Dokazivost

*Engleski* Syntactic logical consequence ; Formal deducability ; Formal derivability ; Entailment, syntactic

*Formule*  $\Gamma \vdash A; \vdash$

*BT* Implikacija [66]

*Vidi još* Analitička posljedica [25]

## Sintaktička potpunost

Sintaktička potpunost može se definirati na dva povezana načina: 1) formalni sustav je sintaktički potpun s obzirom na skup svojih psf-ova ako za bilo koji psf  $\mathcal{A}$  vrijedi ili  $\vdash \mathcal{A}$ , ili  $\not\vdash \mathcal{A}$ ; 2) formalni sustav je sintaktički potpun ako ga dodavanje bilo kojeg psf-a  $\mathcal{A}$ , koji već nije posljedica sustava, odvodi u nekonzistentnost.

*Ostalo nazivlje* Punost; Maksimalna potpunost; Sintaktička kompletnost; Maksimalna konzistentnost; Zasićenost

*BT* Potpunost [119]; Svojstva logičkih sustava [151]

*Wiki* COMPLETE THEORY

*Engleski* Syntactic completeness ; Fullness ; Deductively completeness ; Maximally completeness ; Maximal consistence

### Sintaktički ispravan izraz

*Vidi* Pravilno sastavljena formula str. 122.

### Sintetički sud

Kantov termin iz moderne logike. Uz analitičke, sintetički sudovi pripadaju kategoričkim sudovima. Sintetički sudovi su oni u kojima pomišljanje subjekta ne podrazumijeva pomišljanje predikata, odnosno oni koji proširuju naše znanje.

*Primjer* „Sva tijela su teška.“ (Kant) „Ljudi su dvonožna bića bez perja.“

*Engleski* Synthetic proposition

*Vidi još* Analitički sud [25]

*Wiki* ANALYTIC–SYNTHETIC DISTINCTION

### Sistemi sekventi

*Vidi* Račun sekventi str. 131.

### Skolem-Löwenheimov teorem

Teorem koji tvrdi da za svaki skup sudova u nekom prebrojivom jeziku za kojeg postoji model, onda postoji i prebrojivi model.

*Ostalo nazivlje* Löwenheim–Skolem teorem

*Engleski* Skolem–Löwenheim theorem

*Wiki* LÖWENHEIM–SKOLEM THEOREM

### Skolemov paradoks

Naoko paradoksalna činjenica (nije prava matematička antinomija) da je unutar bilo koje konzistentne i prebrojive aksiomatizacije teorije skupova (koja zbog tog ima prebrojivi model) moguće na osnovu te aksiomatizacije izvesti rečenicu koja tvrdi postojanje neprebrojivih skupova, tj. prebrojivi model, koji sadrži samo prebrojive skupove zadovoljava rečenicu o neprebrojivosti nekih skupova.

*Engleski* Skolem's paradox

*Wiki* SKOLEM'S PARADOX

### Skup

Primitivni pojam u logici i matematici. Povijesno, jedna od definicija je „Skup je mnoštvo koje shvaćamo kao jedno.“ (Cantor), a danas ga definiramo implicitno aksiomima teorije skupova. Za svaku stvar postoji skup kojoj ta stvar pripada.

*NT* Prazan skup [123]; Beskonačan skup [33]; Relacije skupova [134]; Parni skup [116]; Disjunktne skupovi [45]; Neprebrojivi skup [107]; Jedinični skup [75]; Kardinalnost [77]; Prebrojiv skup [123]

*Vidi još* Russellov paradoks [134]; Aksiom praznog skupa [20]; Sekvenca [138]

*Wiki* SET (MATHEMATICS)

*Engleski* Set

## Skupni termin

Termin koji označava skup nekih objekata koji su se uvrježili spominjati kao zasebna cjelina.

*Engleski* Collective term

*Wiki* COLLECTIVE NOUN

## Slobodna varijabla

*Vidi* Slobodno pojavljivanje varijable str. 145.

## Slobodno pojavljivanje varijable

Sve varijable u formuli koje nisu pod dosegom kvantifikatora su nevezane odnosno slobodne.

*Primjer* U formuli  $\forall xPxy$  varijabla  $x$  je vezana a varijabla  $y$  slobodna.

*Ostalo nazivlje* Nevezana varijabla; Slobodna varijabla

*Engleski* Free occurrence of a variable ; Free variable

*Vidi još* Vezana varijabla [166]; Doseg kvantifikatora [48]

## Slovna formula

*Vidi* Literal str. 89.

## Složena formula

*Vidi* Molekularna formula str. 101.

## Složeni zaključak

Zaključak u kojem se do završne konkluzije dolazi u fazama. Iz početnih premisa izvode se zaključci koji zatim služe kao premise za daljnje zaključivanje. Ti se zaključci nazivaju posredne konkluzije ili neosnovne premise.

*Engleski* Complex argument

*Vidi još* Soriti [146]

*Wiki* ARGUMENT MAP

## Sljedbenik

Broj koji po redu brojeva slijedi bilo koji proizvoljno odabrani broj; Peano u svojoj aksiomatizaciji aritmetike pojam sljedbenika ne definira, već ga ostavlja kao primitivan pojam, no moguće ga je definirati na različite načine.

*Engleski* Successor

*Wiki* SUCCESSOR FUNCTION

## Smisao i referencija

*Vidi* **Smisao i značenje** str. 146.

## Smisao i značenje

U filozofiji jezika, postoji fregeovska distinkcija između **smisla** i značenja *referencije*. Svaki jezični izraz ima smisao, koja predstavlja misao koja ona označava. Teorija koja razlikuje između značenja kao referencije (Bedeutung) i smisla (Sinn) nekog osobnog imena. Referencija npr. "Gandalfa" je referent imena, tj. Gandalf; ali smisao imena je različit: "onaj koji se pojavio u zoru petoga dana kod Helmove klisure", nije uvijek zamjenjiv s referentom. Kod Fregea je referencija tvrdnji njihova istinosna vrijednost, a njihov smisao je ono što znače.

*Primjer* Aritmetički izrazi  $2 + 2$  i  $4$  imaju istu referenciju ali različiti smisao. Isti je slučaj s imenima „Danica“ i „Večernjača“. Često se koristi primjer "zvijezda Danica" i "zvijezda Večernjača". Iako je referent isti - imena se odnose na isti objekt - smisao ovih imena je različit, pa se zato ne mogu zamjenjivati salva veritate (čuvajući iste istinosne vrijednosti) u određenim kontekstima poput epistemičkih, doksastičkih, i sl.

*Ostalo nazivlje* Smisao i referencija; Fregeova teorija značenja i referencije

*Engleski* *Sense and reference* ; *Frege's theory of meaning and reference*

## Sofizam

Hotimično pogrešno zaključivanje, koje se naočigled čini ispravnim.

*Engleski* *Sophism*

## Soriti

Vrsta složenog silogizma koji se sastoji od dvaju ili više njih. Kod sorita, konkluzija svakog prosilogizma ujedno je i premisa epsilogizma.

*Ostalo nazivlje* Polisilogizam

*Engleski* *Sorites* ; *Polysyllogism*

## Spojivost

*Vidi* **Kompatibilnost** str. 80.

*Vidi još* Intenzionalno [69]

*Wiki* SENSE AND REFERENCE

*BT* Logička pogreška [91]

*Vidi još* Paralogizam [116]

*NT* Prosilogizam [128]; Epsilogizam [54]

*Vidi još* Silogizam [140]; Složeni zaključak [145]; Stoička logika sudova [147]

*Wiki* POLYSYLLOGISM

## Spominjanje termina

Jedna od vrsti značenja. Za razliku od *upotrebe* termina, termin se *spominje* da bi mogao kazati nešto o samome sebi.

*Primjer* U ovom primjeru, riječ Mordor se spominje: “*Mordor*” je *složenica* riječi *mor* i *dôr*. Koristimo ju da kažemo nješto o njoj samoj, u ovom slučaju o etimologiji.

*Engleski* *Mention of a term*

*Vidi još* Upotreba termina [162]

*Wiki* USE-MENTION DISTINCTION

## Spona

*Vidi* **Kopula** str. 86.

## Srednjak

*Vidi* **Srednji pojam** str. 147.

## Srednji pojam

Pojam koji povezuje veću i manju premisu.

*Ostalo nazivlje* Srednjak

*Engleski* *Middle term* ; *Terminus medius*

*BT* Kategorički silogizam [78]

*Vidi još* Manji pojam [97]; Veći pojam [166]

*Wiki* MIDDLE TERM

## Srednjovjekovna logika

*Engleski* *Medieval logic*

## Standardna logika

*Vidi* **Klasična logika** str. 79.

## Stav

*Vidi* **Sud** str. 148.

## Stoička logika sudova

Jedan od dva velika sustava tradicionalne logike, uz aristotelovsku silogistiku. Stoička logika bila je logika sudova i istinosnih funkcija koje povezuju sudove. Valjanost su definirali kao mogućnost redukcije na jedan od pet nedokaziva oblika zaključivanja, a uz analizu argumenata Stoici su se najviše bavili paradoksima.

*Engleski* *Stoic propositional logic*

*BT* Tradicionalna logika [157]

*NT* Disjunktivni silogizam [44];

Modus tollens [101]; Modus ponens [101]

*Vidi još* Soriti [146]

*Wiki* STOIC LOGIC

## Stroga implikacija

Modalni veznik kojime je C. I. Lewis želio formalizirati indikativni kondicional prirodnog jezika, a koji izražava nužni slijed neke implikacije. Stroga implikacija je kombinacija materijalne implikacije i modalnog operatora nužnosti.

*Engleski* Strict implication

*Formula*  $\Box(p \rightarrow q)$  *Čitaj:* Nužno je da ako  $p$  onda  $q$ ;  $p$  nužno implicira  $q$ .

*BT* Kondicional [81]

*Wiki* STRICT CONDITIONAL

## Struktura

*Vidi* Model str. 100.

## Struktura prvog reda

Matematički model slučajeva u kojima su formule nekog jezika prvog reda istinite (verzija pripisivanja istinosnih vrijednosti za logiku predikata). Najčešće je to trojka  $S = (D, \sigma, I)$ , pri čemu  $D$  označava domenu,  $\sigma$  signaturu koja popisuje nelogičke simbole jezika, a  $I$  interpretaciju signature u domeni.

*Engleski* First order structure

*BT* Model [100]

## Subalternacija

Odnos među sudovima istog kvaliteta, ali različitog kvantiteta.

*Engleski* Subalternation

*Vidi još* Zaključak po subalternaciji [170]

## Subjekt

Pojam o predmetu kojem se pridaje svojstvo, možemo ga kvantificirati. Prvi element suda u tradicionalnoj logici.

*Primjer* U sudovima *Svi ljudi su smrtni* i *Arwen je vilenjakinja*, subjekti su *ljudi* odnosno *Arwen*.

*Ostalo nazivlje* Podmet

*Engleski* Subject

*Vidi još* Predikat [123]; Kopula [86]

*Wiki* SUBJECT (GRAMMAR)

## Sud

Sud je nositelj istinosne vrijednosti, izražavamo ga rečenicom kojom se nešto tvrdi ili poriče. Obično se definira kao izjavna rečenica koja je ili istinita ili neistinita. Pitanja, naredbe, uzvici i sl. nisu sudovi jer nemaju istinosnu vrijednost.

*NT* Relacija suda [133]; Anali-tički sud [25]; Singularni sud [142]; Partikularni sud [116]; A sud [17]; Problematički sud [127]; Univerzalni sud [161]

*Vidi još* Logika sudova [94]

*Wiki* PROPOSITION

*Ostalo nazivlje* Tvrdnja; Propozicija; Stav

*Engleski* Proposition ; Statement

### Sud, a

Vrsta kategoričkog suda oblika „Svi S su P“.

*Engleski* A-proposition

BT Kategorički sud [78]

### Sud, e

Kategorički sud oblika „Nijedan S nije P“.

*Engleski* E-proposition

BT Kategorički sud [78]

### Sud, i

Kategorički sud oblika „Neki S su P“.

*Engleski* I-proposition

BT Kategorički sud [78]

### Sud, o

Kategorički sud oblika „Neki S nisu P“.

*Engleski* O-proposition

BT Kategorički sud [78]

### Sudna varijabla

Bilo koja atomarna formula nekog logičkog jezika.

*Ostalo nazivlje* Propozicijska varijabla

*Engleski* Propositional variable

*Formula*  $p_1, p_2, \dots, p_n$

BT Varijabla [165]; Sintaksa [143]

*Vidi još* Literal [89]

*Wiki* PROPOSITIONAL VARIABLE

### Sudni veznik

Sintaktički element gramatike nekog logičkog sustava, simbol koji u spoju s nekim psf-ovima proizvodi nove, složenije psf-ove. Najčešći logički veznici su termini "i", "ili", "ako", "akko" i "ne", među kojima su svi osim posljednjega binarni jer trebaju barem dva psf-a za proizvođenje valjanog psf-a, dok je negacija singularni veznik, jer polučuje rezultat u spoju sa pojedinačnim psf-ovima.

*Ostalo nazivlje* Propozicijski veznik; Poveznik

*Engleski* Propositional connective

BT Logički simboli [92]; Logička konstanta [90]

NT Bikondicional [34]; Istinosna funkcija [72]; Negacija [105]; Kondicional [81]; Konjunkcija [85]; Inkluzivna disjunkcija [69]; Disjunkcija [43]; Materijalna implikacija [98]; Negacija konjunkcije [105]; Disjunkcija, ekskluzivna [43]; Negacija disjunkcije [105]

*Wiki* LOGICAL CONNECTIVE

## Suma

*Vidi* Unija str. 160.

## Supkontrarnost

Odnos između dvaju partikularnih sudova koji se razlikuju po kvalitetu.

*Engleski* *Subcontrariety*

*Vidi još* Kontrarnost [84]; Zaključak po supkontrarnosti [170]

## Supozicija

Pojam o kojemu su u srednjem vijeku pisane mnoge logičke rasprave. Supozicija je, ukratko, svojstvo nekog pojma koji je upotrebljen na određen i jednoznačan način, iako se u različitim kontekstima može uzimati na različite i nepovezane načine.

*Engleski* *Supposition*

*Wiki* SUPPOSITION THEORY

## Supstitucija

Temeljno pravilo zaključivanja u logici, u kojem preoblikujemo logički izraz tako da sustavno zamijenom sva pojavljivanja neke varijable s određenim izrazom. Jedno od dva pravila izvođenja u Frege-Łukasiewiczzevom aksiomatskom sustavu koje čini valjanim izvođenje neke formule iz neke druge formule njoj jednake po logičkoj formi ali različite po načinu kako je ta forma popunjena.

*Primjer* Iz izraza  $(p \rightarrow (q \rightarrow p))$  supstitucijom  $p$  s  $(q \rightarrow q)$  dobivamo izraz  $((q \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow (q \rightarrow q)))$

*Engleski* *Substitution*

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]; Pravilo izvođenja [122]

*Vidi još* Aksiom zamjene [22]

*Wiki* SUBSTITUTION (LOGIC)

## Surjekcija

Funkcija koja ne ostavlja nijedan element kodomene neuparenim s nekim elementom domene.

*Ostalo nazivlje* Surjektivna funkcija

*Engleski* *Surjection ; Surjective function*

*Vidi još* Bijekcija [33]

*Wiki* SURJECTIVE FUNCTION

## Surjektivna funkcija

*Vidi* Surjekcija str. 150.

## Sustav izvođenja

*Vidi* Deduktivni sustav str. 41.



## Suvislost

*Vidi* Konzistentnost str. 85.

## Sveza

*Vidi* Konjunkcija str. 85.

## Svojstva binarnih relacija

Neka od svojstava binarnih relacija su refleksivnosti, irrefleksivnost, simetričnost, asimetričnost, antisimetričnost, tranzitivnost i dr.

*Engleski* *Properties of binary relations*

*BT* Binarna relacija [34]  
*NT* Irefleksivnost [70]; Antisimetričnost [26]; Asocijativnost [30]; Simetričnost [141]; Asimetričnost [30]; Distributivnost [45]; Refleksivnost [133]; Tranzitivnost [158]

## Svojstva logičkih sustava

Svojstva koja sustavi imaju s obzirom na svoju ekspresivnost, istinosnu konzervativnost i dokaznu snagu.

*Engleski* *Properties of logical systems*

*NT* Valjanost logičkog sustava [165]; Sintaktička potpunost [143]; Potpunost [119]; Nekonzistentnost [106]; Nezavisnost [109]; Neodlučivost [107]; Monotoničnost [101]; Odlučivost [111]; Konzistentnost [85]



# T

## Tanjenje

Vidi **Uključenje disjunkcije** str. 159.

## Tautologija

Za formulu logike sudova kažemo da je tautologija akko je istinita u svim interpretacijama.

*Ostalo nazivlje* Logička istina; Identički istinita formula; Valjana formula

*Engleski* Tautology ; Logical truth

*Formula*  $\models A$

*BT* Molekularna formula [101]  
*Vidi još* Valjanost prvog reda [165];  
Kontingentna formula [83]; Valjana  
formula [165]; Kontradikcija [83]  
*Wiki* TAUTOLOGY (LOGIC)

## Tautologija

Vidi **Logička nužnost** str. 91.

## Tautološka ekvivalencija

Odnos dviju valjanih formula logike sudova od kojih prva povlači drugu, a druga prvu.

*Engleski* Tautological equivalence

## Temelji matematike

Istraživanja u drugoj polovici 19. i prvoj 20.st. koja su za cilj imala polučiti rigorozno utemeljivanje dotada razvijenih područja matematike putem uspostave zadovoljavajućih definicija ključnih elemenata i strogih dokaza. Najčešće povezivo sa tradicijom u teoriji skupova.

*Engleski* Foundations of mathematics

*NT* Logiczam [90]; Formalizam [56]  
*Wiki* FOUNDATIONS OF MATHEMATICS

## Temporalna logika

Logički sustavi koji omogućuju predstavljanje ili zaključivanje o vremenu. Najpoznatije temporalne logike su podvrsta modalnih logika.

*Engleski* Temporal logic

*BT* Modalne logike [100]

*Vidi još* Epistemička logika [54]; Problem budućih kontingenata [126]

*Wiki* TEMPORAL LOGIC

## Teorem

Sud koji možemo dokazati iz aksioma. U aksiomatskim sustavima logike teorem je *psf* za koji postoji dokaz odnosno zadnji red niza *psf*-ova od kojih je svaki aksiom ili dobiven iz prethodnih redova nekim od pravila izvođenja.

*Ostalo nazivlje* Poučak

*Engleski* Theorem

*BT* Aksiomatski sustav [23]

*Vidi još* Aksiom [18]; Aksiomatski sustav [23]; Dokaz [46]; Lema [89]; Pravilo izvođenja [122]

*Wiki* THEOREM

## Teorem dedukcije

*Vidi* Metateorem dedukcije str. 99.

## Teorem dobrog uređaja

Zermelov teorem prema kojemu se za svaki skup može pronaći relacija koja ga dobro uređuje.

*Ostalo nazivlje* Teorem dobrog uređenja

*Engleski* Well-ordering theorem

*Wiki* WELL-ORDERING THEOREM

## Teorem dobrog uređenja

*Vidi* Teorem dobrog uređaja str. 154.

## Teorem ekstenzionalnosti

*Vidi* Aksiom ekstenzionalnosti str. 19.

## Teorija brojeva

Dio matematike posvećen proučavanju cijelih brojeva.

*Engleski* Number theory

*Wiki* NUMBER THEORY

## Teorija dokaza

Područje matematičke logike koja proučava logičke dokaze kao formalne strukture, iz sintaktičke perspektive.

*Engleski* Proof theory

*BT* Metalogika [98]

*Wiki* PROOF THEORY

## Teorija izračunljivosti

Vidi **Teorija rekurzije** str. 155.

## Teorija modela

Područje matematičke logike koje proučava modele, formalne strukture u kojima interpretiramo logičke jezike. Priroda teorije modela je semantička. Temelje teorije modela postavio je A. Tarski.

*Engleski* *Model theory*

*BT* Metalogika [98]  
*Wiki* MODEL THEORY

## Teorija određenih opisa

Metoda koju je uveo Bertrand Russell radi eliminacije određenih opisa (iskaza poput "X je F") pomoću parafraze u formu "Postoji najmanje jedan i najviše jedan X i taj X je F" ili u negativan iskaz, zbog ontološke konfuzije koju stvaraju.

*Ostalo nazivlje* Konačni opisi; Definitni opisi

*Engleski* *Theory of definite descriptions ; Definite description*

*Formule*  $\exists x(Sx \wedge \forall y(Sy \rightarrow y = x) \wedge Px); \exists!x(Sx \wedge Px)$  *Čitaj:* Postoji točno jedan x koji je S i P.

*Vidi još* Jota operator [75]  
*Wiki* DEFINITE DESCRIPTION

## Teorija rekurzije

Područje matematičke logike koja proučava pojam, formalizacije i svojstva izračunljivosti.

*Ostalo nazivlje* Teorija izračunljivosti

*Engleski* *Recursion theory ; Computability theory*

*BT* Metalogika [98]  
*NT* Algoritam [24]  
*Wiki* COMPUTABILITY THEORY

## Teorija skupova

Područje matematičke logike koje proučava skupove. Cantor se uzima kao začetnik teorije skupova, a kasniju aksiomatizaciju iste napravili su Zermelo i Fraenkel, u danas poznatoj ZF (Zermelo-Fraenkel) teoriji skupova.

*Engleski* *Set theory*

*BT* Metalogika [98]  
*NT* Naivna teorija skupova [104]; Aksiom para [20]; Aksiom partitivnog skupa [20]; Aksiom regularnosti [21]; Zermelo-Fraenkelova teorija skupova [171]  
*Wiki* SET THEORY

## Teorija tipova

Logički sustavi koji razlikuju hijerarhije logičkih predmeta. Prvi ih je uveo B. Russell kako bi izbjegao paradokse u teoriji skupova i zasnivanju matematike.

*BT* Proširenja klasične logike [128]  
*NT* Tip [156]; Russellov princip poročnoga kruga [135]; Individua [67]  
*Vidi još* Aksiom reducibilnosti [21]; Russellov paradoks [134]  
*Wiki* TYPE THEORY

*Engleski* *Type theory ; Theory of types*

## Termin

U tradicionalnoj (aristotelijanskoj) logici koristi se za označavanje subjekta ili predikata kategoričkog suda. U modernoj simboličkoj logici za varijable i konstante.

*Ostalo nazivlje* Izraz; Predmetna oznaka

*Engleski* *Term*

*Vidi još* *Varijabla [165]; Konstanta [82]*

*Wiki* *TERM*

## Tertium non datur

*Vidi* *Načelo isključenja trećeg* str. 103.

## Testovi valjanosti

*Vidi* *Metode provjere valjanosti zaključka* str. 99.

## textbook (!nedostaje hr)

*Engleski* *textbook*

## Teza izračunljivost

*Vidi* *Church-Turingova teza* str. 38.

## Tip

(1) Unutar ontologije teorije tipova, tip je "područje značenja neke funkcije", skupina argumenata za koje rečena funkcija ima vrijednost (za koje je istinita ili neistinita). Tipovi se razvrstavaju prema razinama, tako da je temeljni ili najniži tip načinjen od svih konkretnih pojedinačnih predmeta, a onaj iznad njega je skup svih skupova predmeta sadržanih u prethodećem tipu.

*Engleski* *Type*

*BT* *Teorija tipova [155]*

## Tip i pojava izraza

Pojedinačan izričaj nekog jezičnog izraza ili njegovo pisano pojavljivanje. Nasuprot tome, tip izraza je vrsta apstrahirana iz svih stvarnih i mogućih slučajeva jezičnog izraza.

*Primjer* Ako napišemo riječ *prsten* tri puta, napisali smo jedan tip ali tri pojavnice.

*Ostalo nazivlje* Tip i token

*Engleski* *Type and token*

*Wiki* *TYPE-TOKEN DISTINCTION*

**Tip i token**

*Vidi* **Tip i pojava izraza** str. 156.

**Totalna funkcija**

Funkcija koja definira vrijednost za sve argumente u domeni.

*Engleski* *Total function*

*Formula*  $\forall x \exists y R x, y$

*BT* *Funkcija* [57]

*Vidi još* *Parcijalna funkcija* [116]

**Tradicionalna logika**

Predmoderna antička i srednjovjekovna logika.

*Engleski* *Traditional logic*

*BT* *Formalna logika* [56]

*NT* *Kategorija* [78]; *Kategorematički simbol* [77]; *Stoička logika sudova* [147]; *A fortiori* [17]

**Tradicionalna logika**

*Vidi* **Aristotelijanska logika** str. 29.

**Transfinitna indukcija**

Proširenje pojma matematičke indukcije na sve dobro uređene skupove. Ova važna dokazna metoda je korisna, jer omogućuje dokazati da neko svojstvo, uz konačne, stoji i za beskonačne ordinale.

*Engleski* *Transfinite induction*

*BT* *Matematička indukcija* [97]

*Wiki* *TRANSFINITE INDUCTION*

**Transfinitni kardinali**

Kardinali jednaki ili veći od kardinalnosti skupa prirodnih brojeva.

*Engleski* *Transfinite cardinals*

*NT* *Alef* [23]

*Wiki* *TRANSFINITE NUMBER*

**Transfinitni ordinal**

Redni tip skupa koji je dobro uređen i beskonačan.

*Engleski* *Transfinite ordinal*

*BT* *Ordinalni broj* [113]

**Transposition**

*Vidi* **Transpozicija** str. 157.

**Transpozicija**

Pravilo zaključivanja koje omogućuje zaključak od  $p \rightarrow q$  na  $\neg q \rightarrow \neg p$  (i obratno).

*BT* *Pravilo izvođenja* [122]; *Logika sudova* [94]

*Vidi još* *Kontrapozicija* [84]; *Modus tollens* [101]; *Modus ponens* [101]

*Wiki* *TRANSPOSITION (LOGIC)*

*Ostalo nazivlje* Transposition

## Tranzitivnost

Ukoliko relacija  $R$  između  $x$  i  $y$  vrijedi i za  $y$  i  $z$ , relacija  $R$  je tranzitivna, odnosno:  $\forall x \forall y \forall z [(R(x, y) \wedge R(y, z)) \rightarrow R(x, z)]$ .

*Engleski* Transitivity

*Formula*  $\forall x \forall y \forall z ((Rx, y \wedge Ry, z) \rightarrow Rx, z)$

*BT* Svojstva binarnih relacija [151]

*Vidi još* Refleksivnost [133]; Simetričnost [141]; Relacija [133]; A fortiori [17]

*Wiki* TRANSITIVE RELATION

## Tumačenje

*Vidi* Interpretacija (formule) str. 69.

## Turing-izračunljivost

Svojstvo onih funkcija koje sa svakim mogućim argumentom imaju vrijednost za koju može biti napravljen Turingov stroj. Koristi se za pojašnjenje efektivno izračunljivih funkcija.

*Engleski* Turing computability ; Turing completeness

*BT* Izračunljivost [73]

*Vidi još* Neodlučivost [107]; Algoritam [24]; Turingov stroj [158]; Problem zaustavljanja [127]

*Wiki* TURING COMPLETENESS

## Turingov stroj

Jedna od mogućih formalizacija efektivnog postupka. Turingov stroj je idealizirani stroj za izračunavanje funkcija na prirodnim brojevima najčešće predstavljenima u monadičkom zapisu. Izračunavanje se izvodi na beskonačnoj traci podijeljenoj na kvadrate a svaki prikazuje ili prazno ili ispunjeno polje. U svakoj fazi izračunavanja stroj promatra točno jedan kvadrat.

*Engleski* Turing machine

*Vidi još* Algoritam [24]; Lambda račun [89]; Turing-izračunljivost [158]; Church-Turingova teza [38]

*Wiki* TURING MACHINE

## Tvrdnja

*Vidi* Sud str. 148.



# U

## Uključenje bikondicionala

Pravilo zaključivanja u sustavima prirodne dedukcije prema kojemu na osnovu dvaju implikativnih formula u kojima su konzekvens jedne i antecedens druge te antecedens druge i konzekvens prve međusobno zamijenjeni, zaključiti na formulu koja tvrdi ekvivalenciju antecedensa i konzekvensa.

*Ostalo nazivlje* Uvođenje bikondicionala

*Engleski* *Biconditional introduction*

*Formule*  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \vdash p \iff q; I \iff$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]  
*Wiki* BICONDITIONAL INTRODUCTION

## Uključenje disjunkcije

Pravilo zaključivanja u sustavima prirodne dedukcije prema kojemu možemo na osnovu neke formule u dokazu zaključiti na disjunkciju te formule i bilo koje druge.

*Ostalo nazivlje* Uvođenje disjunkcije; Tanjenje

*Engleski* *Disjunction introduction*

*Formule*  $p \vdash p \vee q; IV$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]  
*Wiki* DISJUNCTION INTRODUCTION

## Uključenje implikacije

Pravilo zaključivanja u sustavima prirodne dedukcije prema kojemu možemo zaključiti na implikativnu formulu dvaju formula ako u dokazu na osnovu neke formule dobijemo neku drugu formulu.

*Ostalo nazivlje* Uvođenje implikacije

*Engleski* *Implication introduction*

*Formule*  $p \rightarrow \dots \rightarrow q \vdash p \rightarrow q; I \rightarrow$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

## Uključenje konjunkcije

Pravilo zaključivanja u sustavima prirodne dedukcije prema kojemu je iz pojave nekih dvaju formula unutar dokaza moguće zaključiti na iduću liniju dokaza s novom konjunkcijskom formulom koja ih sadrži.

*Ostalo nazivlje* Uvođenje konjunkcije

*Engleski* Conjunction introduction

*Formule*  $p \dots q \vdash p \wedge q; I \wedge$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

*Vidi još* Adjunkcija [18]

*Wiki* CONJUNCTION INTRODUCTION

## Uključenje negacije

Pravilo zaključivanja u sustavima prirodne dedukcije prema kojemu je moguće iz nekog suda koji za posljedicu ima formulu i njenu negaciju zaključiti na negaciju originalnog suda.

*Ostalo nazivlje* Uvođenje negacije

*Engleski* Negation introduction

*Formule*  $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q) \vdash \neg p; I \neg$

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

*Vidi još* Modus tollens [101]

*Wiki* NEGATION INTRODUCTION

## Uključenje općeg količitelja

*Vidi* Univerzalna generalizacija (UG) str. 160.

## Uključenje opstojećeg količitelja

*Vidi* Egzistencijalna generalizacija (EG) str. 51.

## Uključiva disjunkcija

*Vidi* Inkluzivna disjunkcija str. 69.

## Unija

Unija dvaju skupova A i B je skup koji sadrži sve elemente koji se nalaze u A ili u B.

*Ostalo nazivlje* Suma

*Engleski* Union of sets ; Sum of sets

*Formula*  $\forall a \forall b (\forall x (x \in a \cup b \leftrightarrow (x \in a \vee x \in b)))$

*BT* Operacije na skupovima [112]

*Vidi još* Aksiom unije [22]

*Wiki* UNION (SET THEORY)

*Simbol*  $\cup$

## Univerzalna generalizacija (UG)

Pravilo izvođenja koje omogućuje uvođenje univerzalnog kvantifikatora uz navođenje pseudoimena (pritom u sustavu prirodne dedukcije posebno se označava pseudoime koje dolazi na mjesto varijable, moguće u zastavici).

*Ostalo nazivlje* Uključenje općeg količitelja

*Engleski* *Universal generalization*

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]

*Vidi još* Univerzalna instancijacija (UI) [161]; Egzistencijalna generalizacija (EG) [51]

## Univerzalna instancijacija (UI)

Pravilo izvođenja koje omogućava uklanjanje univerzalnog kvantifikatora.

*Ostalo nazivlje* Isključenje općeg količitelja

*Engleski* *Universal instantiation*

*BT* Pravila izvođenja za sustave prirodne dedukcije [121]; Pravilo izvođenja [122]

*Vidi još* Egzistencijalna instancijacija (EI) [51]; Univerzalna generalizacija (UG) [160]; Univerzalni kvantifikator [161]; Egzistencijalna generalizacija (EG) [51]

## Univerzalni kvantifikator

Logički simbol  $\forall$  koji univerzalno kvantificira iskaze („svi“, „za sve“ i sl.).

*Ostalo nazivlje* Opći količitelj; Obrnuto A

*Engleski* *Universal quantifier*

*BT* Kvantifikator [87]; Određivač [112]

*Vidi još* Univerzalna instancijacija (UI) [161]; Egzistencijalni kvantifikator [52]

*Wiki* UNIVERSAL QUANTIFICATION  
*Simbol*  $\forall$

## Univerzalni skup

Skup koji sadrži sve elemente, uključujući sebe. U uobičajenim teorijama skupova, definicija ovakvog skupa vodi do paradoksa.

*Engleski* *Universal set*

*Vidi još* Russellov paradoks [134]

*Wiki* UNIVERSAL SET

## Univerzalni sud

Sud u kojem se predikat pririče čitavom skupu nekih subjekata.

*Ostalo nazivlje* Općeniti sud

*Engleski* *Universal proposition*

*BT* Sud [148]; Kvantiteta suda [87]

*Vidi još* A sud [17]

*Wiki* UNIVERSALITY (PHILOSOPHY)

## Univerzum rasprave

Predmeti relevantni za određenu raspravu. U logici predikata univerzum rasprave je domena.

*Ostalo nazivlje* Domena rasprave; Domena

*Engleski* *Domain of discourse* ; *Universe of discourse* ; *Domain*

*Vidi još* Domena predmeta [47]

*Wiki* DOMAIN OF DISCOURSE

## Univočnost

Svojstvo onoga što nije višeznačno ili nejasnog značenja.

*Ostalo nazivlje* Jednoznačnost

*Engleski* Univocality

## Upotreba termina

Potrebno je razlikovati *upotrebu* od *spominjanja* termina, a oboje su vrste značenja. Termin koristimo da bismo njime kazali nešto o stvarima, svijetu.

*Primjer* Gondor je kraljevstvo Dúnedaina osnovano nakon pada Númenora.

*Engleski* Use of a term

*Vidi još* Spominjanje termina [146]

## Uređeni par

Primjer jednostavne binarne relacije;  $N$ -torka s dva člana određena njihovim poretkom; za neki  $x$  i  $y$ , uređeni par  $(x, y)$  je dvočlani skup čiji su članovi jednočlani skup s jedinim članom  $x$ , i dvočlani skup s članovima  $x$  i  $y$ .

*Primjer* Kuratowskijeva definicija uređenog para u teoriji skupova:  $\{x, \{x, y\}\}$ .

*Engleski* Ordered pair

*Vidi još* Kartezijev produkt [77]

## Uskladivost

*Vidi* Kompatibilnost str. 80.

## Utemeljenost

*Vidi* Valjanost logičkog sustava str. 165.

## Uvjet

Nešto što na neki način uvjetuje egzistenciju nečeg drugog; razlikuju se dvije vrste: (1) nužni uvjet je uvjet bez kojega se nešto ne bi moglo dogoditi (formalno gledano  $q$  je nužni uvjet  $p$  ako  $p$  implicira  $q$ ), a (2) dovoljni uvjet je uvjet čija sama prisutnost je dovoljna za egzistenciju nečega (formalno  $p$  je dovoljni uvjet ako  $p$  implicira  $q$ ).

*Engleski* Condition

*NT* Nužan uvjet [109]; Dovoljan uvjet [48]

### **Uvođenje bikondicionala**

*Vidi* Uključenje bikondicionala str. 159.

### **Uvođenje disjunkcije**

*Vidi* Uključenje disjunkcije str. 159.

### **Uvođenje implikacije**

*Vidi* Uključenje implikacije str. 159.

### **Uvođenje konjunkcije**

*Vidi* Uključenje konjunkcije str. 159.

### **Uvođenje negacije**

*Vidi* Uključenje negacije str. 160.



# V

## Valjana formula

Formula koja je istinita u svim interpretacijama. Suprotno, nevaljana formula je ona koja je neistinita u barem jednoj interpretaciji.

*Engleski* Valid formula

*BT* Formula [57]

*Vidi još* Zadovoljivost [169]; Neza-dovoljiva formula [108]; Tautologija [153]; Kontradikcija [83]

## Valjana formula

*Vidi* Tautologija str. 153.

## Valjani zaključak

Zaključak koji u svakoj interpretaciji u kojoj su istinite premise slijedi istinita konkluzija. Zaključak sigurno nije valjan ako iz istinitih premisa slijedi neistinita konkluzija.

*Engleski* Valid argument

*BT* Zaključak [169]

*Vidi još* Implikacija [66]; Siguran zaključak [139]

*Wiki* VALIDITY (LOGIC)

## Valjanost logičkog sustava

Sustav je valjan kada su sve dokazive formule valjane formule (u logici sudova tautologije).

*Ostalo nazivlje* Pouzdanost; Adekvatnost; Korektnost; Utemeljenost; Osnovanost

*Engleski* Soundness of logical system ; Adequacy ; Correctness

*Formula* ako  $\vdash A$  , onda  $\vDash A$

*BT* Svojstva logičkih sustava [151]; Semantika [139]

*Wiki* SOUNDNESS

## Valjanost prvog reda

Neka formula je valjana formula prvog reda ako je istinita na temelju značenja istinosno-funkcionalnih veznika, kvantifikatora i relacije identiteta.

*Engleski* First-order validity

*Vidi još* Tautologija [153]

## Varijabla

Simbol koji ne označava niti jedan određeni predmet nego predstavlja bilo koji predmet unutar neke zadane domene; ona označava prazno mjesto ili mjesta nekog predikata, koja ovisno o slučajevima, nijedan, neki ili svi predmeti mogu popuniti.

*Engleski* Variable

*BT* Logička varijabla [91]

*NT* Sudna varijabla [149]; Individualna varijabla [67]

*Vidi još* Konstanta [82]; Kategorematički simbol [77]; Dodjela varijablama [46]; Predikat [123]; Termin [156]

*Wiki* VARIABLE (MATHEMATICS)

## Varšavska notacija

*Vidi* Prefiksna notacija str. 124.

## Veća premisa

Prva premisa silogizma, tj. premisa u kojoj se nalazi veći pojam.

*Ostalo nazivlje* Major; *Propositio maior*

*Engleski* Major premise ; Major

*BT* Kategorički silogizam [78]

*NT* Veći pojam [166]

*Vidi još* Manja premisa [97]

## Veći pojam

Pojam koji služi kao predikat konkluzije.

*Ostalo nazivlje* Gornjak

*Engleski* Major term ; *Terminus maior*

*BT* Veća premisa [166]

*Vidi još* Manji pojam [97]; Srednji pojam [147]

## Vennovi dijagrami

Razrada Eulerovih dijagrama koju je izvršio John Venn; nastali su iz potrebe za reprezentacijom koja ne bi uključivala pretpostavku prema kojoj univerzalno-afirmativni i univerzalno-negativni sudovi impliciraju egzistenciju bilo kojeg subjekta tih sudova.

*Engleski* Venn diagram

*Wiki* VENN DIAGRAM

## Vezana varijabla

Sve varijable u formuli koje su pod dosegom kvantifikatora su vezane varijable. U navedenoj formuli, prvo pojavljivanje varijable je slobodno, drugo pojavljivanje je vezano.

*Ostalo nazivlje* Vezano pojavljivanje varijable

*Engleski* Bound variable

*Formula*  $Fx \rightarrow \forall xFx$

*Vidi još* Doseg kvantifikatora [48]; Zatvorena formula [171]; Slobodno pojavljivanje varijable [145]

*Wiki* FREE VARIABLES AND BOUND VARIABLES



## **Vežano pojavljivanje varijable**

*Vidi* **Vežana varijabla** str. 166.

## **Viševrijedne logike**

*Vidi* **Polivalentne logike** str. 118.

## **Vlastiti simbol**

*Vidi* **Simbol, pravi** str. 141.

## **Vrijednost funkcije**

Element domene neke funkcije s kojim je neki dani argument uparen u funkciji.

*Engleski* *Value of a function*

*BT* **Funkcija** [57]

*Vidi još* **Argument funkcije** [28]

*Wiki* **FUNCTION VALUE**



# Z

## Zadovoljivost

Formula je zadovoljiva ako postoji barem jedna interpretacija u kojoj je istinita.

*Primjer* Formula logike sudova  $p \rightarrow q$  je zadovoljiva (ali nije tautologija). Formula  $\neg(p \rightarrow p)$  nije zadovoljiva.

*Ostalo nazivlje* Ispunjenjivost; Konzistentnost

*Engleski* Satisfiability

*Vidi još* Valjana formula [165]

*Wiki* SATISFIABILITY

## Zaglavak

*Vidi* **Konkluzija** str. 82.

## Zaključak

U tradicionalnoj logici, jedan od oblika valjane misli, uz pojam i sud. Zaključak je strukturirana složena misao od dvaju ili više sudova, od kojih je jedan izveden iz jednog ili više njih. Sastoji se od konkluzije i premisa. U suvremenoj logici pojam zaključka vezan je uz pojam logičke posljedice. Ponekad se koristi i u užem smislu kao istoznačnica konkluzije.

*Engleski* Argument

*NT* Logička pogreška [91]; Siguran zaključak [139]; Valjani zaključak [165]; A fortiori [17]; Abdukcija [17]; Silogizam [140]; Neposredni zaključak [107]; Konkluzija [82]; Konvergentni zaključak [84]; Paradoks [115]

*Vidi još* Konkluzija [82]; Implikacija [66]; Semantička logička posljedica [138]

*Wiki* ARGUMENT

## Zaključak

*Vidi* **Konkluzija** str. 82.

## Zaključak na najbolje objašnjenje

*Vidi* **Abdukcija** str. 17.

**Zaključak po kontradikciji**

Neposredni zaključak u kojem s istinitosti jednog kontradiktornog suda zaključujemo na neistinitost drugog ili, u drugom slučaju, s neistinitosti jednog zaključujemo na istinitost drugog kontradiktornog suda.

*Engleski Inference by contradiction*

*BT* Kvadrat opreka [87]  
*Vidi još* Kontradiktornost (proturjeđe) [83]

**Zaključak po kontrarnosti**

Neposredni zaključak u kojem od jednog istinitog kontrarnog suda možemo zaključiti na neistinitost drugog kontrarnog suda.

*Engleski Inference by contrariety*

*BT* Kvadrat opreka [87]

**Zaključak po subalternaciji**

Neposredni zaključak u kojem možemo (a) od istinitosti subalternirajućeg (univerzalnog) suda zaključiti na istinitost subalterniranog (partikularnog) suda; (b) od neistinitosti subalterniranog suda (partikularnog) zaključiti na neistinitost subalternirajućeg (univerzalnog) suda. U drugim slučajevima ne možemo ništa sa sigurnošću zaključiti.

*Engleski Inference by subalternation*

*BT* Kvadrat opreka [87]  
*Vidi još* Subalternacija [148]

**Zaključak po supkontrarnosti**

Neposredni zaključak u kojem od neistinitosti jednog supkontrarnog suda možemo zaključiti na istinitost drugoga.

*Engleski Inference by subcontrariety*

*BT* Kvadrat opreka [87]  
*Vidi još* Supkontrarnost [150]

**Zakon identiteta**

*Vidi* Načelo istovjetnosti str. 103.

**Zakon isključenja trećeg**

*Vidi* Načelo isključenja trećeg str. 103.

**Zakon neproturječja**

*Vidi* Načelo proturječja str. 103.

## Zakoni mišljenja

Tri aristotelovska zakona mišljenja u tradicionalnoj logici, tzv. prva ili najviša načela mišljenja: (1) zakon identiteta, (2) zakon proturječja i (3) zakon isključenja trećeg. U suvremenoj klasičnoj logici ti stavovi nemaju status zakona, odvojenih od ostalih stavova logike, nego su teoremi propozicionalnog računa.

*Engleski* Laws of thought

*Formule*  $p \rightarrow p; \neg(p \wedge \neg p); p \vee \neg p$

*NT* Načelo istovjetnosti [103]; Načelo proturječja [103]; Načelo isključenja trećeg [103]

*Wiki* LAW OF THOUGHT

## Zasićenost

*Vidi* Sintaktička potpunost str. 143.

## Zatvorena formula

Formula kojoj je na početku dodan kvanifikator koji veže sve slobodne pojave varijabli u njoj; ako su sve varijable vezane isključivo univerzalnim kvantifikatorom radi se o univerzalnoj zatvorenosti, a ako je u pitanju egzistencijalni, onda o egzistencijalnoj zatvorenosti.

*Engleski* Closed formula ; Ground formula ; Sentence ; Closed-form expression

*BT* Formula [57]; Zatvorena rečenica [171]

*Vidi još* Vezana varijabla [166]

*Wiki* CLOSED-FORM EXPRESSION

## Zatvorena rečenica

Bilo koja rečenica u kojoj su sve varijable vezane. Kada se odredi interpretacija, zatvorena rečenica ima istinosnu vrijednost istina ili neistina.

*Engleski* Closed sentence ; Closed formula

*Formula*  $\forall x \exists y \forall x, y$

*NT* Zatvorena formula [171]

## Zermelo-Frankelova teorija skupova

Aksiomatizacija teorije skupova koja izbjegava paradokse naivne teorije skupova.

*Ostalo nazivlje* ZF teorija

*Engleski* Zermelo-Fraenkel set theory ; ZFC

## ZF teorija

*Vidi* Zermelo-Frankelova teorija skupova str. 171.

*BT* Teorija skupova [155]; Aksiomatski sustav [23]

*NT* Aksiom ekstenzionalnosti [19]; Aksiom zamjene [22]; Aksiom praznog skupa [20]; Aksiom para [20]; Aksiom partitivnog skupa [20]; Aksiom separacije [21]; Aksiom regularnosti [21]; Aksiom izbora [19]; Aksiom beskonačnosti [19]

*Wiki* ZERMELO-FRAENKEL SET THEORY

## Značenje

U ovom slučaju, značenje shvaćamo kao referencu, u Fregeovom smislu. Na tom tragu, značenje je predmet na koji neki izraz referira (= referenca), spona između misli/jezika i svijeta, tj. onoga što ti umni entiteti predstavljaju u svijetu. Važno je imati na umu da u filozofiji jezika postoji više rješenja na pitanje o značenju kao takvom.

*Ostalo nazivlje* Referenca; Referencija

*Engleski* Reference ; Meaning

## Značenjska neprovidnost

*Vidi* **Neprozirnost referencije** str. 108.

*NT* **Neprozirnost referencije** [108]