

Lukasiewiczova modalna trovrednostna logika

Zamisel, da je morda več resničnostnih vrednosti, ne samo 0 in 1, se je porodila l. 1918 poljskemu logiku Janu Lukasiewiczu, na osnovi branja Aristotelove razprave o statusu stavkov, ki govorijo o prihodnosti. Trdil je, da je nesmiselno govoriti, da je stavek (na primer, »Jutri bo pomorska bitka.«), ki se nanaša na prihodnost resničen (1) ali neresničen (0). Za takšne stavke je vpeljal vmesno vrednost $\frac{1}{2}$ (neke vrste verjetnega). Tako imata lahko »p« in »ni p« to srednjo vrednost. Vendar ima ta logika neko slabost: stavek »p ali ne p« ima v našem primeru vrednost $\frac{1}{2}$.

Resničnostne tabele za izjavne povezave so strnjene v preglednici.

p	q	p & q	p ∨ q	p → q	p ↔ q
1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1
0	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	1	1	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1

Naslednja tabela pa se nanaša na negacijo in modalna operatorja »Nujno je« in »Možno je«.

p	¬p	□p	◇p
1	0	1	1
0	1	0	0
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	1

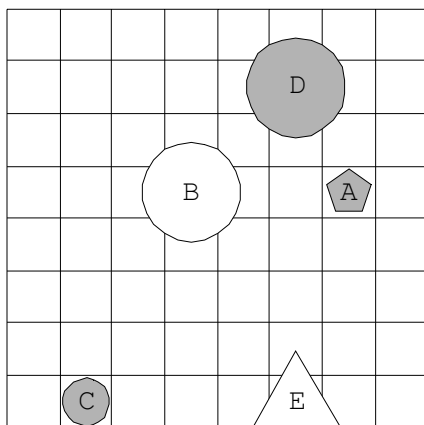
Ugotovi resničnostno vrednost danih stavkov, podanih v 2 svetovih. Krog pomeni, da oblika še ni določena, ampak bo enkrat v prihodnosti.

1. Možno je: lik D je kvadrat.
2. Možno je: lik C je petkotnik.
3. Možno je: lik E je kvadrat.
4. Nujno je: lik C je petkotnik.
5. Nujno je: lik C je trikotnik.
6. Nujno je: lik D je petkotnik.
7. Ni možno, da: lik E je petkotnik.
8. Ni možno, da: lik A je petkotnik.
9. Ni možno, da: lik A je kvadrat.
10. Ni nujno, da: lik D je kvadrat.
11. Ni nujno, da: lik C je trikotnik.
12. Ni nujno, da: lik D je petkotnik.
13. Možno je: lik E ni kvadrat, če in samo če je lik A kvadrat.
14. Možno je: lik C ni kvadrat in lik C ni trikotnik.
15. Nujno je: če je lik B kvadrat, potem je lik E kvadrat.
16. Nujno je: lik B je petkotnik in lik E je trikotnik.

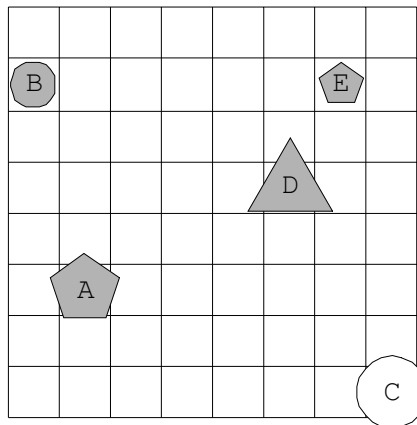
17. Ni nujno, da: lik D ni kvadrat, če in samo če je lik E kvadrat.
 18. Ni nujno, da: če lik B ni trikotnik, potem lik A ni kvadrat.
 19. Ni možno, da: lik D ni petkotnik ali je lik B kvadrat.
 20. Ni možno, da: če lik D ni trikotnik, potem je lik E kvadrat.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1																					
2																					

1. situacija



2. situacija



Ugotovimo, da je v prvem svetu možno, da je D kvadrat, v drugem pa to ni možno. Za lik C je možno v obeh svetovih, da je petkotnik. Lik E seveda ne more biti kvadrat, saj je trikotnik (oz. petkotnik). Seveda, pa ni nujno, da je D kvadrat.

Rešitev naloge

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1