

Razgranata teorija tipova kao intenzionalna logika

Goran Lojkić

Razgranata teorija tipova (RTT) logički je okvir logicističkoga programa svođenja matematike na logiku, tj. na osnovne logičke objekte i aksiome, kojega su B. Russell i A. N. Whitehead pokušavali provesti u *Principia Mathematica* (Whitehead i Russell, 1910-1913). Razvoj teorije tipova bio je motiviran otkrićem kontradikcija u matematici početkom 20. stoljeća, od kojih je najpoznatija upravo ona koju danas nazivamo Russellovim paradoksom, a koje su pokazale da je raniji Fregeov logicistički pokušaj neuspješan i ujedno snažno potaknule istraživanje osnova matematike. Osnovna je ideja teorije tipova sljedeće: (i) da bi se izbjegli paradoksi, vrijednosti varijabli propozicijskih funkcija moraju biti ograničene na određeni raspon smislenosti (*range of significance*) unutar kojega funkcija uopće ima vrijednost (tj. propoziciju); (ii) rasponi smislenosti su uzajamno isključivi, tj. ako su φa i ψa propozicije, onda za svaki x vrijedi da ako je φx propozicija, onda je i ψx propozicija. Ovaj raspon smislenosti propozicijskih funkcija ono je što Russell naziva *tipom*. U (kasnije razvijenoj) jednostavnoj teoriji tipova klasa svih pojedinačnosti tvori tip, klasa svih funkcija pojedinačnosti s jednom slobodnom varijablom tvori tip, klasa svih funkcija pojedinačnosti s jednom slobodnom varijablom tvori tip itd. Međutim, u RTT tip kojemu funkcija pripada ovisi također o njenome *redu*, odnosno o tome koje vezane varijable funkcijski izraz sadrži ili o tome kvantifikaciju nad kojim tipovima funkcija „uključuje“. U opravdanju za ovako složenu tipsku hijerarhiju Russell se poziva na tzv. načelo poročnoga kruga, po kojemu, u jednoj formulaciji, ništa što „uključuje“ sve članove neke sveukupnosti ili što „pretpostavlja“ tu sveukupnost ne može i samo biti jedan od članova te iste sveukupnosti. No, razgranata teorija tipova nije dovoljna za rekonstrukciju velikoga dijela matematike ako se u sustavu također ne pretpostavi sporni aksiom svedljivosti (*axiom of reducibility*).

Pitanje značenja, ontologije i čak koherentnosti razgranate teorije tipova, kao i Russellove motivacije za njeno usvajanje, ostao je otvoreni problem. Tri su glavne konkurentne interpretacije koje, s obzirom na razumijevanje ontološkoga statusa logičkih objekata u Russellovoj koncepciji logike, možemo opisati na sljedeći način:

(1) *Konstruktivistička*. RTT je rezultat općega Russellova konstruktivističkoga stava prema objektima logike i matematike. (Npr. Gödel, 1944; Quine, 1969)

(2) *Eliminativistička*. RTT je rezultat Russellova pokušaja pronalaska rješenja logičkih paradoksa pomoću logičke rekonstrukcije unutar širega konteksta logičkoga atomizma kao programa ontologijske eliminacije i strukturalnoga realizma. (Npr. Landini, 2004)

(3) *Realistička*. RTT je rezultat Russellova realističkoga stava prema propozicijskim funkcijama kao bitno intenzionalnim entitetima. (Npr. Goldfarb, 1989; Linsky, 1990)

U izlaganju ću ukratko izložiti ove tri interpretacije i pokušati argumentirati u korist treće: RTT je intenzionalna logika. Pristanak uz (3) bit će ipak samo uvjetan. Kako ću tvrditi, nemamo razloga vjerovati da Russell u *Principia* uopće ima jasan i konzistentan stav o naravi logike i ontološkome statusu propozicijskih funkcija.

LITERATURA:

Gödel, K. (1990), "Russell's Mathematical Logic". In: Gödel, K. (1990), *Collected Works, Vol. II: Publications 1938-1974*, ed. S. Feferman et al., New York – Oxford: Oxford University Press, p. 119–141.

Goldfarb, W. (1989), "Russell's Reasons for Ramification". In: *Rereading Russell: Essays on Bertrand Russell's Metaphysics and Epistemology*, eds. C. W. Savage and C. A. Anderson, Minneapolis: University of Minnesota Press, p. 24–40.

Landini, G. (2004) „Russell's *Separation* of the Logical and Semantic Paradoxes“, *Revue Internationale de Philosophie* , vol. 58, 257-294.

Linsky, B. (1990), "Was the Axiom of Reducibility a Principle of Logic?", *Russell*, vol. 10 (2), 125–140.

Quine, W. V. O. (1969), *Set Theory and Its Logic* (revisited edition), Cambridge, Massachusetts – London: The Belknap Press of Harvard University Press.

Whitehead, A. N., and B. Russell (1910-1913) *Principia Mathematica*, vol. 1-3, Cambridge: Cambridge University Press.