

Răzvan Diaconescu

Rezumatul tezei de abilitare

În această teză de abilitare pentru domeniul matematică se raportează rezultate obținute de autor după 2014 în zona teoriei axiomatice a modelelor pentru logici neclasice. Rezultatele sunt dezvoltate în cadrul tehnic al teoriei instituțiilor a lui Goguen and Burstall, care este o teorie categorială a modelelor complet axiomatice. Aceste dezvoltări se clasifică în trei direcții, fiecare dintre acestea având la bază câte o extensie a structurii categoriale de instituție, după cum urmează:

1. Extinderea teoriei instituțiilor la valori de adevăr multi-valente prin dezvoltarea unor concepte de bază, cum ar fi L -instituția, consecința gradată, teoriile fuzzy, conectorii propoziționali și cuantificatorii interni, consistența și compacitatea. Se continuă cu definirea produselor filtrate de modele, a interpolării gradate, a consistenței Robinson și a definibilității. Rezultatele includ teoreme de conservare, teoreme care se referă la mai multe forme de interpolare gradată, teoreme care stabilesc relația reciprocă dintre interpolarea gradată și consistența Robinson gradată și o teoremă de definibilitate gradată bazată pe interpolarea gradată. Ultimele rezultate raportate în acest capitol se referă la structurile de translație. Acestea includ categorii de teorii fuzzy, existența colimitelor teoriilor fuzzy, transferul amalgamării modelelor de la semnături la teorii fuzzy, comorfisme între L -instituții.
2. Extinderea teoriei instituțiilor la modele cu stări. La nivel de bază aceasta înseamnă rafinarea conceptului obișnuit de instituție la așa-numitele *instituții stratificate*, extinderea logicii interne, și, în plus, o semantică pentru conectori logici modali. Rezultatele avansate includ o tehnică de descompunere care definește o clasă de instituții stratificate care acoperă majoritatea exemplelor concrete de interes, fiind în același timp convenabile din punct de vedere tehnic. O altă dezvoltare constă într-o construcție generală care adaugă o structură Kripke explicită instituțiilor stratificate abstracte. Teorema fundamentală a ultraproductelor este extinsă la instituții stratificate; această extindere include și conectorii modali.
3. Ultima extensie a teoriei instituțiilor prezentată în această teză are o natură diferită decât primele două extensii, deoarece nu abordează aspecte neclasice în accepțiunea comună, ci mai degrabă abordează problema parțialității morfismelor de semnături și a efectelor lor sintactice și semantice. Aceasta înseamnă o extindere a conceptului de instituție la așa-numitele „3/2-instituții”. Au fost dezvoltate două metode generale de a construi astfel de 3/2-instituții. Una dintre acestea se referă la „parțializarea” instituțiilor obișnuite pe baza sistemelor de incluziuni pentru categoriile de semnături. Pe lângă aceste construcții, cele mai importante rezultate sunt teoremele privind existența coconurilor laxe cu amalgamare de modele, care oferă fundamente pentru teoria amalgamării de concepte, și care este principala aplicație a acestei extensii a teoriei instituțiilor.