



Теорија вештачке
интелигенције

Један довољан услов важења алгорита транзитивног затворења¹

Вања Степановић¹

¹Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду, vanja@agrif.bg.ac.rs

Апстракт. Транзитивност релације је особина са више уопштења у случају фази релација. Транзитивна фази релација представља решење одређене фази релационе неједначине, па је проблем налажења транзитивног затворења, тј. најмање транзитивне фази релације која садржи задату релацију еквивалентан проблему налажења најмањег решења те неједначине које садржи дату релацију. Фази релације и њихове (не)једначине налазе примену у медицини, у проблемима контроле процеса (фази контролери), у предикцијама фази система итд. Особина транзитивности применљива је у проблемима одлучивања на основу више критеријума и моделовања нејасних (фази) преференци.

Упоредо са уопштењима појма транзитивности, развијали су се и алгоритми за конструкцију транзитивног затворења. Одређени алгоритми имали су за циљ да оптимизују потребно време, у случају коначног универзалног скупа-домена. У многим бесконачним случајевима, применљиво је уопштење познатог алгоритма за налажење транзитивног затворења у случају класичних скупова, који се завршава у највише пребројиво много корака. Поменути конструкцију транзитивног затворења фази релације почињемо од задате релације као полазне и рекурзивно дефинишемо сваку наредну релацију у низу као супремум претходне релације и њене композиције са самом собом. При томе користимо операцију композиције две фази релације која представља уопштење тзв. макс-мин. композиције фази скупова у случају коначног домена, а то уопштење – као и сама дефиниција транзитивности – може зависити од избора кодомен мреже. Уколико се при генерисању низа појаве две узастопне једнаке фази релације, процес стаје јер смо добили транзитивно затворење. Уколико се то не деси, супремум свих релација у низу представља транзитивно затворење.

Алгоритам ће радити у случају када је кодомен функције припадности $[0,1]$ -интервал – како су фази скупови изворно и дефинисани – али и у општијем случају резидуалне кодомен мреже. Овде је представљен још један случај важења алгорита, а који је општији од поменутих, случај комплетне кодомен мреже непрекидне у односу на инфимум. Доказује се и да је услов непрекидности кодомен мреже у односу на инфимум неизоставан, тј. да у случају комплетне кодомен мреже у којој овај услов није задовољен алгоритам не мора важити.

¹ Истраживање спроведено уз подршку Фонда за науку Републике Србије, БРОЈ ПРОЈЕКТА 6565, Напредне технике математичке агрегације и апроксимативног решавања једначина у дигиталним операционим истраживањима AT-MATADOR / This research was supported by the Science Fund of the Republic of Serbia, # Grant no 6565, Advanced Techniques of Mathematical Aggregation and Approximative Equations Solving in Digital Operational Research- AT-MATADOR

Кључне речи: фази релација, транзитивно затворење, кодомен мрежа, непрекидност у односу на инфимум.