

Algoritmi za enumeraciju minimalnih nezadovoljivih podskupova ograničenja u CSP problemima

Programiranje ograničenja je deklarativna programska paradigma u okviru koje se problemi koji se rešavaju modeluju skupom promenljivih koje uzimaju vrednosti iz zadatih domena i skupom ograničenja koje rešenje problema, izraženo dodelom vrednosti promenljivama, mora da zadovoljava. U okviru ovog izlaganja daćemo kratak uvod u programiranje ograničenja, a zatim ćemo razmotriti jedan od aktuelnih problema u ovoj oblasti koji se tiče enumeracije minimalnih nezadovoljivih podskupova ograničenja u slučaju da je posmatrani problem programiranja ograničenja nezadovoljiv. Poslednje dve decenije objavljen je veliki broj radova na ovu temu, a pristupi koji se u njima javljaju su raznovrsni (upotreba dualnosti sa pogađajućim skupovima, upotreba naprednih mogućnosti modernih SAT/SMT rešavača u slučaju da je dati problem programiranja ograničenja SAT/SMT problem, heuristike zasnovane na lokalnoj pretrazi, itd.). Osim samih algoritama, istovremeno se radi i na razvijanju brojnih optimizacionih tehnika, koje su univerzalne za sve algoritme. U okviru ovog izlaganja posvetićemo pažnju tehnici poznatoj kao rotacija modela. Enumeracija minimalnih nezadovoljivih podskupova ima brojne primene, od kojih je značajno pomenuti VLSI dizajn, bi-dekompoziciju logičkih funkcija, proveru tipova promenljivih u kodu, validaciju teorija, itd.