



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

TREAT inkrementális lekérdezések előrettekintő kereséssel



Pál Balázs (YZZIKV), V. évf, (MSc) mérnök informatikus szakos hallgató
Konzulens: Bergmann Gábor tudományos segédmunkatárs, MIT tanszék
Szolgáltatásbiztos rendszertervezés szakirány
Diplomatervezés 1 összefoglaló
2012/13. II. félév

Napjainkban a szoftverfejlesztés terén egyre nagyobb szerepet kap a modellvezérelt tervezés. Ennek a megközelítésnek nagy előnye, hogy a modellen automatikusan különféle tesztek és ellenőrzések sokaságát hajthatjuk végre automatikusan, még a kész szoftver előállítás előtt. Ezzel a célberendezésbe vagy végfelhasználóhoz kerülő szoftver megbízhatóságát, karbantarthatóságát, továbbfejlesztését növelhetjük. A modellvezérelt fejlesztési folyamatok gyakorlati megvalósítása során gyakran előkerülő probléma, hogy a modellek felett bizonyos feltételeket szeretnénk leírni, deklaratív megközelítéssel lekérdezéseket futtatnánk a választott modellen. Erre az Eclipse EMF modellező rendszerében megjelenő igényre számos eszköz jött létre, többek között az Eclipse OCL és a Méréstechnika és Információs Rendszerek tanszéken fejlesztett és az ipar által is használt EMF IncQuery keretrendszer.

A lekérdezéseket megfogalmazhatjuk a gráf felett gráfmintákként is, melyek deklaratívan megfogalmazható lekérdezési szabályokkal specifikálják a lekérdezést. Ezeknek a modellen történő feltérképezése során számításiigényes feladat az adott gráfminták illeszkedéseinek megkeresése a modellen. A mintaillesztésre többféle (különböző helyzetekben gyors és hatékony) megközelítés létezik.

Az egyik lehetséges megközelítés az inkrementális illesztés. Alapötlete abban rejlik, hogy mikor egy mintának az összes illeszkedését kigyűjtötte az eljárás, eltárolja ezeket, hogy a későbbi lekérdezések során rendkívül gyorsan visszaadja azt. Ezzel jelentős gyorsulás érhető el ismételt lekérdezéskor, ellenben sokféle nehézséget, kihívást tartogat: az illeszkedéshalmazok számosságuknál fogva jelentős memóriaiigénnyel jelentkezhetnek. További probléma, hogy a modell módosulása miatt az illeszkedéshalmazokat frissíteni kell, tehát értesülni kell a modell megváltozásairól. Az EMF IncQuery keretrendszerben már létezik egy inkrementális illesztésen alapuló algoritmus, a RETE hálón alapuló eljárás. Ennek sajátossága, hogy az illeszkedéshalmazokon kívül további információkat is eltárol a modell változása esetén bekövetkező frissítés gyorsítására.

Egy másik lehetséges eljárás a félév során általam megvizsgált TREAT alapú algoritmus. Inkrementális volta mellett alapötlete az, hogy csak az illeszkedéshalmazokat tárolja, így kisebb a memóriaiigénye, viszont a frissítés művelete lassabb, összetettebb lehet. Az eljárás miatt tehát szükség van egy olyan betétalgoritmusra, mely gyorsan és hatékonyan segít megoldani az illesztést és frissítést. Választásunk a korábbi félévek során a VIATRA2 VPM, majd az EMF modellreprezentációk felett általam megvalósított, tesztelt és mért keresőre esett, az előrettekintő mintaillesztésre. Ennek előnye, hogy előrettekintő megközelítése miatt hatékonyan frissít és első illesztéskor többféle, főként memóriaiigényes helyzetben előnyösebb lehet használata, mint más keresés alapú illesztőké.

Ebben a félévben a már működő, inkrementális alapon illeszkedéseket eltároló TREAT algoritmust fejlesztettem tovább. Megvalósítottam az összetett mintakompozíciók mentén az illeszkedéshalmazok karbantartását és a változások terjesztésének kezelését. Emellett az előrettekintő keresés implementációja is fejlődött.