

Roman Vaculín:

Process Mediation Framework for Semantic Web Services

Vyjádření školitele

Předkládaná práce Romana Vaculína se zabývá problémem mediace pro sémanticky anotované webové služby. Téma je zpracováno poměrně široce, je patrná snaha o celkové řešení problému, které by mělo v ideálním případě vyústit v kompletní popsání algoritmů pro kompletní cyklus mediace od nalezení služeb po monitoring a zotavení z chyb.

Rozsáhlý text je přirozeně dělen na části odpovídající jednotlivým problémům. První z nich je řešení problému procesní mediace pomocí autorem navrženého abstraktního mediačního mechanismu. Tento framework kombinuje plánovací algoritmy s algoritmy sémantického zdůvodňování a dokáže řešit jak symetrické problémy s úplnou viditelností, tak i asymetrické scénáře, kde klient nezveřejňuje svůj úplný sémantický popis. Další kapitola se zabývá problémem nalezení služeb v kontextu procesní mediace. Autor pomocí ontologií definuje škálu možných kritérií shody a nachází pro ně vhodné algoritmy. Mezi teoretické výsledky tohoto oddílu patří důležitá specifikace složitosti řešení a návrh top-k heuristiky pro prakticky použitelné řešení NP-těžkých variant těchto úloh. Poslední část se věnuje sémantickému monitorování a zotavení se z chyb, které je v oblasti webových služeb velmi důležité. Autorův přístup spočívá v kombinaci ontologie základních událostí spolu s algebrou událostí, která umožňuje detekci i poměrně složitých sémantických událostí. Autor rozděluje problém na výrazově silnější úplnou off-line detekci a jednodušší on-line variantu, čemuž přísluší různé varianty procesních algeber. Zotavení z chyb opět využívá bohatý sémantický kontext, takže navrhované mechanismy obsluhy chyb dokáží navrhnout opakování části procesu, nalezení jiné alternativy, efektivní rollback, atd.

Předkládanou práci Romana Vaculína považuji za velmi pěkný ucelený výzkumný projekt řešící netriviální prakticky použitelný problém v celé jeho šíři. Autor jednotlivé stavební bloky práce teoreticky rozebral, našel vhodné algoritmy řešení a ověřil jejich funkčnost na řadě experimentů s problémy realistické velikosti. Kromě již zmíněných konkrétních výsledků považuji za nejdůležitější pozitivní rysy práce následující:

- Pohled na celou problematiku mediace a nalezení služeb z hlediska sémantických webových služeb. Autor ukázal, kdy přidaná sémantická informace umožní nalezení nových řešení a kdy naopak znamená nutnost vypořádat se s nekonzistencemi, vedlejšími efekty a větší složitostí algoritmů.
- Důraz na praktickou použitelnost navržených řešení v celé práci, například důraz na dynamické prostředí služeb, asymetrické případy viditelnosti sémantických popisů, autorem navržené „volnější“ způsoby shody služeb (combined match, composed match), různé verze procesní algebry pro on-line a off-line monitoring a zotavení.

Za zmínku stojí, že každá z částí práce je podložena nejméně jednou mezinárodní publikací. Roman i během svého studijního pobytu na Carnegie Mellon University prokázal, že je schopen samostatně řešit aktuální výzkumné problémy jako součást mezinárodního týmu. Celkově si dovoluji zhodnotit průběh doktorského studia i předkládanou práci jako nadprůměrné a doporučit komisi její uznání jako doktorskou práci.

V Praze 21. srpna 2009

Roman Neruda, ÚI AV ČR, v.v.i.