

ZI- Sažetak – RZNU

Programski model zasnovan na uslugama

Programski model za izgradnju raspodijeljenih aplikacija zasnovanih na kompoziciji usluga:

- Okolina za izvođenje kompozicije usluga – raspodijeljena arhitektura zasnovana na suradnji i natjecanju
- Okolina za oblikovanje kompozicije usluga – Jezik CL(XML) i jezik SSCL(skriptni)
- Okolina za prevođenje opisa kompozicije usluga u oblik pogodan za izvođenje

Okolina za izvođenje kompozicije usluga:

- Suradnja i natjecanje usluga u kompoziciji
- Troredna organizacija:
 - Primjenska logika (Primjenska usluga – Web Services, WS Resource Framework)
 - Koordinacijska logika (Raspodijeljeni programi)
 - Koordinacijski mehanizmi (Pretinac za poruke)
- Koordinacijski mehanizmi:
 - Binarni semafor – međusobno isključivanje rasp. programa, Zauzmi, oslobodi
 - Opći semafor – nadzirani pristup uslugama, Zauzmi, oslobodi
 - Pretinac za poruke – asinkrona komunikacija rasp. programa, OstaviPoruku, PreuzmiPoruku
 - Usmjernik događaja – Objava/Pretplata/Tumačenje (objavi, povuciObj, obnoviObj, pretplati, poništiPretplatu)
- Modeli:
 - Centralizirani – Posl{Rasp. program} -> N primjenskih usluga
 - Konkurentni – Posl{Rasp. programi, pretinci} -> N primjenskih usluga
 - Raspodijeljeni – više poslužitelja, 30-80% skraćeno vrijeme izvođenja

Okolina za oblikovanje kompozicije usluga:

- Jezik CL
 - WS-BPEL za opis koordinacijske logike
 - WSDL za opis pristupnih sučelja osnovnih usluga (primjenskih usluga, koordinacijskih mehanizama)
 - WSDL opis kompozicije usluga
 - Zasnovan na XML zapisu, priljiv za radunalna i ljuda, programi ljudima teško priljivi, pisanje programa podložno pogreškama
- Jezik SSCL
 - Skriptni jezik zasnovan na tekstualnim naredbama
 - Jednostavna sintaksa i semantička pravila
 - Puno manja količina koda nego u CL programima
 - Puno kraće vrijeme razvoja aplikacija nego kod CL-a

- SSCL program:
 - Definicija usluga (neobvezni blok, definicija zamjenskih naziva za usluge, povezivanje naziva usluga s WSDL dokumentima)
 - Deklaracija varijabli (deklaracija korištenih varijabli, sve varijable i konstante u SSCL-u su tekstualne)
 - Tijelo programa (definicija koordinacijske logike, naredba za poziv primjenske usluge, skup naredbi za poziv koordinacijskih mehanizama, naredbe za upravljanje tijekom izvođenja, naredba pridruživanja)

Okolina za prevođenje kompozicije usluga

- Raspodijeljena okolina za prevođenje SSCL programa
- Dvorazinski paralelni postupak prevođenja
 - Prva razina – prevođenje rasp. programa iz SSCL u CL jezik
 - Druga razina – tumačenje CL jezika na okolini za izvoženje

Semantičke web usluge

Semantički web – web sastavljen od podataka koje direktno ili indirektno mogu procesirati strojevi

- Predstavljanje znanja:
 - RDF
 - Taksonomije
 - Ontologije
- RDF
 - Jezik za opis sredstava (sredstva su datoteka, dokument, proces ili entitet koji se može imenovati, adresirati i obraditi)
 - Sastoji se od RDF izraza (subjekt-predikat-objekt -> RDF triples)
- RDF serijalizacija
 - RDF/XML (složena sintakсна pravila, najrašireniji format zapisa)
 - Notation 3 (N3) – postoje alati za automatsko prevođenje u RDF/XML
 - Prirodni jezik
- RDF Schema
 - Proširenje RDF-a, radni okvir za definiranje klasa sredstava i svojstava tih klasa
- Topic Maps
 - Tehnologija za semantičko razlikovanje i razredbu Web dokumenata (na osnovi sadržaja ili skupa tema)
 - Na sadržaju zasnovan indeks skupa dokumenata
 - Standardi – ISO 13250 i OASIS
 - Topic – reprezentacija proizvoljnog entiteta-subjekta
 - Occurrence – sredstvo koje opisuje neku informaciju o entitetu
 - Association – opisuje odnos između u jednog ili više entiteta
- Taksonomije
 - „Klasifikacija informacijskih entiteta u hijerarhijskom obliku, dobivena prema pretpostavljenim vezama između entiteta stvarnog svijeta koje predstavljaju“
 - Pogodne za semantičku razredbu informacijskih entiteta

- Hijerarhijska organizacija(stabla, vorovi entiteti, grane definiraju posebne relacije)
- Vrlo slaba semantika (nedostaje izražajnosti za opis složenijih zna enja)
- Ontologije
 - Inženjerska disciplina koja se sastoji od specifi nog rje nika za opis stvarnosti, uz skup eksplicitnih pretpostavki o zna enju rje nika
 - Pojmovi – predstavljaju koncepte(razrede objekata) iz odre ene domene
 - Relacije – odre uju odnos me u pojmovima (nadrazred/podrazred, svojstva, ograni enja, disjunktne pojmovi)
 - Ograni enja nad konceptima i relacijama – nad domenom, raspon vrijednosti, brojnost koncepta
 - 3 razine
 - § Vršna ontologija (definicija osnovnih koncepata)
 - § Srednja razina (manje op enita znanja, ali primjenjiva u raznim domenama)
 - § Niža razina (znanja i koncepti specifi ni za pojedine domene)
 - Cilj: oblikovati informacije razumljive ra unalima, definirati koncepte iz odre ene domene, bitne relacije izme u koncepata (hijerarhijske, predefinirane jezikom, korisni ki definirane)
 - Uporaba: opis zna enja dijelova dostupnih informacija ili poboljšanje procesa pretraživanja
 - Jezici za opis: RDF/S i OWL
 - Svojstva jezika: dobro definirana sintaksa, potpora procesu zaklju ivanja i dovoljna izražajnost

Semanti ke web usluge

- Usluge ija su svojstva, mogu nosti i posljedice poziva jednozna no definirani i opisani u obliku koje ra unalo može samostalno interpretirati
- WSDL ne definira: koje su mogu nosti usluge i koji su zahtjevi za njihovim pozivanjem
- Omogu uju automatizaciju procesa:
 - Otkrivanja usluga
 - Pozivanja usluga
 - Kompozicije usluga
 - Nadzora izvo enja i oporavak od pogrešaka
- Otkrivanje usluga
 - Pronalaženje usluga prema zadanim kriterijima (funkcionalni, nefunkcionalni krit.)
 - Problemi:
 - § Sintaksno iste – semanti ki razli ite (pogrešni pozitivni rezultati)
 - § Sintaksno razli ite – semanti ki iste (pogrešni negativni)
 - § Sintaksno razli ite – naizgled semanti ki razli ite (pogrešni negativni)
 - § Sintaksno iste – naizgled semanti ki iste (pogrešni pozitivni)
- Pozivanje usluga
 - Pretvorba ulaznih podataka (razlika su elja tražene usluge i usluge prona ene procesom otkrivanja, prilagodba ulaznih podataka)
- Kompozicija usluga
 - Automatska kompozicija(opis kompozicije na visokoj razini apstrakcije, semanti ki opis zahtjeva i mogu nosti usluga koje se povezuju)

- Nadzor izvođenja i oporavak od pogrešaka
 - Ispad pojedine usluge – automatsko povezivanje s drugom uslugom (otkrivanje+povezivanje)
- Semantička obilježja usluga
 - Prema složenosti – jednostavne usluge i složene usluge (web procesi)

Semantička obilježja jednostavnih usluga

- OWL-S
 - definira ontologiju više razine
 - Namjenjen automatskom otkrivanju, pozivanju, kompoziciji i nadzoru rada
 - Definira konstrukte visoke razine:
 - § Service profile – opis službe (ulazi, izlazi, preduvjeti i posljedice –IOPE)
 - § Service Process Model (ponašajni opis unutarnje strukture i rada usluge)
 - § Service grounding – informacije o načinu uporabe usluge
- WSMO(Web Service Modeling Ontology)
 - Zasnovan na WSML-u
 - Osnovni elementi: Ontologies (terminologija za ostale elemente jezika), Descriptions(funkc. i ponašajna svojstva usluge), Goals (predstavljanje korisnikovih zahtjeva/ciljeva, Mediators (automatsko usklađivanje podataka)
- Usporedba:
 - Kod oba je ontologija osnova rješavanja problema automatskog otkrivanja, kompozicije i međusobne suradnje
 - Kod OWL-S eksplicitno definiran skup ontologija, a WSMO definira samo konceptualni radni okvir
 - OWL-S ne razlikuje vrste usluga, a WSMO definira posrednike za rješavanje problema međusobne suradnje različitih vrsta usluga
- WSDL-S:
 - Dodavanje semantičkih obilježja WSDL opisima usluga
 - Nije zasnovan na specifičnoj ontologiji, moguće reference na postojeću
 - Podržava različite vrste jezika zapisa ontologije

Semantička svojstva složenih usluga (web procesa)

- FLOWS(First-order Logic Ontology for Web Services)
 - Zasnovan na jeziku PSL (Process Specification Language)
 - Definira proširenja jezika PSL za izražavanje (kontrola tijeka, specificiranje poretka, upravljanje stanjima i rukovanje iznimkama)
 - Nedostatak: složena sintaksa pravila
 - Definiranje novih jezika i alata za generiranje opisa složenih usluga

Kompozicija usluga zasnovana na semantici

- Korisnička specifikacija na visokoj razini apstrakcije (deklarativna specifikacija, funkcijska svojstva složene usluge)
- Sustav za kompoziciju samostalno izvodi:
 - Definiranje procesa izvođenja složene usluge
 - Otkrivanje potrebnih usluga
 - Povezivanje s odabranim uslugama
 - Posredovanje u toku podataka između usluga
 - Izvođenje složene usluge

- Automatska kompozicija
 - Korisnik definira zahtjeve jezikom opisa kompozicije
 - Generator pokušava zadovoljiti zahtjeve povezivanjem usluga dostupnih u repozitoriju
 - Model procesa sadrži skup odabranih usluga, tijek izvođenja i tok podataka
 - Vrednovanje modela procesa
 - § generator definira više modela koji zadovoljavaju korisničke zahtjeve
 - § Odabir jednog modela prema dostupnim nefunkcionalnim svojstvima (odabir najbolje rangiranog)
- Kompozicija zasnovana na tehnikama planiranja - Tehnike automatskog planiranja:
 - Područje umjetne inteligencije
 - Definiranje strategije ili slijeda akcija koje izvodi neki oblik autonomnog sustava
 - Metode:
 - § Višeagentski sustavi
 - § Situacijski izrazi
 - § Planiranje zasnovano na pravilima
 - § Dokazivanje teorema
 - § PDDL