

INTELIGENTNI vs. MOBILNI AGENTI



Matevž Pogačnik, Fakulteta za elektrotehniko

in

Marko Privošnik, Fakulteta za računalništvo

Vsebina



- Kaj so agenti
- Komunikacija med agenti
- Mobilnost
- Primerjava lastnosti mobilnih in stacionarnih (inteligentnih) agentov
- Težave
- Orodja in obstoječi (poskusi) agentov

Kaj so agenti? (1)

- Koncept programskega agenta je relativno nov in slabo definiran.
- Mnoge različne tehnologije opisujemo z izrazom “agent” \Rightarrow različne uporabe in definicije izraza “agent”
 - uporabnikom se predstavljajo kot osebe
 - so avtonomni (inteligentni)
 - posredujejo med uporabnikom in programom
 - imajo vlogo “inteligentnega pomočnika”
 - se selijo iz računalnika na računalnik
 - ... agent je lahko skoraj vse

Kaj so agenti? (2)



- Lastnosti, ki prispevajo k nazivu agent so:
 - avtonomnost, usmerjeno delovanje in samoiniciativnost
 - reaktivnost: selektivno zaznavanje in odzivanje
 - časovna neprekinjenost (persistentnost) identitete in stanja

Kaj so agenti? (3)

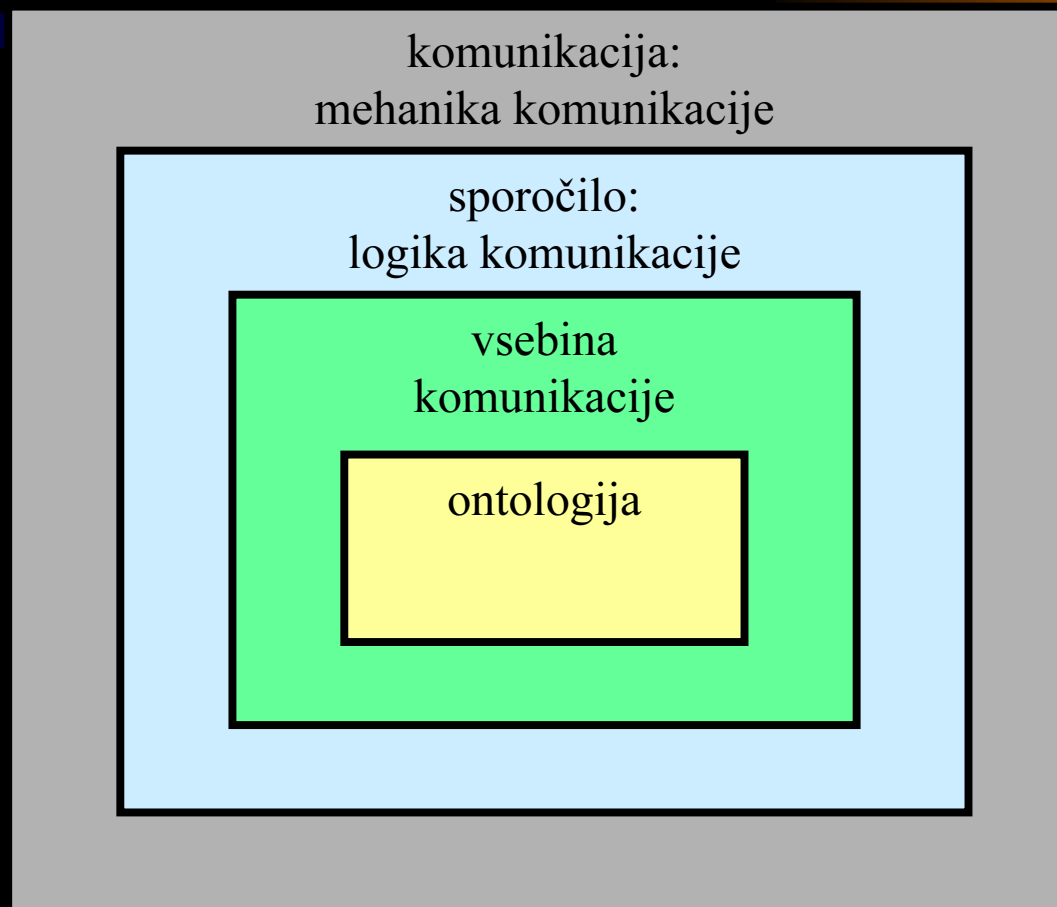
- kolaborativno obnašanje
- delovanje v imenu nekoga
- prilagodljivost (sposobnost učenja) in personaliziranost
- mobilnost: zmožnost selitve po svoji volji

Kaj so agenti? (4)



- v nasprotju z današnjo programsko opremo, ki je:
 - pasivna
 - čaka na zunanje iniciative
 - ima vlogo **orodja**

Komunikacija - večslojnost



Komunikacija - implementacija

- KQML (Knowledge Query and Manipulation Language)
 - format sporočila + protokol izmenjave sporočil (namere, pravila)
 - temelji na “Speech Act Theory”
 - komunikacija kot akcije, oziroma “communicative acts”
 - primeri: tell, ask-if, reply, evaluate, ...
- KIF (Knowledge Interchange Format)
 - izrazimo lahko osnovno znanje, meta znanje in procedure
- ACL (Agent Communication Language)
 - KIF + besedni zaklad (ontologija) + KQML
 - ontologija: množica konceptov na katero se lahko sklicujeta dva agenta, ki komunicirata med seboj
 - ACL sporočilo = KQML izraz s KIF členi ali stavki kot argumenti, sestavljenimi iz besed ontologije

Komunikacija - primer

- (ask-one

:language	KIF
:content	(Price 1234-56 ?x)
:sender	Janez
:receiver	book-market
:reply-with	Janez-1234)

- (tell

:language	KIF
:content	(Price 1234-56 3000,00)
:sender	book-market
:receiver	Janez
:in-reply-to	Janez-1234)

Mobilnost




- Mobilnost agenta je način kako je realizirana funkcionalnost agenta
- mobilnost ne vpliva na to, kaj je funkcionalnost agenta
- vse kar lahko naredijo mobilni agenti lahko tudi stacionarni (oziroma konvencionalne programske tehnike)

Mobilnost(2)



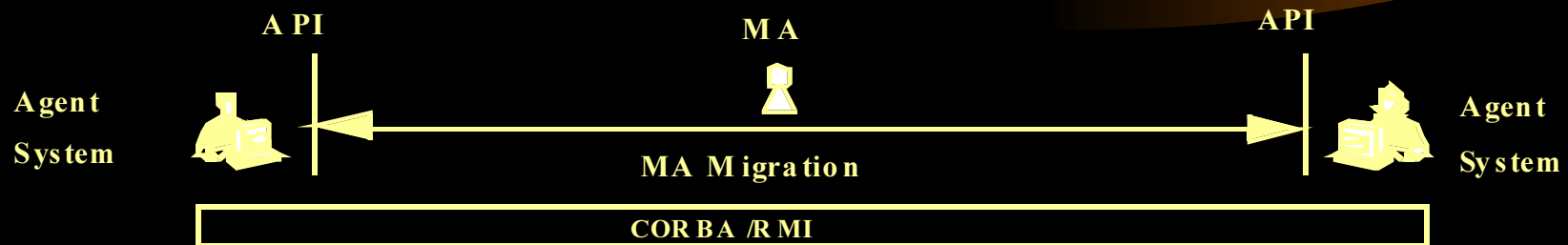
- Namesto povpraševalne zahteve oddaljenemu viru in lokalnega procesiranja, se mobilni agenti preselijo na oddaljeni računalnik.
- Omogoča učinkovitejše izvajanje nekaterih opravil
 - zmanjšajo pretok po mreži
 - niso občutljivi na mrežno zakasnitev
 - asinhrono in avtonomno delovanje
 - iskanje in zbiranje informacij po številnih računalnikih v omrežju
 - paralelno procesiranje

Primerjava lastnosti mobilnih (MA) in stacionarnih (SA) agentov



- *Razlike v lastnostih izhajajo iz :*
 - *same narave agentov*
 - *MA za komunikacijo uporabljajo nižje-nivojske jezike kot SA*
- *Posledica so razlike v :*
 - *Učinkovitosti:*
 - *Prilagodljivosti:*
 - *Možnosti izvedbe na različnih računalniških (programskih) osnovah:*
 - *Varnosti:*

Primerjava lastnosti MA in SA (2)



MA system



SA system

Uporabnik , agenti in morebitne težave

- Netrivialni problemi ...
 - komunikacija med uporabnikom in agentom
 - delovanje agenta v skladu s pričakovanji
 - zagotovitev privatnosti
 - varnost pred zlonamerni agenti

... in težave druge narave ...

zmanjšata se nadzor in napovedljivost sistemov
zmanjša se občutek odgovornosti uporabnikov

Obstoječa orodja za mobilne agente



- Aglets (IBM)
- Odyssey (General Magic)
- Voyager (Object Space)
- Grasshopper (IKV++)
- Concordia
- ARA
- še nekaj drugih

Delujoči (poskusi) programskih agentov



- Osebni pomočnik
 - Office 97 Assistant
 - EMA (Republiški zavod za zaposlovanje)
- Avtomatizacija dela z internetom
 - IRC boti
 - LiveAgent, SearchAgent (Agentsoft)
 - Personal Web Watcher (Carnegie Mellon)
 - Firefly (Firefly Network Inc.)
- Upravljanje z mrežo
 - Virtual IP Network Agent Appl. (FTP Software)
- Elektronsko poslovanje
 - Jango (Netbot)