Sistemas Multi-Agentes

Teoria dos Atos de Fala e Protocolos de Interação

Prof. Dr. Jaime Simão Sichman
Universidade de São Paulo
Depto. Eng. Computação e Sistemas Digitais
jaime@pcs.usp.br
http://www.pcs.usp.br/~jaime

Teoria dos Atos de Fala

[Demazeau 95]

- *comunicar é agir:* trata-se de uma ação regular como qualquer outra, que deve ser gerada e processada
- *categorização de primitivas de comunicação*: inform, ask-to-do,answer,promise,propose,…
- *primitivas associadas às suas consequências*
- *significado é pragmático:* explica o que é realizado, não a que se refere

Teoria dos Atos de Fala (cont.)

[Demazeau 95]

Segundo Austin, os atos de fala podem ser classificados segundo 3 aspectos:

- ato *locucionário*: emissão de palavras e sentenças com algum significado
- ato *ilocucionário*: corresponde à *intenção* da emissão: request, order, apologize, assert
- ato *perlocucionário*: corresponde ao resultado (desejado) da emissão: convince, insult, frighten

Teoria dos Atos de Fala (cont.)

[Demazeau 95]

Em [Searle 69], é proposta uma teoria para os atos ilocucionários:

- para enviar REQUEST (s, r, perform-task)
  é necessário CAUSE-TO-WANT (s, r, perform-task)

- para enviar INFORM (s, r, belief)
  é necessário CONVINCE(s, r, belief)

Taxonomia de Comunicação

[D'Inverno e Campbell 90]

- action requesting
- information seeking
- information probing
- information checking
- instructing
- informing
- understanding event
- advising
- persuading
- promising
- bargaining
- impressing
- intimidating
- threatening
- commanding
- encouraging
- amusing
- misleading

Protocolos de Interação

[Huhns 95]

- Um protocolo é definido pelos seguintes campos:
  - emissor
  - receptor (one-to-one, one-to-many)
  - linguagem do protocolo
  - ações a serem tomadas pelos participantes
- Definido acima da camada de transporte
- Definido num *nível de conhecimento*
  - envolve conceitos de alto nível: permissões, pedidos

Protocolos de Interação (cont.)

[Demazeau 95]

Uma linguagem de interação entre agentes é definida do seguinte modo:

<interaction> ::= <communication> <mas> <application>

onde:

<communication> ::= <from><to><id><via><mode>

e

<mas>::=<type><strength><nature><protocol><position>

Um Exemplo de Protocolo

[Sichman 95]

Protocolo de Apresentação do Sistema DEPINT

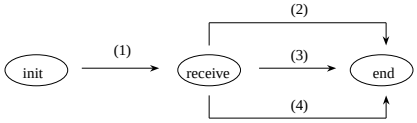
1. (all) (inform,informing,obs,depintpresentation,answer) (introduction, data)

2. (you) (inform,informing,obs,depintpresentation,end)(presentation, data)

Um Exemplo de Protocolo

[Sichman 95]

Protocolo de Formação de Coalisões do Sistema DEPINT



1. (you) (request,bargaining,dec,depintproposition,receive)(proposition, data)

2. (if error) (you) (answer,warning,obs,depintproposition,end)(revision, data)

3. (if (!error & !best_op))(you) (answer,informing,dec,depintproposition,end)(refusal)

4. (if (!error & best_op))((you) (answer,informing,dec,depintproposition,end)(accept)

Utilização de Protocolos

- reuso de protocolos existentes
- gerência pode ser independente do modelo de agente adotado
  - biblioteca independente [Populaire, Boissier e Sichman 93]
- existem, entretanto, alguns problemas
  - ontologias genéricas para MAS (ex: KQML)
  - ontologias genéricas para aplicações (ex: CYC)