

BDI Abstract Interpreter

BDI-Interpreter

Initialize-state();

repeat

```
options := option-generator(event-queue);
select-options := deliberate(options);
update-intentions(selected-options);
execute();
get-new-external-events();
drop-successful-attitudes();
drop-impossible-attitudes();
```

end repeat

Abstract BDI Interpreter [From Theory to Practice, Rao+Georgeff]

Jadex - aktueller Stand

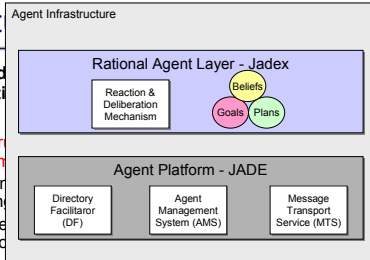
Ziel: Unterstützung der Entwicklung von rationalen Agenten mit Hilfe mentalistischer Konzepte

- Ist eine BDI-Erweiterung (add-on) der FIPA-kompatiblen JADE Multiagentenplattform
- Einfache Agentenkonstruktion durch eine XML-basierte Agentenbeschreibung und prozeduralem Planwissen in Java
- Wiederverwendbarkeit durch Agentenmodule, die Busetta's Capability Konzept folgen
- Werkzeugunterstützung durch verschiedene Toolagenten (zusätzlich zu JADE)
 - Der BDI-Viewer ermöglicht die (entfernte) Überwachung des internen Agentenzustands
 - Der BDI-Introspektor ermöglicht die (Fern)Steuerung von Agenten
 - Der Logger dient der Erfassung und justierbaren Darstellung von Log-meldungen

Jadex - akt

Ziel: Unterstützung d mit Hilfe mentalist

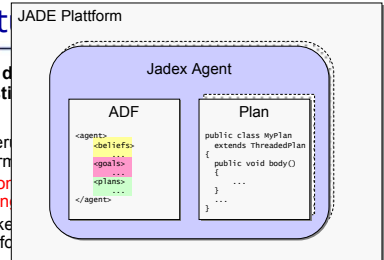
- Ist eine BDI-Erweiterung Multiagentenplattform
- Einfache Agentenkor Agentenbeschreibung
- Wiederverwendbarke Capability Konzept fo
- Werkzeugunterstützung durch verschiedene Toolagenten (zusätzlich zu JADE)
 - Der BDI-Viewer ermöglicht die (entfernte) Überwachung des internen Agentenzustands
 - Der BDI-Introspektor ermöglicht die (Fern)Steuerung von Agenten
 - Der Logger dient der Erfassung und justierbaren Darstellung von Log-meldungen



Jadex - akt

Ziel: Unterstützung d mit Hilfe mentalist

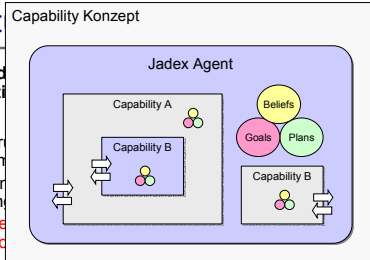
- Ist eine BDI-Erweiterung Multiagentenplattform
- Einfache Agentenkor Agentenbeschreibung
- Wiederverwendbarke Capability Konzept fo
- Werkzeugunterstützung durch verschiedene Toolagenten (zusätzlich zu JADE)
 - Der BDI-Viewer ermöglicht die (entfernte) Überwachung des internen Agentenzustands
 - Der BDI-Introspektor ermöglicht die (Fern)Steuerung von Agenten
 - Der Logger dient der Erfassung und justierbaren Darstellung von Log-meldungen



Jadex - akt

Ziel: Unterstützung d mit Hilfe mentalist

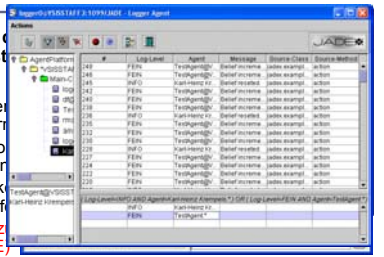
- Ist eine BDI-Erweiterung Multiagentenplattform
- Einfache Agentenkor Agentenbeschreibung
- Wiederverwendbarke Capability Konzept fo
- Werkzeugunterstützung durch verschiedene Toolagenten (zusätzlich zu JADE)
 - Der BDI-Viewer ermöglicht die (entfernte) Überwachung des internen Agentenzustands
 - Der BDI-Introspektor ermöglicht die (Fern)Steuerung von Agenten
 - Der Logger dient der Erfassung und justierbaren Darstellung von Log-meldungen



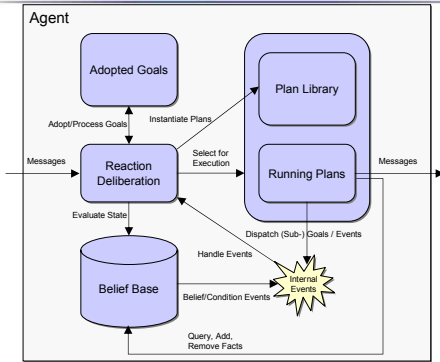
Jadex - aktueller Stand

Ziel: Unterstützung d mit Hilfe mentalist

- Ist eine BDI-Erweiterung Multiagentenplattform
- Einfache Agentenkor Agentenbeschreibung
- Wiederverwendbarke Capability Konzept fo
- Werkzeugunterstützung durch verschiedene Toolagenten (zusätzlich zu JADE)
 - Der BDI-Viewer ermöglicht die (entfernte) Überwachung des internen Agentenzustands
 - Der BDI-Introspektor ermöglicht die (Fern)Steuerung von Agenten
 - Der Logger dient der Erfassung und justierbaren Darstellung von Log-meldungen



Jadex - Abstract Architecture



Beliefbase

Repräsentation des Wissens eines Agenten

- Beliefs
- Beliefsets (Mengen)

Vorteile der Speicherung von Fakten in Beliefbase

- Erlaubt Queries auf Beliefs
- Erlaubt das Überwachen von Beliefs und Conditions -> Auslösen von Events / Goals
- Ermöglicht inter-Plan Kommunikation

Plans

- Stellen prozedurales Wissen dar
 - Mittel zur Zielerreichung oder Reaktion auf Ereignis
 - Ähneln Jade Behaviours (stepweise Bearbeitung)
- Arten von Plans
 - Instant Plans (Servicecharakter)
 - Instantiierung bei Agentengeburt
 - Passive Plans (PRS-Style)
 - Aktivierung über Filter
- Beziehen sich auf ein Goal
 - Können Subgoals erzeugen

Goal Description

Generic goal kinds

- achieve (a specified world state)
- query (some information)
- maintain (reestablish a specified world state whenever violated)
- perform (some action)

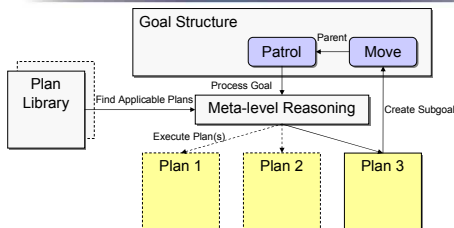
Application specific properties of goals

- Parameters represent required or optional information to be used by plans
- BDI-Flags can be used to enable non-default goal-processing

Assigning plans to goals

- Plan head indicates ability to handle goals (specified by name)
- Plan context / precondition further refines set of applicable plans

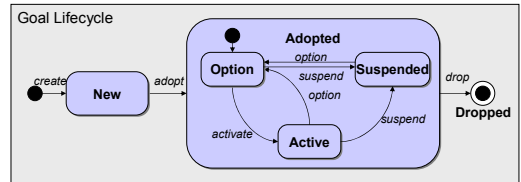
Processing of Goals



Execution cycle (BDI interpreter) - Properties to fine-tune goal behaviour

- Agents have a library of predefined (context dependent) plans
- Agents can choose among applicable plans (meta-level reasoning)
- Agents may try several plans (sequentially or at once)
- Plans may create subgoals (→ Goal Hierarchy)

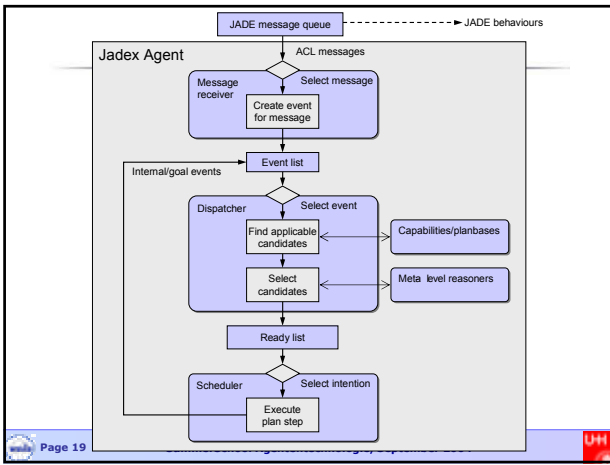
Goal Deliberation



Dynamic selection of goals

- Currently has to be done manually (by the programmer)
- Some automation approaches exist (RMIT)

- Goals (and options) are known to the agent
- Pursued goals should be consistent (conflict free)
- Agents may decide which goals to pursue
- Deliberation may be based on priority, utility, conflict detection...



Fragen

?

?

?

?

?

?

?

???

?

?

?

?

?