

# Multi-agent Stratego

Caspar Treijtel



Knowledge Based Systems Group

Zuidplantsoen 4  
2628 BZ Delft, The Netherlands

# Overzicht

- Probleemdefinitie
- Multi-agent Systemen
- Het spel Stratego
- Het Framework
- Conclusies & Aanbevelingen

# Probleemdefinitie

- Het maken van een Framework voor het spelen van Stratego met meerdere agents
  - Achtergrond
  - Eisen

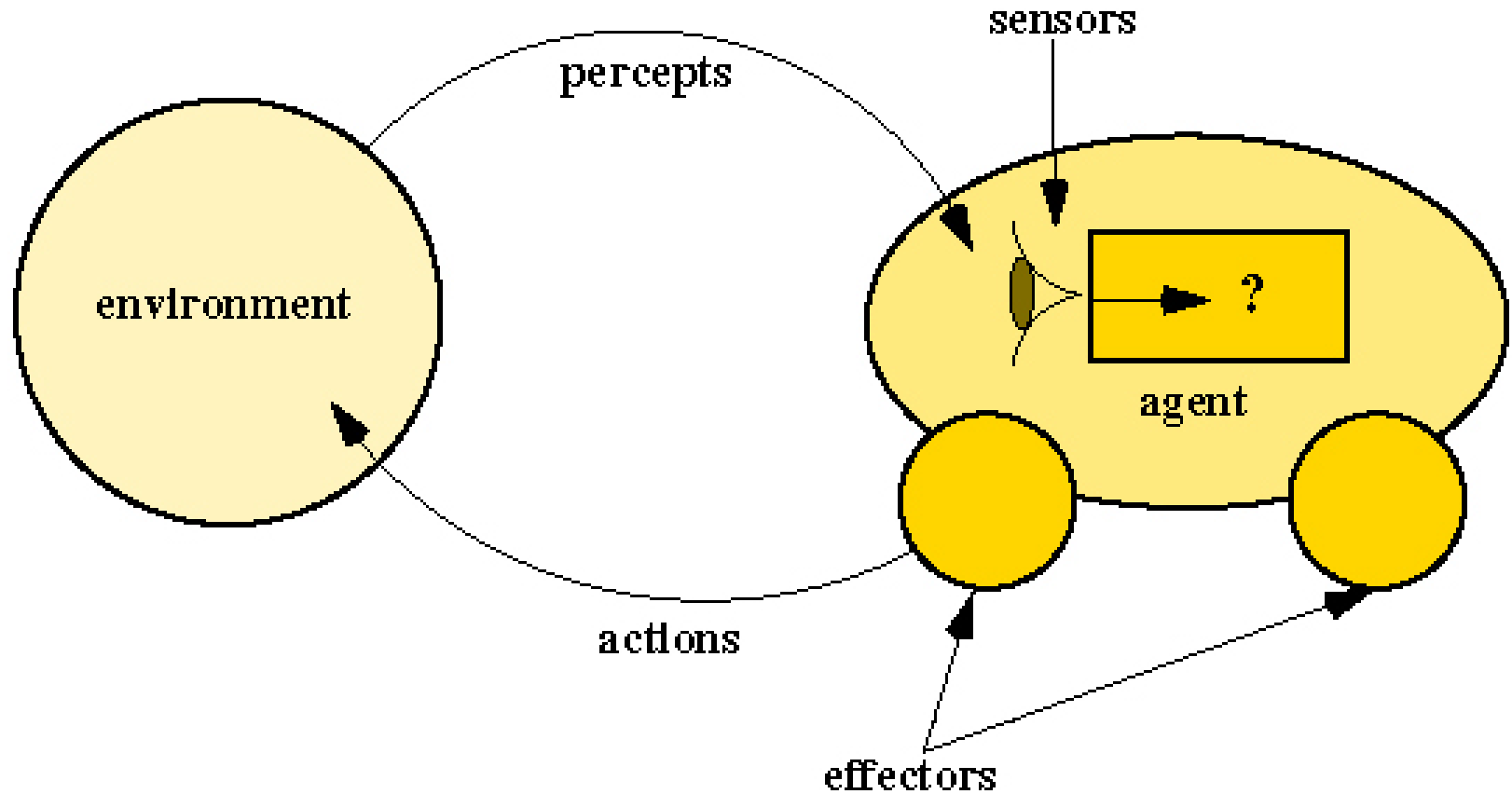
# Overzicht

- Probleemdefinitie
- *Multi-agent Systemen*
- Het spel Stratego
- Het Framework
- Conclusies & Aanbevelingen

# Kenmerken van een agent

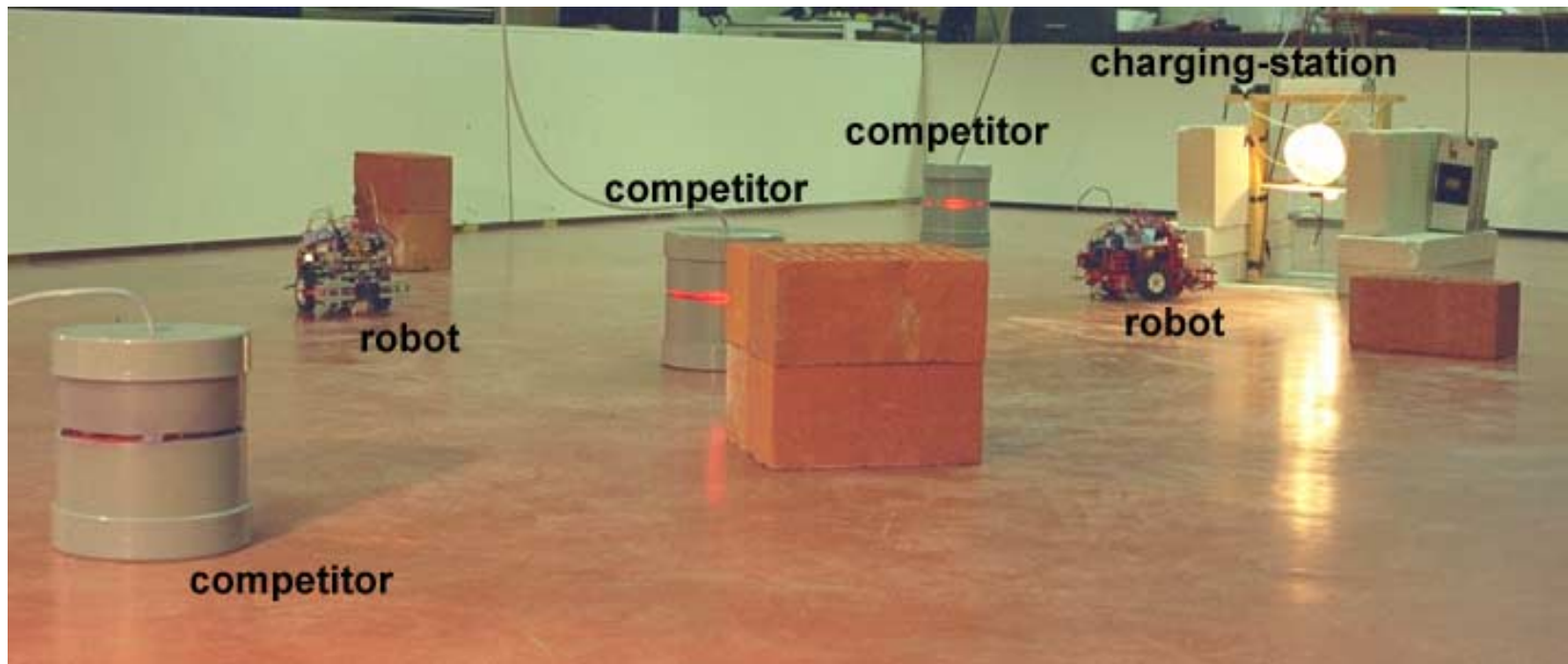
- Het is een systeem
- Het volbrengt een functie
  - “intelligentie”
  - “autonomie”

# Agent schematisch



# Classificatie van agents

- Robotic agents



# Classificatie van agents

- Software agents





# Multi-agent systemen— toepassingsgebieden

- Problem solving
- Constructie van synthetische werelden

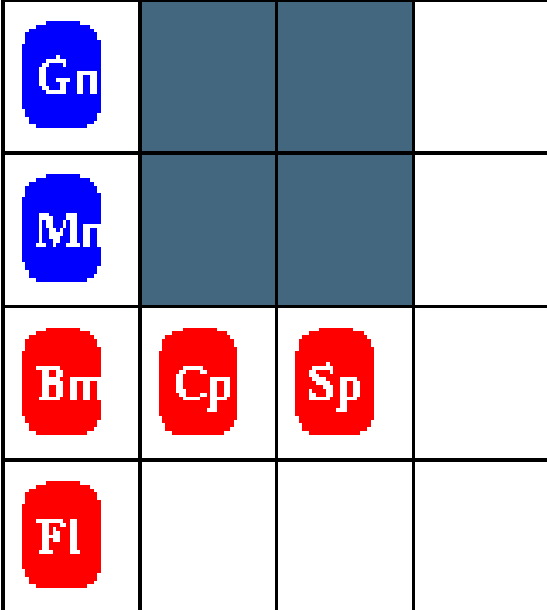
# Overzicht

- Probleemdefinitie
- Multi-agent Systemen
- *Het spel Stratego*
- Het Framework
- Conclusies & Aanbevelingen

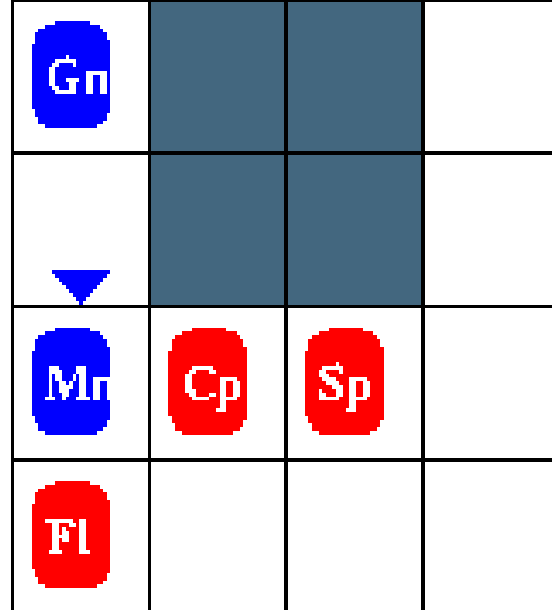
# Het spelen van Stratego

- Regels
- Voorbeeld van een spelsituatie

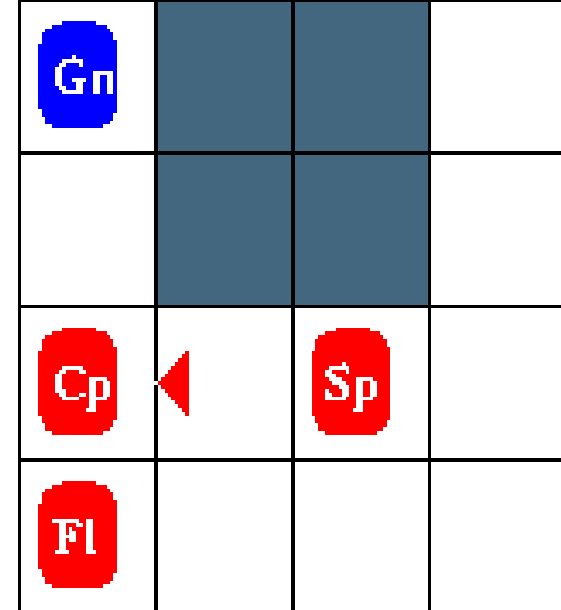




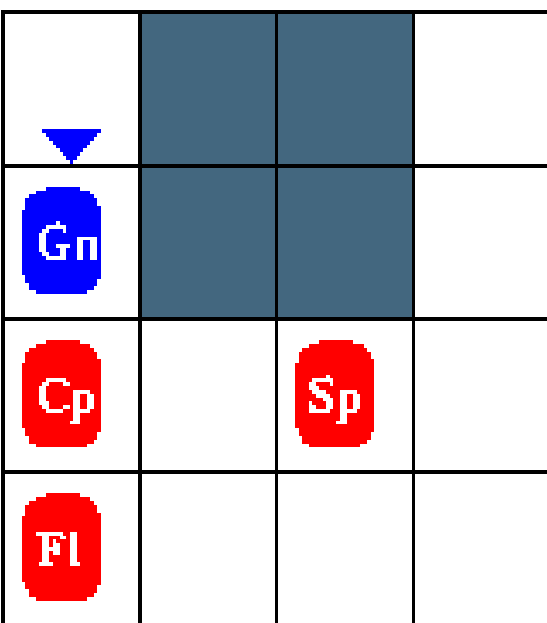
(a)



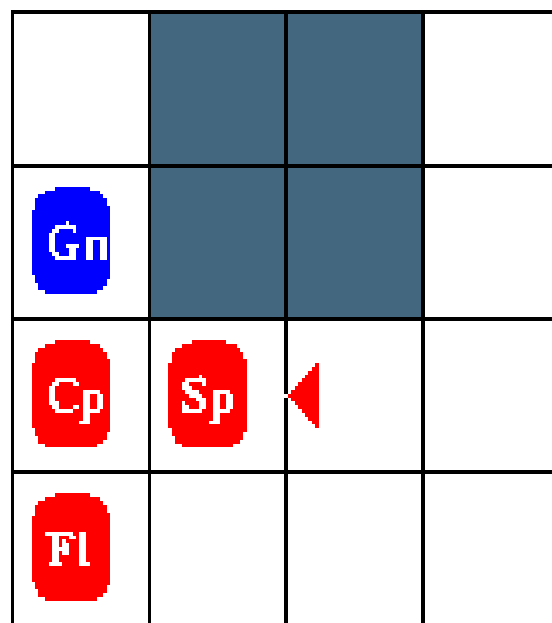
(b)



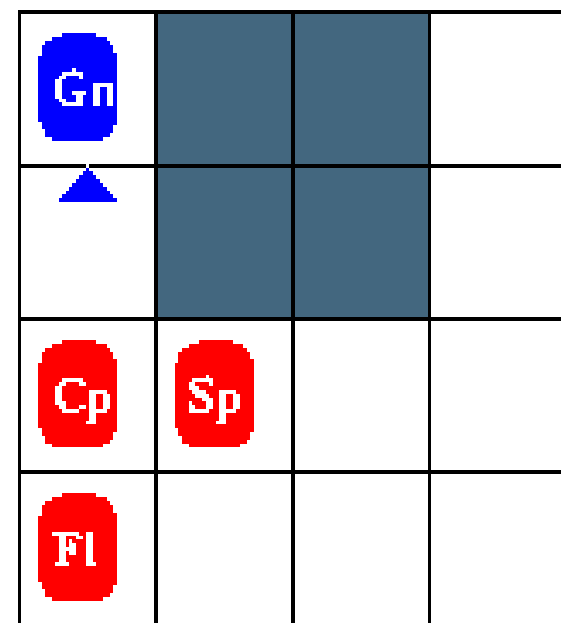
(c)



(d)



(e)



(f)

# Overzicht

- Probleemdefinitie
- Multi-agent Systemen
- Het spel Stratego
- ***Het framework***
- Conclusies & Aanbevelingen

# Het framework

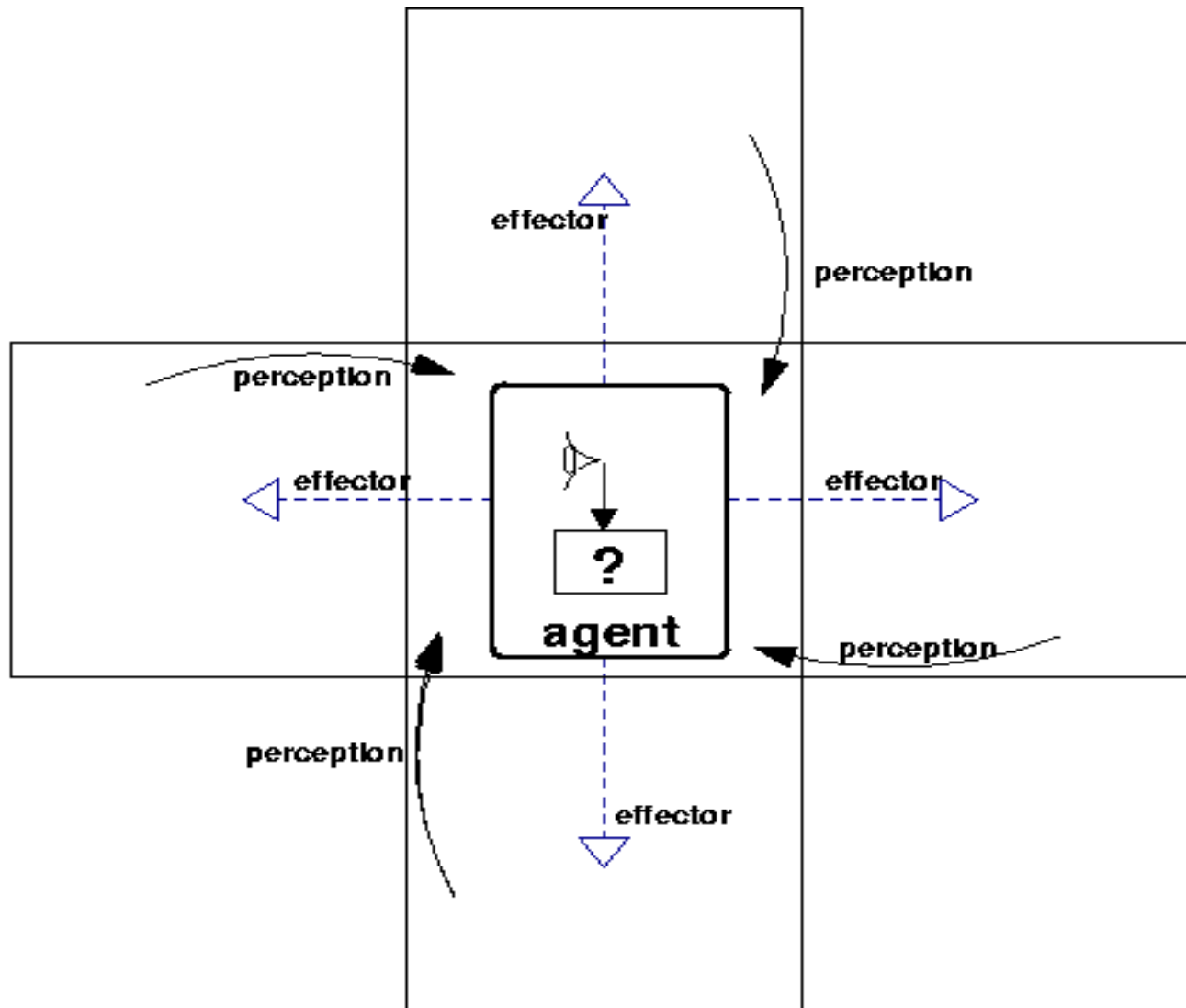
- Ontwerp
- Implementatie van een prototype
- Testen van het prototype

# Ontwerp

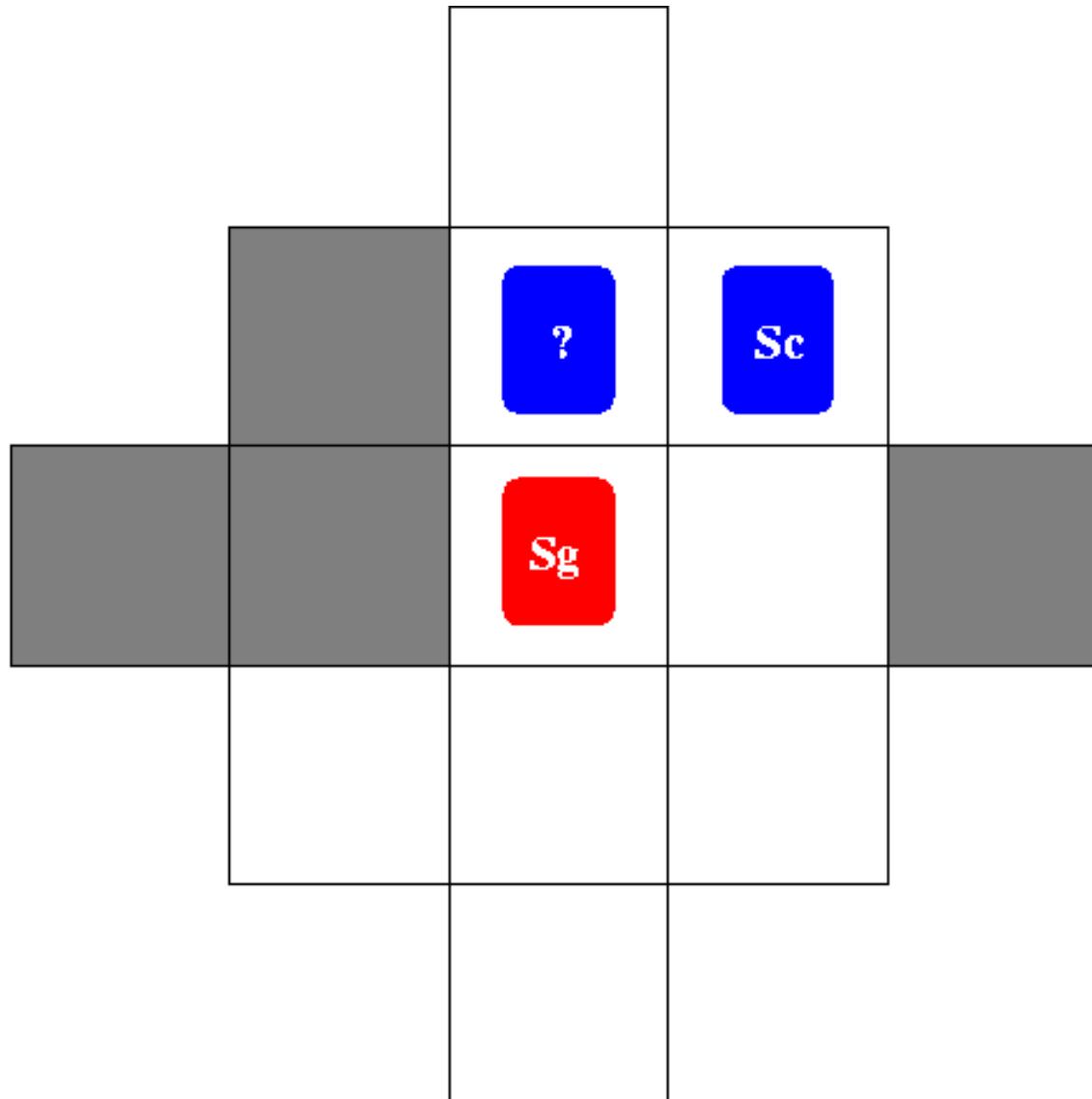
- De omgeving van de agent
- Gedrag van de agent
- Architectuur van de agent



# Omgeving van de agent



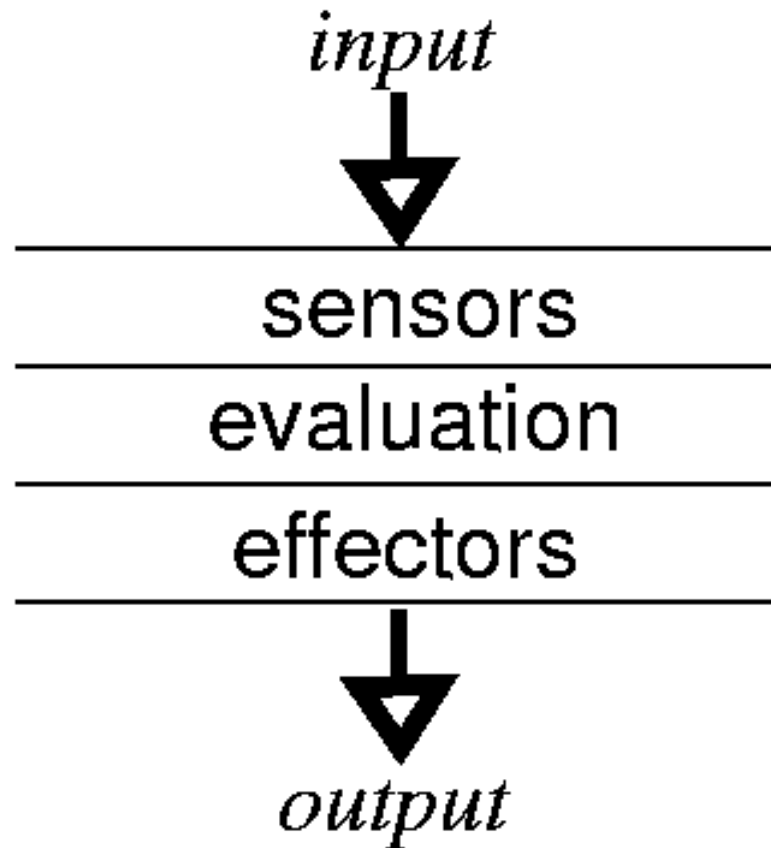
# Perceptie van de agent

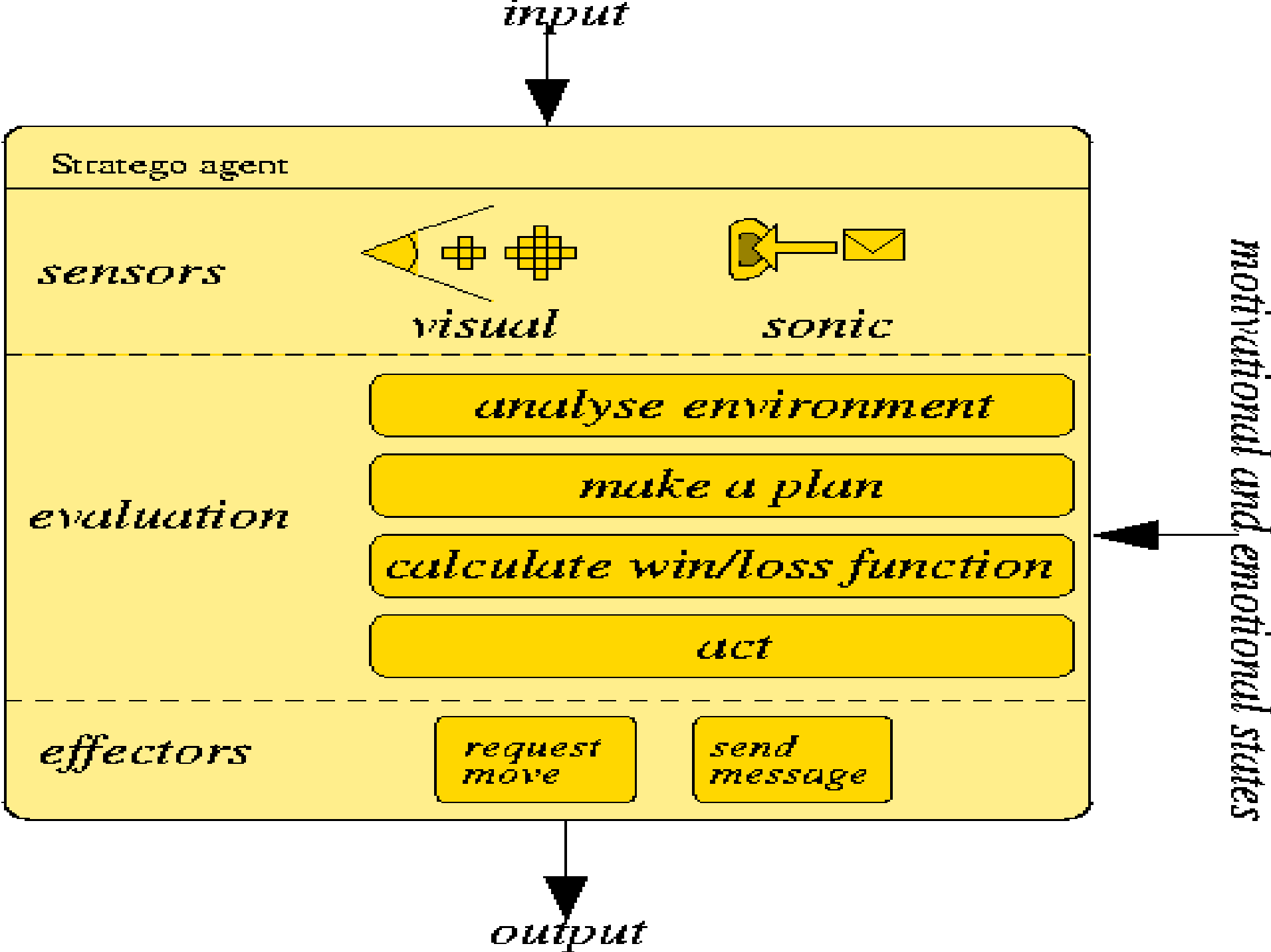


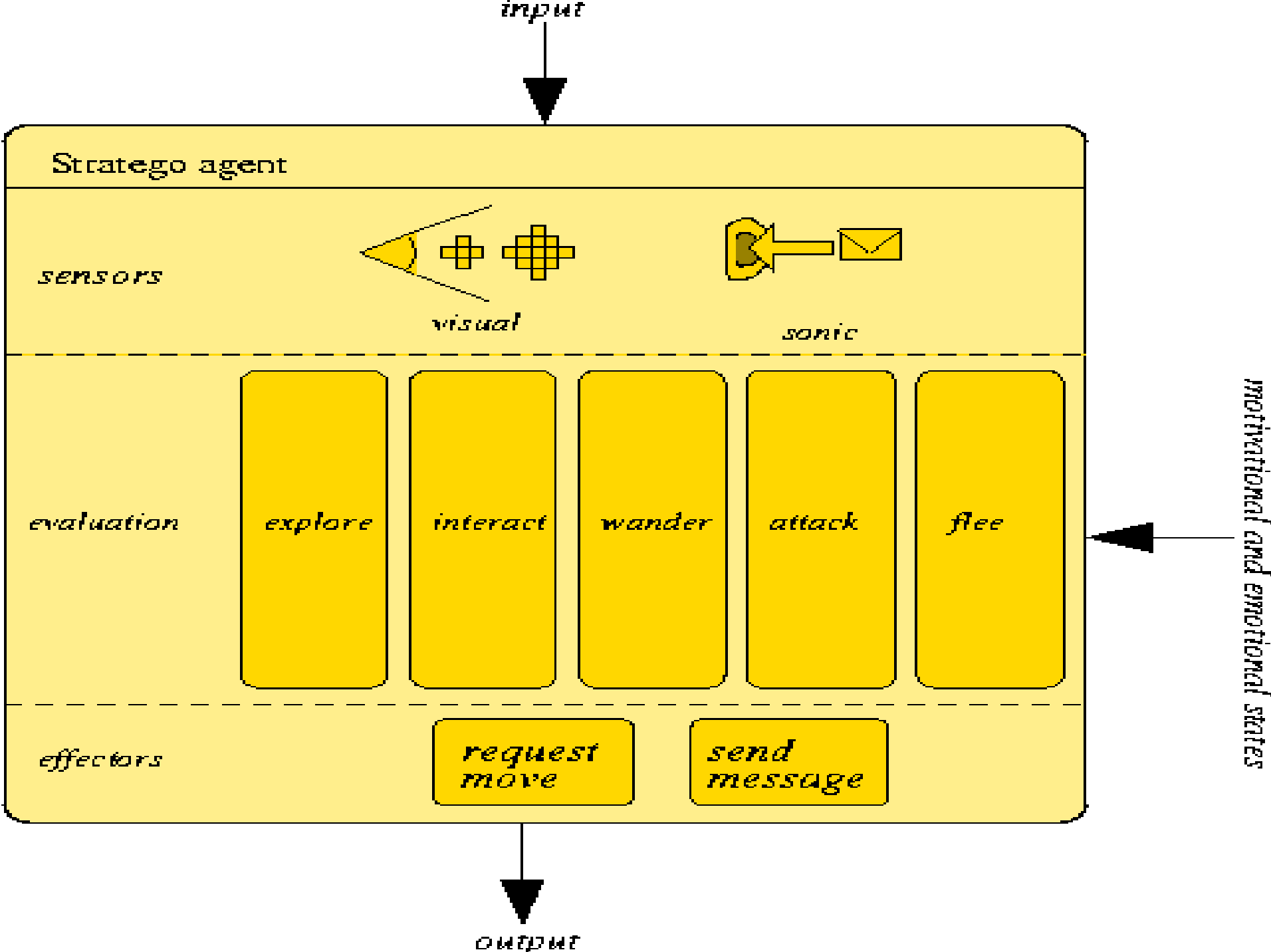
# Gedrag van de agent

- Reactief
  - Aanvallen
  - Vluchten
  - Rondlopen
  - Blijven staan
- Cognitief
  - Tactische/strategische overwegingen

# Architectuur van de agent







# Expert systeem

- Voorbeeld 1

- Vijand met hogere rang in de buurt
- Mijn rang is niet bekend
- Blijf staan



- Voorbeeld 2

- Vijand met hogere rang in de buurt
- Mijn rang is bekend
- Vluchten

# Het framework

- Ontwerp
- *Implementatie van een prototype*
- Testen van het prototype



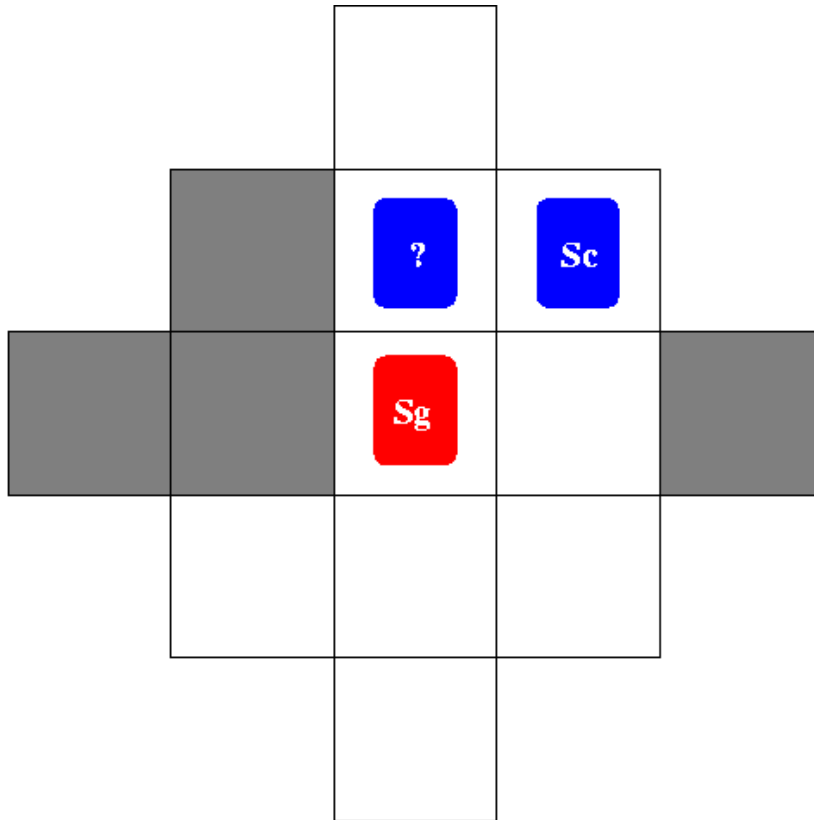
# Implementatie

- Gebruikte tools
- Simulatie van de agent-omgeving
- Client-Server model

# Gebruikte tools

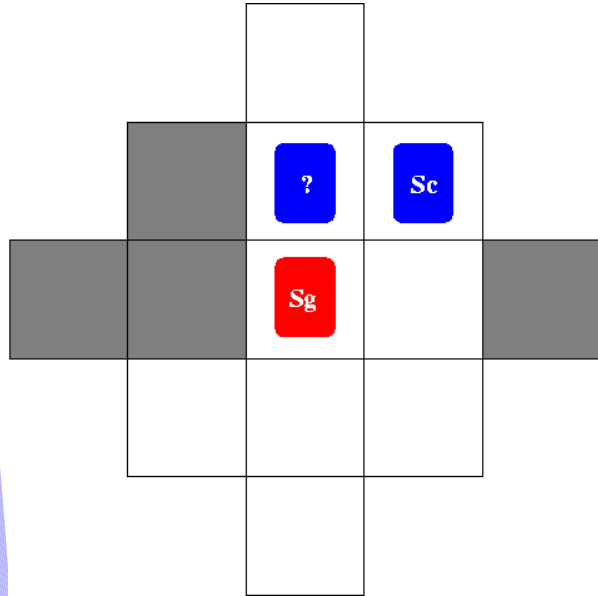
- Java Expert System Shell (JESS)
- JavaSpaces

# Implementatie regels— behavior based approach



- Vijand met onbekende rang
- Vijandelijke verkenner
- Ik heb bewogen
- Mijn rank bekend
- ➔ Vluchten
- ➔ Aanvallen

# Scores



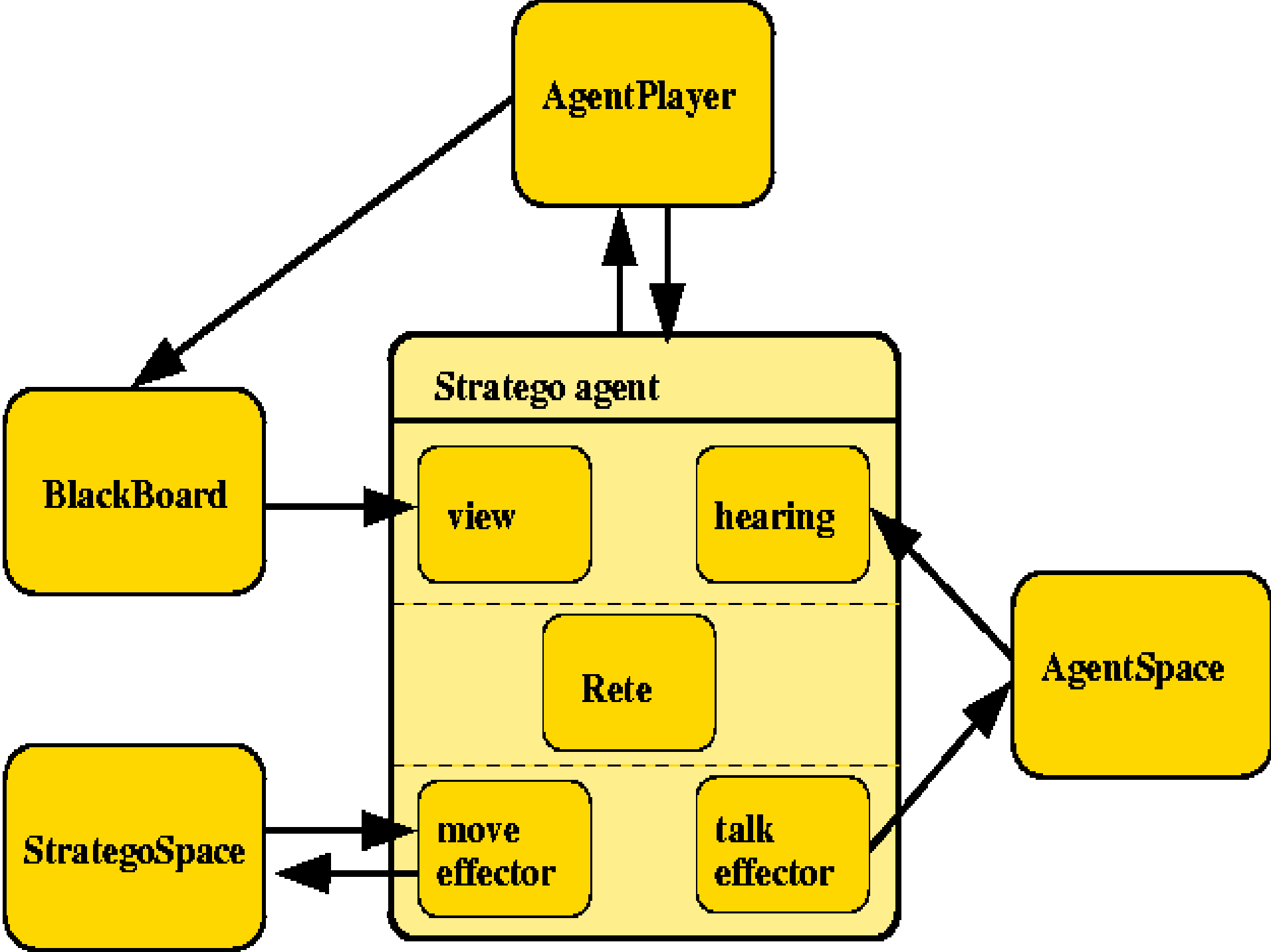
$$\begin{array}{ccc} -200 & & \\ 50 & 0 & 50 \\ 200 & & \end{array}$$

+

$$\begin{array}{ccc} 50 & & \\ -50 & 0 & 50 \\ -50 & & \end{array}$$

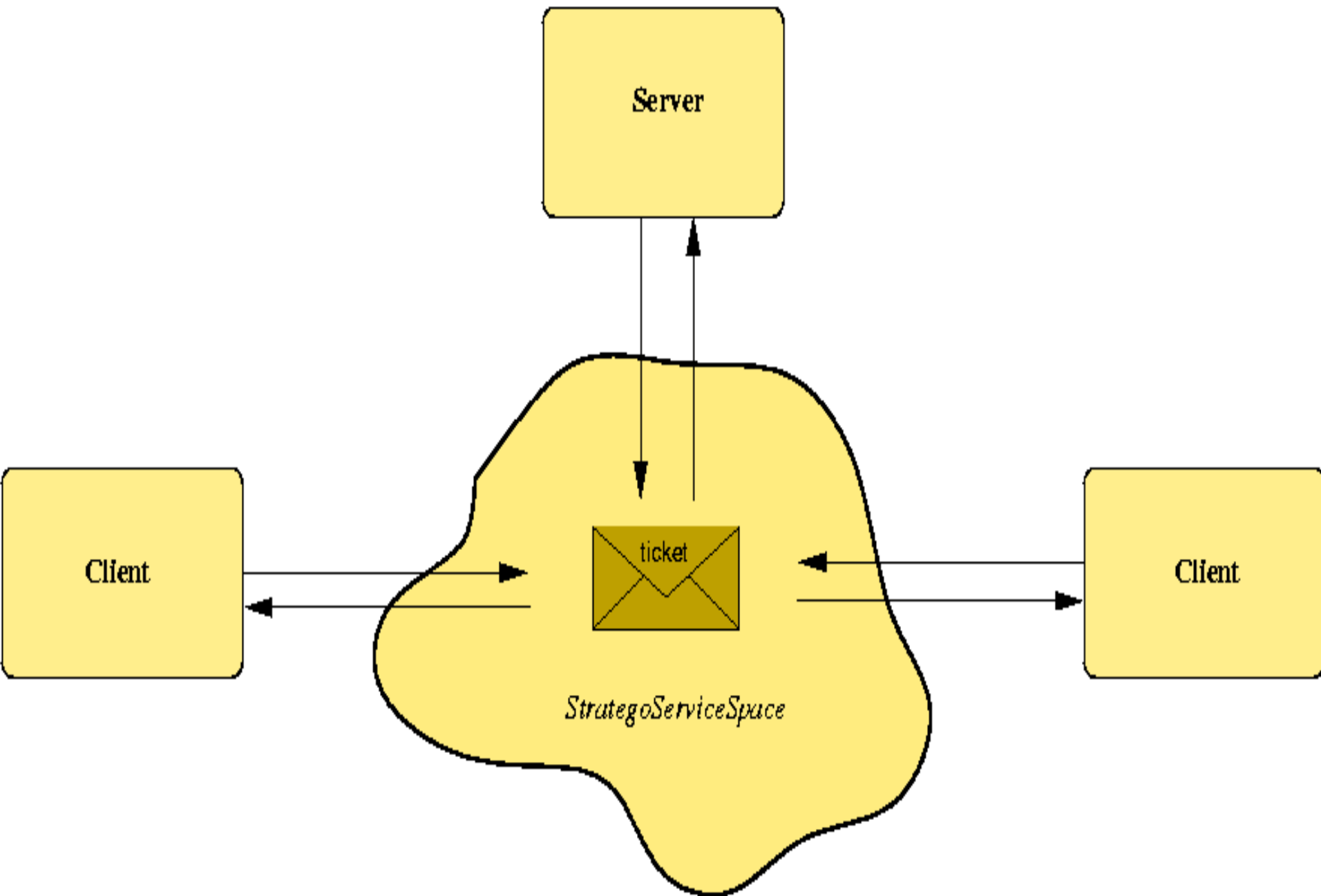
=

$$\begin{array}{ccc} -150 & & \\ 0 & 0 & 100 \\ 150 & & \end{array}$$



# Client-Server model

- Mens tegen mens partijen
- Server op de achtergrond



# Testen van het prototype

- Regels testen
- Agents tegen Mens



# Overzicht

- Probleemdefinitie
  - Multi-agent Systemen
  - Het spel Stratego
  - Het framework
- *Conclusies & Aanbevelingen*

# Conclusies & Aanbevelingen

- Samenvattend
- Evaluatie
- Aanbevelingen