Selbstorganisierende Systeme – 2.Übung

**Christian Gruber, 0625102 und Johannes Reiter, 0625101**

Gefangenendilemma

# Beschreibung

Das Gefangenendilemma ist ein klassisches, symmetrisches „Zwei-Personen-Nicht-Nullsummen-Spiel“ bei dem zwei Gefangene in einem sozialen Dilemma stehen und individuell rationale Entscheidungen zu treffen haben, womit es sich perfekt für ein Multiagenten System eignet. Der Hintergrund zu diesem Spiel ist, dass es gegen zwei Gefangene nicht ausreichend Beweise gibt, um sie für ihr Verbrechen vollständig zur Verantwortung ziehen zu können. Deshalb wird ihnen getrennt von einander und ohne der Möglichkeit einer Absprache ein Deal angeboten, dass wenn sie den Partner verraten würden, frei kommen werden. Die Herausforderung bei der Findung einer guten Strategie ist, dass wenn sich beide verraten, das insgesamt schlechteste Ergebnis zustande kommt und wenn beide schweigen, das insgesamt beste Ergebnis produziert wird. Die Qualität einer Strategie kann nun über der Wiederholung des Spiels herausgefunden werden, wobei die beiden Gefangenen die Entscheidungen der vorhergegangen Runden verwenden können.

Wir haben dieses Beispiel nun so umgesetzt, dass wir drei Agenten haben, ein Kriminalist und die beiden Gefangenen. Da das Interessante an dem Beispiel ja auch die verschiedenen Strategien sind, haben wir sieben verschiedene implementiert und zwar: Tit for Tat, Mistrust, Spite, Punisher, Pavlov, Defect, Cooperate und Random. Zur Kommunikation dieser Agenten werden nur ACL-Messages verwendet. Beim Start des Programms konfiguriert man die gewünschte Anzahl an Runden und danach wird für beide Agenten zufällige eine Strategie ausgewählt. Ist die gewünschte Anzahl an Runden erreicht, wird das Ergebnis der beiden Agenten präsentiert.

# Anwendungsfälle

# usecase.jpg

## Anwendungsfallbeschreibung

**Name:** Deal verhandeln

**Primäre Aktoren:** guard

**Vorbedingung:** beide Prisoner wurden vom Guard erstellt

**Szenario:**

1. Guard legt die Strategien der Prisoner fest
2. Guard schickt Strategie an die beiden Prisoner und fordert Entscheidung

**Name:** Urteil veröffentlichen

**Primäre Aktoren:** guard

**Vorbedingung:** beide Prisoner haben ihre Entscheidung getroffen und an den Guard geschickt

**Szenario:**

1. Legt das Urteil anhand der Entscheidungen der Prisoner fest
2. Guard schickt Urteil an die Prisoner

**Name:** Entscheidung treffen

**Primäre Aktoren:** prisoner

**Vorbedingung:** guard hat die Strategie übermittelt.

**Szenario:**

1. Trifft eigene Entscheidung
2. Schickt Entscheidung an Prisoner