

KÜNSTLICHE KREATUREN BAUEN

PATTIE MAES



Eines der Probleme, mit denen sich die Artificial Life Gemeinde befaßt, ist die Gestaltung und Konstruktion künstlicher Tiere, sogenannter "Animaten". Die Forschung verfolgt dabei ein doppeltes Ziel. Das wissenschaftliche Ziel ist ein besseres Verständnis des Verhaltens und der Intelligenz von Tieren. Das eher praktische Ziel besteht darin, (von der Biologie inspirierte) Werkzeuge zu entwickeln sowie Techniken zur Konstruktion autonom anpassungsfähiger "Akteure", die sich in einer komplexen Umwelt zurechtfinden.

Der Vortrag diskutiert den Stand der Kunst in der Animatenforschung und präsentiert eine Vielzahl konkreter Beispiele. Die Beispiele stammen aus den Bereichen der Mensch-Computer-Interaktion, Computeranimation, Virtuelle Realität und Unterhaltung.

Der Vortrag wird eine kürzlich von mir, Professor Sandy Pentland und unseren Studenten errichtete interaktive Installation namens "Alive" (für Artificial Life Interactive Video Environment) eingehender diskutieren. Erstmals vorgestellt wird diese Installation bei der Siggraph-93-Konferenz in Anaheim, Kalifornien. Sie vereinigt in sich die neuesten technologischen Errungenschaften der Vision-Based-Gesture Recognition, des Physically-Based Modelling und des künstlichen Lebens. Das ALIVE-System ermöglicht dem Benutzer ein physisch basierendes Computergraphik-Environment zu erfahren und mit den künstlichen Tieren, die diese Welt bewohnen, unter Verwendung einfacher und natürlicher Gesten zu interagieren.

Im speziellen wird Chromakeying-Technologie eingesetzt, um das Bild des Benutzers über eine interaktive Echtzeit-Computeranimation zu legen. Das zusammengesetzte Bild wird auf einem großen Bildschirm (10' mal 10'), der zum Benutzer schaut, gezeigt. Daraus resultiert ein Schauen in einen "magischen Spiegel". Der Benutzer kann durch natürliche Gesten, die von einem bildgestützten Mustererkennungssystem übersetzt werden, mit den animierten Wesen im Spiegel interagieren und kommunizieren und so ihr Verhalten beeinflussen.

Die Konstruktion der animierten Wesen des ALIVE-Systems erfolgte mit Hilfe eines Toolkit und einer Reihe von Algorithmen, die durch Spezifizierung ihrer Sensoren, Motivationen und ihres Verhaltensrepertoires die Erzeugung "autonom zielsuchender Akteure" ermöglichen. Bei den ALIVE-Geschöpfen etwa beinhalten die Sensordaten die vom Benutzer gemachten Gesten, die Positionen der Hände des Benutzers wie auch die Position und das Verhalten anderer Geschöpfe auf der Welt. Die Motivationen (oder Ziele) beinhalten: den Wunsch der Geschöpfe, nahe beieinander zu bleiben, Angst vor unbekanntem Dingen/Personen, Neugier, usw. Beispiele für das Verhalten sind: Zugehen auf den Benutzer, Weggehen vom Benutzer, der Hand des Benutzers nachspüren, etc.

Sind diese Informationen vorhanden, produziert der Toolkit Geschöpfe, die anhand ihrer aktuellen Sensordaten und ihres motivationalen Zustands autonom über die nächste Handlung entscheiden. Das Modell umfaßt auch einen Lernalgorithmus, der die Geschöpfe aus der Erfahrung lernen läßt und ihnen im Lauf der Zeit eine Verbesserung ihres zielorientierten Verhaltens ermöglicht.