

Intruder ist eine interaktive Umgebung

Martina Haitz

Diplominformatikerin

ZKM Zentrum für Kunst und Medientechnologie



www.martinahaitz.de

Intruder ist eine **interaktive Umgebung**. Der Betrachter interagiert mit der Installation, indem er in ein geschlossenes System aus **20 autonomen mobilen Robotern** eindringt. Er betritt einen kreisförmigen Raum, in dem sich alle Roboter frei bewegen. Auf sein Eindringen reagiert das System, seine Bewegungen versehen die Roboter mit verschiedenen Emotionen.

Die resultierenden Bewegungsmuster entstehen durch Benutzung von Verhaltensmustern. Es gibt **keine explizite Wissensbasis** und nichts ist voraus geplant und wird nur einfach ausgeführt. Jede **Reaktion** wird durch die Sensordaten hervorgerufen, die von der Umwelt aufgenommen werden: Es entsteht ein offenes System, das dynamisch reagiert.

Umsetzung: Für die Realisierung der Arbeit sollten **20 mobile Roboter** entwickelt werden, die den gestellten Anforderungen gerecht wurden. Das bedeutet, sie mussten in der Lage sein, ferngesteuert durch den Raum manövriert werden zu können, dabei Informationen über die Position, auftretende Kollisionen zu erkennen und darauf zu reagieren. Minimale Komponenten sind ein **steuerbares Fahrwerk**, eine Möglichkeit zur **Fernsteuerung**, **Sensoren** zur Erkennung von **Kollisionen**, eine **Odometrie** und eine **Rechereinheit**, die alle Komponenten steuert. Als Basis für die Entwicklung wurde ein Grundmodell verwendet, das zwar nicht alle gewünschten Eigenschaften besaß, aber die Möglichkeit zur Erweiterung bot: der mobile Roboter ARobot der Firma **Arrick Robotics**. Die Steuereinheit von ARobot bildet der Controller **BasicStampIISX** der Firma Parallax Inc.

Hardware: Die Plattform besitzt die wesentlichen Funktionseinheiten wie Antriebsmotor, Servomotor zur Lenkung, Fühler zur Kollisionserkennung etc, wurde aber um weitere wie **Fernsteuerung**, **Kompassensensor**, **erweiterte Energieversorgung** etc. erweitert. Des Weiteren wurden mechanische Verbesserungen wie z.B. **Bau eigener Fühler** vorgenommen, um die Roboter in der Ausstellungssituation robuster und leistungsfähiger zu machen.

Software: Die Roboterplattform wurde in **PBasic** (Controller: BasicStampIISX) programmiert. Der Roboter selbst wurde als reiner Aktuator gesehen, der Bewegungsbefehle empfängt und ausführt, Grundverhalten wie **Befehle empfangen und ausführen**, **Kollisionserkennung**, **Lagebestimmung durch Kompass** etc. wurden vom Roboter selbst ausgeführt. Der Steuerrechner, der den Großteil der Intelligenz besitzt, ist in **Java** programmiert. Hier sind die Roboter **virtuell modelliert**, sie besitzen eine Positionsbestimmung, Gedächtnis, Charakter, **planen** die nächsten **Aktionen**, wählen bestimmte **Verhaltensmuster** aus und **senden** ihre **Befehle** an die realen Roboterplattformen.