AUTODROM
CRASHCOURSE
Real World/ Virtual World
Stadtwerkstatt**

AUTODROM** eine multimediale Versuchsanordnung und Installation zur spielerischen und unterhaltsamen Erfahrung. Ein Crashkurs im Zusammenstoßen zweier Welten, der realen und der der Schnellstraße Cyberspace. AUTODROM** — Interface Mensch Maschine. Eine Rückkoppelung des Menschen mit der virtuellen Welt und umgekehrt.

Die realen Bewegungen von von Menschen gesteuerten Maschinen auf dem Versuchsfeld haben analog im virtuellen Raum ihre Stellvertreter in Form von 3D-Charakteren.

Dort treffen diese Zeichen auf einen zusätzlichen computergenerierten Faktor, der einen Energieausfall der Maschine im Realen auf eine bestimmte Zeit erwirkt, sobald man mit diesem zusammenstößt.

Realer Raum

Das Autodrom, in Deutschland Autoscooter oder Buffauto benannt, findet man in unseren Breiten meist auf Jahrmärkten, Luna Parks, Kirtagen oder Feuerwehrfesten. Es bildet den Ausgangspunkt für unsere Versuchsanordnung.

Das Autodrom besteht aus einer Fahrfläche aus Stahlplatten, der sogenannten Platte, und darüber einem Stahlgitter, dem Stromabnehmernetz. Die Autodromwagen bilden mit dem Schleifbügel die Verbindung zwischen Platte und Stromabnehmernetz. Der Einwurf eines Plastikchips ermöglicht den Durchfluß von Gleichstrom. Mittels des Pedals kann der Elektromotor eingeschaltet werden, und das Fahrzeug setzt sich in Gang.

Das Autodrom läßt das zu, was im Straßenverkehr nicht möglich ist: ungehemmt in ein anderes Auto zu krachen, puffen, stoßen und schneiden. Das Autodrom als Fahrschule, Fahren ohne Kratzer, ist auch elektrifizierter Tanzboden. Die größte Hetz ist und bleibt das Zusammenstoßen. Das Autodrom — Fahrschule und Anmache.

Motion Capturing

Die Abnahme der bewegten Objekte, der Autodromwagen, erfolgt optisch durch Videokameras, die jeweils an der Längsseite und Breitseite des Autodroms postiert sind. Verschiedenfarbige Reflektoren an den Wagen dienen zur Erkennung. Die Kameras sind jeweils mit einem Rechner, z. B. einer SGI Indy, verbunden, das heißt eine Indy übernimmt die x-Achse und eine die y-Achse. Eine Bilderkennungssoftware lokalisiert die Autos durch

ihre unterschiedlichen Reflektoren. Die Positionsdaten werden 30 Mal pro Sekunde von allen Autos, d. h. mit 30 HZ, an den Grafikrechner übermittelt. Dadurch sind die Fahrzeuge zeitlich und örtlich erfaßbar.

Virtueller Raum

Analog zum realen Raum des Autodroms existiert ein virtuelles dreidimensionales Autodrom. In diesem bewegen sich stellvertretend für die Autos virtuelle Charaktere. Die Benutzer des AUTODROM"" sind somit real wie auch virtuell präsent.

Ein bilderzeugender Rechner, der entweder eine SGI Onyx oder zumindest eine Maximum Impact ist, bekommt über eine Netzwerkverbindung die Positionsdaten von den Indys. Das hierfür verwendete Netzwerkprotokoll ist TCP/IP Socket-basiert. Die auf diesem Rechner laufende Software stellt über eine eigene echtzeitfähige Rendersoftware die Charaktere entsprechend den von den Indys übermittelten Koordinaten dar. Diesen hinzugefügt ist nun unser Hauptdarsteller, der Pac-Head, ein computergenerierter Kopf, der nach eigenen Gesetzen handelt.

Pac-Head

Er bewegt sich im Gegensatz zu den kurvenden und kreisenden Bewegungen der Autos in Geraden jeweils entlang vor und rückwärts der x- oder y-Achse. Der Pac-Head operiert nach dem Zufallsprinzip und bewegt sich in etwa in der Geschwindigkeit der Autos, also mit ca. 12 km/h. Aber auch das Verhalten der Autos beeinflußt die Steuerung des Kopfes. Sie erfolgt über ein neuronales Netz, das von verschiedenen Faktoren wie der Anzahl der sich bewegenden Fahrzeuge und dem Aggressionspotential, das durch die Kollisionen erkennbar ist, beeinflußt wird. Der Pac-Head, der Hecht im Karpfenteich, jagt die Autos, und sobald er eines erwischt, verschlingt er es.

Rückkoppelungen der Systeme
*** Scanner**

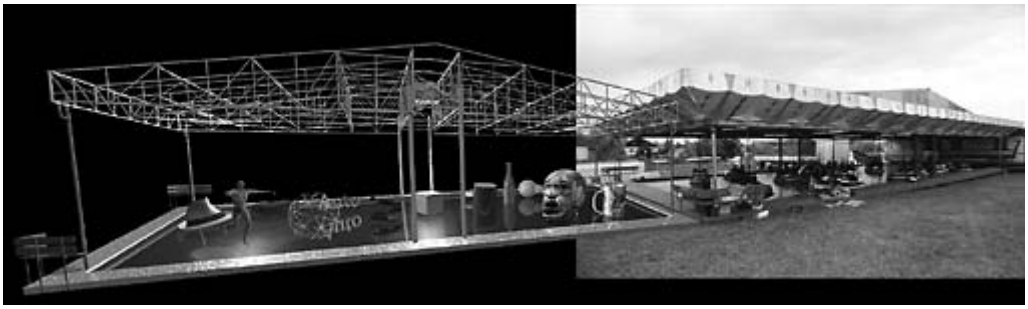
Haben die realen Autos im Virtuellen ihre Stellvertreter, so hat der Pac-Head als virtuelle Existenz einen realen Stellvertreter in Form des Scanners, dessen Lichtkegel die virtuellen Bewegungen im realen Raum auf der Fahrfläche nachvollzieht.

*** Beschallung — akustisches Signal**

Zur Lokalisierung des Pac-Heads wird dieser für die AUTODROM"" Fahrer akustisch im realen Raum dargestellt. An den vier Ecken der Fahrfläche des Autodroms sind Lautsprecherboxen angebracht, die mit entsprechender Steuerung ein Tonsignal räumlich positionieren können. Diese Signale sind die Geräuschwelt des Pac-Head.

*** Crash**

Sobald der Pac-Head mit dem Stellvertreter des Autos, dem Charakter, sowie der Stellvertreter des Pac-Head, der Scanner, mit dem Auto zusammenstößt, reagiert das System. Das vollzieht sich folgendermaßen: Der Lichtkegel des Scanners trifft auf das mit Lichtzellen präparierte Auto, worauf die Stromzufuhr im Fahrzeug unterbrochen wird — es kommt zum Stehen. Zugleich verschluckt der Pac-Head im virtuellen Raum den Charakter, was wiederum im Autodrom lautstark hören ist.



*** Projektion**

Als Kontrolldisplay für die AUTODROM**-Fahrer dient eine Rückprojektionsleinwand an der Breitseite der Autodromhalle, die in Echtzeit das virtuelle Autodrom spiegelt. Das ist die optische Schnittstelle zur Wahrnehmung der virtuellen Vorgänge. Ein Schauspiel, in dem der Pac-Head und die Charaktere ihre Spiele spielen. Dieses Display eröffnet das Wechselspiel zwischen realen und virtuellen Vorgängen im AUTODROM**.

*** Die Fahrer**

sind real und virtuell präsent. Das Fahrzeug ist der Roboter, in dem der Mensch der Prozessor ist. Das Geschehen ist der Prozeß, welcher durch das Verhalten der einzelnen Fahrer zueinander bestimmt wird. Der Mensch agiert nicht allein, sondern im Verbund mit anderen Menschen — ein chaotischer Prozeß von zufälligen und beabsichtigten Begegnungen. Der Mensch ist in seiner Bewegungsfreiheit auf eine einzelne Zelle reduziert, die sich auf einer vorgegebenen begrenzten Fläche gemeinsam mit anderen gleichgestellten Zellen bewegen kann. Eine Interaktion Mensch/Maschine, Mensch/Virtualität. Die einzelnen Fahrer haben einen virtuellen Stellvertreter, einen Charakter, einen Schauspieler, der eine Rolle gemäß seines Zeichens im virtuellen Raum einnehmen kann.

Durch dieses System können nun weitere Aufgaben impliziert werden, welche den Fahrern eine weitere erzielbare Wirkung im realen wie im virtuellen Raum ermöglichen. Der räumliche Operationsradius des Autodromfahrers in der Matrix des begrenztes Feldes gleicht der Operationsfläche einer Computermaus. In unserer Versuchsanordnung operieren somit zwölf präparierte Autos gleich zwölf Mäusen, die gleichzeitig auf einer Oberfläche agieren und wo jede ihre gleiche Berechtigung hat. Ein Schauspiel, in dem jeder aus dem Publikum eine Rolle spielen kann. Ein weiteres interaktives Gästespiel aus der Rolling™ Art Sektion Stadtwerkstatt/Rivingtonschool.

Auftragsarbeit der Ars Electronica. Teilweise realisiert innerhalb des Ars Electronica Research & Residence Program.

Projekt-Team

Thomas Lehner, Georg Ritter, Peter Hauenschild, Erich Berger, Markus Böhler, Vaclav Cizkovsky, Tom Knienieder, Chris Mutter, Matt Smith, Tom Weber, Norbert Artner, Christian Eder, Gabriele Kepplinger, Andreas Kozmann, Fritz Kron, Jon Maier, Karl Pitrich, Dejan Radev, Markus Seidl, Johannes Staudinger, Marc Vojka, Alfred Wögerbauer, Franz Xaver, Fischer Film, Familie Deisenhammer, KommR Karlheinz Straßmeier