

Design & Research

A-Shoal



Diplom- Designer Andreas Fischer
Artificial Intelligence Laboratory
University of Zurich

© A.Fischer

Ziel

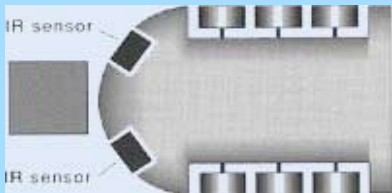


Roboshark
BBC „Unter Haien“

Mit A-Shoal soll ein miniaturisierter, robotischer Fisch entwickelt werden, der in der Lage ist in einem ca. 60 cm langen Aquarium mit weiteren Roboterfischen einen Schwarm zu bilden. Die A-Shoal Fische sollen so konzipiert sein, dass sie auch in der Lage sind mit realen Fischen „vergesellschaftet“ zu werden und mit diesen zu interagieren.



Didabots- Schwarm



Didabots sind kleine Roboter, deren Programmierung ziemlich einfach ist:

- a) Fahre in deinem Spielfeld herum.
- b) Wenn du ein Hindernis siehst, weiche etwas nach links aus, falls es sich rechts befindet, und umgekehrt.

Jeder Roboter hat rechts und links vorne, zwei schräg vom Roboter weg, ausgerichtete Infrarotsensoren mit einigen Zentimetern Reichweite.



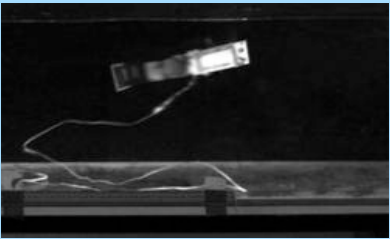
Verteilte Intelligenz



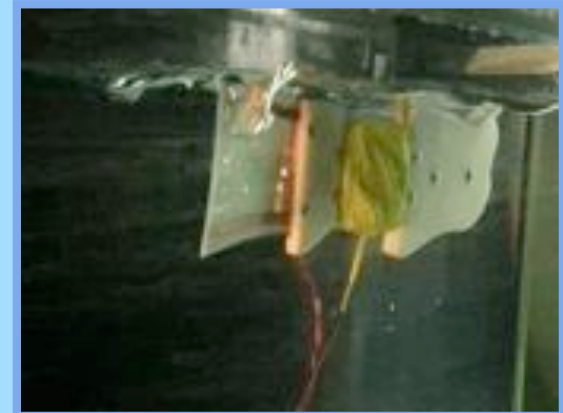
Nun setzt man eine Anzahl dieser Roboter in ein nach außen abgegrenztes Spielfeld, in das man zuvor zufällig verteilt einige verschiebbare, leichte Kunststoffblöcke hineingelegt hat. Über die Zeit hinweg bilden sich Gruppen von diesen Blöcken, es liegen also jeweils einige Blöcke auf Haufen, während es auch große Freiräume gibt, in denen keine Blöcke existieren. Naheliegender Gedanke des Betrachters: "Die Roboter räumen auf!" oder "Sie versuchen Haufen zu bilden!". An sich nicht falsch, doch betrachtet man die Programmierung der Roboter, so findet man nicht viel von Aufräumen oder Haufenbildung.



Wanda & Simus



„Wanda“ war der erste Versuch auf Basis des „Cheap Design“-Ansatzes einen Roboterfisch zu bauen. Ziel war es, möglichst mit geringer Steuerung und nur einem Servo-Motor eine authentische Schwimmbewegung zu erzeugen. Die „Simus-Variante“ ist die autarke Weiterentwicklung des „Wanda- Systems“. Sie ist kleiner, kompakter und besitzt integrierte Sensoren, eine Steuerung und einen Akku.



RC Shark



Auf dem Spielzeugmarkt hat das Thema „Mini RC U-Boote“ und „RC Fische“ schon Einzug gehalten. Meistens handelt es sich bei den „RC Fischen“ um klassische „RC U-Boote“. Eine Ausnahme ist der „RC Shark“ der Firma SGE Toys mit einer flexiblen Haut und „Paddel“ Antrieb. Die Grundtechnologie ist auf dem Markt schon vorhanden. Die nächsten Schritte für das „A-Shoal Sytem“ wären Miniaturisierung, Sensorik und Software.

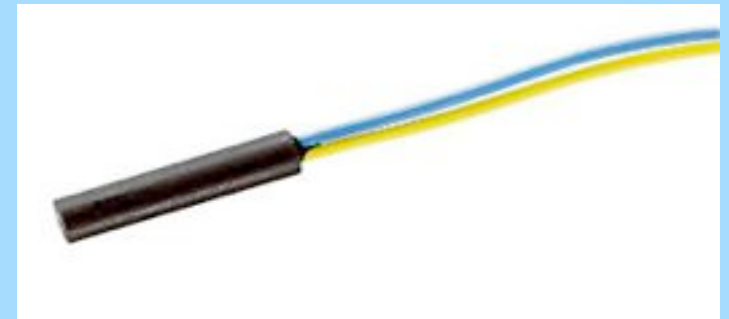
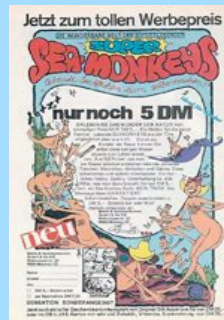


A-Shoal



Mit einfachen „Reed Sensoren“ könnte man bei den „A-Shoal“ Roboterfischen, ähnlich wie bei den „Didabots“, Schwarmverhalten (verfolgen) implementieren. Im Kopf der Roboterfisch wäre der „Reed Sensor“ untergebracht, in der Schwanzflosse ein kleiner Stabmagnet. Nähert sich ein Roboterfisch dem Schwanz eines zweiten, schaltet der „Reed Sensor“. Viele interaktive Spielzeuge besitzen neuerdings die Funktion via USB neue oder andere Software, welche über das Internet bezogen wird, zu laden. Auch beim „A-Shoal“ System könnte diese Anwendung finden, um unterschiedliches Schwarmverhalten zu implementieren.

Artemia „SeaMonkeys“



Contact

Diplom- Designer Andreas Fischer
Artificial Intelligence Laboratory
Department of Informatics
University of Zurich
Andreasstrasse 15
8050 Zurich
Switzerland
p. +41 44 6356750
f. +49 403603644610
e. fischer@ifi.unizh.ch

