

Laborskript Verteilte Systeme

Beispielanwendung: Aqualife

Prof. Dr. Oliver Haase

1 Motivation

In den Laboraufgaben wird es darum gehen, die Programmierung verschiedener Technologien verteilter Systeme zu üben. Dazu gebe ich Ihnen Teile einer Applikation vor, die Sie jeweils um Komponenten zu einer lauffähigen verteilten Anwendung ergänzen sollen. In diesem Laborskript sind die verteilte Anwendung und ihre initiale Topologie beschrieben.

2 Verteilte Anwendung

Bei der Beispielanwendung handelt es sich um eine einfache verteilte *Virtuelle-Aquarium*-Anwendung. Jeder Klient repräsentiert hierbei einen Teil eines gemeinsamen Aquariums, in dem sich virtuelle Fische frei bewegen können. Fische können zwischen den Klienten hin und her schwimmen, siehe Screenshot in Abbildung 1.

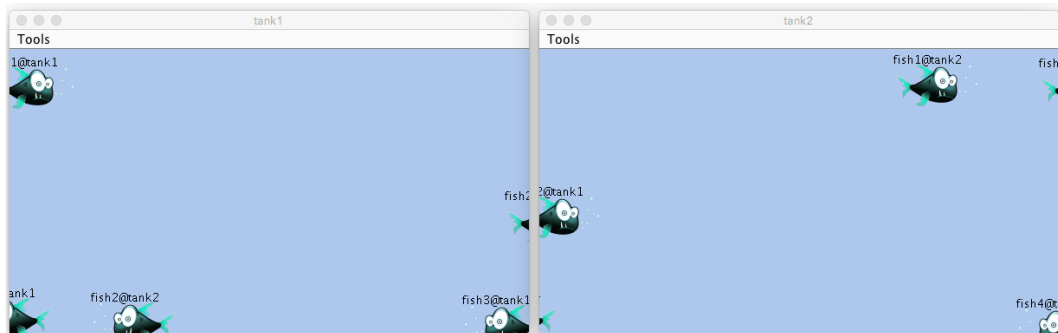


Figure 1: Screenshot der lauffähigen Beispielanwendung. Er zeigt zwei Klienten, die ein gemeinsames Aquarium bilden, in dem mehrere Fische schwimmen. Fische können von einem Klienten zu einem anderen schwimmen.

Durch Klicken in die Aquariumsfläche kann – bis zu einer Obergrenze von Fischen pro Aquarium – ein neuer Fisch erzeugt werden, der zufallsbasiert nach links oder nach rechts schwimmt.

3 Topologie

Die verteilte Aqualife-Anwendung besteht aus einem *Broker* und beliebig viele *Klienten*. In der initialen Version kommuniziert jeder Klient nur mit dem Broker, die Klienten kommunizieren nicht direkt miteinander. Wenn ein Fisch ein Aquarium verlässt, meldet das Aquarium dem Broker einen *Handoff-Request*, den der Broker an den linken bzw. rechten Nachbarn weiterleitet, je nach Schwimmrichtung des Fisches, siehe graphische Darstellung in Abbildung 2.

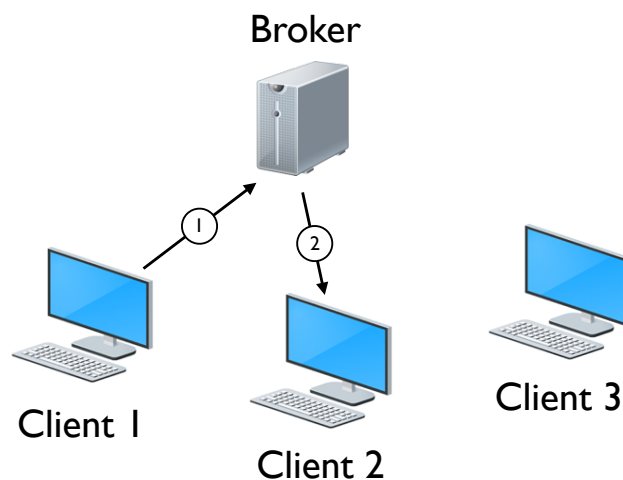


Figure 2: Sternförmige Kommunikation zwischen Broker und Klienten. Wenn *Client 1* dem *Broker* einen Handoff-Request eines nach rechts schwimmenden Fisches meldet (1), leitet der Broker diesen an den rechten Nachbarn, *Client 2*, weiter (2).

Damit der *Broker* die Nachbarn jedes Klienten ermitteln und informieren kann, muss er eine Liste der angemeldeten Klienten führen. Neu angemeldete Klienten werden rechts eingefügt, d.h. die Aquariengemeinschaft wächst nach rechts. Der rechteste Klient hat als rechten Nachbarn den linkesten Klient, so dass die Aquarien einen Ring bilden. In Abbildung 2 beispielsweise ist *Client 1* der linke Nachbar von *Client 2* und der rechte Nachbar von *Client 3*; *Client 2* ist der linke Nachbar von *Client 3* und der rechte Nachbar von *Client 1*; *Client 3* schließlich ist der linke Nachbar von *Client 1* und der rechte Nachbar von *Client 2*. Besteht die Gemeinschaft aus nur einem Aquarium, so ist dieses sowohl linker als auch rechter Nachbar von sich selbst, d.h. es bildet einen Ring mit sich selbst.