

Vermittlung fundamentaler Ideen der Informatik durch eine kollaborative Multitouch-Anwendung

Negah Nabbi, Philipp Brauner, Thiemo Leonhardt

RWTH Aachen University
Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9
Ahornstraße 55, 52056 Aachen
(negah.nabbi; philipp.brauner; thiemo.leonhardt)@rwth-aachen.de

Abstract: Altersgerecht entwickelte Szenarien für TableTop-Anwendungen können das Lernen bei Kindern und Jugendlichen in der Schule fördern. In diesem Projekt wird eine kollaborative Anwendung zur Vermittlung der strukturierten Zerlegung als fundamentale Idee der Informatik entwickelt. Zielgruppe sind Kinder im Alter von sieben bis elf Jahren. Die technische Umsetzung erfolgt auf einem Multitouch-Tisch, um eine intuitive Bedienung und Kollaboration zu fördern.

1 Einführung

In unserem Projekt wird eine kollaborative Lernanwendung auf einem Multitouch-Tisch für Schülerinnen und Schüler im Alter von sieben bis elf Jahren entwickelt. Lerngegenstand ist die strukturierte Zerlegung aus den fundamentalen Ideen der Informatik nach Schwill [Sch93].

Die fundamentalen Ideen der Informatik beschreiben die drei Bereiche *Algorithmisierung*, *strukturierte Zerlegung* und *Sprache*. Unter der strukturierten Zerlegung versteht man die schrittweise Zerlegung eines Ganzen in seine Teile. In Versuchen wurde gezeigt, dass die kognitiven Voraussetzungen für ein Verständnis der strukturierten Zerlegung schon im Grundschulalter vorliegen [Sch01].

2 Szenario

Die Anwendung läuft auf einen Multitouch-Tisch der Firma SMART-Technologies, der speziell für die Nutzung durch Kinder im Grundschulalter konzipiert wurde. Der Tisch besitzt eine berührungsempfindliche Oberfläche und kann gleichzeitig bis zu 40 Berührungen verarbeiten. Bis zu acht Kinder können gemeinsam am Tisch arbeiten.

In der hier vorgestellten Anwendung führen bis zu vier Kinder gemeinsam eine strukturierte Zerlegung am Beispiel eines Körpermodells durch. Dieses Körpermodell ist ein geeignetes Hilfsmittel, da die Kinder im Alltag damit konfrontiert sind.

In der ersten Stufe der Zerlegung wird ein Körpermodell als Ganzes präsentiert und kann durch die Kinder gedreht und verschoben werden. Durch eine Geste kann das Objekt dann in seine Teile (Kopf, Rumpf, Arme und Beine) zerlegt werden, die dann im zweiten Schritt von den Kindern manipuliert und weiter zerlegt werden können. Sind alle möglichen Zerlegungen auf der zweiten Stufe erfolgreich durchgeführt worden, ist eine Bearbeitung der dritten Stufen möglich.

Parallel zur Zerlegung wird den Kindern die damit verbundene Hierarchisierung vermittelt. Nach dem Beenden einer Stufe wechselt das Programm in eine zweite, duale Ansicht, in der ein Hierarchiebaum dargestellt wird. Hier müssen die Schülerinnen und Schüler den Körper bzw. einzelne Körperteile den richtigen Hierarchieebenen zuordnen. Nur durch Kollaboration von mindestens zwei Kindern kann der Hierarchiebaum vollständig und richtig erstellt werden. Ist die Hierarchisierungsaufgabe abgeschlossen, wechselt das Programm zurück in die erste Ansicht und erlaubt ein Fortsetzen der Zerlegung in der nächsthöheren Stufe.

Bei der Interaktion mit der Anwendung erhalten die Kinder audiovisuelles Feedback. So wird ein Knoten bei richtiger Platzierung grün; Rot hingegen signalisiert einen Fehler. Ist die Aufgabe vollständig gelöst, wird der gesamte Baum grün dargestellt.

Das beschriebene Szenario fördert die Kollaboration, indem die Kinder gemeinsam versuchen, das dargestellte Objekt zu zerlegen und den Hierarchiebaum gemeinsam richtig zu konstruieren. Die Kinder bekommen kontinuierlich Feedback von System, was die Interaktion mit dem System attraktiver macht. Durch den Einsatz eines für die Kinder neuartigen und spannenden Multitouch-Tisches soll das Interesse geweckt werden, sich mit Aspekten der Informatik zu beschäftigen, um so auch frühzeitig passende mentale Modelle zu entwickeln.

3 Ausblick

Dieses Projekt behandelt nur einen Aspekt der fundamentalen Ideen der Informatik. Zukünftig sollen zusätzliche Anwendungen für das Erlernen weiterer Aspekte entwickelt werden. In einer Evaluation muss gezeigt werden, ob der Einsatz des Multitouch-Tisches die Erwartungen an ein gesteigertes Interesse erfüllen kann.

Literaturverzeichnis

- [Sch93] Schwill, A.: „Fundamentale Ideen der Informatik“ *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, Vol. 25, No. 1, S. 20–31, 1993.
- [Sch01] Schwill, A.: „Ab wann kann man mit Kindern Informatik machen? Eine Studie über informatische Fähigkeiten von Kindern,“ 2001. In *Informatikunterricht und Medienbildung: Tagungsband der 9. GI-Fachtagung Informatik und Schule, 17.- 20. September 2001 in Paderborn*, Hrsg. Reinhard Keil-Slawik, S. 13–30. Bonn.