

Kollaboratives Multitouch Lernspiel für Reguläre Ausdrücke

Matthias Ehlenz¹, René Röpke¹ und Ulrik Schroeder¹

Abstract: In diesem Beitrag wird das Konzept und die Implementierung eines Multitouch Lernspiels für Reguläre Ausdrücke basierend auf dem an der RWTH Aachen entwickelten MTLG Framework vorgestellt. Mit der Unterstützung von Tangibles ist ein greifbarer Zugang zum Lerninhalt und individualisiertes Feedback für Lernende möglich. Die Anwendung unterschützt unterschiedliche Spielmodi für kollaboratives, kooperatives oder kompetitives Spielen.

Keywords: Lernspiel, Reguläre Ausdrücke, Multitouch, Tabletop, Tangibles

Konzept & Implementierung

Auch in der universitären Lehre halten Serious Games zur Vermittlung fachlicher Inhalte zunehmend Einzug. Im Kontext von Blended Learning sind Lernspiele bereits seit einigen Jahren fest in den Strukturen einzelner Lehrveranstaltungen als vertiefende Komponente verankert. Durch technologische Fortschritte stehen heutzutage außerdem große Multitouch Tabletop Displays zur Verfügung, die gemeinsame Lernprozesse und Kommunikation von vier oder mehr Lernenden unterstützen. Das hier vorgestellte Lernspiel greift dabei exemplarisch das Thema *Reguläre Ausdrücke* aus dem Gebiet *Formale Sprachen* auf und ist für eine große Bandbreite an Zielgruppen, von der gymnasialen Oberstufe über duale Studiengänge wie Scientific Programming bis hin zu Informatik-Studierenden in Haupt- und Nebenfächern einsetzbar.

Große Multitouch-Display (hier ab 65 Zoll Diagonale) bieten den Vorteil, dass Lernende sich in einem Gruppenarbeitsprozess an einem Gerät zusammenfinden können, ohne eine klassische Rollenverteilung zur Interaktion mit dem System vornehmen zu müssen. Der Fokus liegt auf dem Problemlösungsprozess, die Eingabe findet gleichberechtigt, simultan und kooperativ statt. Die Spielidee konzentriert sich auf das stufenweise Einüben der syntaktischen Elemente regulärer Ausdrücke mit Wörtern zunehmenden Schwierigkeitsgrad. Hierbei müssen Lernende, als Gesamtgruppe oder in Teams, Wörter aus der Mitte der Spielfläche ihren gegebenen regulären Ausdrücken zuordnen. Dieses Lernspiel dient der Untersuchung vielfältiger Aspekte aus didaktischer Perspektive sowie aus HCI Sicht, darunter unter anderem:

Der Einfluss der Spielsituation auf das Verhalten des Einzelnen: Die Implementation lässt hier vielfältige Modi zu, darunter kooperative (gemeinsame Punktzahl), kollaborative (Konstruktion von Schnitt- und Vereinigungsmengen), aber auch individuelle (eigene

¹ RWTH Aachen, Informatik 9 (Learning Technologies), Ahornstr. 55, 52704 Aachen,
{ehlenz|roepke|schroeder}@informatik.rwth-aachen.de

Ausdrücke und Punktzahlen) oder kompetitive (konkurrierende Punktestände oder Wortkarten, individuell oder in Teams).

Die Effekte des Lernens und des Übens: Durch die Vorgabe von Ausdrücken und Wortkarten kann die Lernkurve steil oder flach vorgegeben werden, eine dynamische Generierung ermöglicht die Festigung des erworbenen Wissens. So können verschiedene Zielgruppen und organisatorische Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

Die Auswirkungen von individualisiertem Feedback: Durch Erhebung von Persönlichkeitsmerkmalen wird untersucht, wie sich Feedbackmechanismen individuell auf die Aktivität des Lernenden auswirken. Untersucht wird hierbei neben dem Feedback-Kanal der Einfluss von Intensität, Lokalität und Dauer.

Verortet wird dieses Lernspiel im vom BMBF geförderten TABULA-Projekt aus dem Call „Erfahrbares Lernen“ in dessen Fokus Tangibles, Lerngegenstände zur Interaktion mit Multitouch-Displays, stehen. Diese ermöglichen die Anreicherung des Lernspiels mit haptischen Gegenständen und eröffnen durch LEDs und Vibration neue Feedbackmechanismen für das Lernen an großen Tabletops. Darüber hinaus helfen sie bei der eindeutigen Zuordnung der Interaktionen und somit bei der Datenerhebung.

Die Demo zeigt verschiedene Nutzungsmöglichkeiten des Lernspiels sowie die Integration der Tangibles, die erhobenen Interaktionsdaten und Tools zu deren Auswertung. Die Anwendung wurde mit dem MTLG-Framework [ELS17] entwickelt und ist unter <http://lernspiele.informatik.rwth-aachen.de/games/dem1-RegEx/> aufrufbar.

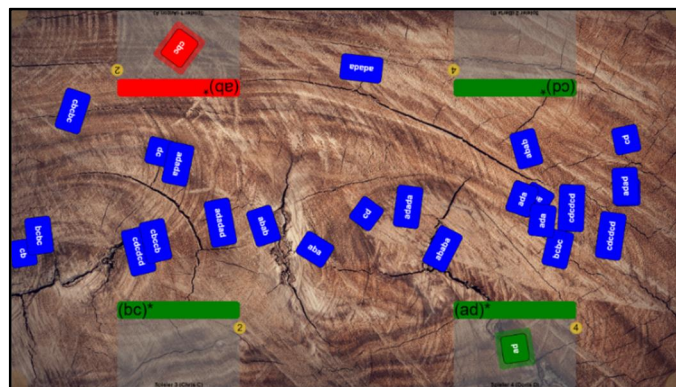


Abb. 1: Benutzeroberfläche des Multitouch Lernspiels zu Regulären Ausdrücken

Literaturverzeichnis

- [ELS17] Ehlenz, M.; Leonhardt, L.; Schroeder, U.: Spielend leicht Lernspiele entwickeln - Ein Framework für Multitouch-Lernspiele. In Igel, C. et al. (eds.): Bildungsräume 2017. Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 297–302, 2017.