

## SeqTrex – Aufzeichnen und Analysieren von Sequenzen der Programmerstellung von Block-basierten Programmierumgebungen

Ist es einfach oder schwierig, Programmieren zu lernen? Man kann es von verschiedenen Blickwinkeln aus sehen, aber sicherlich benötigt es einiges an Aufwand. Ein Ziel des Projekts *SeqTrex* ist, mehr darüber zu lernen, wie Novizen das Programmieren erlernen, und wie diese zu Experten werden. Dafür analysieren wir Strukturen und Muster, welche in Sequenzen der Programmerstellung gefunden werden können. Als weitere Informationsquellen dienen Eye-Tracking und Emotionsaufnahmen.

Ein wichtiger Teil von *SeqTrex* ist die Aufzeichnung und Analyse der Sequenzen der Programmerstellung von (block-basierten) Programmierumgebungen. Dazu gehören die folgenden Schritte:

1. Aufzeichnen der Sequenz der Programmerstellung über Screenshots (Zustand der Programmierumgebung), Tastatur- und Klick-Interaktionen, und Speicherung in praktischem Format.
2. Verarbeitung der Aufzeichnung in ein Modell, welches die Sequenz des erstellten Programms darstellt. Dazu gehört: entwerfen des Modells, erstellen des Modells aus der Aufzeichnung ( Bilddaten und Interaktionen), Programmier-Interaktionen bestimmen und kennzeichnen.
3. Speicherung des Modells in einer Datenbank für weitere Analysen

Es gibt bereits eine prototypische Python-Implementierung, welche den ersten Schritt und Teile des zweiten Schritts abdeckt und erweitert werden kann. Weiters wird erwartet, eine Lösung für den ersten Schritt zu implementieren, welche dezentral und nicht desktop-basiert funktioniert. Diese Praktikumsmöglichkeit ist offen für alle Studierende der Technischen Fakultät und kann als Bachelor- oder Masterpraktikum geschehen. Ein Stipendium kann für die Erfüllung der Arbeit ausgestellt werden. Weitere Informationen: Max Kesselbacher ([max.kesselbacher@aau.at](mailto:max.kesselbacher@aau.at)).

## SeqTrex – Recording and Analysing the Program Construction Sequence of Block-based Programming Environments

Is learning to program easy or difficult? One might have different opinions about it, but one is for sure: it is not without its efforts. An objective of the *SeqTrex* project is to learn more about how novice programmers start to learn programming and become, finally, experts. For this, we are looking at structures and patterns found in the sequence of program construction and also include information from other sources like eye and emotion tracker.

An important part of *SeqTrex* deals with recording and analysing program construction sequences of (block-based) programming environments. The following steps are to be addressed:

1. Recording the program construction sequence, including screenshots (state of the programming environment) and keyboard and click interactions, and storing them in a useful format.
2. Processing the recorded interactions into a model that represents the program construction sequence. This includes: devising the model, creating the model from recorded interactions (image data and interactions), marking programming interactions.
3. Saving the processed model into a database for further analysis purposes.

There is a prototypical Python implementation that handles the first part for desktop applications and handles some parts of the second project part, which can be adapted. Furthermore, a solution for the first project part that can be applied for decentralized, non-desktop trials is expected. This offer of practical work is open for all students of the technical faculty and can be used to fulfil the bachelor or master practical work. Compensation can be issued in the form of a grant for one term. Further information: Max Kesselbacher ([max.kesselbacher@aau.at](mailto:max.kesselbacher@aau.at)).