

Automatisierten Auswertung von Teillösungen oder Lösungsschritten im Lernmanagementsystem Moodle

Beschreibung

Viele Aufgaben haben eine eindeutige Lösung, doch nicht immer eindeutige Lösungswege. Diese müssen aktuell händisch bzw. manuell überprüft und bewertet werden.

Ein Beispiel ist die Aufgabe zur Bestimmung einer Attributhülle aus der Vorlesung „Datenbanken und Informationssysteme“. Gegeben ist ein Relationenschema mit einer Attributmenge und funktionales Abhängigkeiten. Zur Berechnung der Attributhülle eines Attributs werden die bisherigen Attribute der Hülle zusammen mit den funktionalen Abhängigkeiten betrachtet und Schrittweise neue Attribute hinzugefügt, wenn sie erreichbar sind. Dieser Schritt wird so lange wiederholt, bis keine weiteren Attribute der Hülle hinzugefügt werden können. Die Aufgabenstellung kann wie folgt aussehen:

Das Relationenschema D besitzt die Attribute $\{A, C, E, F, H, J, L, N, P\}$. Ferner gelten folgende funktionalen Abhängigkeiten:

$$\begin{aligned}AC &\rightarrow EN \\AH &\rightarrow LP \\F &\rightarrow J \\J &\rightarrow AL \\L &\rightarrow CF\end{aligned}$$

Aufgabe: Berechnen Sie für das Attribut J die Attributhülle und geben Sie Ihre Zwischenschritte mit Begründung an.

Lösung:

$$J^+ =$$

$$J \rightarrow J \text{ (Reflexivität)}$$

$$\text{mit } J \rightarrow AL: J \rightarrow AJL \text{ (Akkumulation)}$$

$$\text{mit } L \rightarrow CF: J \rightarrow ACFJL \text{ (Akkumulation)}$$

$$\text{mit } AC \rightarrow EN: J \rightarrow ACEFJLN \text{ (Akkumulation)}$$

(keine weitere Ableitung möglich, H nur auf linker Seite)

$$\rightarrow J^+ = A, C, E, F, J, L, N$$

Um diesen händischen Korrekturaufwand zu reduzieren, soll ein Tool entwickelt werden, welches dem Nutzer erlaubt, zu einem gegebenen Ausgangspunkt mit einer Menge von Regeln, Schritt für Schritt einen Lösungsweg anzugeben. Exemplarisch soll dies für den Aufgabentyp der Berechnung einer Attributhülle umgesetzt werden. Zur besseren Integration in der RWTHmoodle soll das Tool als Moodle Question Type implementiert werden.

Aufgabe

Konzeptionierung, Implementierung und Evaluierung eines Moodle Questiontypes für die automatische Evaluation einer logischen Ableitung von eindeutigen Lösungen am Beispiel der Berechnung einer Attributhülle.

Voraussetzungen

- Gute Programmierkenntnisse in PHP und JavaScript.
- Gute Kenntnisse der deutschen und englischen Sprache in Wort und Schrift

Kontakt

Sven Judel, M.Sc. RWTH

Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9 - Lerntechnologien

judel@informatik.rwth-aachen.de

+49 241 80 21 952