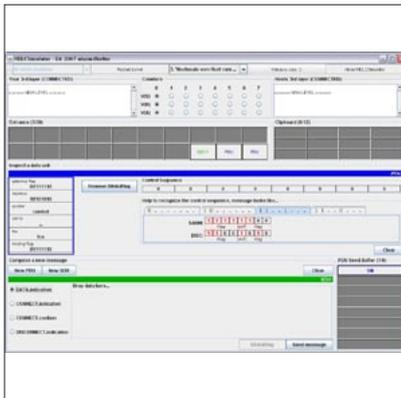




Michael Koch

Refactoring und Ausbau des HDLCSimulators

Diplomand	Michael Koch
Examinator	Prof. Dr. Andreas Rinkel
Experte	Dr. Andreas Jarosch, Swisscom AG, Bern
Themengebiet	Internet-Technologien und -Anwendungen
Projektpartner	Institut für Internet-Technologien und -Anwendungen ITA, HSR, Rapperswil SG



Screenshot des HDLCSimulators

Im Rahmen einer Diplomarbeit für das Institut für Internet-Technologien und -Anwendungen an der HSR wurde im Jahr 2007 ein Lernspiel entwickelt. Es simuliert einen Teil des OSI-Modells. Eine Kommunikationsseite wird dabei von der Applikation übernommen. Für die Abläufe auf der anderen Seite ist der Benutzer der Applikation zuständig. Die Simulation ist auf die Sicherungsschicht (Schicht zwei) des OSI-Modells beschränkt. Diese ist für die fehlerfreie Übertragung der Daten zuständig. Im Laufe der Simulation erhält man entweder von der eigenen übergeordneten Schicht oder von seinem Kommunikationspartner verschiedene Pakete.

Das Ziel des Lernspiels ist es, korrekt auf die eingehenden Pakete zu reagieren und somit eine funktionierende Kommunikation zu ermöglichen. Um dies zu erreichen, kann man selber Pakete zusammensetzen. Diese müssen anschliessend an den richtigen Ort gesendet werden. Entweder ist die eigene übergeordnete Schicht das Ziel oder der Kommunikationspartner. Die Applikation hat eine grafische Benutzeroberfläche. Es wurde bei der Erstellung darauf geachtet, dass möglichst viel Drag and Drop verwendet werden kann. Das Lernspiel ist in Levels strukturiert und in jedem Level muss ein Text übertragen werden. Die Über-

tragung kann in beide Richtungen stattfinden. Falls der Text korrekt übermittelt wurde, wird der nächste, schwierigere Level gestartet. Das Lernspiel wurde entwickelt, um das Verständnis für die Vorgänge in der Sicherungsschicht zu verbessern und das Wissen zu festigen.

Um mit einer konkreten Implementierung arbeiten zu können, wurde HDLC als Schicht-Zwei-Protokoll verwendet. HDLC steht für High-Level Data Link Control. Aus diesem Grund trägt das Lernspiel den passenden Namen HDLCSimulator.

Bei der Benutzung des HDLCSimulators sind einige Probleme zu beobachten. Durch diese Probleme wird der Nutzen, der ansonsten gut konzipierten Applikation, erheblich beeinträchtigt. Das mit Abstand gravierendste Problem betrifft die Performance. Nach ein paar Minuten des Betriebs wird das Programm immer langsamer.

Schliesslich kommt es zum Stillstand und jegliche Interaktion wird verunmöglicht. Während der Benutzung des Programms kommt es teilweise zu nicht behandelten Exceptions. Dadurch wird ein Neustart des HDLCSimulators nötig.

Der HDLCSimulator bietet auch einiges an Verbesserungs-Potenzial, was die Bedienung des Programms betrifft. So ist es zum Beispiel nicht möglich, die einzelnen Levels direkt anzuwählen. Man beginnt immer bei Level 1. Auch ein Neustart des aktuellen Levels ist nicht möglich. Zudem ist keine Hilfestellung verfügbar, falls der Benutzer mit einem Level Probleme hat und gar nicht mehr weiterkommt. Ein weiteres Problem: Geht eine Nachricht auf dem Weg zum Kommunikationspartner verloren, kann diese nicht direkt wieder gesendet werden.

Das Ziel dieser Diplomarbeit war es, die bestehenden Probleme und Mängel zu beseitigen. Im

Weiteren sollte der HDLCSimulator mit nützlichen Funktionen erweitert werden. Nach dieser Überarbeitung soll das Programm als Lern-Unterstützung im Unterricht eingesetzt werden können.