

Digitale Simulationsübungen für Ausnahmesituationen in Krankenhäusern



Hintergrund

Die dynamische Patientensimulation (dPS) ist ein etabliertes Simulationsspiel, mit dem Rettungskräfte für Situationen üben können, in denen sie mit einer Vielzahl an Patient:innen gleichzeitig konfrontiert sind. Die Besonderheit der dPS gegenüber anderen Übungssystemen ist die zustandsbasierte Dynamik der Patient:innen, welche sich abhängig von der Behandlung verschieden weiterentwickeln können. Die dPS wird ursprünglich analog mit laminierten Karten und Aufklebern gespielt und wurde von einem vorherigen HPI-Bachelorprojekt bereits digital umgesetzt (siehe: manv-simulation.de).

Allerdings eignet sich die dPS nur für die Präklinik, also für die Behandlung von Patient:innen an der Einsatzstelle oder beim Transport, aber noch *vor* der Übergabe an ein Krankenhaus. Für die weitere Behandlung der Patient:innen in einer Klinik wären dagegen deutlich mehr medizinische Informationen und Behandlungsoptionen notwendig.

Die Erfinder der dPS, Wolfram Pohlheim und Dr. Frank Sensen, haben daher 2015/16 eine Klinik-Variante der dPS entwickelt. In dieser Variante wird ein längerer Zeitraum betrachtet und es können deutlich mehr Maßnahmen angewandt werden, wodurch die Patient:innen teilweise mehrere hundert verschiedene Zustände erreichen können. Zusätzlich stehen für die Patient:innen deutlich mehr Informationen zur Verfügung, von Laborbefunden bis zum Röntgenbild.

Die Klinik-dPS wurde nach ihrer Entwicklung mehrfach erfolgreich erprobt und inhaltlich für gut befunden. Allerdings hat sich das Spiel als zu komplex für die breite Verwendung herausgestellt: Für eine einzige Simulationsübung war ein ganzer Tag Vorbereitung und Erklärung erforderlich, was für Klinikpersonal-Schulungen nicht realisierbar ist. Daher sind seit Jahren keine Übungen mehr mit der Klinik-dPS durchgeführt worden.

Der Bedarf besteht allerdings weiterhin: Es gibt zwar diverse Planspiel-Übungssysteme für Krankenhäuser, aber noch *kein* Übungssystem auf Basis detailliert zu behandelnder einzelner Patient:innen, mit dem Krankenhäuser für Ausnahmesituationen wie einen hohen Patient:innen-Andrang nach Großschadensereignissen oder Naturkatastrophen trainieren können.

Ziel

Im Rahmen des Bachelorprojekts soll ein **digitales System für Simulationsübungen** in Krankenhäusern entwickelt werden. Dabei kann die bisherige digitale dPS (implementiert in Django und Flutter) als Grundlage genutzt werden.

Die spezifische Herausforderung ist einerseits, den Klinik-dPS **Datensatz** zu verstehen und für die Software nutzbar zu machen. Dafür ist ggf. eine Erweiterung des dPS-Datenmodells nötig. Der Datensatz liegt für dieses Bachelorprojekt vollständig vor.

Auf der anderen Seite muss ein Frontend für die **Interaktion** der Übungsteilnehmer:innen mit den simulierten Patient:innen und dem virtuellen Material (neu) entwickelt werden. Um hier zu einer für Übungen im Klinikkontext passenden Lösung zu kommen, soll dieser Teil gemeinsam mit Krankenhauspersonal, Simulationsexpert:innen und Ausbilder:innen erarbeitet werden.

Idealerweise kann so zusammen mit den Projektpartnern ein insgesamt stimmiges **Übungskonzept** entwickelt werden, bei dem die Software und der Datensatz die spezifischen Lernziele unterstützen und in Kliniken praktisch genutzt werden können.

Projektdurchführung

Das Bachelorprojektteam soll alle notwendigen Schritte des Softwareentwicklungsprozesses selbstständig durchführen. Das beinhaltet insbesondere das anfängliche Erheben von Wünschen und Ideen mit Fachexpert:innen, das Erstellen eines Konzeptes, die Planung, Implementierung und Dokumentation der Software und das kontinuierliche Erproben der (Zwischen-)Ergebnisse mit den Partnern. Bei technischen Entscheidungen kann das Team eigene Interessen und Vorkenntnisse einbringen.

Das Projektteam erhält dabei die Möglichkeit, sich (mit Unterstützung der Betreuer) selbst zu organisieren, eigene Entwicklungsprozesse zu etablieren und Entwicklungsentscheidungen eigenständig zu treffen. Je nach Interesse sind verschiedene Spezialisierungen innerhalb des Teams möglich.

Die entwickelte Software soll als Open-Source-Projekt veröffentlicht werden, um den Projektpartnern die langfristige Nutzung und Weiterentwicklung zu ermöglichen. Eine hohe Codequalität, gründliche Dokumentation und die Nutzung langfristig sinnvoller Technologien werden daher vorausgesetzt.

Projektpartner

Das Projekt wird von zwei Kooperationspartnern begleitet. Erfahrene Ausbilder:innen der Projektpartner unterstützen das Projektteam nach Bedarf mit fachlicher Expertise.

Das **Zentrum für angewandte Notfallwissenschaft** (ZaNoWi) ist ein privates Simulationszentrum in Essen. Für den Bereich Krankenhaus werden neben praktischen „hands-on“ Übungen derzeit vor allem Planspiele angeboten. Der ärztliche Leiter Dr. Frank Sensen ist Co-Erfinder der Klinik-dPS und bringt sein Wissen zum Simulationssystem und zur Notfallversorgung in Krankenhäusern ein.

Die **Johanniter-Akademie NRW Campus Münster** trainiert medizinisches Personal in Präklinik und Klinik und nutzt dazu Systeme wie die (bisherige) dPS. In Forschungsprojekten werden zudem Simulationsverfahren weiterentwickelt, um z.B. Extremwetterereignisse im Zuge des Klimawandels abzubilden. Diese Expertise im Bereich Simulation soll auch in das aktuelle Projekt einfließen.

Neben den Projektpartnern selbst steht ein Netzwerk an Unterstützer:innen bereit für weitere fachliche Unterstützung des Projektteams, u.a. der Klinik-dPS Co-Erfinder Wolfram Pohlheim sowie Mitarbeiter:innen regionaler Krankenhäuser.

Betreuung & Ansprechpartner

HPI-seitig wird das Projekt von **Prof. Dr. Holger Giese** (holger.giese@hpi.de), **Christian Zöllner** (christian.zoellner@hpi.de, A-2.7) und **Matthias Barkowsky** (matthias.barkowsky@hpi.de, A-2.11) betreut. Christian Zöllner ist selbst ehrenamtlich im medizinischen Bevölkerungsschutz tätig und kann auch intern bei Fragen zur Domäne weiterhelfen.

Wir freuen uns auf Rückfragen zum Projekt!