

Sichere „Touchless-Schnittstellen“ für den OP2000 der Charité

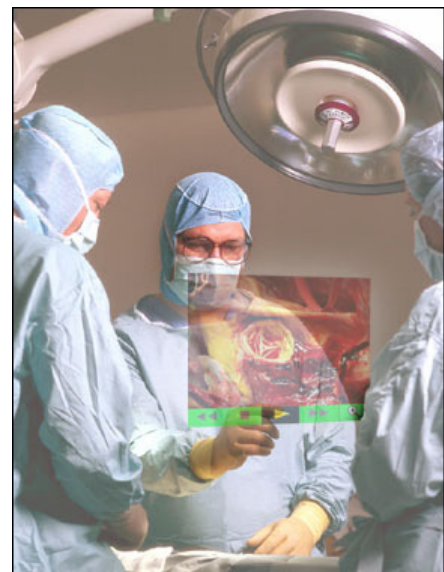
Projekthintergrund

In Krankenhäusern werden EDV-Systeme für unterschiedliche Aufgaben eingesetzt. Hierzu gehören unter anderem Krankenhausinformationssysteme (KIS) zur Verwaltung von Patienteninformationen und Unterstützung der Arztbrieferstellung, medizinische Bildverwaltungs- und Radiologiesysteme (PACS/RIS), sowie Abrechnungs- und Gerätesteuersysteme. Bei der Entwicklung von Systemen und Geräten für den medizinischen Bereich gilt es, die medizinischen Anforderungen gezielt zu unterstützen und die rechtlichen und technischen Beschränkungen zu berücksichtigen.

Medizinische Anforderungen am Beispiel

Hygienevorschriften im OP erfordern, daß Ärzte mit sterilen Händen und Werkzeugen operieren. Sie können daher keine Computer oder ähnliche Geräte manuell bedienen. Derartige Beschränkungen werden zur Zeit vor allem durch sprachbasierte Steuerungsschnittstellen umgangen. Diese sind jedoch für komplexe Steuerungsvorgänge oftmals noch ungeeignet und erfordern eine entsprechende Anpassung bestehender Anwendungen. Verschiedene Situationen, z.B. der Zugriff auf Röntgenbilder während einer Operation erfordern jedoch, daß ein Arzt oder anderer Benutzer mit Computersystemen interagiert.

Um Eingaben des Arztes zu minimieren und die Bedienung zu vereinfachen, werden Anwendungsumgebungen häufig personalisiert. Zudem muß aus datenschutzrechtlichen Gründen sichergestellt sein, daß er nur auf Daten seines Patienten zugreift. Zur Realisierung dieser Anforderungen muß der Computer den Benutzer erkennen. Dies sollte den Benutzer nicht behindern, seine Identität muß jedoch sicher verifizierbar sein.



Projektaufgaben

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer manuellen berührungslosen Eingabeschnittstelle für OP-taugliche Computersysteme. Sie soll gleichzeitig eine vollautomatische sichere Authentisierung eines Benutzers ermöglichen.

Eine mögliche Umsetzung dieser Aufgabe könnte durch die Entwicklung von mobilen Ausweis- und Eingabegeräten und stationären Erkennungsgeräten erfolgen. Die mobilen Geräte müssen (z.B. am Handgelenk) tragbar sein und dürfen den Arzt bei seiner Tätigkeit im OP

nicht behindern. Sie könnten eine Positionserkennung ermöglichen und Daten zur Authentisierung oder für eine Anwendung bereithalten. Das Erkennungsgerät muß die Authentisierung eines Nutzers prüfen, sowie die Eingaben des Arztes interpretieren und an eine beliebige, z.B. bereits im Krankenhaus vorhandene Anwendung weiterleiten können.

Als Musteranwendungen sollen Systeme des OP2000 sowie das teleTask-System des Lehrstuhls für Internet-Technologien und Systeme an das OP-taugliche berührungslose Eingabesystem angebunden werden. Hierdurch wird z.B. die Aufzeichnung, sowie das Live-Streaming von Operationsdaten (Audio, Video und Vitalwerte) für didaktische Zwecke ermöglicht.

Projektvorbereitung

Die Vorbereitung auf das Umfeld der medizinischen Datenverarbeitung und Gerätesteuerung wird auf theoretischer und praktischer Ebene erfolgen. Zu diesem Zweck werden in der Vorbereitungsphase Treffen mit den Projektpartnern von der Charité stattfinden. Bei einer Einführungsveranstaltung zum OP-2000 werden bisherige Entwicklungen des Forschungsprojekts demonstriert werden.

Von den Projektteilnehmern wird erwartet, sich selbstständig in die theoretischen Konzepte und technischen Möglichkeiten von 3D-Tracking-System einzuarbeiten. Im OP2000 bereits eingesetzte Systeme sollen später analysiert und evaluiert werden. Das Projekt ist nicht vorab auf die Verwendung von speziellen Technologien festgelegt. Die Teilnehmer können selbst zu Beginn der Implementierungsphase eine zu verwendende Technologie wählen.

Ein grundlegendes Verständnis von den Funktechniken Bluetooth und RFID, sowie der Funktionsweise von Smartcards und Smartlabels sollte ebenfalls erlangt werden.

Die zur Implementierung verwendete Programmiersprache wird C++ sein. Die Projektteilnehmer müssen diese zu Beginn der Implementierungsphase grundlegend beherrschen. Ein guter objektorientierter Programmierstil sowie gute Kenntnisse der STL sind wünschenswert.

Formale Modellierung und Dokumentation werden einen wichtigen Teil des Projekts ausmachen. Grundlegende Kenntnisse von Modellierungsstandards (z.B. FMC oder UML) sind dabei von Vorteil.

Da die entwickelte Eingabeschnittstelle an das teleTask-System angebunden werden soll, wird eine vorbereitende Präsentation stattfinden. Vorab stehen Informationen über das System auf der Webseite des Lehrstuhls für Internet-Technologien und Systeme zur Verfügung.

Die Projektbetreuer werden Literaturhinweise zur Vorbereitung bereitstellen. Bei Bedarf kann eine Einführungs- oder Auffrischkurs in C++ organisiert werden.

Projektbeteiligte und Projektort

Die Charité unterhält seit einigen Jahren das Forschungsprojekt OP2000. Das HPI kooperiert mit diesem Projekt, in dessen Rahmen Zukunftsanwendungen für einen High-Tech OP entwickelt werden.

Das Projekt wird am HPI in Potsdam Griebnitzsee, sowie in Forschungslaboren des OP2000-Projekts in Berlin Buch stattfinden.

Ansprechpartner am HPI sind Prof. Dr. Meinel und Felix Apitzsch (Haus B, B-1.9 / B-1.4)