Ein Bild, das Text, Schrift, Logo, Grafiken enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Programmentwurf „Elektronische Patientenakte“**

Gruppenarbeit im Rahmen der Vorlesung **Informatik 3**

Dozent: Prof. Dr. Ing. Alexander Grüning

Studiengang Elektrotechnik – Informations- und Nachrichtentechnik

Duale Hochschule Baden – Württemberg Ravensburg, Campus Friedrichshafen

**Von:**

Justin Bauer-Chen Firma, Ort

Alexander Graf Firma, Ort

Jacob Jäger Firma, Ort

David Rösch 5281498 Primion Technology, Stetten a.k.M.

Johannes Winter 1937294 Firma, Ort

Abgabedatum: Sonntag, 29. Dezember 2024

Bearbeitungszeitraum: 14.10.2024 – 29.12.2024

Kurs: TEN-23

KI-Hinweis

Bei der Umsetzung des Projekts wurde gezielt KI-basierte Unterstützung eingesetzt, um bestimmte Aufgaben zu erleichtern und die Effizienz zu steigern. Dazu gehörten unter anderem die Unterstützung bei der Code-Optimierung, das Generieren von Vorschlägen für Algorithmen sowie Hilfestellungen bei der Fehlersuche. Der Einsatz von KI diente dabei als ergänzendes Werkzeug, während die inhaltliche Planung und Umsetzung weiterhin im Team erfolgten.

Inhaltsverzeichnis

[1. Einleitung 1](#_Toc186294732)

[2. Einzelberichte 3](#_Toc186294733)

[2.1. Bericht Justin Bauer Chen 3](#_Toc186294734)

[2.2. Bericht Alexander Graf 4](#_Toc186294735)

[2.3. Bericht Jacob Jäger 5](#_Toc186294736)

[2.4. Bericht David Rösch 6](#_Toc186294737)

[2.5. Bericht Johannes Winter 7](#_Toc186294738)

1. Einleitung

Da beim Erlernen einer Programmiersprache der Fokus zunächst auf dem grundlegenden Verständnis liegt, kommt der praktische Nutzen eines Übungscodes oft erst einmal zu kurz. In den ersten beiden Semestern wurde vor allem die Basis der C-Programmierung vermittelt, um ein solides Fundament zu schaffen. Hier standen grundlegende Programmierkonzepte und deren Anwendung im Vordergrund.

Im dritten Semester lag der Schwerpunkt jedoch darauf, das zuvor Gelernte in sinnvolleren und praxisorientierten Anwendungen einzusetzen. Dabei wurde mit der Aufgabenstellung gezielt darauf hingearbeitet, theoretisches Wissen in die Praxis zu übertragen und so die Programmierfähigkeiten auf eine neue Ebene zu bringen. Dies ermöglichte es, den abstrakten Lernstoff aus den zwei vorhergegangenen Semestern mit konkreten, nützlichen Aufgaben zu verknüpfen und die Programmierung im Kontext realer Anwendungen besser zu verstehen. Das ganze fand im Rahmen einer Gruppenarbeit statt, sodass nicht nur die Inhalt der Aufgabe, sondern auch das Arbeitsumfeld sehr nah an der späteren Realität im Berufsalltag war.

Die Aufgabe bestand darin, in Gruppenarbeit eine Desktop-Anwendung zur Patienten-datenverwaltung zu entwickeln. Hierbei wurden vom Dozenten gewisse Mindestanforderungen an das Programm gestellt. Im Hinblick auf eine bessere Bewertung des Gesamtprojekts stellte man der Gruppe allerdings frei, die Anwendung um vorgeschlagene oder eigens erdachte Funktionen zu erweitern. Weitere Details zur Aufgabenstellung entnehmen sie bitte der selbigen. Im Verlauf der Entwicklung wurden von der Arbeitsgruppe folgende Erweiterungen entworfen und umgesetzt:

* *Umstellung der Datenverwaltung von einer csv-Datei in eine SQLite Datenbank*
* *Hinzufügen von neuen Datensätzen (Patienten)*
* *Mehrbenutzerfähigkeit über eine Anmeldemaske inklusive Schutz der Anmeldedaten*
* *Decodierung der ICD-Code*
* *Verbesserung der Benutzeroberfläche (Dark-Mode, Tooltips, Dropdown-Eingabe etc.)*

Die Planung und Umsetzung erfolgte nach Vorgabe der Aufgabe in der qt-Designer Entwicklungsumgebung und wurde in C++ programmiert. Die Versionsverwaltung lief über Sourcetree und GIT.

Die Aufgaben wurden nach ihrer Erfassung und Vergabe teils gemeinsam, teils eigenständig bearbeitet. Während ein Teil des Teams direkt zu Beginn mit der Erstellung der Grundfunktionen und der Versionsverwaltung startete, legten andere Teammitglieder den Umfang des Programms fest und erarbeiteten Konzepte, wie die Umsetzung erfolgen könnte. Diese wurden anschließend in der Gruppe diskutiert, bei Bedarf angepasst und umgesetzt. Die Verteilung der Aufgaben wurde so gestaltet, dass jedes Teammitglied seine Stärken einbringen konnte, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Ein kontinuierlicher Austausch und gegenseitige Unterstützung im Team sorgten für eine effiziente Arbeitsweise und trugen entscheidend dazu bei, das Projekt am Ende des Semesters voll funktionsfähig abzugeben.

Im folgenden Abschnitt wird jedes Teammitglied in seinem Einzelbericht die Umsetzung der ihm zugewiesenen Aufgaben darlegen. Der Schwerpunkt der Berichte liegt dabei auf der Anwendung und Umsetzung spezifischer Methoden und Funktionen, weniger auf der Rekonstruktion des gesamten Projektverlaufs.

2. Einzelberichte

2.1. Bericht Justin Bauer Chen

Hier Text einfügen

2.2. Bericht Alexander Graf

Hier text einfügen

2.3. Bericht Jacob Jäger

Hier Text einfügen

2.4. Bericht David Rösch

Die erste Aufgabe bestand darin, den Rahmen für das Programm abzustecken und Konzepte zur Umsetzung von bestimmten Funktionen zu entwickeln. Hierbei half ein Besuch beim Arzt im Oktober 2024, bei welchem sich auf Nachfrage die Gelegenheit bat, einen Blick in die Praxisinterne Patientendatenverwaltung zu werfen. So konnten sowohl designtechnische Inspirationen als auch Funktionen der Software erfasst werden.

Mithilfe dieser sehr Praxisnahen Recherche war es möglich, auf Blatt ein erstes Bild der Oberfläche zu zeichnen, an dem man sich entlang hangeln konnte. Auch diverse Erweiterungsfunktionen konnten so vorgeschlagen und Diskutiert werden.

Beispielsweise stand im Raum, einen Lesezugriff für Patienten bereitzustellen, der über die Abfrage von Datensatznummer und Geburtsdatum eine schreibgeschützte Einsicht in den eigenen Datensatz gewährt. Allerdings wurde dieses Konzept nicht umgesetzt.

Die Umsetzung weiterer Funktionen, wie dem Hinzufügen und bearbeiten von Patientendaten folgte dem Konzept der Multiwindow-Anwendung. Das heißt, jede Funktion wird mit einem sich neu öffnenden Fenster repräsentiert. Die Erstellung dieser Fenster stellte meine Hauptaufgabe dar. Das Fenster zum Bearbeiten von Datensätzen besteht aus mehreren Eingabefeldern denen jeweils der Entsprechende Teil eines Datensatzes zugeordnet wird.

Sowohl die Erstellung des Fensters als auch die Gestaltung des anzuzeigenden Inhalts kann vollständig grafisch im Designer erfolgen. Qt bietet die Möglichkeit, die GUI ohne Code mithilfe eines CAD-Editors zu entwerfen. Dabei können verschiedene Ein- und Ausgabewidgets frei im festgelegten Fensterbereich platziert und angepasst werden. Das Fenster wird also nicht programmiert, sondern gezeichnet. Jedes Widget wird im automatisch generierten Code mit einem Slot verknüpft. Dieser Slot enthält den Code, der ausgeführt wird, wenn eine Eingabe erfolgt. So kann bei bestimmten Eingaben eine spezifische Reaktion ausgelöst werden, die als Routine im Slot hinterlegt ist. Beispielsweise wird hinter einem „PushButton“ eine Funktion ausgeführt, sobald der Button geklickt wird. Es ist außerdem möglich, Tooltips anzuzeigen, die beim Hovern über ein Eingabefeld erscheinen und dem Nutzer Details zur Eingabe geben. Auch kann bereits ein Platzhaltertext im Eingabefeld angezeigt werden, der beispielsweise erklärt, wie die Eingabe formatiert werden muss. Diese und viele weitere Details im Oberflächendesign sorgen dafür, dass der Anwender sich später beim nutzen des Programms leichter zurecht findet.

Beim Bearbeiten soll später der markierte Datensatz in das Fenster hineingeladen werden und nach Bearbeitung und Speichervorgang mit den Werten aus dem Fenster überschrieben werden. Nachdem klar war, dass das Neuerfassen von Patientendaten definitiv umgesetzt werden soll, kam die Idee auf, ein Fenster für zwei Funktionen zu designen. Das Konzept sieht vor, dass sowohl beim bearbeiten als auch beim erstellen eines Datensatzes das selbe Fenster geöffnet wird. Allerdings mit unterschiedlicher Hintergrund-Routine. Soll ein neuer Datensatz geöffnet werden, so wird zunächst ein leerer Datensatz generiert und dann in das Fenster geladen. Dieser kann dann wie ein normaler Datensatz bearbeitet und gespeichert werden. Die Methode hat den Vorteil das der Code lediglich um die Erstellung des leeren Datensatzes erweitert werden muss, um zwei grundlegende Funktionen zu realisieren.

Neben dem Bearbeiten und Erstellen von Datensätzen sollte es die Möglichkeit geben, einen Datensatz detailliert einsehen zu können. Das Fenster hierfür listet den im ausgewählten Datensatz in einem QTableWigdet auf und gibt außerdem Einblick in das Krankheitsbild (mittels Decodierung des ICD-10 Codes). Bei der Erstellung des Fensters wurde zunächst noch eine weitere Funktion oberflächlich implementiert aber im späteren Verlauf wieder herausgenommen da sie nicht mehr umgesetzt werden konnte. Konkret ging es um ein Texteingabefeld, welches dem Arzt dazu dient, Protokoll über die Behandlung zu führen. Allerdings hätte man diesen Text jedem Datensatz als zusätzliche Kategorie anhängen müssen und sämtliche Funktionen, die auf Daten zugreifen, dementsprechend anpassen müssen. Da diese Idee erst aufkam als das Projekt schon gut fortgeschritten war wurde auf eine Umsetzung verzichtet.

Das dritte und letzte zusätzliche Fenster der Multiwindow-Anwendung diente der Neuanlegung von Benutzerkonten. Hierbei kann über eine Dropdown-Eingabe der Status des Accounts (Admin oder Benutzer) festgelegt werden, sowie der Benutzername und ein Passwort angelegt werden. Das Passwort muss zum Schutz vor Eingabefehlern wiederholt werden. Bei den Eingabefeldern wurde eine Maximale Zeichenanzahl hinterlegt um sich an die Vorgaben der Nutzerdatenverwaltung anzupassen.

Die Erstellung der Dokumentation (Deckblatt, Formatierung, Einleitung) markiert den letzten Punkt meines Aufgabenbereiches.

2.5. Bericht Johannes Winter

Hier Text einfügen