Inhaltsverzeichnis

[1. Vorwort - Darshan 2](#_Toc514392960)

[2. Projektplanung 2](#_Toc514392961)

[2.1 Vorgehensmodell - Darshan 2](#_Toc514392962)

[2.2 Projektvorbereitung - Nwadiogor 3](#_Toc514392963)

[2.3 Phasen 3](#_Toc514392964)

[2.3.1 Menüdesign - Talaat 3](#_Toc514392965)

[2.3.2 Spieldesign - Darshan 3](#_Toc514392966)

[2.3.3 Ressourcenplanung – Schneider 3](#_Toc514392967)

[2.3.4 Pflichtenhefterstellung - Darshan 4](#_Toc514392968)

[2.3.5 Zeitplanung – Puite 4](#_Toc514392969)

[2.3.6 Qualitätsmanagement - Talaat 4](#_Toc514392970)

[3. Projektdurchführung 4](#_Toc514392971)

[3.1 Verwendete Software – Nwadiogor 4](#_Toc514392972)

[3.2 Phasen 5](#_Toc514392973)

[3.2.1 Benutzeroberflächen-/Datenbankdesign - Kwok 5](#_Toc514392974)

[3.2.2 Datenbankerstellung - Kwok 5](#_Toc514392975)

[3.2.3 Programmierung 5](#_Toc514392976)

[3.2.3.1 Menüs – Schneider 5](#_Toc514392977)

[3.2.3.2 Spiellogik - Talaat 5](#_Toc514392978)

[3.2.3.3 Spielfeld – Puite 5](#_Toc514392979)

[3.2.3.4 Datenbankanbindung – Schneider 5](#_Toc514392980)

[3.2.4 Testphase und Bugfixing – Puite 5](#_Toc514392981)

[3.2.5 Technische Dokumentation - Kwok 6](#_Toc514392982)

[3.3 Zeitmanagement - Puite 6](#_Toc514392983)

[4. Projektreflexion 6](#_Toc514392984)

[4.1 Fachlicher Soll-/Ist-Vergleich - Kwok 6](#_Toc514392985)

[4.2 Zeitlicher Soll-/Ist-Vergleich - Kwok 6](#_Toc514392986)

[4.3 Persönliche Reflexion 6](#_Toc514392987)

[4.3.1 Tom Darshan 6](#_Toc514392988)

[4.3.2 Omar Talaat 7](#_Toc514392989)

[4.3.3 Henry Nwadiogor 7](#_Toc514392990)

[4.3.4 Chung-Hang Kwok 7](#_Toc514392991)

[4.3.5 Sven Puite 7](#_Toc514392992)

[4.3.6 Henning Schneider 7](#_Toc514392993)

[5. Anhang 7](#_Toc514392994)

[5.1 Glossar 7](#_Toc514392995)

[5.2 Quellenverzeichnis 7](#_Toc514392996)

# 1. Vorwort - Darshan

Dieses Projekt soll eine Vorbereitung auf die IHK-Abschlussprüfung darstellen. Dazu wurden Gruppen mit bis zu sechs Mitgliedern aus der FA11 der Heinrich-Hertz Berufsschule Düsseldorf gebildet.

Im Vorfeld sprach unsere Gruppe sich ab und erstellte ein Pflichtenheft (siehe *2. Projektplanung)*. Die eigentliche Durchführung (*siehe 3. Projektdurchführung*) wurde innerhalb einer Schulwoche in der Berufsschule durchgeführt und summierte sich auf eine Gesamtdauer von rund 70 Stunden.

Zuletzt wurde in den nächsten drei Schulwochen eine Technische Dokumentation und diese Projektdokumentation abgefertigt.

# 2. Projektplanung

## 2.1 Vorgehensmodell - Darshan

Als Grundlage für unsere Vorgehensweise haben wir das Wasserfallmodell genutzt. Der Grund dafür war, dass sich die bereits vorgegebene Struktur (Pflichtenheft, Lastenheft, Abnahme) diesem Modell sehr stark ähnelte.

In der Entwurfsphase wurde in einer Gruppendiskussion das Design aller Anwendungskomponenten besprochen und konkretisiert, sowie Schnittstellen, zusammenhängende Aufgabenteile, und die Reihenfolge, in der sie abzuschließen wären festgelegt. Im Anschluss wurde die Zeit, welche vorraussichtlich für den Abschluss der Aufgabenbereiche benötigt werden würde grob abgeschätzt.

In der Implementierungsphase sollten diese Aufgabenteile in der festgelegten Reihenfolge abgearbeitet werden und nach dem Abschluss jeder Aufgabe die Funktionalität, sofern möglich, getestet und in den bereits Abgeschlossenen Programmteil eingebracht werden.

Dies sollte dazu dienen Designfehler und Designlücken früh zu erkennen. Wenn solche bei der Arbeit in dieser Phase auffallen würden, so sollte eine Besprechung einberufen werden, um gemeinsam ein neues fehlerloses und lückenloses Design festzulegen.

Die anderen Phasen des Wasserfallmodells sollten sich erübrigen, da diese in der Schule, oder als Vorgabe behandelt werden sollten.

## 2.2 Projektvorbereitung - Nwadiogor

Bei der Bewertung des Projektumfeldes bezieht man organisatorische, finanzielle und wirtschaftliche Komponenten mit ein. Als internes Projekt des SUDUKO zur Entwicklung eines Prototypen wurden finanzielle und wirtschaftliche Komponenten ignoriert, während die organisatorischen und gesellschaftlichen Komponenten mehr Beachtung fanden.

Alle Gruppenmitglieder bemühten sich um ein angemessenes Arbeitsklima, welches die optimale Qualitätszielerreichung sicherstellt. Trotz der lockeren Stimmung sind wir sehr strukturiert vorgegangen. Vor Beginn des Projekts wurde vom Gruppenleiter in Abstimmung mit den Projektbeteiligten eine Schnittstellendokumentation erstellt, um eine einheitliche Basis für die folgende Entwicklungsphase zu haben. Tägliche Diskussion- und Onlinemeetings sorgten für eine optimale Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten, um Zeitengpässse frühzeitig zu erkennen und die Qualitätssicherungsphase zu vereinfachen.

## 2.3 Phasen

### 2.3.1 Menüdesign - Talaat

### 2.3.2 Spieldesign - Darshan

Zwar wurde durchaus angestrebt, Änderungen am Spieldesign während der Projektdurchführung vorzunehmen, doch nichtsdestotrotz sollte beim Start der Durchführung bereits ein Design für das Sudoku Spiel stehen.

Ein solches Vorgehen sollte dabei helfen, Designlücken oder -fehler so früh wie möglich auszumerzen und spätere Revisionen bei der Implementierung zu vermeiden.

Das Design das beschlossen wurde, sah vor dass das Spiel beendet, sobald der Nutzer keine richtigen Eingaben mehr Tätigen kann. Dieser Designpunkt wurde jedoch in der Durchführung abgeändert[[1]](#footnote-1).

### 2.3.3 Ressourcenplanung – Schneider

Um die Ressourcen balanciert zu verteilen haben wir geschaut welche Aufgaben wem in der Gruppe am besten liegen. So haben wir unter anderem Aspekte wie Programmiererfahrung, Deutschkenntnisse und Datenbankwissen in Betracht gezogen um möglichst gut arbeiten zu können.

### 2.3.4 Pflichtenhefterstellung - Darshan

Im Sinne der Planung wurde ein Pflichtenheft auf der Basis des vom Kunden bereitgestellten Lastenheftes erstellt. Das Ziel bei dieser Phase war, ein Pflichtenheft zu erstellen, welches die Kundenwünsche präzisiert und eine rechtliche Basis schafft, anhand der der Erfolg des Endproduktes zu bemessen ist. Es diente somit als Leitfaden für die Implementierungsphase.

Insbesondere wurden hier die bereits konkretisierten Designentscheidungen[[2]](#footnote-2) aufgenommen.

### 2.3.5 Zeitplanung – Puite

Die Zeitplanung als wichtiger Bestandteil der Projektvorbereitung wurde vom Teamleiter und dem Teamleiter-Stellvertreter durchgeführt. Dabei war der Gruppe besonders die weiträumige Zeitplanung wichtig. Grund dafür war, dass wir die verschiedenen Stärken der anderen erst während des Projekts feststellen mussten. Insgesamt hatten wir von unseren sieben Projekttagen, zwei genutzt um unser Projekt zu planen.

Trotz der weiträumigen Planung hatte unser Projekt leider dennoch Zeitliche Probleme. Grund dafür war die Überschätzung der Aufgabe in Relation zur gegebenen Zeit. Dies hat uns dann leider dazu ‚gezwungen‘ zu Hause das Projekt fort zu führen um eine Abgabe taugliche Version zu erstellen.

Alles in allem war das Projekt aus Sicht unserer Gruppe ein Erfolg. Unter anderem weil wir die Stärken und Schwächen unserer Gruppenmitglieder kennen gelernt haben und so in Zukunft, falls nötig, besser und genauer Planen können.

### 2.3.6 Qualitätsmanagement - Talaat

# 3. Projektdurchführung

## 3.1 Verwendete Software – Nwadiogor

Zu Entwicklung haben wir die DIE „ Visual Studio 2012“ von Microsoft verwendet. Wir haben uns gegen alternative IDEs wie z.B. Eclipse oder Dev-C++ entschieden, um die vorhandenen Vorkenntnisse von Visual Studio zu nutzen und Einarbeitungszeit einzusparen. Des Weiteren war keine Installation nötig, da Visual Studio auf unseren Schulrechnern bereits vollständig vorhanden ist.

Für die Verwaltung unseres Quellcodes haben wir das Versionerungstool „Git“ verwendet. Wir haben uns gegen die Alternativen entschieden, da bereits Vorkenntnisse mit der Versionerung mit Git vorhanden sind. Um den Quellcode unseres Projektes zwischen den Mitliedern zu verteilen, nutzen wir den Hosting-Dienst „GitHub“. Um den Quellcode unseres Projektes zwischen den Mitliedern zu mergern, benutzten, wir die Software „SourcTree“.Die Grund für die Benutzung von „SourceTree“ ist, dass diese Software kostenlos ist, eine grafische Oberfläche besitzt und Plattformunabhängig vorhanden ist.

Als Datenbank kam SQLite zum Einsatz, eine SQL-Programmbibliothek für relationale Datenbanksysteme. Alternative Datenbanken wie MySQL oder MS SQL Server kamen nicht in Betracht, da der Kunde eine Datenbank wollte, die ohne das Starten eines Datenbankservers funktioniert. Für die Erstellung und Verwaltung der Datenbank benutzten wir das Tool „SQLiteDatabaseBrowser“, welche als Portable-Version vorhanden ist und somit keine Installation benötigt. Des Weiteren brachten unsere Teammitglieder Verkenntnisse bei der Bedienung der Software mit, welche eine eventuelle Einarbeitung überflüssig machte.

## 3.2 Phasen

### 3.2.1 Benutzeroberflächen-/Datenbankdesign - Kwok

### 3.2.2 Datenbankerstellung - Kwok

### 3.2.3 Programmierung

#### 3.2.3.1 Menüs – Schneider

Die Menüs werden dem Nutzer durch Konsolenausgaben dargestellt, in denen Optionen mit dazugehörigen Zeichen eingeblendet werden. Im Anschluss wird auf Nutzereingaben gewartet.

Nach jeder Nutzereingabe wird der Bildschirm gelöscht. Falls es sich um eine Falscheingabe handelt, so wird dasselbe Menü mit allen relevanten Informationen und einer Fehlermeldung angezeigt, nachdem der Nutzer sich erneut am menü versuchen kann.

Handelt es sich bei der Eingabe um eine gültige Option, wird die enstsprechende Aktion ausgeführt bzw. das entsprechende Menü angezeigt.

#### 3.2.3.2 Spiellogik - Talaat

#### 3.2.3.3 Spielfeld – Puite

Beim Spielfeld-Design haben wir uns für ein recht großes aber damit auch besonderes Spielfeld entschieden. Die Idee hinter unserem Feld war, dass der Spieler bei Aktivierung der Hilfsfunktion im Feld das er ausgewählt hat, durch Eingabe von einer Kombination einer Zahl mit einem Buchstaben, alle möglichen Zahlen die für dieses Feld noch verfügbar sind angezeigt bekommt.

#### 3.2.3.4 Datenbankanbindung – Schneider

Es wurden Methoden geschrieben, welche die Bestenlisten-, Login-, Registrierungs- und Spieldaten aus der/den zugehörigen Tabellen der SQLite-Datenbank auslesen oder solche in der Datenbank abspeichern.

### 3.2.4 Testphase und Bugfixing – Puite

In der Testphase wurden von unserer Gruppe Tests anhand des Pflichtenheftes durchgeführt. Fehler die während dieser Phase festgestellt wurden, haben wir in kleinen Teams besprochen und versucht in diesen Kleingruppen eine Lösung für dieses Problem zu finden. Ist dies gelungen ist derjenige dem der Teil des Programms, um das es ging, zugeteilt war an die Arbeit zur Lösung des Problems gegangen.

Kam es in den Kleingruppen nicht zu einer Lösung so wurden alle Gruppenmitglieder konsultiert um gemeinsam eine Lösung zu finden. Einwände durfte jeder jederzeit einbringen. Uns war es wichtig, dass jedes Gruppenmitglied mit dem was programmiert wurde zufrieden ist.

Sobald die Tests aus dem Pflichtenheft abgeschlossen waren, haben wir noch kleinere Bugs behoben und die Testphase beendet.

### 3.2.5 Technische Dokumentation - Kwok

## 3.3 Zeitmanagement - Puite

# 4. Projektreflexion

## 4.1 Fachlicher Soll-/Ist-Vergleich - Kwok

## 4.2 Zeitlicher Soll-/Ist-Vergleich - Kwok

## 4.3 Persönliche Reflexion

### 4.3.1 Tom Darshan

In unserer Projektarbeit gab es mehrere Faktoren, die letztendlich nicht zum Erreichen der gewünschten Funktionen geführt haben.

Einer der Faktoren in unserem Projekt, der zu einem schlechteren Ergebnis geführt hat, war die Gestaltung der Menüsteuerung mit Löschungen von Fehleingaben. Obwohl die Menüs von Anfang an in diesem Sinne geplant wurden, hätte man diese Funktion separat als Wunschfunktion aufnehmen und eine niedrigere Priorität zuordnen müssen. Die Arbeit hieran hat im Rückblick auf jedenfall zu viel Zeit eingenommen.

Ein weiteres persönliches Scheitern war die Langsamkeit mit der ich am Anfang des Projektes Quellcode schrieb. Am Anfang des Schulblocks programmierte ich verhältnismäßig langsam. Hätte ich mich von vornerein extensiv auf die C-Programmierung vorbereitet, wäre es mit möglich gewesen mehr Aufgaben vollenden zu können.

Ein weiterer Kritikpunkt, der allerdings eher die Gruppe als Ganzes, anstatt eine einzelne Person betrifft, ist an der Nichteinhaltung der festgelegten Vorgehensweise festzumachen. Oft wurde die Vorgehensweise vergessen einzuhalten, oder mit Intention ignoriert, was viele Probleme verursachte.

Die Zusammenarbeit wurde auch dadurch behindert, dass aufgrund der Nutzung verschiedener Versionen von Microsoft Visual Studio das Nutzen von Git-Versionskontrollsoftware sich als kniffelig bis unmöglich erwies.

### 4.3.2 Omar Talaat

### 4.3.3 Henry Nwadiogor

Ich habe mit diesem Projekt meine Kenntnisse in C vertieft. Da ich in einem Team das Projekt durchgeführt habe, auch habe ich mir Erfahrung in der Teamfähigkeit gesammelt.

Ich habe gelernt, wie die Header-Dateien und Arbeit mit mehreren Quellcodedateien funktionieren.

Sudoku hilft mir, besser mit meiner Hochsensibilität klar zu kommen. Durch Sudoku habe ich die ganz praktische Anwendung einiger Lebensweisheiten verstanden, die ich als äußerst nützlich erlebe und hier gerne mit Ihnen teile.

Mit diesem Projekt habe ich die Logik von Sudoku besser verstanden.

### 4.3.4 Chung-Hang Kwok

### 4.3.5 Sven Puite

### 4.3.6 Henning Schneider

Es gab ein paar Aspekte die uns zurückgehalten haben um das gesetzte Ziel zu erreichen. Zum einen denke ich, dass eine bessere Koordination untereinander geholfen hätte und somit eine effektivere Arbeitsteilung hätte entstehen können. Das parallele Arbeiten wurde jedoch auch durch die Entwicklungsumgebung erschwert, da die Verwendung von Git nur zum Teil funktionierte.

Problematisch war es auch, wenn ich nicht wusste wie ein bestimmtes Programm funktionieren soll oder wie ich auf dem aufbaue, was ein anderes Teammitglied programmiert hat. Deswegen wäre es von Vorteil die Vorgehensweisen klar zu machen und von Anfang an etwas konkreter zu planen wie das Programm aufgebaut sein soll.

# 5. Anhang

## 5.1 Glossar

## 5.2 Quellenverzeichnis

1. siehe 3.2.3.2 Spiellogik - Talaat, Seite [↑](#footnote-ref-1)
2. siehe 2.3.1 Menüdesign - Talaat, 2.3.2 Spieldesign - Darshan, Seite [↑](#footnote-ref-2)