Sudoku  
數獨

SWE – Projekt

Projektentwicklung mit Scrum

Autoren

Roman Brülisauer

Christoph Capiaghi

Sedric Christopher

Jasmin Injodikaran

Samuel Moos

Rico Pauli

Abgabedatum

26. Mai. 2017

Zusammenfassung

Die Zusammenfassung enthält die wichtigsten Ergebnisse und Zahlen.

* Fragestellung
* Methode
* Ergebnisse
* Keine Bilder in der Zusammenfassung
* Umfang: Maximal eine Seite

Inhaltsverzeichnis

[1 Einleitung 4](#_Toc481474659)

[1.1 Rahmenbedingungen 4](#_Toc481474660)

[2 Arbeitskonzept 5](#_Toc481474661)

[3 Verwendetes Programmmuster 5](#_Toc481474662)

[4 Struktur der SW 5](#_Toc481474663)

[5 Lösungsalgorithmus 5](#_Toc481474664)

[5.1 Back-Tracking 5](#_Toc481474665)

[5.2 Logic Solver 6](#_Toc481474666)

[5.3 Kombi 6](#_Toc481474667)

[5.4 Gewählter Algorithmus 6](#_Toc481474668)

[6 Benutzerdokumentation 6](#_Toc481474669)

[7 Zeitplan 6](#_Toc481474670)

[8 Schlussfolgerungen / Ausblick 7](#_Toc481474671)

[9 Literaturverzeichnis 8](#_Toc481474672)

Anhangsverzeichnis

[Anhang A Produkteanforderungen 10](#_Toc481474673)

[Anhang B Projektmanagement 11](#_Toc481474674)

[Anhang C Berechnungen 12](#_Toc481474675)

[Anhang D Simulationen 13](#_Toc481474676)

[Anhang E Schema 14](#_Toc481474677)

[Anhang F Layout 15](#_Toc481474678)

[Anhang G Stückliste mit Kostenschätzung 16](#_Toc481474679)

Verzeichnis der Bilder

Bild 1‑1 … 4

Bild 1‑1 … 5

Bild 1‑1 … 6

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1‑1: Zeitplan Sudoku 7

# Einleitung

Aufgabenstellung

**Die Ausgangssituation:**

Aufgabenstellung ist die Entwicklung eines Sudoku Spiels.

**Rahmenbedingungen die vorgegeben waren:**

**Beschreibung der Lösung:**

Unsere Lösung bietet die vordefinierten Rahmenbedingungen und es wurden zum anderen verschiedene Löser erstellt und getestet.

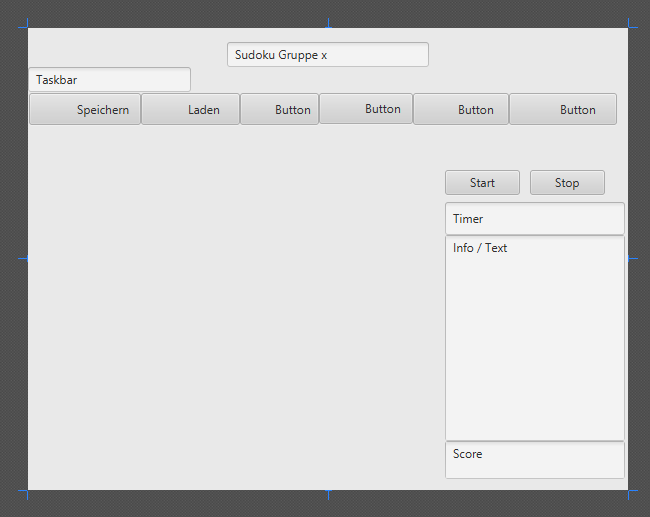


Bild 1‑1 …

Über die Buttons können die jeweiligen Aktion ausgeführt werden.

Das Spiel lädt bei starten das vorhanden File ein um die vorgegebene Spielgrösse zu erstellen.

## Rahmenbedingungen

* Das Spiel muss definiert werden können z.B. als JASON-File, welche die Spielfeldgrösse, die Felder und evtl. die Lösung definieren.
* Es soll ein Spiel eingelesen und angezeigt werden können. Die Lösung soll mitten im Spielverlauf angezeigt werden können.
* Nach dem Ersten Klicken eines Feldes soll die Zeitmessung starten.
* Die Eingaben sollen Rückgängig gemacht werden können.
* Die Eingaben können jederzeit auf Fehler hin untersucht werden und angezeigt werden. Die Falschen stellen sollten rot dargestellt werden.
* Das Spiel kann jederzeit neu gestartet werden.
* Der Aktuelle Zustand des Spiels kann gespeichert werden
* Ein Automatischer Löser soll implementiert werden.
* Es soll die Möglichkeit geben Zahlen in Hilfsfelder zu notieren.
* Das Spiel soll per Maus oder Tastatur bedient werden können.

## Spielfeld Definition

Definition eines Sudoku Felds: byte field[9][9]

Vorgegebene Zahlen sind bereits hinterlegt

Leere Felder sind mit der Zahl Null (0) aufgefüllt.

# Arbeitskonzept

* SCRUM Prozess
* git hub
* Rollenverteilung (scrum master)

Dies soll anhand des Scrum Vorgehens ausgeführt. Den Überblick und die Entwicklungsschritte werden in unserem Team via GitHub immer auf dem Laufenden gehalten.

* <https://github.com/Injodikaran/Sudoku/projects/1>

# Struktur der SW

* Klassendiagramm
* Use Case Diagramm

## Speicher Konzept

* JSON

## Lösungsalgorithmus

Für das Lösen eines Sudokus gibt es mehrere Ansätze. Zur Lösungssuche wurden verschieden Algorithmen implementiert und getestet.

### Back-Tracking

* **2 verschiedene Ansätze: Kopie / nicht Kopie**

Ein Ansatz war, einen reinen Back-Tracking Algorithmus zu implementieren. Da die Anzahl möglicher Lösungen begrenzt ist, ist diese Art von Lösungssuche möglich (brute force).

Ablauf:

* Kopie vom Eingabefeld
* Abbruchbedingung prüfen: y-Koordinate > 9?
* Falls keine Zahl vorgegeben ist: Setze die Zahl 1 ein und überprüfe, ob die Eingabe gültig war
* Falls die Zahl gültig war: Setzte sie eine und gehe auf das nächste Feld

Vorteile

* Der Algorithmus findet bei einem gültigen Feld immer eine Lösung

Nachteile

* Langsamer im Vergleich von «intelligenten» Lösern

Kontrolle, ob Eingabe gültig war:

### Logic Solver

### Kombi

Algo von Samuel

### Gewählter Algorithmus

* Welcher
* Wieso

## GUI

Muster:

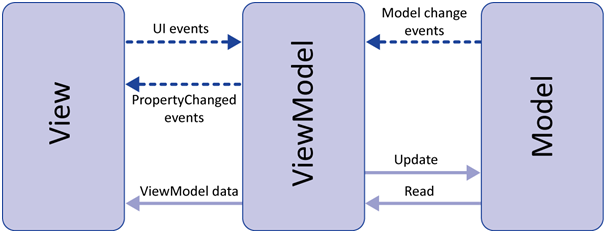


Bild 3‑1 …

https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff798384.aspx

MVVM wobei bei Javafx das Muster speziell ergänzt (Controller) wird, um die Beziehungen zu realisieren.

# Benutzerdokumentation

Hardware / Software:

Geschwindigkeit:

Speichergrösse:

Datentransport in der Software:

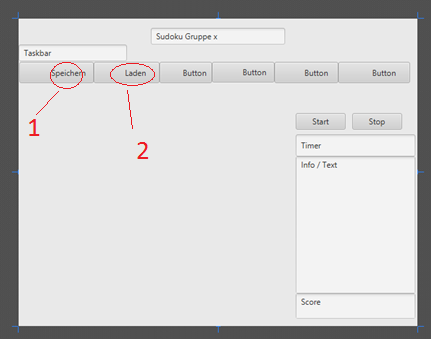


Bild 6‑1 …

# Grober Zeitplan

Eine Grobe Zeit Übersicht um die Abläufe der jeweiligen Prozesse im Überblick zu haben.

Tabelle 7‑1: Zeitplan Sudoku

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zeitplan Projekt Sudoku 2017 | | | | | | | | | | |
|  | 28.02 | 7.03 | 14.03 | 21.03 | 28.03 | 4.04 | 11.04 | 28.04 | 26.05 | 6.06 |
| Arbeitsauftrag erhalten: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Teambildung: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GitHub einrichten: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Arbeitsaufteilung: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Arbeitsaufträge erledigen |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Komponente überarbeiten: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Komponente zusammenfügen: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dokumentation zusammenstellen: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Präsentation zusammenstellen: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Abgabe: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Präsentation: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Schlussfolgerungen / Ausblick

* Ausbaufähig
* Schwierigkeitsstufen

# Literaturverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | D. H. Phan, S. Bonnet, R. Guillemaud, E. Castelli and N. Y. Pham Thi, „ Estimation of respiratory waveform and heart rate using an acceleromoter,“ in *Proc. 30th Annual Int. Conf. of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society EMBS 2008*, 2008, pp. 4916-4919. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Anhang

1. Produkteanforderungen

* F: Festanforderung, muss erfüllt werden
* M: Min / Max-Forderung, muss erfüllt werden
* W: Wunschforderung

1. Projektmanagement

* Zeitplanung
* Protokolle (falls vorhanden)
* Budget (falls vorhanden)