Minesweeper Documentation

HHU-Programmierpraktikum SS2016 Projekt 6

Inhaltsverzeichnis

1	Graphical User Interface			
	1.1	Main Window.java	1	
		1.1.1 Panels		
		1.1.2 Benutzerdefinierte Spieleinstellungen	2	
	1.2	GamePane.java	3	
	1.3	Field.java	3	
2	Custom GUI			
	2.1	AutoCommitSpinner.java	3	
	2.2	RowNumberCell.java	3	
3	User Experience			
	3.1	Neues Spiel	3	
	3.2	Highscores		
4	Interna			
	4.1	Neues Spiel	4	
	4.2	Highscores		
	4.3	Timer		
	4.4	Datenverwaltung		
	4.5	Aktualisierung der Spielinfos		
5	Sch	wierigkeitsgrade	4	
6	Spe	eichern + Laden	4	

1 Graphical User Interface

Die Klassen, welche die grafische Benutzeroberfläche repräsentieren, befinden sich im Package gui.

1.1 Main Window.java

Diese Klasse repräsentiert das "Hauptfenster", welches die zentrale GUI des Programmes darstellt. Sie enthält die public static void main()-Methode, welche beim Start des

Programmes aufgerufen wird und das Hauptfenster aufruft. Das Hauptfenster selbst enthält zugleich das Spielfeld als auch die Konfigurationsmöglichkeiten zum Spiel.

Diese bestehen aus einer ComboBox<String> difficulty, einer Auswahlbox, welche die vier Schwierigkeitsgrade "Easy", "Intermediate", "Hard"und "Custom"zur Auswahl anbietet. (Siehe 5. Schwierigkeitsgrade) Daneben wird ein TextField name zur Eingabe des Spielernamens angeboten, welcher in den Highscore-Listen veröffentlicht wird. Sowohl die ComboBox difficulty und das TextField name werden von einem Text-Label beschrieben.

Zu guter Letzt existieren in diesem Menü noch ein Button newGame, welcher ein neues Spiel startet, und ein Button highscores, welcher das Highscore-Fenster aufruft.

1.1.1 Panels

Das Fenster selbst enthält ein großes BorderPane, in dessen Top-Feld ein GridPane zur Repräsentation der Einstellungsmenüs gesetzt wurde. Letzteres enthält wiederum zwei GridPanes, von denen das erste die regulären Einstellmöglichkeiten (Schwierigkeitsgrad, Name, Neues Spiel, Highscores anzeigen) bieten, und das zweite die erweiterten Einstellmöglichkeiten für den benutzerdefinierten Spielmodus repräsentiert.

Im Center des BorderPanes befindet sich das eigentliche Spielfeld, welche durch die Klasse GamePane realisiert wird. (Siehe 1.2 GamePane.java)

Im Bottom-Feld des BorderPane befindet sich wiederum ein weiteres GridPane stats, welches die "Statistiken"des aktuellen Spiels repräsentiert. Dazu zählen die Anzahl der Minen, welche stets aktuell die Anzahl der im Spiel befindlichen Minen minus der bereits gesetzten Flags anzeigt, sowohl der Timer, welche laufend die Dauer des aktuellen Spiels anzeigt.

1.1.2 Benutzerdefinierte Spieleinstellungen

Der Nutzer kann durch Auswählen des Schwierigkeitsgrades "Custom"ein benutzerdefiniertes Spiel erstellen. Dazu erscheint wird ein GridPane difficultyMenu sichtbar gemacht, welches drei AutoCommitSpinner-Objekte xTilesSpinner, yTilesSpinner und minesSpinner erzeugt. AutoCommitSpinner ist eine modifizierte Version des Spinner-GUI-Elements von JavaFX (Siehe dazu 2.1 AutoCommitSpinner).

In diesen drei Eingabefeldern kann der Nutzer die gewünschte Breite und Höhe des Feldes (in Anzahl Feldern) sowie die gewünschte Anzahl der Minen eingeben. Die Werte sind standardmäßig auf die Werte des letzten Spiels gesetzt, also z.B. auf die Einstellungen bei einem Spiel auf dem Schwierigkeitsgrad "Easy", falls zuletzt ein solches gespielt / initialisiert wurde.

1.2 GamePane.java

Das eigentliche Spielfeld wird durch ein modifiziertes GridPane repräsentiert, welches jedes einzelne Feld im Spielfeld als ein Field-Objekt (Siehe 1.3 Field) speichert und im GridPane verwaltet. Es existieren Methoden zum Erzeugen eines neuen Spiels, zum Erzeugen eines neuen Spiels mit veränderten Einstellungen, zum Aufrufen des Spielstatusses "Gewonnen"oder "Verloren"sowohl zum Abfragen der aktuellen Spieleinstellungen.

1.3 Field.java

Diese Klasse repräsentiert ein einzelnes Feld im Spielfeld. Sie ist wiederum eine abgewandelte Form eines GridPanes, welche im Wesentlichen nur einen Button enthält. Dieser ist aktiv, wenn zugedeckt, und inaktiv, wenn aufgedeckt (Grafisch sichtbar).

Es wurde ein GridPane gewählt, statt nur einen Button zu verwenden, da sonst beim Deaktivieren des Buttons ebenfalls die enthaltenen Child-Elemente (z.B. eine Grafik, die die Bombe oder die Flagge repräsentiert, oder ein Text, welcher die Anzahl der Minen angibt) ebenfalls deaktiviert und somit "transparentünd schlecht lesbar erscheinen. Da diese Elemente nun direkt auf das GridPane gesetzt werden können und nicht auf den Button ist diesem Problem vorgebeugt.

Das Feld erstellt beim Erzeugen automatisch einen Listener per Lambda-Expression, welcher beim Klick überprüft, ob die rechte oder die linke Maustaste gedrückt wurde. Im Falle der Linken Maustaste wird Field.open() aufgerufen, im anderen Fall Field.flag().

1.4 Field.open()

Die Methode Field.open()

2 Custom GUI

Für einige Funktionen meines Programms habe ich die von JavaFX bereitgestellten GUI-Objekte modifiziert. Diese Klassen befinden sich im Package metagui.

- 2.1 AutoCommitSpinner.java
- 2.2 RowNumberCell.java

3 User Experience

3.1 Neues Spiel

- Beim Starten des Programmes wird automatisch ein neues Spiel mit den zuletzt gewählten Einstellungen (bei der letzten Verwendung des Programmes) erstellt. Ist das Programm zuvor noch nicht verwendet worden, bzw. sind keine lesbaren Speicherdaten vorhanden, wird automatisch ein neues Spiel auf Schwierigkeitsgrad "Easy"erstellt.
- Ein neues Spiel wird automatisch beim Wechseln des Schwierigkeitsgrades auf "Easy", "Intermediate"oder "Hard"erstellt,
- Beim Wechseln des Schwierigkeitsgrades auf "Custom"wird kein neues Spiel erstellt, da hierzu zunächst die Einstellungen des benutzerdefinierten Spiels erforderlich sind. Der Nutzer muss mit einem Klick auf den "New Game"-Knopf ein neues Spiel starten.
- Das Spiel wird allgemein nur initialisiert, gestartet wird es erst, sobald der Nutzer das erste Feld anklickt. Erst dann wird der Timer gestartet.

3.2 Highscores

4 Interna

Diese Klassen realisieren interne Funktionen des Programmes und befinden sich im Wesentlichen im Package meta.

- 4.1 Neues Spiel
- 4.2 Highscores
- 4.3 Timer
- 4.4 Datenverwaltung
- 4.5 Aktualisierung der Spielinfos
- 5 Schwierigkeitsgrade
- 6 Speichern + Laden