Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Pflichtenheft und technische Spezifikation im Programmierprojekt

Projektname: PuzzleMaster

Mitarbeiter: Dominik Probst, Patrick Giese, Justus Saringer

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
University of Applied Sciences

Inhaltsverzeichnis

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
University of Applied Sciences

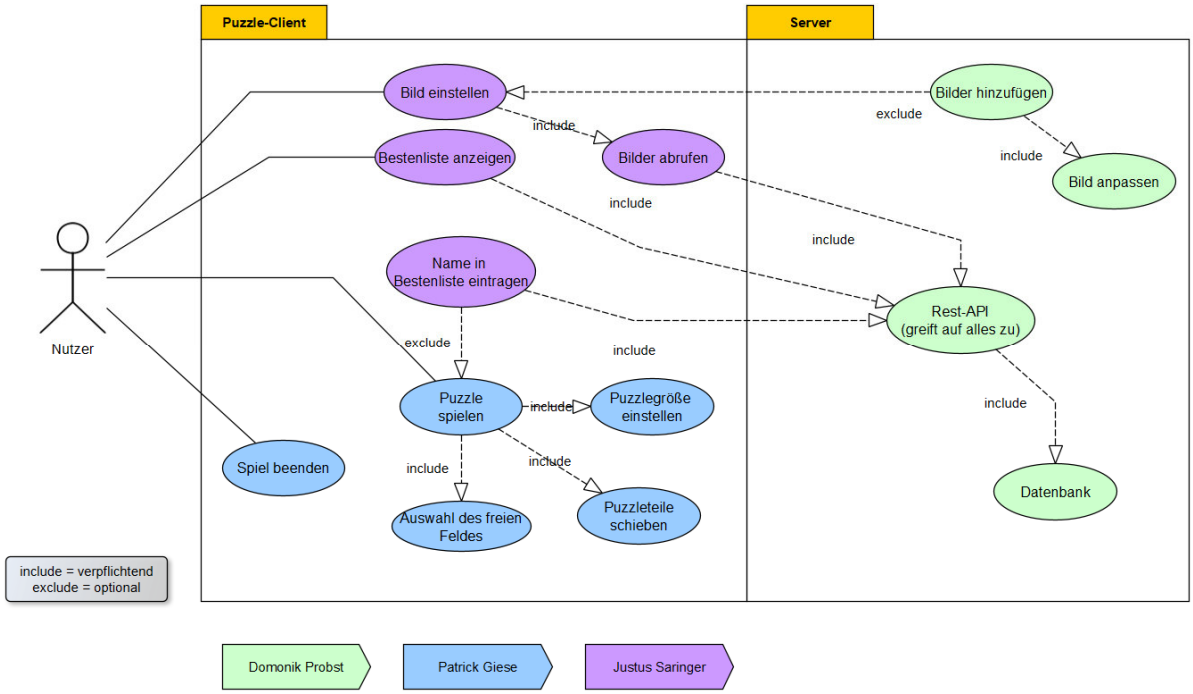
1 Visionen und Ziele

Feature-ID	Priorität	Beschreibung	Aufwand
01	Hoch	Das Auswählen eines freien Feldes zu Anfang des Spiels	Mittel
02	Hoch	Eine Bildauswahl aus der Bilderliste durchführen	Niedrig
03	Mittel bis niedrig	Hinzufügen von Bildern zur Bilderliste	Niedrig
04	Hoch	Puzzlegröße einstellen	Niedrig
05	Niedrig	Einstellgrenzen der Puzzlegrößen	Niedrig
06	Hoch	Puzzleteile jeweils einzeln zum freien Feld schieben	Hoch
07	Hoch	GUI mit jeweiligen Buttons und genannten Features	Hoch
08	Mittel	Das Anzeigen der Bestenliste (Global)	Hoch
09	Mittel	Die Möglichkeit, nach einem erfolgreichen Abschluss eines Spiels, einen Namen in die Bestenliste einzutragen	Mittel
10	Niedrig	Bestenliste ist Global	Hoch
11	Hoch	Das Spiel muss eine Verbindung zum Server aufbauen können, sodass das Spiel gestartet sowie die Spielergebnisse übermittelt werden können.	Hoch

2 Anforderungen an Ihr System

2.1 Use-Cases

Das Use-Case-Diagramm des Puzzle-Programms besteht aus zwei gleichwertigen Systemen. Entsprechend dem Server und dem Client. Der Client beinhaltet das Spiel sowie die dazugehörige Spiellogik. Der Server stellt auf Abruf die Bestenliste und die spielbaren Bilder aus der Datenbank zur Verfügung.



2.2 Risiken

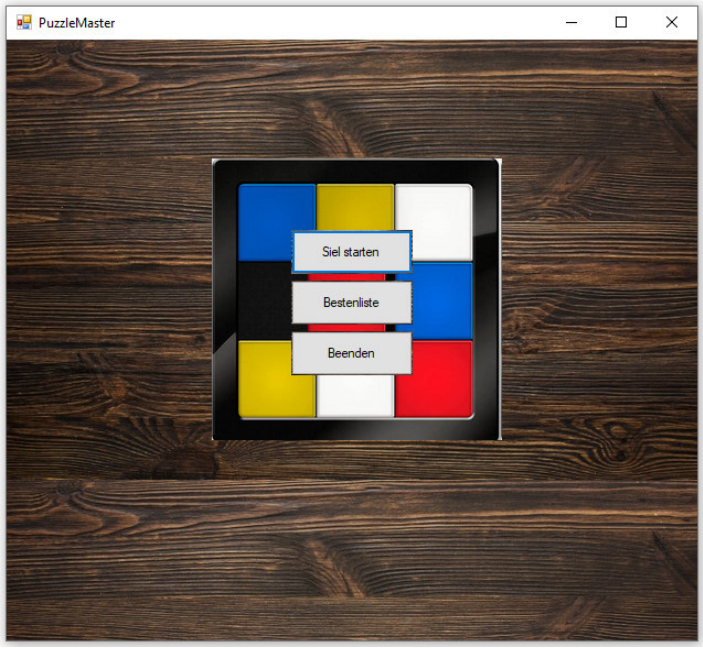
Liste mit Risiken und Nebenwirkungen:

Es werden Tools eingesetzt zu denen, bei den Projektmitgliedern, noch keine Erfahrungswerte vorliegen. Dadurch kann es passieren, dass im Nachhinein noch Änderungen an zentralen Komponenten durchgeführt werden müssen. Dies könnte ein erhöhtes Maß an Planungs- und Implementierungszeit erfordern, wodurch eine rechtzeitige Fertigstellung der Software gefährdet ist. Explizit handelt es sich dabei um folgende Komponenten, in dem die Teammitglieder bisher wenig bis keine Erfahrung gesammelt haben.

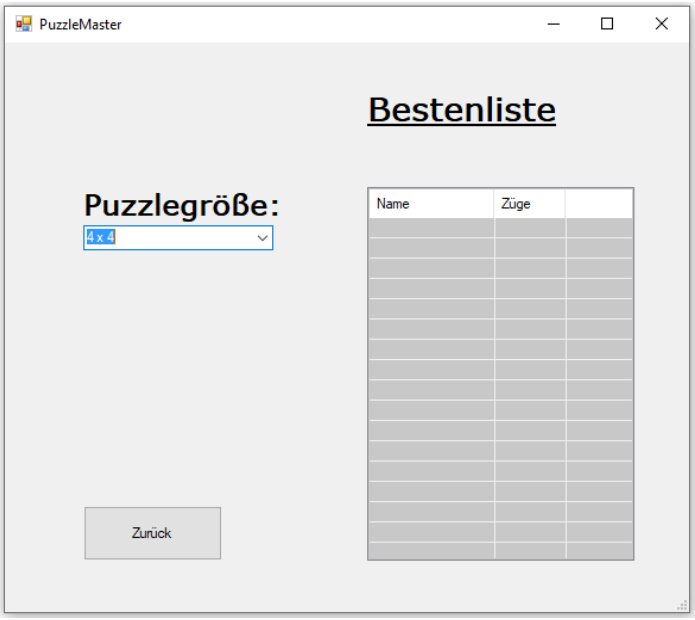
- ASP.NET zur Kommunikation über eine REST-Schnittstelle
- System.Data.SQLite.Core und Dapper für den Verbindungsaufbau und die Abfrage der Daten aus einem Datenbankmanagementsystem

Nach einer Evaluierung der oben genannten Tools gehen wir davon aus, dass diese den Anforderungen entsprechend sind und somit das Gesamtrisiko als gering bewertet werden kann.

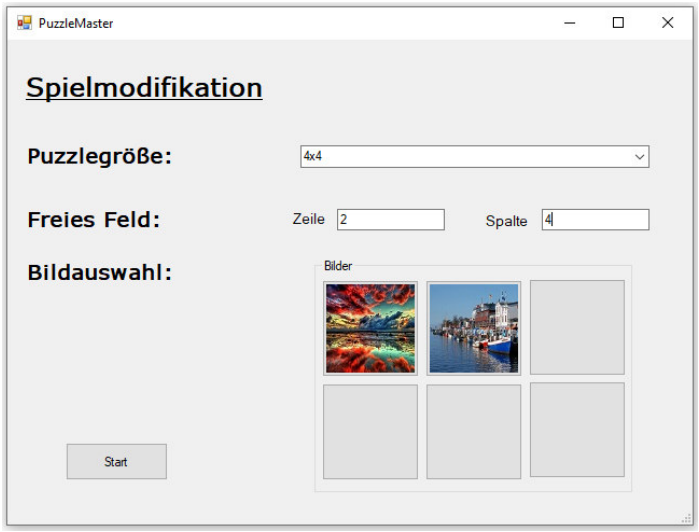
2.3 GUI



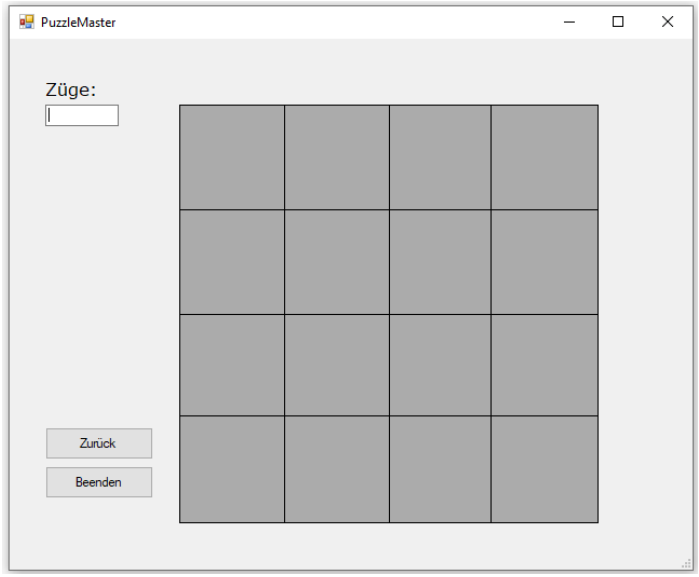
Der Startbildschirm besteht aus drei Knöpfen. Ein Knopf mit der Aufschrift “Spiel starten”, welcher auf das Kontextmenü der Spielemodifikationen verweist. Der mit “Bestenliste” beschriftete Knopf öffnet die Bestenliste. Der letzte Knopf “Beenden” beendet, dem Kontext entsprechend, das gesamte Spiel.



Die Bestenliste besteht aus drei Modulen. Aus einem “Zurück” Knopf mit welchem man zurück auf den Startbildschirm gelangt. Deutlich über dem Zurück-Knopf ist die interaktive Puzzlegröße. Hier muss der Nutzer die gewünschte Puzzlegröße auswählen um die entsprechende Liste zu erhalten. Das letzte Modul ist die Liste selbst. Hier wird die Bestenliste passend zur ausgewählten Puzzlegröße angezeigt. Diese beinhaltet den Namen des Spielers und seine Züge. Die Reihenfolge geht von oben nach unten, damit steht oben der beste Spieler.



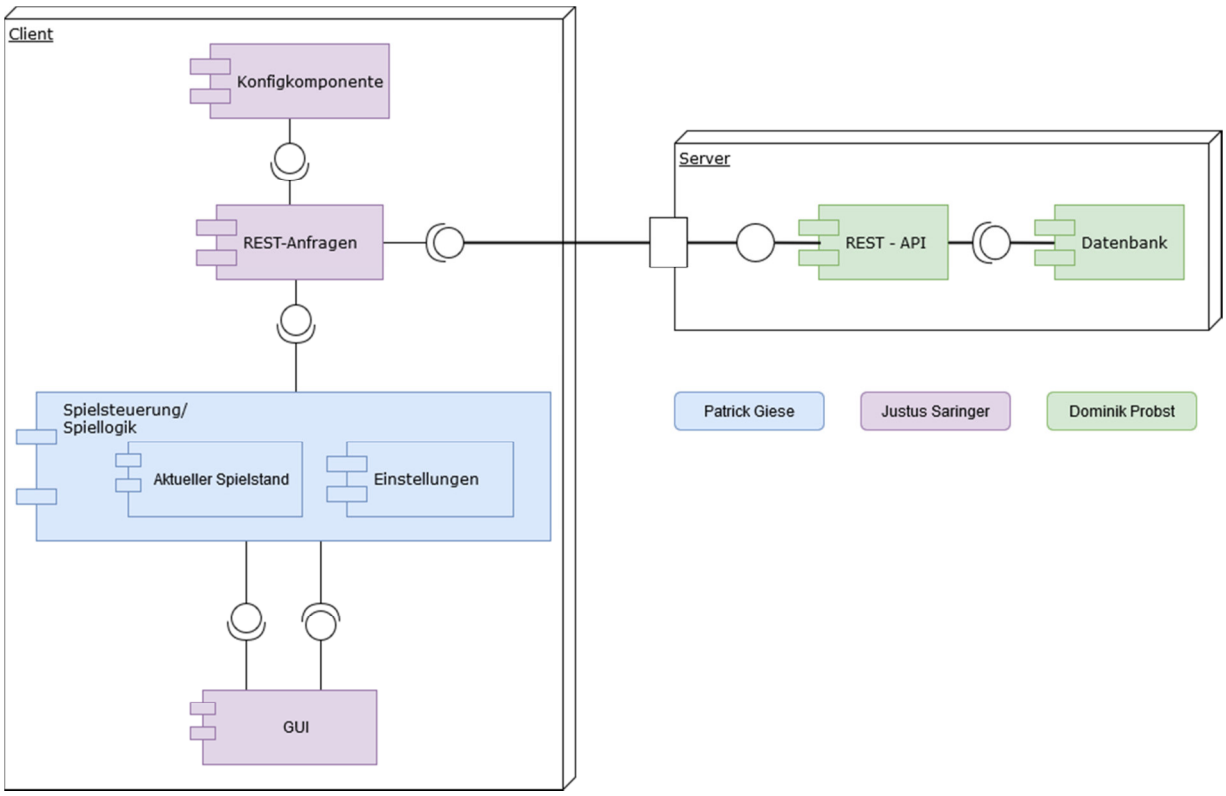
Wurde “Spiel Starten” im Startbildschirm gedrückt gelangt man zu den Spielemodifikationen. Hier werden sämtliche Einstellungen des Spiels durch den Spieler festgelegt. Unter anderem wird hier die Puzzlegröße eingestellt sowie einzeln die Position des freien Feldes über die Eingabe von Spalte und Zeile bestimmt. In der Bildauswahl kann das gewünschte Bild per Klick ausgewählt werden. Mit dem “Start” - Knopf wird das Spiel mit den eingestellten Spielemodifikationen gestartet und auf das Spielfenster verwiesen.

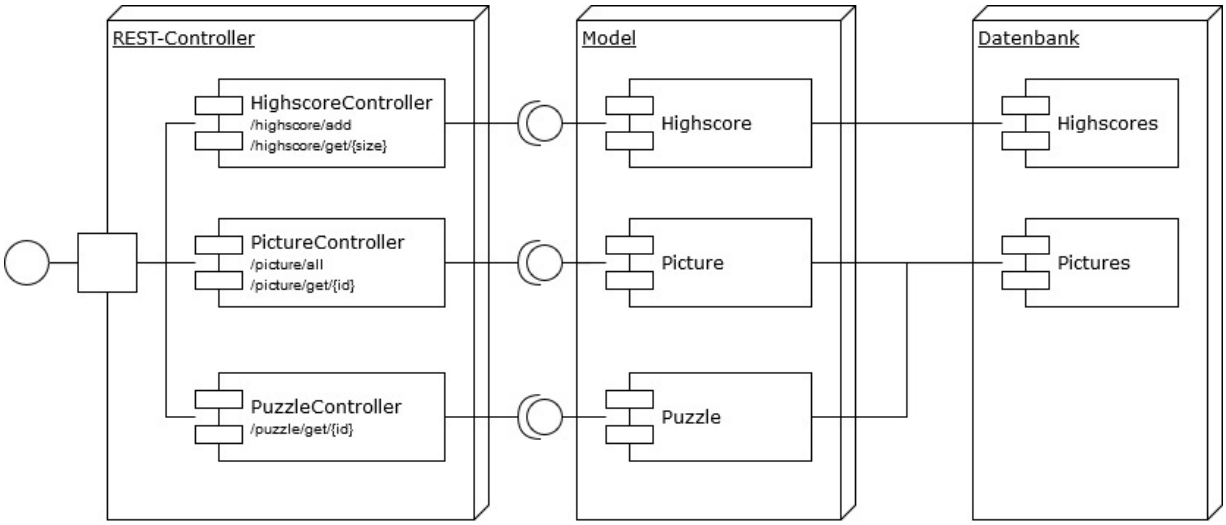


Oben links wird die Anzahl der Züge angezeigt, die der Spieler bisher getätigt hat. In der Mitte ist das Spielfeld, auf welchem sich das interaktive Puzzle befindet. Unten links sind zwei Knöpfe positioniert, welche mit “Zurück” und „Beenden“ beschriftet sind. Mit dem Zurück-Knopf gelangt man wieder in das Startmenü, wodurch man hingegen mit dem Beenden-Knopf das gesamte Spiel schließt.

3 Realisierung

3.1 Allgemeines

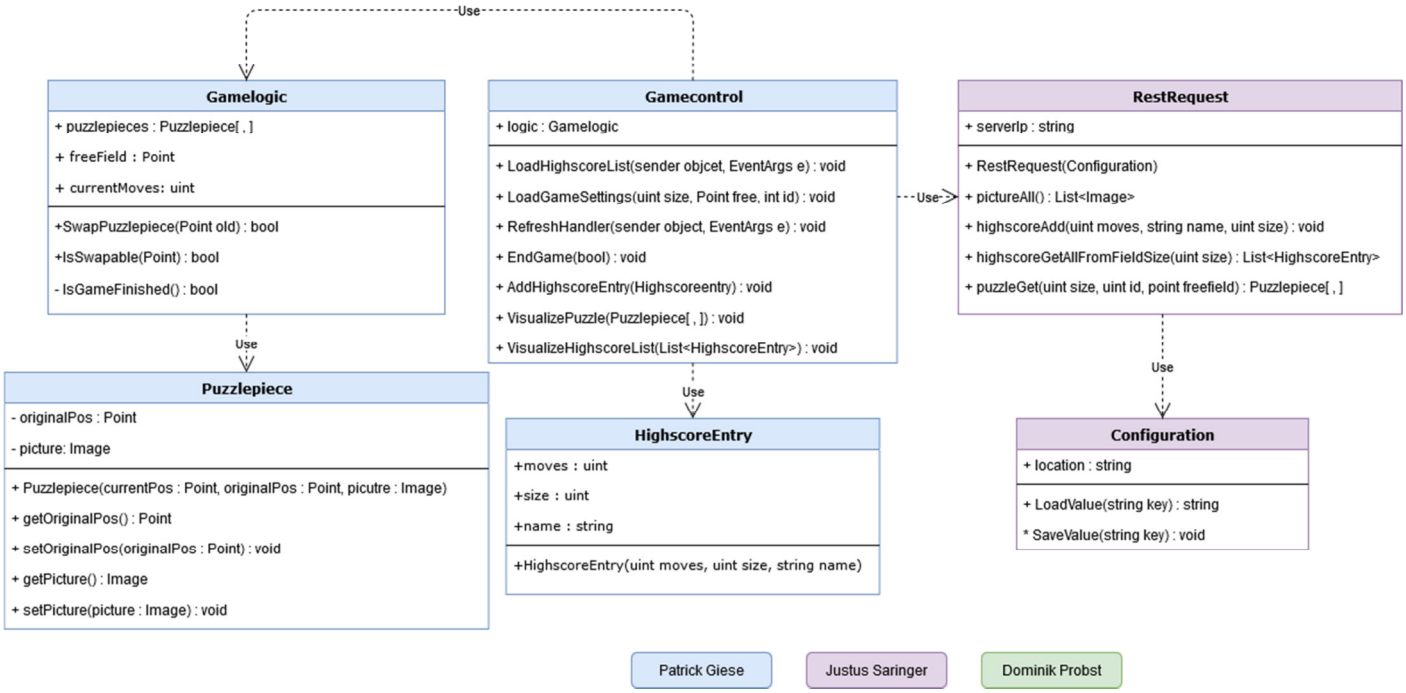




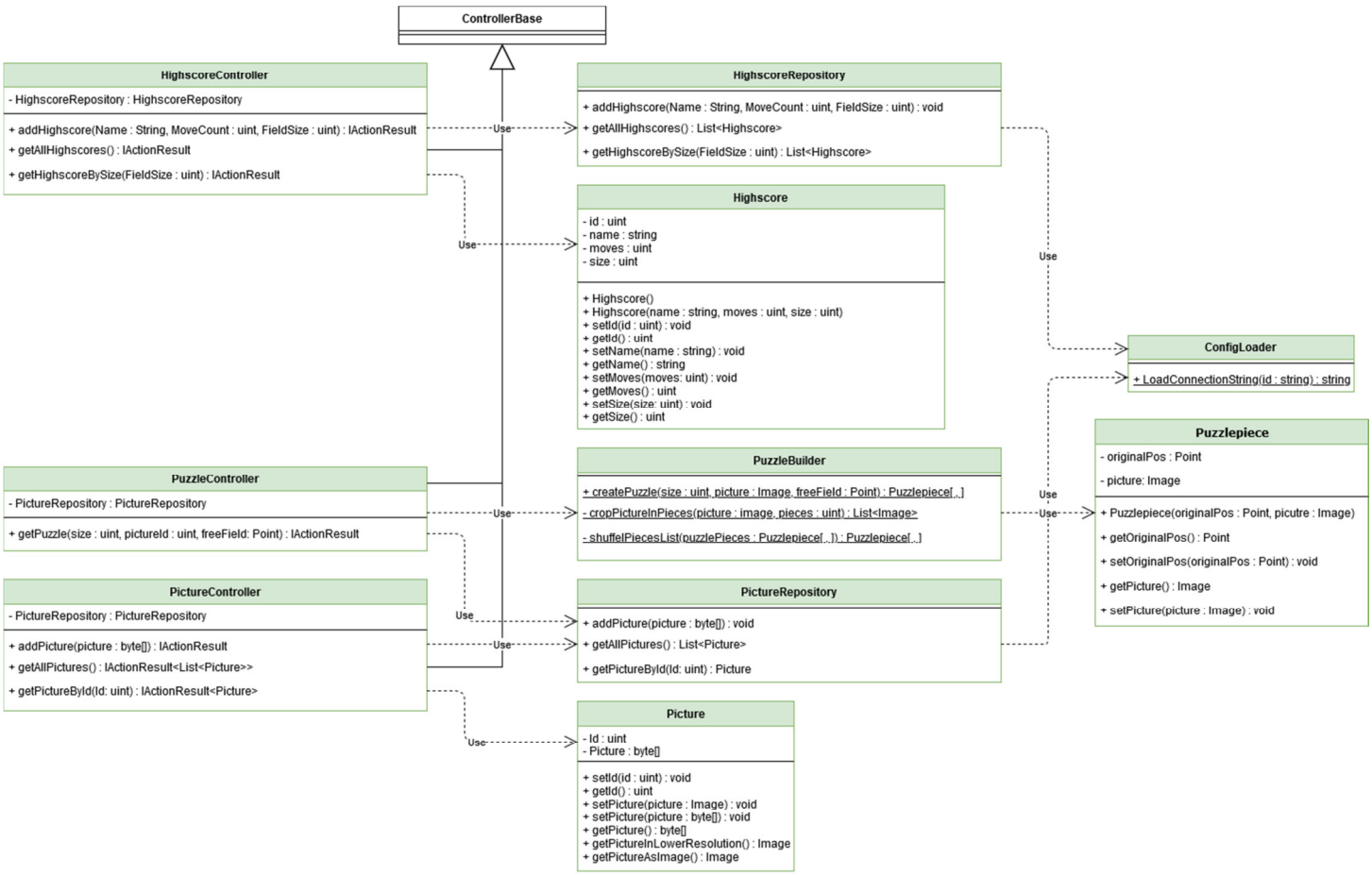
3.2 Interne Schnittstellen

Komponente	Funktion	Beschreibung	Werte / Rückgabewerte
REST-Anfragen	RestRequest	Ruft die Server-IP über die Configuration auf	nichts / string
Rest-Anfragen	pictureAll	Sendet Anfrage an Server und gibt eine Liste an Bildern zurück	nichts / List<Image>
Rest-Anfragen	highscoreAdd	Fügt der Datenbankbestenliste einen neuen Eintrag hinzu	uint moves, string name, uint size / nichts
Rest-Anfragen	highscoreGetAllFromFieldSize	Fragt entsprechend zur eingegeben Größe des Spielfeldes die Bestenliste am Server nach und gibt diese zurück	uint size / List<HighscoreEntry>
Rest-Anfragen	puzzleGet	Fragt mit entsprechenden Anforderungen den Server nach einem Puzzle und gibt dieses zurück	uint size, uint id, point freefield / Puzzlepiece[,]
Spielsteuerung	LoadHighscoreList	verweist auf Methode (highscoreGetAllFromFieldSize)	uint size / nichts
Spielsteuerung	LoadGameSettings	Erstellt das Spiel mit angebenen Einstellungen	uint size, Point freefield, int id / nichts
Spielsteuerung	RefreshHandler	Führt die Visualizekomponenten aus	
Spielsteuerung	EndGame	Beendet ein erfolgreiches Spiel	bool / nichts
Spielsteuerung	AddHighscoreEntry	Fügt der Datenbankbestenliste einen neuen Ein-	HighscoreEntry / nichts

		trag hinzu mit Aufrufen der RestRequest-Methode	
Spielsteuerung	VisualizePuzzle	Zeigt das aktuelle Puzzle in der GUI an	Puzzlepiece[,] / nichts
Spielsteuerung	VisualizeHighscoreList	Zeigt die entsprechende Bestenliste an	List<HighscoreEntry> / nichts
Spiellogik	SwapPuzzlepiece	Wechselt das freie Feld mit dem angeklickten Feld	Point old / bool
Spiellogik	IsSwapable	Prüft ob das angeklickte Feld mit dem freien Feld wechselbar ist	Point / bool
Spiellogik	IsGameFinished	Prüft ob das Puzzle gelöst ist	nichts / bool
Konfigkompo-nente	LoadValue	Liest einen Wert aus der Konfigdatei aus	String / string
Konfigkompo-nente	SaveValue	Speichert einen Wert in die Konfigdatei	String / nichts
GUI		Über die Ereignisse/Events werden die unterschiedli-chen Methoden der Spiel-steuerung	



Patrick Giese | Justus Saringer | Dominik Probst



3.3 Visual-Studio-Projektsetup

Das Projektsetup besteht aus zwei Projekten. Dabei definiert ein Projekt die Anwendung für den Client und das andere Projekt den REST-Server. Das Projekt, inklusive Mockup und Dummy Klassen, ist im Gitlab der HTW Berlin zu finden.

Für das separate Arbeiten an dem Projekt werden Branches für das jeweilige Teammitglied angelegt und genutzt. Vorerst liefern die Dummy-Klassen im Masterbranch Daten zum Testen zurück. Die bearbeiteten Klassen werden nach gemeinsamen Codereviews in den Masterbranch zusammengeführt.

3.4 Externe Schnittstellen

REST-Anfragen
Um die Kommunikation zwischen Client und Server zu ermöglichen, wird eine REST-API verwendet. Diese implementieren wir mithilfe der ASP.NET API, dabei stellt die REST-API folgende Schnittstellen zur verfügung.

Schnittstelle	HTTP GET	Rückgabe (JSON)	Beschreibung
/picture/all		List<Image>	Gibt alle Bilder aus der DB in verringerter Auflösung zurück
/picture/get/{id}	ID des Bildes	Image	Gibt Bild in nativer Auflösung zurück
/highscore/add	Anzahl an Züge, Name des Spielers, Spielfeldgröße als einzelne Zahl (z.B. 4)	200 OK 400 Bad Request	Fügt einen Highscore hinzu
/highscore/get/{size}	Spielfeldgröße als einzelne Zahl (z.B. 4)	List<Highscore>	Gibt alle Highscores der Angefragten Spielfeldgröße zurück
/puzzle/get	ID des Bildes, Position des freien Feldes, Spielfeldgröße als einzelne Zahl (z.B. 4)	Puzzlepiece[,]	Erstellt das Spielfeld anhand der übergebenen Werte und gibt das Puzzle zurück

Auf eine REST-Anfrage wird eine Antwort, bestehend aus einem Statuscode und ggf. einem Objekt zurückgeliefert. Dabei beschränken wir uns auf die üblichen und häufig genutzten Statuscodes (200, 400, 404, 500).

Datenbank
Zur Speicherung der Daten wird eine SQLite Datenbank genutzt. Dazu wird die System.Data.SQLite.Core und Dapper benötigt. Als Schnittstelle dienen Repository Klassen, welche auf die Datenbank zugreifen.

4 Test und Implementierungsphase

Das Projekt inklusive Test- bzw. Dummy Klassen ist im Gitlab der HTW Berlin zu finden.

5 Lizenz

Die Software wird unter der MIT-Lizenz veröffentlicht.