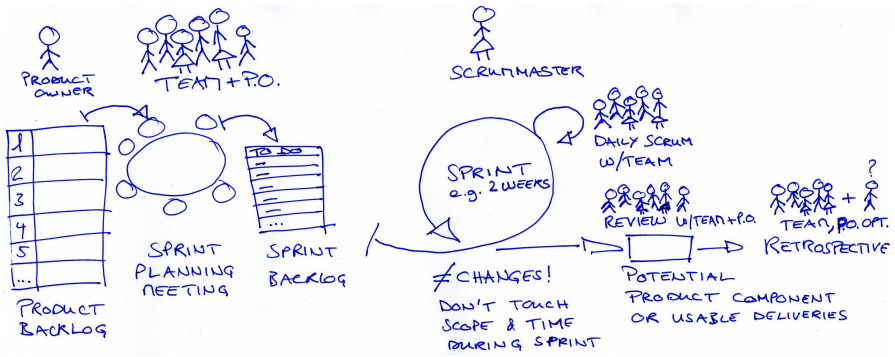
Kartenbasiertes Multiplayerspiel

Pac-Man aka "Pucman"

Inhaltsverzeichnis

1 Zu uns und unserer Arbeitsweise:

- Scum als Vorgehensrahmen
- verschiedene Rollen je nach individueller Erfahrung



2 Projektvision

2.1 Was wollen wir erschaffen?

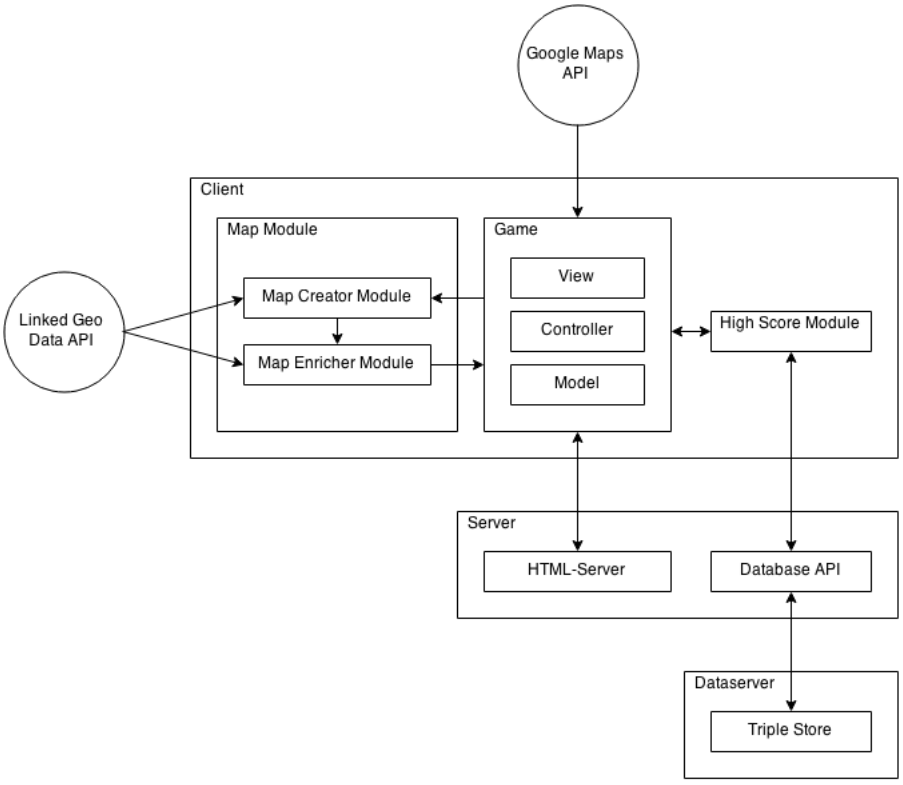
- Pac-Man auf einen realen Kartenausschnitt spielen
- mit anderen Spielern zusammen spielen
- Highscores mit denen anderer vegleichen
- das ganze als Browsergame

2.2 Funktionalität der Webapplikation

Das Programm wird als eine Web 3 Schichtenarchitektur umgesetzt.

1. Webclient
2. Webserver
3. Datenserver

2.3 Architekturdiagramm



3 Webclient

Der Webclient ist der Browser des Anwenders, der die Website aufruft und die Javascript-Dateien die vom Webserver kommen ausführt.

3.1 Spielelogik

Die Spielelogik ist im Quelltext implementiert. Es folgt eine ausführliche Beschreibung als Vorlage für die Implementierung.

3.1.1 Minimalanforderung

Die Spielfigur (Pac-Man) muss Punkte in einem Labyrinth fressen, während sie von Gespenstern verfolgt wird.
Der Weg den Pac-Man gehen kann, ist durch Mauern begrenzt. Alle Stellen, an denen keine Mauer steht, kann von Pac-Man begangen werden. Dem Spieler stehen zur Navigation die Cursortasten (Pfeil rechts, Pfeil links, Pfeil oben,

Pfeil unten) zur Verfügung. Mit diesen steuert er Pac-Man analog zu den Pfeilrichtungen durch das Labyrinth.
In einem Teil des Labyrinths befindet sich ein durch Mauern eingegrenztes Rechteck mit nur einem schmalen Durchgang. Wir bezeichnen diesen Bereich als Gefängnis.
Es existieren im Spiel 4 Gespenster. Bei Levelbeginn befinden sich diese im Gefängnis. Diese haben unterschiedliche Namen, unterschiedliche Farben, und bewegen sich nach jeweils unterschiedlichen, vorgegebenen Mustern.
- Oikabe (Verfolger, Farbe Rot)
Oikabe bewegt sich zunächst bedingt zufallsgesteuert. Erreicht er eine Wand, auf die er zuläuft, entscheidet er sich zufällig in welche Richtung er weiterläuft. Läuft er an einer Abzweigung vorbei, läuft er geradeaus weiter. Sobald Pac-Man sich in einer geraden Linie vor Oikabe in der Laufrichtung von Oikabe, befindet, und es ist kein unbegehbares Hidnernis mehr zwischen Pac-Man und Oikabe, bezeichnen wir diesen Vorgang wie folgt: Oikabe sieht Pac-Man. Solange Oikabe Pac-Man sieht, verfolgt er Pac-Man. er läuft ihm solange hinterher wie er ihn sehen kann beziwehungsweise bis er Pac-Man gefressen hat.
- Machibuse (Hinterhalt, Pink)
Machibuse's Bewegung zielt darauf ab, sich vor Pac-Man in den Weg zu stellen. Er versucht sich immer in Laufrichtung von Pac-Man vor Ihm zu positionieren.
- Otoboke (Dummkopf, Orange)
Otoboke ist der einzige Geist, der sich durchweg zufällig bewegt. Er entscheidet sich an jeder Entscheidungsmöglichkeit zufällig, welche Richtung er als nächstes einschlägt.
- Kimagure (launisch, Hellblau)
Die Bewegung von Kimagure ist eine zufällige Mischung aus zufälliger Bewegung und dem Bewegungsmuster von Machibuse, er ist als eine Mischung aus Otoboke und Machibuse.
Sobald sich die Position von Pac-Man und einem (oder auch mehreren Geistern) überschneiden, verliert der Spieler ein Leben und Pac-Man wird, nach einem kurzen Countdown, an seiner Ausgangsposition wieder eingesetzt (gespawnt). Diesen Vorgang bezeichnen wir als: Pac-Man wird gefressen.
Bei Levelbeginn besteht der gesamte begehbare Bereich, ausgenommen das Gefängnis, aus Punkten die zum Bestehen des Levels von Pac-Man gefressen werden müssen. Als Fressen bezeichnen wir den Vorgang, dass Pac-Man über einen Punkt hinwegbewegt wird. ist Pac-Man zu mehr als 50% über einem Punkt hinweg gelaufen, wird dem Spieler eine Punkt zugerechnet und der Punkt verschwindet.

3.1.2 Optionale Eigenschaften

Ein Teil der Punkte (ca. 4 Pro Level) haben einen größeren Umfang als andere. Wir bezeichnen diese als Kraftpillen.
Frisst Pac-Man eine der Kraftpillen, verwandeln sich die Gespenster. Sie wechseln Ihre Farben, sind jetzt einheitlich (dunkelblau) gefärbt, sowie

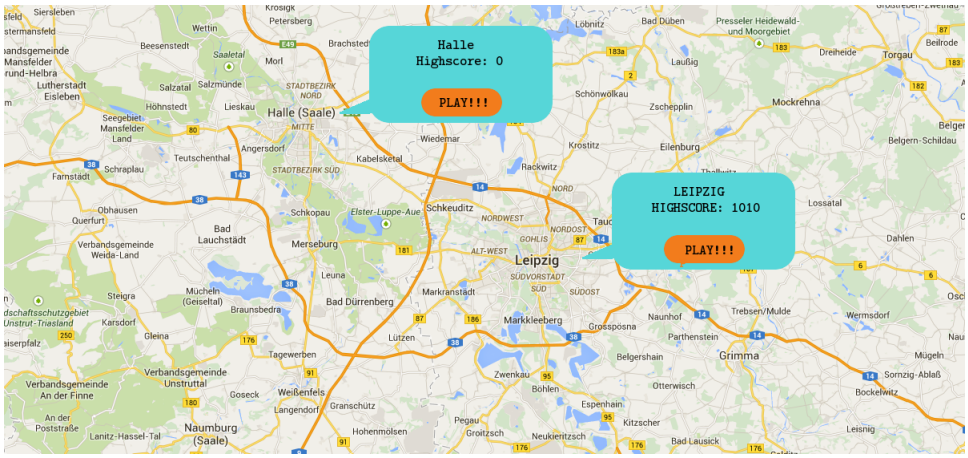
verlieren Ihre tödliche Wirkung. Sie wechseln weiterhin Ihre Laufrichtung und verhalten sich genau entgegengesetzt (invers) zu Ihrem ursprünglichen Bewegungsmuster (statt vor Pac-Man hinter Pac-Man, statt hinterherlaufen von ihm weglaufen, zufällige Bewegung bleibt zufällige Bewegung). Wenn sich nun die Position von Pac-Man und die eines Gespenstes überschneiden frisst Pac-Man den Geist und dieser wird im Gefängnis in seiner Ursprungsfarbe neu gespawnt. Die Wirkung der Kraftpille ist zeitlich begrenzt. Kurz vor Ende der Wirkungszeit der Kraftpille blinken die Gespenster kurz abwechselnd dunkelblau und in ihrer Ursprungsfarbe (als Warnung für den Spieler) und kehren dann zu Ihrer Ursprungsform zurück.
An wenigen Orten auf dem Spielplan können Dinge (Item's) auftauchen, für deren Einsammeln der Spieler mehr Punkte bekommt als für das Einsammeln eines normalen Punkts. Diese Items können zum Beispiel eine Frucht sein. Über die Zusatzpunkte hinaus kann manauch zusätzliche Funktionen daran koppeln, beispielsweise dass die Gespenster sich langsamer bewegen.
Für die Pac-Man Version die wir implementieren werden, ist es weiterhin wünschenswert, Karteninhalte zu nutzen. Denkbar ist zum Beispiel, Polizeistationen als Gefängnis zu nutzen, Krankenhäusern oder Arzpraxen die Funktion der Kraftpille zuzuweisen oder Supermärkte wir Items zu behandeln.
An mindestens 2 Stellen des Spielplans können Tunnel auftauchen. Wenn Pac-Man an einer Seite des Tunnels hineingeht, taucht er an einem anderen Tunnel wieder auf. Dieser Tunnel ist nur für Pac-Man begehbar, nicht aber für die Gespenster.

3.2 Kartenerzeugung

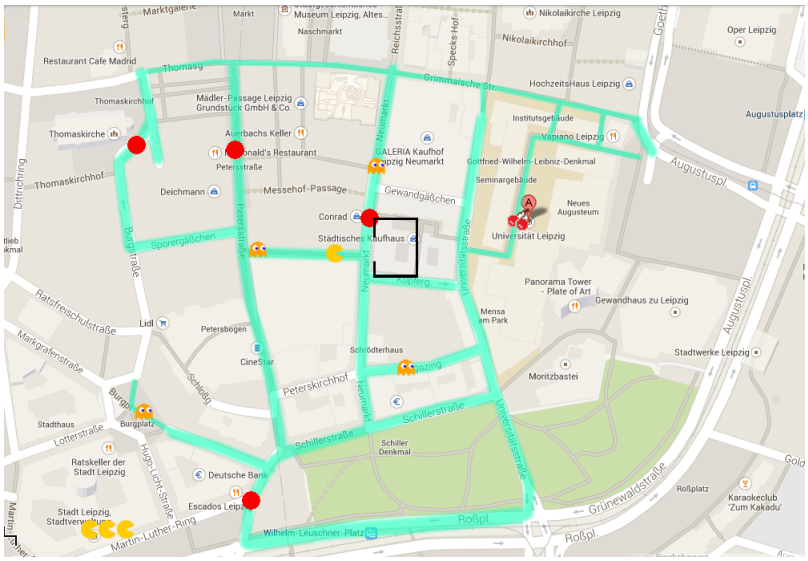
Es werden genauere Regeln für die Kartenerzeugung benötigt, da diese nicht überall umsetzbar ist, für die Kartenerzeugung erstellen wir das Kartenmodul, welches vom Webclient ausgeführt wird.

- Es dürfen nur Gebiete/Städte mit genug Straßen zur Kartenerzeugung genutzt werden, z.B. nur Städte mit min. 25000 Einwohnern
- (optional) Man kann wählen ob man eine offizielle Karte einer Stadt spielen oder eine eigene erzeugen will
- Falls auf der aktuellen Zoom-Stufe keine spielbare Karte erzeugt werden kann, wird die Zoom-Stufe schrittweise bis zu einem bestimmten Wert erhöht

3.3 Interface (grafische Oberfläche)



Das Interface soll erstmal einen Kartenausschnitt darstellen, an dem zu bestimmten Städten die Highscores angezeigt werden. Drückt man auf den Play Button, statet das Spiel in dieser Stadt.



4 Webserver

Der Webserver besteht aus der API und den Spiel-Daten die zum Spielen des Spiels an den Webclient übertragen werden.

4.1 Database API als Datenbankzugriffsschicht

Eine API (Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung) sorgt in unserem Fall dafür, dass die Daten aus der Datenbank an den Webclient übergeben werden.
Desweiteren sorgt die API dafür, dass Daten in die Datenbank übertragen werden oder falls gewünscht in der Datenbank geändert werden.

5 Datenserver

5.1 Datenbank

Wir setzen einen Triplestore als Datenbank zum speichern von Spielkarten, Spielern und Highscores ein.
Alle Daten werden also als Tripel, bestehend aus Subjekt, Prädikat und Objekt gespeichert, wobei das Prädikat eine URI ist, um die Eindeutigkeit zu gewährleisten. Die Daten entsprechen dem RDF Standart.
Weitere Infos zu RDF, TipleStore bitte dem Recherchebericht entnehmen.

6 relevante APIs

- GoogleMaps API
  `https://developers.google.com/maps/`
  Diese API brauchen wir zur Darstellung der Karte.
- LinkedGeoData API
  `http://linkedgeodata.org/OnlineAccess/SparqlEndpoints?v=n97`
  Diese API brachen für für semantische Daten und für die topologischen Daten der Karte.

7 Vorprojekt

- Webapplikation
- Ausschnitt der Geo-Karte
- auf einfachem Niveau mit der Karte zu agieren

Im Vorprojekt wird eine kleine Web Application erstellt, welche die Architektur minimal implementiert und es ermöglicht einen Punkt mit den Pfeiltasten über die Karte zu navigieren.

8 Spieldetails

8.1 Minimalanforderungen

- Das Spiel findet auf einer realen Karte statt

- Der Spieler kann den Kartenabschnitt auswählen
- Der Spieler kann die verfügbaren Wege sehen /LF13/
- Die Spielentitäten (Powerups, Coins Gespenster, Spielfigur) sollen angezeigt werden /LF14/
- Wichtige Spielinformationen (Punkte, Leben) sollen angezeigt werden /LF15/
- Die Minimalanforderungen des Gamedesigns entsprechen der Spiellogik
- Dem Spieler steht eine Auswahl an vorgenerierten Karten zur Verfügung
- Der Spieler kann die gleichen Level erneut spielen /LF41/
- Semantische Daten haben Einfluss auf die Kartengenerierung /LF40/

8.2 optionale Funktionalitäten

- Der Spieler kann einen beliebigen Ort auf der Welt auswählen
- Der Spieler kann das Spielgeschehen hören
- Der Spieler kann die Karten von anderen Spielern spielen
- Die optionalen Funktionalitäten des Gamedesigns entsprechen der optionalen Spiellogik
- Die Highscores der Spieler auf den Karten werden gespeichert und angezeigt
- Der Spieler kann seinen Highscore auf sozialen Netzwerken veröffentlichen
- Eine Karte kann an einem beliebigen Ort erstellt werden

8.3 Semantic Web

Wie wollen wir die Daten aus dem semantic Web in das Spiel einfließen lassen?

- Wir wollen Anhand der Einwohnerzahl Städte selektieren.
- Öffentliche Gebäude → an der Polizeistation spawnen die Geister, Powerups an Krankenhäusern
- Tempolimit für die Geister?

9 Qualitätssicherung

Unsere Qualitätsstandards:

- Programmierstandards - Sun-Java-Codeconventions von 1997
- Quelltextdokumentation
- Testkonzepte - fehlerfreier Code durch JUnit, JSUnit

Eine gute Dokumentation verkürzt die Einarbeitungszeit projektfremder Entwickler in den Quellcode und erleichtert damit die Wartung und Weiterentwicklung der Software.

10 Das angestrebte Ziel

Die Minimalanforderungen sollen erfüllt sein und die Qualitätsstandards sollen eingehalten werden.