

Schwarmverhalten und Schwarmerkennung

Submitted by:
Marilena Fröhlich
Mathias Gewissen
Sebastian Mischke

Supervised by:
Prof. Dr. Marco Block-Berlitz

Dresden, 26. Juni 2016



Inhaltsverzeichnis

1 Überblick	3
2 Vektor	3
2.1 Vektor	3
2.2 Vektor2D	3
2.3 Vektor3D	3
2.4 LineareAlgebra	3
3 Objekte	3
3.1 BasisObjekt	3
3.2 StatischesObjekt und BeweglichesObjekt	4
3.3 SchwarmObjekt	4
3.4 AlphaObjekt	5
3.5 HindernisObjekt	5
3.6 ObjektManager	5
4 Verhalten	5
4.1 Behavior	5
4.2 BasisVerhalten	5
4.3 SchwarmVerhalten	5
4.4 AlphaVerhalten	5
5 Anzeige	5
5.1 BasisFenster	5
5.2 WeltDesSchwärms	5
5.3 Shader	5

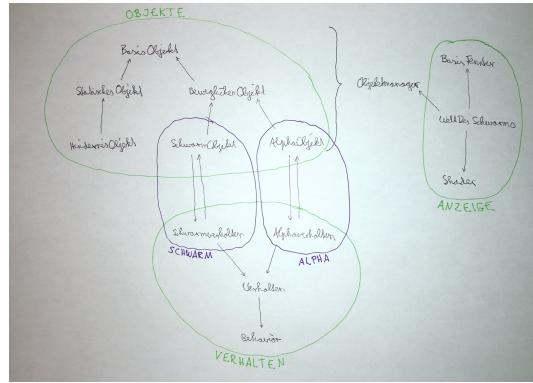


Abbildung 1: Überblick

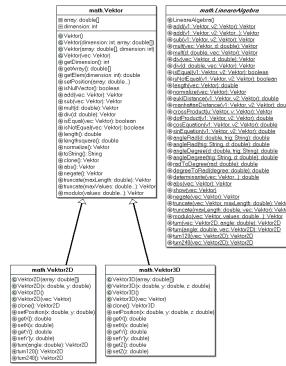


Abbildung 2: Vektor

1 Überblick

2 Vektor

2.1 Vektor

2.2 Vektor2D

2.3 Vektor3D

2.4 LineareAlgebra

3 Objekte

3.1 BasisObjekt

Die Grundlage der Objekte bildet die Klasse BasisObjekt. Sie ist abstract mit protected Konstruktoren, da es nicht gewollt ist, von ihr eine Instanz zu erzeugen, aber es möglich sein, Subklassen von ihr zu erstellen. Es wird eine Position als Vektor2D und eine Farbe als Vektor3D gespeichert. Zudem besitzt es einen Integer, der die ID des Objektes repräsentiert. Kein Konstruktor beinhaltet die ID, damit es nicht möglich ist, bei der Erstellung eines Objektes ihm direkt eine ID zuzuordnen. Dies soll gesondert im noch folgenden ObjektManager (3.6) erfolgen. Außerdem beinhaltet BasisObjekt die

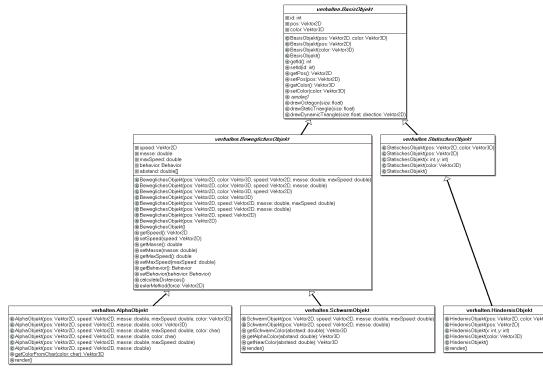


Abbildung 3: Objekte

abstracte Methode render, die später zum Anzeigen des Objektes überschrieben werden soll, sowie einige vorgefertigte Funktionen, die für das Anzeigen des Objektes aufgerufen werden können.

3.2 StatischesObjekt und BeweglichesObjekt

Die Klassen StatischesObjekt und BeweglichesObjekt sind von BasisObjekt abgeleitet und sind ebenfalls abstract. StatischesObjekt besitzt dabei keine zusätzlichen Funktionen und lediglich Konstruktoren, die die Konstruktoren der Superklasse aufrufen. Seine Aufgabe ist es dabei nur, eine Unterscheidung zwischen sich bewegenden und festen Objekten zu ermöglichen. BeweglichesObjekt enthält zusätzlich die Attribute speed, welches die aktuelle Geschwindigkeit des Objektes beinhaltet, masse, zur Anwendung des zweiten newtonschen Gesetzes $\vec{F} = m * \vec{a}$, maxSpeed, um die Geschwindigkeit eines Objektes zu begrenzen, behavior, welches eine Instanz der Klasse Behavior (4.1) ist und das Verhalten des Objektes beinhaltet, und abstand, ein Array mit den Abständen des Objektes zu allen anderen im Objektmanager (3.6) registrierten Objekten. Neben den Konstruktoren und Gettern sowie Settern, besitzt BeweglichesObjekt noch die Funktionen calculateDistances, welche das Array abstand mit den neu berechneten Werten füllt, und eulerMethod, die eine Kraft in Form eines Vektor2D als Übergabeparameter nimmt und das explizite Euler-Verfahren für das Objekt anwendet.

3.3 SchwarmObjekt

Das SchwarmObjekt ist eine von BeweglichesObjekt abgeleitete Klasse und repräsentiert ein Wesen eines Schwarms. Die Konstruktoren beinhalten neben dem Aufruf des Superkonstruktors auch das Einfügen des Objektes in den Objektmanager (3.6) sowie dem setzen eines Objektes der Klasse SchwarmVerhalten (4.3) als behavior.

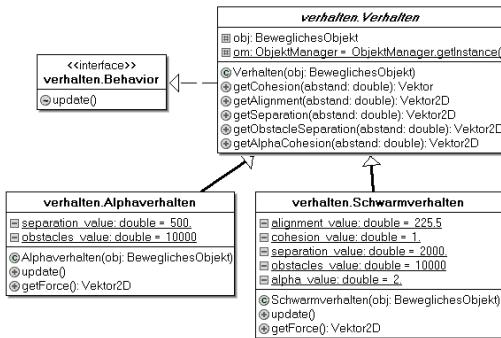


Abbildung 4: Verhalten

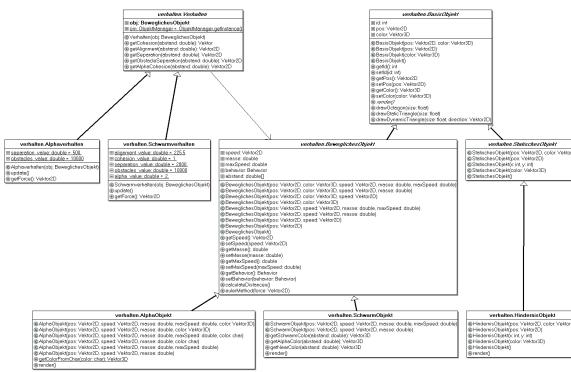


Abbildung 5: Objekte und Verhalten

3.4 AlphaObjekt

3.5 HindernisObjekt

3.6 ObjektManager

4 Verhalten

4.1 Behavior

4.2 BasisVerhalter

4.3 SchwarmVerhalten

4.4 AlphaVerhalten

5 Anzeige

5.1 BasisFenster

5.2 WeltDesSchwärms

5.3 Shader



Abbildung 6: Fenster

Abbildungsverzeichnis

1	Überblick	3
2	Vektor	3
3	Objekte	4
4	Verhalten	5
5	Objekte und Verhalten	5
6	Fenster	6