

Gruppierung als Instrument für Soziale Wahrnehmungsforschung

Kim Antonia Reichert

31. März 2012

Projektbericht

Animationswerkzeug für Soziales Handeln

Fachbereich Informatik, Universität Hamburg

Dozenten:

Professor Dr. Habel,
Dr. Eschenbach,
Felix Lindner

Abstract

In dem Projekt 'Ein Animationswerkzeug für Soziales Handeln' wurde eine Software entwickelt, die Forschern die Möglichkeit bietet, Formen wie Dreiecke und Kreise zu zeichnen und in einem Film zu animieren. Mit Hilfe der Filme können im Bereich der Sozialen Wahrnehmungsforschung Situationen untersucht und Designfragen im Bereich der Roboter-Entwicklung geklärt werden. Damit die Software effizient eingesetzt werden kann, muss sie gebrauchstauglich und auf den Benutzer zugeschnitten sein.

Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich dieser Projektbericht mit der Frage nach der Bedeutung von Gruppierung als technisches Hilfsmittel für die Forscher und als wichtige Grundlage für Filme im Bereich der sozialen Wahrnehmungsforschung. Anhand von Beispielen aus der Forschung kann gezeigt werden, dass Gruppierung als Soziales Phänomen eine besondere Rolle spielt und im Anforderungsprofil der Software berücksichtigt werden sollte. Es wird vorgeschlagen, wie man Gruppierung klassifizieren kann, und auf welche Weise Gruppierung in einer Software wie dem Animationswerkzeug für soziales Handeln zu implementieren ist. Schwierigkeiten und Probleme können entstehen, da Software immer nur einen Teil der Realität abbilden kann.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Stand der Forschung	5
3	Soziales Handeln und Gruppierung	6
4	Was für Arten von Gruppierung braucht ein Animationswerkzeug	8
5	Das Animationswerkzeug	10
6	Umsetzung im Animationswerkzeug	11
7	Was leistet das Animationswerkzeug jetzt?	13
8	Diskussion	14
9	Quellenverzeichnis	i

1 Einleitung

Der Mensch muss täglich Situationen auf ihren sozialen Gehalt hin einschätzen und sich entsprechend verhalten. Auch für die Interaktion zwischen Robotern und Menschen kann dieses 'soziale Einstufen' eine wichtige Rolle spielen.

Die soziale Wahrnehmungsforschung beschäftigt sich damit herauszufinden, wie Personen bestimmte Situationen einschätzen, und was für Einflussfaktoren dabei eine Rolle spielen. Fritz Heider und Marianne Simmel entwickelten zu diesem Zweck einen Trickfilm, den sie Versuchspersonen zeigten [Heider and Simmel, 1944]. In dem Film bewegen sich zwei Dreiecke und ein Kreis auf einem weißen Hintergrund. Heider & Simmel konnten beobachten, dass bestimmte Bewegungsfolgen der Objekte von Versuchspersonen als kausal zusammenhängend interpretiert wurden. Nicht nur das; den Figuren wurden häufig Charakteristiken zugeschrieben und Intentionen unterstellt - die Versuchspersonen entwickelten Geschichten, um die Szenen zu beschreiben.

In dem Vorgängerprojekt 2010 „Ein Animationswerkzeug für Soziales Handeln“ (AfSH oder Animationswerkzeug) ging es darum, eine Entwicklungsumgebung für Animationen (Trickfilme) zu schaffen, damit Experimente ähnlich dem von Heider & Simmel nachgestellt und durchgeführt werden können.

Die Software ist in Java geschrieben. Um die Gebrauchstauglichkeit zu erhöhen, gibt es eine Benutzeroberfläche, welche mit Hilfe des Grafical Editor Framework (GEF) gebaut wurde. Die Animationen, die man erstellt, werden im Scalable Vectors Format (SVG) gespeichert und können von Browsern interpretiert werden. Die Zielgruppe der Software sind Forscher und Experimentatoren, welche nicht unbedingt ein Vorwissen für Animationssoftware mit sich bringen.

Ziel unseres Projektes 2011/12 war es, die bestehende Software zu verbessern und gebrauchstauglicher zu gestalten. Als Mitglied eines 3er-Teams habe ich mich mit der Aufgabe beschäftigt, die Gruppierungsfunktion zu implementieren. Der Begriff Gruppierung beschreibt das Zusammenfügen von mehreren Objekten zu einem einzigen, neuen Objekt.

Im Zuge dieser Arbeit habe ich mich mit der Frage auseinander gesetzt, wozu Gruppierung eingesetzt werden kann. Dient Gruppierung nur als Methode, um Objekte gleichzeitig und gleichartig behandeln zu können? Gibt es eine klare Trennung zwischen dem technischen und dem sozialen Aspekt der Gruppierung?

Dieser Projektbericht soll zeigen, dass Gruppierung als Funktion eines Animationswerkzeuges besonders wichtig ist, wenn es um das Thema der sozialen Wahrnehmungsforschung geht. Durch die Aufnahme der Gruppierungsfunktion in das Animationswerkzeug können Forscher Animationsfilme zukünftig effizienter gestalten.

2 Stand der Forschung

Bereits 1944 führten Heider & Simmel Experimente im Bereich der Sozialen Wahrnehmungsforschung durch, wobei sie mit Hilfe einfacher Trickzeichentechnik abstrakte geometrische Formen animierten und diese Szenen Versuchspersonen vorführten.

Scholl und Tremoulet sprechen in diesem Zusammenhang von „Perceptual Animacy“, also einer Lebendigkeit oder Belebtheit, welche der Beobachter den Objekten zuschreibt [Scholl and Tremoulet, 2000]. Die Forschung von Heider & Simmel ist Vorreiter eines Feldes von Experimenten, in denen Wahrnehmung von sozialer Interaktion mit Hilfe von animierten abstrakten Formen untersucht wird.

So fand Michotte heraus, dass das Hinzubewegen eines Kreises auf einen anderen Kreis, welcher sich anschließend in Bewegung setzt, von vielen Personen als Ursache-Wirkungskette angesehen wird – Kreis A ist der Grund, warum Kreis B sich bewegt [Michotte, 1946]. Dieser sogenannte Launching-Effekt, ebenso wie der Entraining-Effekt (A und B bewegen sich nach Zusammenstoß beide weiter) sind zwei von 19 Effekten, welche er mit Hilfe von animierten Szenen entdecken konnte. All diese Effekte fasst Michotte – als Titel seines Buches – unter dem Begriff „Perceptual Causality“ zusammen: wahrgenommene Kausalzusammenhänge, welche vom Beobachter interpretiert werden [Michotte, 1946] .

White und Milne beschäftigten sich vor Allem mit dem sogenannten Pulling Effect. Gemeint ist der Eindruck, dass ein Objekt als ziehend wahrgenommen wird, wenn es sich zuerst bewegt und andere Objekte sequentiell folgen [White and Milne, 1997]. Auch hier wurden Objekte animiert und auf „ihr Wirken hin“ untersucht.

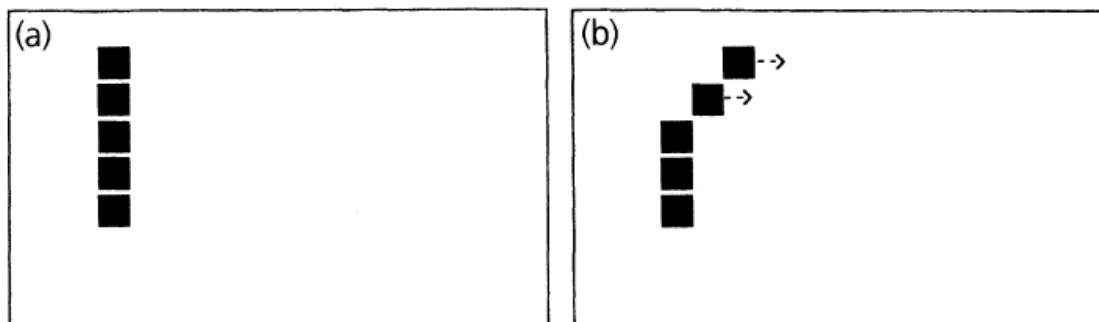


Abbildung 1: Szenen aus den Versuchen von White und Milne - der Pulling-Effekt

Dass das Gebiet der sozialen Wahrnehmungsforschung noch hoch aktuell ist, zeigen Studien wie die von Mutlu et al.. Sie entwickelten – ausgehend vom Konzept der Perceptual Causality – in ihrem Experiment eine Software, welche eine abstrakte Gestalt

an eine Leinwand projiziert und darüber mit Beobachtern (Studenten und Unipersonal) interagiert [Mutlu et al., 2006].

Von den sehr abstrakten Formen zu etwas komplexeren Figuren kamen Takayama et al., als ihr Team untersuchte, wie das Verhalten eines animierten Roboters in Interaktion mit Personen oder in Einzelsituationen von Beobachtern eingeschätzt wird [Takayama et al., 2011]. Dadurch konnten Designfragen des Roboters geklärt werden, ohne ihn zuerst konstruieren zu müssen.

All diesen Experimenten ist gemein, dass sie Animationen enthalten, in denen mindestens zwei Objekte bewegt oder nicht bewegt werden. Dies ist unumgänglich, da bei der Erforschung der Formen sozialer Wahrnehmung die Bewegung von Objekten als symbolische Repräsentation sozialer Interaktion eingesetzt wird. Darüber hinaus ist in vielen der oben genannten Experimente aber das gemeinsame und gleichartige oder gleichgerichtete Verhalten von Objekten relevant. Dieses gemeinsame bzw. synchrone Verhalten soll hier als **Gruppenverhalten** bezeichnet werden. Objekte, die der Beobachter diesem gemeinsamen Verhalten zuordnet als **Gruppe**, und die Handlung die notwendig ist um diesen Zustand zu erreichen als **Gruppierung**.

Während der Arbeit im Projekt ist die These aufgetreten, dass man Gruppen aus Sicht der sozialen Wahrnehmungsforschung auf unterschiedliche Art und Weise klassifizieren kann. Hierbei spielen besonders die Objekteigenschaften eines Gruppenmitglieds eine wichtige Rolle. Nachfolgend sollen nun Beispiele aufzeigen, an welchen Stellen in der Forschung Gruppenverhalten aufzufinden ist, und wie man dieses kategorisieren kann.

3 Soziales Handeln und Gruppierung

Besonders die Eigenschaft der Bewegung wurde in vielen der Experimente eingesetzt, um Objekte miteinander in Verbindung zu setzen oder zu unterscheiden. Genauso wurde die Form genutzt um Objekte als zusammenhörig oder unterschiedlich darzustellen. Die Eigenschaft der Farbe kann ebenso einen Effekt auf wahrgenommene Gruppenzugehörigkeit haben.

Gruppierung durch Form

In den Versuchen von White und Milne wurden ausschließlich schwarze, gleichgroße Quadrate eingesetzt, um alle Objekte als Gruppe von gleichartigen Figuren auftreten zu lassen [White and Milne, 1997]. Dies war notwendig, um den Fokus des Beobachters ausschließlich auf die Bewegungsanimation zu lenken. Dadurch konnte ausgeschlossen werden, dass ein Objekt als passiv oder aktiv, als *pulling* oder *being pulled*, eingestuft wurde, ausgehend von seiner Form und Farbe. Nur der Bewegungsimpuls – ob langsam oder schnell, ob zuerst oder nachfolgend, ob nach rechts oder nach links, war somit ausschlaggebend für die wahrgenommene Handlung.

Bei dem Versuch von Heider und Simmel wurden ein großes und ein kleines Dreieck und ein kleiner Kreis animiert. Aufgrund der gemeinsamen Form schrieben viele Versuchspersonen den Dreiecken das gleiche Geschlecht (männlich) zu. Die Form wirkte hier gruppierend auf die Objekte und rief damit auch weitere Empfindungen hervor, z.B. das Gefühl von Schwäche auf Grund von Größenunterschieden (ein kleines Dreieck und ein kleiner Kreis wirkten schwächer als ein großes Dreieck).

Gruppierung durch Bewegung

Gemeinsame Bewegung kann genutzt werden, um Szenen zu simulieren, in denen Objekte durch 'Causality' oder soziale Zugehörigkeit als zusammengehörig erkannt werden; dies wurde in vielen der Versuche eingesetzt. Dadurch, dass eine Menge von Objekten z.B. den gleichen Weg nimmt, erkennen Beobachter einen sozialen Zusammenhang: „Observers see multiple objects but only a single motion“ [Scholl and Tremoulet, 2000]. Die gemeinsame Bewegung beeinflusst die soziale Wahrnehmung der Beobachter.

Gruppierung durch Bewegung kann außerdem wichtig sein, um Objekte zu kategorisieren und von einander abzutrennen – Lebendigkeit im Sinne der Perceptual Animacy wird zum Beispiel wahrgenommen, wenn ein Objekt den Newtonschen Gesetzen nicht gehorcht, eine Gruppe von anderen Objekten aber schon. Stewart stellte in diesem Zusammenhang die Energy Violation Hypothesis auf: Wenn eine Vielzahl von Objekten (als Gruppe) den Gesetzen gehorcht und dann ein besonderes Objekt davon abweicht, wird dieses häufig als animiert und lebendig wahrgenommen (zitiert nach [Scholl and Tremoulet, 2000]).

Schließlich kann Gruppierung durch Bewegung dazu dienen, mehrere verschiedenartige Objekte langfristig als ein Objekt zu behandeln, um von den sehr abstrakten Formen zu etwas komplexeren Figuren wie Robotern kommen zu können [Takayama et al., 2011]. Dies ist eher ein technischer Aspekt der Gruppierung. Objekte, die sich immer gemeinsam bewegen und berühren, werden schnell als ein Körper wahrgenommen.

Gruppierung durch Farbe

Genauso wichtig kann im Bereich der sozialen Wahrnehmungsforschung sein, dass Objekte gemeinsame Farben bzw. Farb-Animationen haben. Gruppenverhalten kann also auch durch z.B. gemeinsame Farbwechsel angedeutet werden. Wieder dient diese Art der Gruppierung zur sozialen Abgrenzung von anderen Objekten. Dem widerspricht nicht, dass in vielen Versuchen, u.a. auch dem von White und Milne, Objekte monochrom dargestellt werden [White and Milne, 1997]. Dies kann dazu dienen, die Aufmerksamkeit des Beobachters auf die Bewegung und nicht Form und Farbe der Objekte zu richten.

Aus den oben beschriebenen Beispielen lässt sich erkennen, dass Gruppierung nicht nur als ein bequemes Instrument einer Animationssoftware dienen kann; diese Art der

Objektbehandlung wird sehr häufig im Bereich der Sozialen Wahrnehmungsforschung eingesetzt – und das nicht ohne Grund.

Bei sozialer Wahrnehmung geht es darum, die Beteiligten einer Situation auf ihre Absichten und Motive hin einzuschätzen. Trivial gesagt muss man wissen, ob man Freund oder Feind gegenübersteht, ob das soziale Umfeld inklusiv oder exklusiv strukturiert ist und welche sozialen Hierarchien herrschen. Natürlich ist der Vorgang der sozialen Wahrnehmung deutlich komplexer. Dies zu erläutern, würde aber zu sehr in den Bereich der Sozialforschung abweichen und soll deswegen nicht noch genauer thematisiert werden. Festzuhalten bleibt, dass Gruppierung – also Gruppenzuordnung von Akteuren – in einer Situation als wichtiger Bestandteil von sozialer Wahrnehmung angesehen werden kann.

4 Was für Arten von Gruppierung braucht ein Animationswerkzeug

Es ist also offensichtlich, dass Gruppierung als Instrument zum gemeinsamen Behandeln von Objekten besonders bei einem Animationswerkzeug für Soziales Handeln eine große Rolle spielt.

Die Hilfestellung, welche Gruppierung in normalen Grafikeditoren leistet, ist für die Nutzer unserer Software wichtig, weil sie für viele der Animationen eingesetzt werden kann. Ist es nun aber nötig, diese verschiedenen Formen der Gruppierung in unserer Software bewusst voneinander getrennt zu implementieren?

Aus software-technischer Sicht können Objekte, wenn sie erstmal gruppiert wurden, gemeinsam angefasst und verändert werden - dies soll hier als **technische Gruppierung** bezeichnet werden.

Andererseits können Objekte technisch nicht gruppiert sein, und trotzdem von Beobachtern als sozial gruppiert wahrgenommen werden - **soziale Gruppierung**. Man muss sich also klarmachen, dass technische Gruppierung und soziale Gruppierung sich nur in Teilen überschneiden. Ein weiterer Faktor, der für die Gruppierung auch eine wichtige Rolle spielt, bisher aber bewusst ausgeklammert wurde, ist die Zeit.

Gruppierung auf Zeit

Zusätzlich zu den bereits genannten Dimensionen ist die Zeit ein Faktor für Gruppierung, der allerdings nur aus der software-technischen Sicht relevant ist: Abhängig von der Dauer der Gruppierung, also dem Anhalten der gemeinsamen Eigenschaft der Objekte, hat das Gruppenverhalten eine unterschiedliche Wirkung. Dies ist für die Theorie nicht unbedingt offensichtlich, weil das gemeinsame Verhalten von Objekten über die Zeit hinweg wie selbstverständlich wahrgenommen wird.

Für die technische Umsetzung in der Software hingegen ist es ein sehr relevanter Punkt.

Meiner Meinung nach kann man mindestens drei verschiedene Arten von Gruppierung auf der Zeitebene unterscheiden, welche*** alle einen anderen Effekt auf die Wahrnehmung haben können. Die Zeit kann die anderen Dimensionen (Form, Bewegung, Farbe) beeinflussen und kombinieren, dadurch dass diese eben unterschiedlich lange andauern. Die Zeit ist so selbstverständlich, dass ihr eigentlich keine Beachtung geschenkt werden müsste. Soziale *Interaktion* von Objekten kann ja nur dann beobachtet werden, wenn diese sich – über die Zeit hinweg – verhalten; für den Bereich der sozialen Wahrnehmungsforschung ein absolut notwendiger aber eben auch selbstverständlicher Umstand.

Aus Software-technischer Sicht aber sollte man den Forschern erlauben, die Realität so gut wie möglich abbilden zu können. Dazu muss man sich überlegen, wie die Objekte über die Zeit hinweg animiert werden; und darum auch, wie lange die Objekte gruppiert werden. Aus diesem Grund unterscheide ich drei verschiedenen Arten von zeitlicher Gruppierung:

Langfristiges statisches Gruppieren

Dadurch, dass sich Objekte langfristig gemeinsam bewegen, vielleicht auch die gleiche Farbe haben, können komplexere Formen simuliert werden: Am Beispiel der Roboter-Forschung von Takayama wurde dies bereits angedeutet [Takayama et al., 2011]. Ein anderes Team aus unserem Projekt hat sich insbesondere damit beschäftigt – das Multi-Figur-Projekt.

Langfristiges dynamisches Gruppieren

Ein Beispiel hierfür wäre ein Mensch, dessen Arme zu seinem Körper (also einer Gruppe von Formen) dazugehören. Die Objekte, die seine Arme repräsentieren, sind Teil dieser Gruppe, können sich aber manchmal semi-unabhängig davon bewegen. Takayama et al. nennen in diesem Zusammenhang die *Gestaltgesetze* oder auch *Animation Principles* [Takayama et al., 2011]. Objekte, die langfristig Teil einer Gruppe sind, haben also auch unabhängige Animationen.

Vorübergehendes Gruppieren

Diese Arte der sozialen Gruppierung ist wohl in den meisten der Experimente genutzt worden, um bestimmte Zusammenhänge zu simulieren. Technisch sind die Objekte alle individuell animiert, für einen bestimmten Zeitraum aber bewegen sie sich gemeinsam, oder abhängig von einander. Hier könnte technische Gruppierung helfen, das gemeinsame Bewegen effizienter zu simulieren. Nicht jedes einzelne Objekt wird animiert, sondern einmalig die Gruppe. Anschließend kann die Gruppe aufgelöst werden und die Objekte können sich wieder individuell verhalten. Wenn z.B. in den Filmen von Heider & Simmel das kleine Dreieck dem großen Dreieck folgt, dann ist dies vorübergehend eine soziale Zusammengehörigkeit – das kleine Dreieck verfolgt das große – und könnte in unserer

Software durch vorübergehende Gruppierung leichter simuliert werden.

Es lässt sich also zusammenfassen, dass eine Software als Animationswerkzeug für Soziales Handeln idealerweise ermöglichen sollte, Objekte über unterschiedlich lange Zeit, auf unterschiedliche Art und Weise (durch Bewegung-, Farb- und Form-Behandlung) als Gruppe zu animieren.

5 Das Animationswerkzeug

Die oben festgestellten Anforderungen sollen nun am Beispiel des Animationswerkzeuges auf Probleme und Umsetzungsmöglichkeiten untersucht werden. Dazu folgt zuerst ein kurzer Überblick über die Software und ihre Funktionen, die sie zu Beginn unseres Projektes bereits erfüllte.

Die Benutzeroberfläche bietet dem Forscher die Möglichkeit, Objekte zu zeichnen (Grafikeditor), sie anschließend mit Hilfe von Pfaden zu animieren (Animationseditor) und schließlich die animierten Objekte als Film abzuspielen und zu speichern (Player).

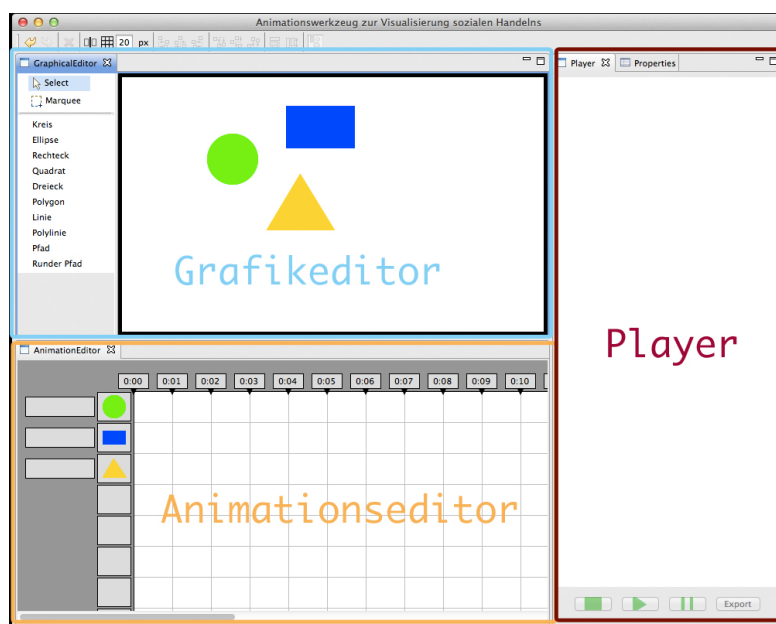


Abbildung 2: Die Oberfläche des Animationswerkzeuges

Es war zu Beginn unseres Projektes bereits möglich, Animationen wie die von Heider & Simmel mit dem Animationswerkzeug zu erstellen. Allerdings mussten Objekte einzeln angefasst werden und konnten noch nicht als Gruppe behandelt werden. Ausschließlich

das Markieren mehrerer Objekte im Grafikeditor und Verschieben an einen anderen Ort konnte durchgeführt werden.

6 Umsetzung im Animationswerkzeug

Das Animationswerkzeug für Soziales Handeln basiert auf einer Software-Architektur, welche hohe Abhängigkeiten vermeidet und klar die Funktionalität von der Anwendungsoberfläche trennt (Model-View-Controller-Ansatz [Rubel et al., 2011]).

Das Model hält die Informationen über die jeweilige Form, Größe und andere Eigenschaften, die View ist dafür zuständig, das Model auf der Oberfläche zu repräsentieren und der Controller verwaltet das Model, die View und den Informationsaustausch zwischen den beiden Bereichen.

Formen wie Dreiecke, Ellipsen oder Rechtecke werden jeweils durch eigene Klassen repräsentiert; dies geschieht in allen drei Bereichen des Model-View-Controller-Ansatzes: So gibt es zum Beispiel für eine Ellipse die Klasse 'GEllipseEditpart' für den Grafikeditor bzw. 'AEllipseEditpart' für den Animationseditor (Controller), die Klasse 'Ellipse' für das Modell einer Ellipse (Model) und die Klasse 'EllipseFigure' für die Darstellung (View).

Unser Ansatz der Implementierung von Gruppen macht sich diese Architektur zu Nutze, indem ein eigenes Objekt erstellt wird – die Gruppe –, welches bereits bestehende individuelle Objekte wie Ellipse oder Dreieck als Referenzen speichert und in allen drei Bereichen (Model,View,Controller) verwaltet (siehe Abb. 3).

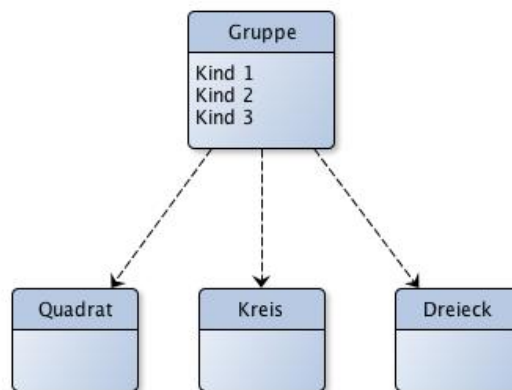


Abbildung 3: Die einzelnen Objekte als Mitglieder der Gruppe

Dadurch, dass wir uns die vorherigen Instanzen der Objekte aufbewahren und sie als Referenzen in der Gruppe speichern, ist theoretisch eine Gruppierung auf beliebig lange

Zeit möglich. Man kann Objekte gruppieren und sie als Gruppe verändern; man kann sie dann im Grafikeditor bewegen, drehen und anschließend die Gruppierung wieder aufheben. Dadurch kann Gruppierung als technisches Hilfsmittel genutzt werden, um schneller zu arbeiten.

Grenzen der Software-Architektur

Probleme treten auf, wenn es darum geht, die Objekte als Gruppe zu animieren, um sie für soziales Gruppieren einzusetzen. Dadurch, dass in unserem Animationswerkzeug eine funktionale Trennung durch Editoren vorliegt (Grafikeditor, Animationseditor und der Player), bedeutet eine Gruppierung von Objekten im Grafikeditor nicht, dass der Beobachter die Gruppe im Film zu Gesicht bekommt. Der Forscher kann sich also die technische Gruppierung als Instrument für effizienteres Arbeiten bereits zu Nutze machen (schneller gleich große Kreise erstellen und am linken unteren Rand platzieren zum Beispiel), die Form der sozialen Gruppierung ist aber noch nicht möglich. Er müsste nach der Bearbeitung der Gruppe die Gruppierung aufheben und für jedes einzelne Objekt einen Pfad für eine Animation erstellen, auch wenn alle Objekte den gleichen Weg nehmen sollen. Es ist theoretisch möglich, die Gruppe so zu implementieren, dass sie auch animiert werden kann. Dies ist durch die Software-Architektur sogar mit relativ wenig Aufwand verbunden. Dann allerdings tritt ein anderes, programmiertechnisch bedingtes Problem auf:

Das Animationswerkzeug ist so konzipiert, dass im Player immer der aktuelle Zustand des Grafikeditors widergespiegelt wird. Ist zum Beispiel ein Dreieck im Grafikeditor in der oberen rechten Ecke, ist es dies im Player ebenfalls – solange bis eine Animation das Dreieck auf einem Pfad zu einem anderen Ort bewegt.

Im Player ist es möglich, mehrere Zustände über die Zeit hinweg darstellen zu lassen. Im Grafikeditor hingegen gibt es nur einen einzigen Zustand – den aktuellen. Durch eine Aufteilung der funktionalen Zuständigkeiten in Grafikeditor, Animationseditor und Player wird eine Abstraktion vorgenommen, welche die Realität nur noch mit Einschränkungen abbildet. Das Zeit-Raum-Verhältnis so wie wir es im realen Leben kennen, ist hier nicht vorhanden.

Für die Gruppierungsfunktion hat diese software-architektonische Implementierung zur Folge, dass der Forscher gezwungen ist, sich zu entscheiden, ob er entweder eine Gruppe oder einzelne Objekte animieren will. Er kann also eine Gruppe erstellen, einen Animationspfad zeichnen, und schließlich im Animationseditor eine passende Animation abspielen, die der Beobachter zu Gesicht bekommt. Damit diese aber im Player angezeigt werden kann, darf er nun die Gruppierung im Grafikeditor nicht mehr aufheben. Es ist also nicht möglich, Objekte vorübergehend im Player als Gruppe zu animieren und anschließend die Objekte einzeln zu animieren.

7 Was leistet das Animationswerkzeug jetzt?

Durch die Implementierung des Gruppenobjektes wurde das AfSH in seiner Gebrauchstauglichkeit als auch in seiner Funktionalität erweitert. Es ist nun begrenzt möglich, durch einfaches Auswählen und anschließendes Gruppieren von Objekten diese als Gruppe zu behandeln. Dadurch können einerseits schneller synchrone Änderungen vorgenommen werden, andererseits Gruppen für die Trickfilme eingesetzt werden.

Ein Button wurde implementiert (siehe Abb. 4), mit dessen Hilfe markierte Objekte per Klick zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Die Maße der Gruppe werden entsprechend ihrer Mitglieder berechnet und ein Rahmen um alle Mitglieder gezogen, sodass die Gruppe als eigenständiges Objekt angefasst werden kann.

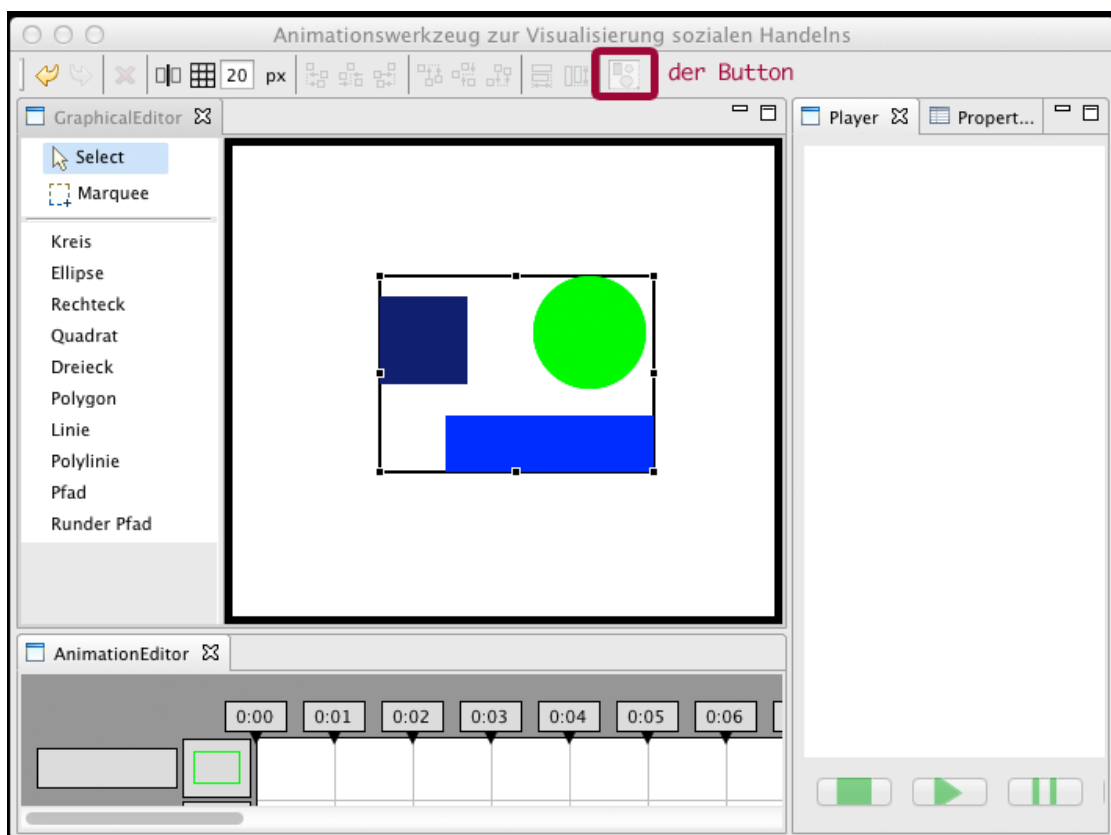


Abbildung 4: Beispiel für eine Gruppe

Allerdings müssen theoretische Überlegungen noch praktisch umgesetzt werden. Es ist bis jetzt nicht möglich, erstellte Gruppen zu animieren – weder durch Farbanimation noch durch Bewegungsanimation. Eine Möglichkeit zur Gruppierung ohne Animation

bietet nur einen sehr kleinen Vorteil für den Forscher, deswegen ist es erforderlich, dass die Animation von Gruppen noch umgesetzt wird.

Weil der Zustand im Grafikeditor des Animationswerkzeuges immer eindeutig ist, können Objekte gruppiert sein - oder nicht. Dadurch kann der Benutzer zwar mehrere Objekte zusammen behandeln und anschließend die Gruppe wieder auflösen. Wenn er aber eine Gruppe animieren möchte, muss diese weiterhin bestehen, während die Szene im Player abgespielt wird. Als Forscher hat man also nicht die freie Wahl, welche Art von zeitlicher Gruppierung man wählt. In den Kapiteln weiter oben wurde aber betont, wie wichtig die Möglichkeit der verschiedenartigen Gruppierung gerade für unsere Zielgruppe (Forscher und Experimentatoren) sein kann.

Auch das individuelle Behandeln von Gruppenmitgliedern, welches durch unseren Implementierungsansatz theoretisch möglich wäre, ist noch nicht umgesetzt. Dies ist ein wichtiger Punkt, vor Allem, wenn es um langfristige dynamische Gruppierung geht. Damit z.B. ein Arm einer Person, die animiert wird, bewegt werden kann, müssen die Gruppenmitglieder, die den Arm repräsentieren, abhängig von der Gruppe einzeln bearbeitet und animiert werden können.

Ebenso ist das vorübergehende Gruppieren noch nicht durchführbar. Es gibt noch keine Funktion, die es erlaubt, eine Gruppierung wieder aufzuheben. Auch hier bietet unser Ansatz - bei der Gruppierung die ursprünglichen Objekte der Gruppenmitglieder zu behalten - einen guten Einstiegspunkt, um das Auflösen der Gruppierung zu implementieren.

Die Grundvoraussetzungen für die Gruppierung von Objekten aber sind bereits erfüllt und es ist möglich, gruppierte Objekte im Grafikeditor gemeinsam zu bewegen. Durch das Implementieren des Gruppenobjektes (im Model, View und Controller) ist der Weg frei, die Anwendungsmöglichkeiten der Gruppierung künftig zu erweitern.

8 Diskussion

In diesem Bericht wurde untersucht, welche Rolle das Gruppieren von Objekten in einem Animationswerkzeug wie dem unseren spielt. Gruppierung kann die Gebrauchstauglichkeit und Effizienz eines Animationswerkzeuges erheblich verbessern.

Es wurde an einigen Beispielen nachgewiesen, dass dieser Mehrwert an Gebrauchstauglichkeit besonders für ein Animationswerkzeug im Bereich der sozialen Wahrnehmungsforschung eine wichtige Rolle spielt. Es liegt in der Natur der Sache, dass jeder Mensch bei der sozialen Wahrnehmung die beteiligten Akteure bestimmten Gruppen oder Kategorien zuordnet. Deswegen kann eine unterstützende Gruppierungsfunktion die Arbeit mit dem Animationswerkzeug besonders erleichtern.

Durch Analyse verschiedener Experimente im Bereich der sozialen Wahrnehmung

konnten Einflussfaktoren abgeleitet werden, wonach wir Menschen soziale Gruppierung vornehmen. Es wurden verschiedene Möglichkeiten vorgestellt, auf welche Art und Weise man Objekte gruppieren kann, und am Beispiel des AfSH gezeigt, wie eine technische Umsetzung aussehen könnte.

Bei dieser Auseinandersetzung wurde gleichzeitig festgestellt, dass die Umsetzung der Software-Architektur unseres Animationswerkzeuges dem Anwender Grenzen setzt. In dieser Hinsicht bleiben Fragen offen, wie man die Software verändern könnte, um die Grenzen zu überwinden. Es wäre interessant zu untersuchen, ob ein anderer Ansatz der funktionalen Teilung (Grafikeditor, Animationseditor, Player) andere Einschränkungen und Chancen mit sich bringen würde.

Wir haben mit dem Einbau der Gruppierung in das Softwarewerkzeug eine hilfreiche Funktion für das Erforschen von Objekten geschaffen, indem zusammengehöriges Animieren und Behandeln von Gruppen vereinfacht wurde. Es bietet nun - theoretisch - nicht nur die Möglichkeit, Objekte gemeinsam zu behandeln, die Farbe oder die Form einer Gruppe zu ändern, sondern auch, gemeinsame Animationen wie die der Bewegung umzusetzen.

Dadurch wären Experimente wie die von Heider & Simmel möglicherweise leichter zu simulieren. Da die Gruppierung allerdings noch nicht fertig implementiert ist, bleibt die Aufgabe, diese Funktionalität zu vervollständigen.

9 Quellenverzeichnis

Literatur

- [Heider and Simmel, 1944] Heider, F. and Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behaviour. *The American Journal of Psychology*, 57(2):243–259.
- [Michotte, 1946] Michotte, A. (1946). *The Perception of Casuality*. Basic Books.
- [Mutlu et al., 2006] Mutlu, B., Forlizzi, J., Nourbakhsh, I., and Hodgins, J. (2006). The use of abstraction and motion in the design of social interfaces. pages 251–260. ACM Conference on Designing Interactive Systems (DIS’06).
- [Rubel et al., 2011] Rubel, D., Wirren, J., and Clayberg, E. (2011). *The Eclipse Graphical Editing Framework (GEF)*. Addison-Wesley.
- [Scholl and Tremoulet, 2000] Scholl, B. J. and Tremoulet, P. D. (2000). Perceptual causality and animacy. *Trends in Cognitive Science*, 4(8).
- [Takayama et al., 2011] Takayama, L., Dooley, D., and Ju, W. (2011). Expressing thought: Improving robot readability with animation principles. HRI 11, Lausanne Switzerland.
- [White and Milne, 1997] White, P. A. and Milne, A. (1997). Phenomenal causality: Impressions of pulling in the visual perception of objects in motion. *The American Journal of Psychology*, 110(4):573–602.

Abbildungsverzeichnis

1	Szenen aus den Versuchen von White und Milne - der Pulling-Effekt . . .	5
2	Die Oberfläche des Animationswerkzeuges	10
3	Die einzelnen Objekte als Mitglieder der Gruppe	11
4	Beispiel für eine Gruppe	13