

Gesichts- und Sprachsteuerung im MD.H-Projekt Krazy Kindergarten

Game Report GR-B-2010-1

Julius Kuschke, Mats Kregel, Benjamin Wenzel, Falco Aulitzky, Lynn Kumberg, Johannes Zint, Marco Block
E-Mail: julius.kuschke@googlemail.com



Fachbereich Gamedesign
Mediadesign Hochschule in Berlin (MD.H)
Lindenstr. 20-25, 10969 Berlin, Deutschland

Zusammenfassung—Im Projekt Krazy Kindergarten werden neue Gamedesign-Aspekte durch den Einsatz von modernen Technologien aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz untersucht. Entstanden ist das Projekt in der Veranstaltung "Softwaretechnik" im Sommersemester 2010 an der Mediadesign Hochschule in Berlin (MD.H). Krazy Kindergarten ist die weltweit erste Multiplayer-Kindergarten-Simulation. Zehn individuelle Kinder mit völlig verschiedenen Charaktereigenschaften bevölkern den Innen- und Außenbereich des Kindergartens und verhalten sich ganz ihrer Persönlichkeit entsprechend. Jeder Spieler ist nur für einen der beiden Räume zuständig, er kann jedoch besonders große Störenfriede auch kurzerhand in den Raum des Mitspielers schicken. Doch sollte er sich nicht wundern, wenn der hyperaktive Torben ausgerechnet dann zurückgeschickt wird, wenn dieser besonders schlechte Laune hat. Einzigartig ist nicht nur das Spielprinzip, sondern auch die speziellen Eingabemöglichkeiten ohne Maus und Tastatur. Eine Kamera erkennt die Gesichtsbewegung des Spielers und weiß so, welches Kind sich gerade im Blickfeld befindet. Die Kommunikation mit den Kindern erfolgt anschließend ganz natürlich über Spracheingabe. Durch diese intuitiven Steuerungsmechanismen erzeugt Krazy Kindergarten ein ganz besonderes Spielgefühl.

I. MOTIVATION UND EINFÜHRUNG

Krazy Kindergarten ist eine Multiplayer-Kindergarten-Simulation. Die Spieler schlüpfen in die Rolle eines Kindergärtners und sind somit für das Bändigen einer kleinen, eigenwilligen „Chaotentruppe“ zuständig. Die Kinder weisen dabei unterschiedlichste Charakterzüge auf und verhalten sich entsprechend ihrer individuellen Eigenschaften. Es ist den Spielern überlassen, ob sie möglichst effektiv zusammenarbeiten wollen, um zwischen dem hyperaktiven Torben, dem kreativen Joseph-Amadeus, der rebellischen Chantal, der braven Sarah-Marie und dem immer müden Kevin für Ruhe und Zufriedenheit im Kindergarten zu sorgen, oder ob sie die kleinen Unruhestifter gezielt in den Raum des Mitspielers schicken, um dort Chaos und Geschrei zu verursachen (siehe Abbildung 1).

Neuartig ist nicht nur das Spielprinzip, sondern auch die speziellen Eingabemöglichkeiten. Um ein Kind anzusprechen,



Abbildung 1. Zwei Spieler können parallel Erzieher spielen, einer übernimmt den Innenbereich und der andere den Garten

muss der Spieler dieses gezielt ansehen. Per Eye-Tracking erfolgt die Erkennung, welches Kind im Fokus des Spielers liegt. Die Kommunikation erfolgt anschließend per einfachen Sprachbefehlen. Durch diese intuitiven Steuerungsmechanismen eignet sich das Spiel optimal als Mitmach-Aktion im Rahmen von Veranstaltungen. Außerdem kann durch diese natürlichere Form der Kommunikation eine stärkere Immersion erzielt werden, als bei herkömmlichen Eingabegeräten.

Das Team:

- Gamedesigner: Julius Kuschke
- Programmierer: Mats Kregel (Lead), Benjamin Wenzel, Falco Aulitzky, Julius Kuschke, Johannes Zint, Lynn Kumberg, Marco Block
- Artists: Markus Mende (Lead), Florian Habermann, Gero Konietzko, Katja Marzinowski
- Sound: Lynn Kumberg

II. TECHNISCHER AUFBAU

Die Kameraperspektive des Spiels ist statisch und blickt in einer Schräg-von-oben-Perspektive auf die Spielwelt. Jedem am Spiel angemeldeten Client wird ein fester Sichtausschnitt für einen der beiden Räume zugewiesen, sodass jeder Spieler jeweils nur einen Raum sieht. Durch die Projektion beider

Ansichten nebeneinander an die Wand kann dennoch das gesamte Level überblickt werden.

A. Verwendete Technologie

Der Aufbau ist für zwei Spieler ausgelegt, die jeweils einen der beiden Räume des Kindergartens unter ihrer Kontrolle haben. Spieler 1 wird dem Innenraum zugewiesen, während Spieler 2 sich um den Gartenbereich kümmert. Die Ansicht beider Räume wird per Beamer (an der Decke über den zwei Spielstationen positioniert) an die Wand projiziert. Zwischen der Projektion an der Wand und den Bildschirmen der Spielstationen besteht etwa zwei Meter Abstand. Durch diesen Abstand wird gewährleistet, dass die Kopf- und Augenbewegungen der Spieler beim Anvisieren eines Kindes deutlich genug sind, um sie per Kamera zu erfassen. Ein Sichtschutz zwischen den Spielstationen sorgt dafür, dass die Spieler keinen direkten Blick auf den Raum ihres Mitspielers haben.

Vielmehr müssen sie auf die Spracheingaben des Mitspieler hören, um zu wissen, was im jeweils anderen Raum gerade passiert. Zuschauer, die weiter von den Spielstationen entfernt stehen, können hingegen beide Projektionen nebeneinander sehen und haben so den Überblick über den gesamten Kindergarten.

B. Implementierungsdetails

Die Software wurde in C++ entwickelt und verwendet die SDL-Bibliothek in der Version 1.2.14 für die grafische Ausgabe [8]. Für das experimentelle Eye-Tracking-Modul, das kurz vor der Veröffentlichung steht, kam die OpenCV-Bibliothek in der Version 2.1 zum Einsatz [7].

III. SPIELKONZEPT UND SPIELLOGIK

A. Key-Features

- Computer-gesteuerte Kinder mit individuellem Verhalten
- Realistische Gruppendynamik: Kinder werden durch das Verhalten von anderen in der Nähe beeinflusst
- Freies mit- oder gegeneinander Spielen von bis zu zwei Spielern
- Einzigartige Steuerung per Eye-Tracking und Kommunikation mit den NPCs per Spracherkennung

B. Look and Feel

Der allgemeine Grafikstil von Krazy Kindergarten soll in einem eher simplen, aber dennoch niedlichen und ansprechenden 2D-Look gehalten werden. Das Hauptaugenmerk soll dabei auf das Aussehen der zehn verschiedenen Kinder gelegt werden (siehe Abbildung 2).

Diese sollen sich vom Grundaufbau (Körperform, Proportionen) stark ähneln, um die Animationen möglichst einheitlich zu halten. Durch Details und charakteristische Merkmale wie die Frisur und Kleidung soll dennoch jedes Kind ein individuelles Aussehen erhalten, das zugleich Rückschlüsse auf dessen Charakterzüge zulässt. Der Stil geht dabei in eine comichafte Richtung und ist keinesfalls auf Realismus ausgelegt (einige der ersten Entwürfe zeigt Abbildung 3).



Abbildung 2. 2D-Look von Krazy Kindergarten



Abbildung 3. Erste Entwürfe für die Krazy Kindergarten-Kinder

Neben den zehn Kindern gibt es zwei verschiedene statische Level-Hintergründe sowie neun unterschiedliche Objekte, mit denen die Kinder interagieren können. Der Spieler selbst wird in der Spielwelt nicht visualisiert, sondern steuert aus einer festen „Schräg-von-oben-Perspektive“ das Geschehen.

C. Spiellogik

Alle Kinder in Krazy Kindergarten besitzen fünf Eigenschaften, die unterschiedlich ausgeprägt sind. Die Ausprägung dieser Eigenschaften beeinflusst die neun Bedürfnisse der Kinder und stellt somit ihre Charakterzüge dar. Tabelle I veranschaulicht das Zusammenspiel von Eigenschaften und Bedürfnissen.

Tabelle I

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN EIGENSCHAFTEN UND BEDÜRFNISSEN
(K=KREATIVITÄT, SO=SOZIALVERHALTEN, B=BEWEGUNGSDRANG,
A=AUFMERKSAMKEITSBEDÜRFNIS, ST=STREBSAMKEIT). '+' STEHT FÜR
EINEN SCHNELLEREN ANSTIEG DES BEDÜRFNISSES UND '-' FÜR EINEN
VERLANGSAMTEN ANSTIEG.

	K	SO	B	A	ST
Bewegen			++		
Ausruhen			-		
Kreativität sein	++				+
Etw. mit anderen tun		++			
Etw. alleine tun		-			
Kuscheln		++	-		
Lernen					++
Kaputt machen		-	++		-
Aufmerksamkeit holen				++	+

Tabelle II

FORMELN ZUR BERECHNUNG DER ZEITINTERVALLE ZUR STEIGERUNG
DER INDIVIDUELLEN BEDÜRFNISSE (K=KREATIVITÄT,
SO=SOZIALVERHALTEN, B=BEWEGUNGSDRANG,
A=AUFMERKSAMKEITSBEDÜRFNIS, ST=STREBSAMKEIT)

Bedürfnis	Intervall für Anstieg (in Sekunden)
Bewegen (0)	$10 \cdot B^2$
Ausruhen (1)	$10 \cdot (11 - B)^2$
Kreativität ausleben (2)	$10 \cdot (K + \frac{ST}{2})^2$
Etw. mit anderen tun (3)	$10 \cdot SO^2$
Etw. alleine tun (4)	$10 \cdot (11 - SO)^2$
Kuscheln (5)	$10 \cdot (2 \cdot SO + (11 - \frac{B}{2}))^2$
Lernen (6)	$10 \cdot ST^2$
Kaputt machen (7)	$10 \cdot (\frac{(11 - 2 \cdot SO) + B + (11 - ST)}{3})^2$
Aufmerksamkeit bekommen (8)	$10 \cdot (2 \cdot A + ST)^2$

In Abhängigkeit von den Eigenschaften werden Zeitintervalle bestimmt, in denen die einzelnen Bedürfnisse des Kindes ansteigen. Den fünf Eigenschaften werden beim Erstellen eines Kindes Werte zwischen 1 und 11 zugewiesen, wobei niedrige Werte für besonders stark ausgeprägte Eigenschaften stehen. Ein Kind mit einer 1 bei Bewegungsdrang wird also z.B. besonders häufig das Bedürfnis haben, sich zu bewegen. Die Formeln zur Berechnung der einzelnen Zeitintervalle für die neun Bedürfnisse sind in Tabelle II abgebildet.

Wie bei den Eigenschaften bewegen sich auch die Werte der Bedürfnisse im Bereich von 1 bis 11. Zu Spielbeginn werden alle Bedürfnisse mit 1 initialisiert. Abhängig von den Intervallen steigen die Bedürfnisse über Zeit. Je höher der Wert, desto wichtiger ist es, dem Kind dieses Bedürfnis zu stillen.

1) *Verhalten der Kinder* : Anhand der Bedürfnisse wird das aktuelle Verhalten der Kinder ermittelt. Dies geschieht durch den Vergleich der aktuellen Bedürfnisse mit vordefinierten Aktionen, um festzustellen, welchem Verhalten die Bedürfnisse am ehesten entsprechen.

Einen Überblick über alle Aktionen, mit denen verglichen wird, gibt Tabelle III.

2) *Verhalten bei Unzufriedenheit* : Erreicht ein Bedürfnis den Höchstwert 11, sorgt dies beim Kind für Unzufriedenheit. Abhängig vom Sozialverhalten des Kindes (dem Wert der Eigenschaft) fängt es entweder an zu weinen, sich zu beschweren oder andere Kinder in seinem Sichradius zu schlagen. Wird ein Kind geschlagen, wechselt es augenblicklich ebenfalls in

Tabelle III

VORDEFINIERTER AKTIONEN (VERHALTENS-MUSTER) MIT IHREN
BEDÜRFNISVERTEILUNGEN

Aktionen	Bedürfnisse								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bewegen	10								
Alleine bewegen	10				10				
Zusammen bewegen	10			10					
Ausruhen		10							
Kreativität ausleben			10						
Kreativität alleine ausleben			10		10				
Kreativität mit anderen ausl.			10	10					
Etw. alleine machen					10				
Etw. mit anderen machen				10					
Alleine kuscheln					10	10			
Mit anderen kuscheln				10		10			
Etw. lernen							10		
Alleine lernen					10		10		
Mit anderen lernen				10			10		
Etw. zerstören								10	
Aufmerksamkeit bekommen									10
Idle (Rumlaufen)	1	1	1	1	1	1	1	1	1

einen Status der Unzufriedenheit.

3) *Schwarmverhalten* : Wie in der Realität lassen sich Kinder durch das Verhalten anderer Kinder in ihrer Umgebung beeinflussen. Befinden sich Kinder beispielsweise in der Nähe von unzufriedenen Kindern, steigen ihre Bedürfnisse schneller, sodass auch sie schneller in den Status der Unzufriedenheit geraten. Sind Kinder in der Nähe, die besonders ausgeprägte Bedürfnisse aufweisen (Werte höher als 8), so beeinflusst dies die eigenen Bedürfnisse. So können auch eher brave Kinder durch zu viele Chaoten in ihrer Nähe zu zerstörerischem Verhalten neigen und umgekehrt.

4) *Aktionen des Spielers* : Folgende Anweisungen kann der Spieler einem ausgewählten Kind geben:

- 1) „Geh nach drüben!“ (wechselt in den jeweils anderen Raum)
- 2) „Räum dein Spielzeug auf!“ (geht zum nächsten unaufgeräumten Spielzeug und räumt es auf)
- 3) „Hör auf damit!“ (beendet die aktuelle Handlung und geht für 10 Sekunden in Idle-State)
- 4) „Alles wird gut!“ (setzt alle Bedürfnisse über 9 zurück auf 9, Unzufriedenheit wird abgebaut)
- 5) „Das hast du toll gemacht!“ (Aufmerksamkeitsbedürfnis wird gesenkt)
- 6) „Was möchtest du machen?“ (Gedankenblase mit höchstem Bedürfnis wird angezeigt)
- 7) „Benimm dich!“ (kaputt machen Bedürfnis sinkt)

D. Level Design

Der Levelaufbau besteht aus zwei Räumen: Einem Innenraum und einem Außenbereich (Garten). Die beiden Räume sind durch eine Tür miteinander verbunden. Ein Spieler sieht

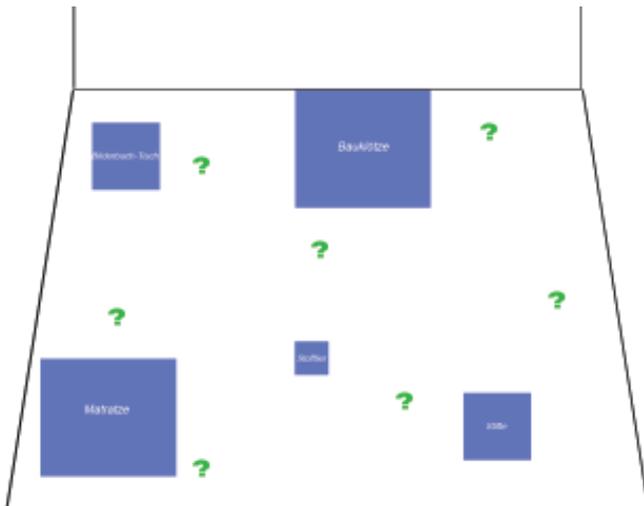


Abbildung 4. Levelaufbau innen

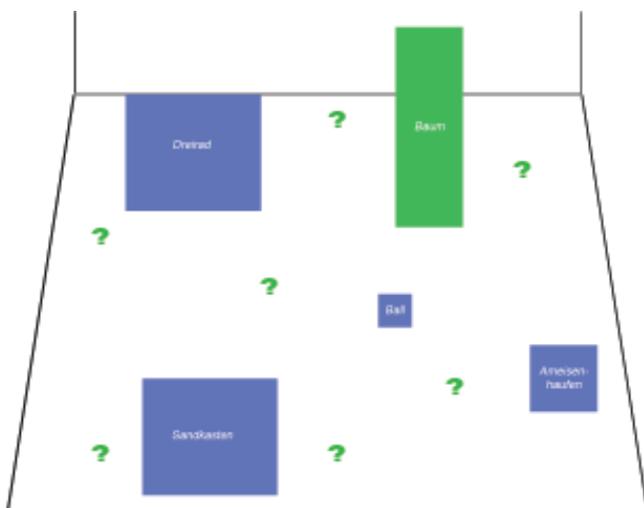


Abbildung 5. Levelaufbau außen

jeweils nur einen der beiden Räume und kann nur innerhalb dieses Raumes agieren. Der Unterschied zwischen den beiden Räumen liegt in den darin vorhandenen Spielzeugen und Objekten. Die Anordnung der Objekte kann den Abbildungen 4 und 5 entnommen werden.

Die grünen Fragezeichen markieren dabei die Punkte, die ein Kind zufällig ansteuert, wenn es gerade nicht mit einem Objekt spielen möchte und simulieren so ein „zufälliges Herumlaufen“ (Idle-Status) des Kindes.

1) *Spielobjekte im Kindergarten* : Im Kindergarten existieren insgesamt neun Objekte, mit denen die Kinder interagieren können. Jedes Objekt sorgt dafür, dass bestimmte Bedürfnisse des Kindes beim Spielen abgebaut werden. Im Sandkasten können sich Kinder z.B. kreativ ausleben und etwas mit anderen Kindern machen oder aber die Bauten der anderen zerstören. Tabelle IV gibt eine Übersicht über die Objekte und über die Bedürfnisse, die durch sie abgebaut werden können.

Stehen mehrere Bedürfnisse in einer Zelle werden diese beim Spielen mit dem Objekt automatisch gemeinsam gesenkt.

Tabelle IV
EINFLUSS VON SPIELOBJEKTEN AUF BEDÜRFNISSE

Objekte	Bedürfnisse, die abgebaut werden (alle 10 Sek. – 1 solange gespielt wird)	
Bauklötze	Kreativität ausleben, Etw. mit anderen machen	Etw. kaputt machen
Stofftier	Kuscheln, Etw. alleine machen	
Bilderbuch	Lernen, Etw. alleine machen	
Matratze	Ausruhen, Kuscheln	Etw. kaputt machen, Bewegen
Buntstifte	Kreativität ausleben, Etw. alleine machen	
Sandkasten	Kreativität ausleben, Etw. mit anderen machen	Etw. kaputt machen
Ball	Bewegen, Etw. mit anderen machen	
Dreirad	Bewegen, Etw. alleine machen	
Ameisenhaufen	Lernen, Etw. mit anderen machen	Etw. kaputt machen

Torben



Y Geh nach drüben!
X Räum auf!
V Toll gemacht!
N Hör auf!
M Alles wird gut!
C Was möchtest du machen?
B Benimm dich!

Abbildung 6. Name, Auswahlrechteck und Aktionsmenü

E. Steuerung und Feedback

Aufgrund der simplen Spielmechanik und den intuitiven Eingabemöglichkeiten ist das grafische User Interface (GUI) in Krazy Kindergarten sehr minimalistisch gehalten. Insgesamt gibt es vier spezielle GUI-Elemente: Cursor & Auswahlhilfe, Namen der Kinder, Denkblasen der Kinder und ein Aktionsauswahl-Menü (siehe Abbildung 6).

Die Steuerung von Krazy Kindergarten geht einen ähnlichen Weg wie Microsoft's neueste Veröffentlichung "Kinect" [6]. Die Entwicklung geht hin zu einem Verzicht auf physische Controller und dem Einsatz von maschinellem Sehen, um des Spielers Körperbewegungen als Steuerungsbefehle zu erkennen. Bei dem auf Viola-Jones-basierenden Algorithmus (der von Lienhart verbessert wurde [3]) wird bereits eine stabile Erkennung erreicht [2].

Selbst bei mehreren Gesichtern im Sichtbereich der Kamera kann das Gesicht des Spielers herausgefiltert werden. Die Übertragung ins Spiel in Form einer Bewegung des Maus-cursors benötigt allerdings noch weiteren Feinschliff, um das Spiel nicht zum Geschicklichkeitsspiel zu machen und vom eigentlichen Spielinhalt abzulenken.

Die Spracherkennung ist bisher vorkalibriert und liefert somit nicht für alle Spieler das bestmögliche Ergebnis. Es würde sich anbieten bei Spielbeginn eine kurze Kalibrierungsfunktion vorzuschalten, in der der Spieler ein paar benötigte Steuerungsbefehle einspricht.

Um die Steuerung per Blick zu vereinfachen, wird der Mauscursor als Lichtkegel dargestellt. Dieser besitzt einen

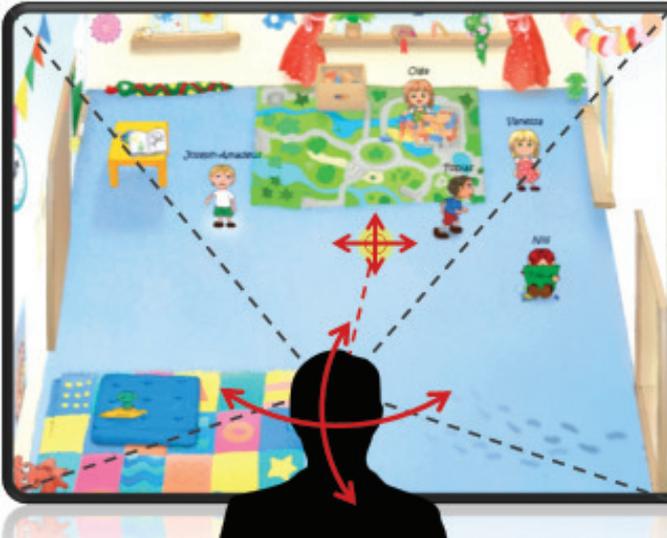


Abbildung 7. Kopf- und Augenbewegungen steuern den Spielcursor



Abbildung 9. Sprachsteuerung: Das anvisierte Kind kann über den korrekten Namen angesprochen werden

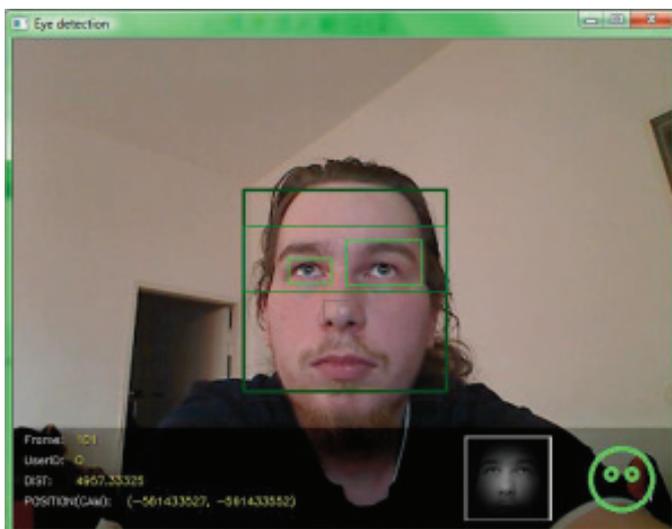


Abbildung 8. Experimentelles Eye-Tracking-Modul

größeren Radius als ein üblicher Mauscursor, wodurch das Anvisieren der Kinder leichter fällt (siehe Abbildung 7).

Die Erkennung der Blickrichtung wird aus der Geometrie der Gesichtsm Merkmale von Nase und Augen ermittelt. Der Prototyp des experimentellen Eyetracking-Moduls ist in Abbildung 8 zu sehen. Pupillen ohne Gesichtsm Merkmale sind nicht ausreichend, um eine Blickrichtung anzugeben.

Statt Mausclicks kann der Spieler ein anvisiertes Kind beim Namen rufen, um es auszuwählen und mit ihm zu kommunizieren. Um dies zu vereinfachen, werden die Namen der Kinder stets über ihren Köpfen angezeigt, sodass der Spieler zu jedem Zeitpunkt weiß, wie das aktuell angeschaut Kind heißt (siehe Abbildung 9).

Nach einem Mausclick oder dem Nennen des Namens unterbricht das Kind seine aktuelle Handlung, sieht den Spieler an und wartet auf eine Eingabe. Die möglichen Aktionen werden dem Spieler in einem Menü, welches direkt neben dem ausgewählten Kind erscheint, angezeigt. Per Tastendruck

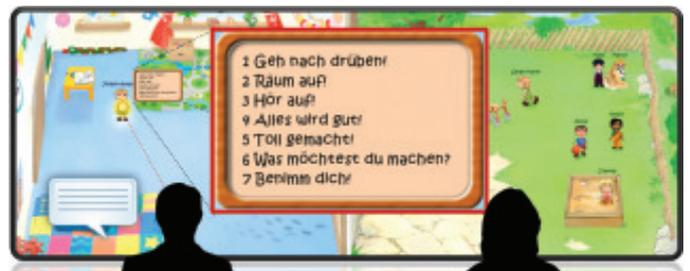


Abbildung 10. Visualisierung des Auswahlmenüs, das über Sprache gesteuert wird

oder Spracheingabe kann mit dem Kind kommuniziert werden (siehe Abbildung 10).

Zur Umsetzung der Spracherkennung bot sich das Microsoft Speech SDK (SAPI) an, welches auch für die in Windows bereits integrierte Spracherkennung benutzt wird [5]. Grundsätzlich unterscheidet man bei der Spracherkennung zwischen 2 Modi: Dictation und Command-and-Control. Letzteres, also das Erkennen von vordefinierten Kommandos, im Gegensatz zur Analyse von gesprochenem Volltext, basiert auf einer Grammatik, die sämtliche valide Befehle enthält. Die Krazy Kindergarten Grammatik enthält 2 Regelsätze. Eine zum Erkennen der Namen der Kinder und die andere zum Erkennen der möglichen Anweisungen.

Um die Bedürfnisse der Kinder im Blick zu behalten, erscheinen über den Kindern Gedankenblasen mit ihrem aktuell höchsten Bedürfnis. Diese Gedankenblasen erscheinen von allein immer dann, wenn sich das höchste Bedürfnis verändert hat und verschwinden kurz darauf wieder. Möchte der Spieler konkret das höchste Bedürfnis eines Kindes erfahren, muss er dieses zunächst ansprechen und danach fragen. Die Bedürfnisse werden innerhalb der Gedankenblase als vereinfachtes Symbol dargestellt. Einen Überblick über die Symbole gibt Tabelle V.

Tabelle V
SYMBOLE ZUR VERANSCHAULICHUNG DER BEDÜRFNISSE

Bedürfnis	Symbol
Bewegen	Strichmännchen in Sprungbewegung
Ausruhen	ZzzZzzz (übliches „Schnarch-Symbol“ aus Comics)
Kreativität ausleben	Bausteine und bunte Farbklecke
Etw. mit anderen machen	Strichmännchen in einer Gruppe stehend
Etw. alleine machen	Einzelnes Strichmännchen abseits von anderen
Kuscheln	Kuscheldecke und Stofftier
Lernen	$e = mc^2$
Kaputt machen	Stück Holz, das von einer Hand zerbrochen wird
Aufmerksamkeit bekommen	Kleines Strichmännchen neben großem, beide mit Sprechblase

IV. LANGZEITTEST UND BEWERTUNGEN

Der erste Langzeittest wurde erfolgreich bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2010 durchgeführt, bei dem das System komplette 8 Stunden am Stück lief.

Zu den zahlreichen Besuchern haben sich auch Journalisten gesellt. Hier ein Textauszug aus der Berliner Zeitung vom 07. Juni 2010: „Der zwölfjährige Timon wollte das Spiel ausprobieren. Die erste Szene: Zwei kleine Jungen raufen. Timon blickte sogleich erzieherisch streng auf den Bildschirm, um die virtuelle Prügelei zu beenden: „Tobias, hör auf!“, mahnte Timon mit ernster Stimme. Die Eltern staunten. Die nächste Szene: Oh, Sarah-Marie weint. Timon schaute ganz sanft. „Sarah-Marie, alles ist gut“, tröstete der Junge. Die Eltern lächelten – sie entdeckten ganz neue Züge an ihrem Sohn. Zum Leidwesen Timons gehorchten die Krazy-Kindergarten-Kids nicht immer seinen Befehlen. „Wir waren aber nicht so“, befand Timon. Seine Eltern wechselten schweigend einen Blick. Und dann mussten sie die Aufforderung „Komm, wir wollen heute Abend doch noch mehr sehen!“ zweimal wiederholen, bevor er sich losriss vom Spiel.“ [1]

Dieser Ausschnitt zeigt, wie es sich den ganzen Abend über verhielt: Die Besucher schlüpfen erfolgreich in die Rolle der Erzieher.

Den zweiten großen Auftritt hatte Krazy Kindergarten bei der Antrittsvorlesung von Marco Block an der Mediadesign-Hochschule in Berlin am 25. Juni 2010. Johannes Zint, platziert vor dem kompletten Publikum, übernahm dabei den Erzieher (siehe Abbildung 11).

Die Herausforderung dabei waren die vielen Gesichter, die von der Kamera aufgenommen wurden. Das System lief trotz dieses Setups sehr stabil, denn der Fokus richtete sich auf das zentrale Gesicht und verfolgte es erfolgreich.

V. ZUSAMMENFASSUNG UND ZUKÜNFTIGE ARBEITEN

Ein wichtiges Feature, das es bisher noch nicht in die Version geschafft hat, ist die Profilerstellung anhand von Gesichtserkennung. Folglich wäre ein noch interessanteres Verhalten der Kinder gegenüber dem Spieler möglich, für den Fall, dass dieser nicht zum ersten Mal spielt.

Abgesehen von der Implementierung der genannten technischen Feinheiten, ist auch für das eigentliche Gameplay viel Raum für Weiterentwicklungen gegeben. Wünschenswert wäre



Abbildung 11. Johannes Zint führt Krazy Kindergarten bei der Antrittsvorlesung von Marco Block vor

eine Evaluation der Leistung der Spieler. Dazu würden Punkte zählen wie:

- Wie gut hatte der Spieler die Kinder unter Kontrolle?
- Waren die Kinder, wie der Spieler mit ihnen umgegangen ist, zufrieden?

Außerdem ist geplant mehr Kinder mit verschiedenen Attribut-Setups in das Spiel einzubringen, die allerdings nicht permanent anwesend sind, sondern während des Spielverlaufs dazustoßen. Vorstellbar wäre ein Austausch der anwesenden Kinder durch ein Abholen bzw. Bringen der Eltern.

Eine Client-Server-Architektur ist insofern ein Muss, da nicht ohne weiteres zwei Webcams sowie zwei Mikrophone an einen Rechner angeschlossen werden können.

Eine Beschreibung des aktuellen Prototypen und weitere Informationen sind auf der Projektwebseite zu finden [4].

LITERATUR

- [1] Brüning A., Höhn S., Kunert M.: „Ein Kinderspiel“, Berliner Zeitung, No. 129, 07.Juni 2010
online:
<http://www.berlinonline.de/berliner-zeitung/berlin/298272/298273.php>
- [2] Viola P., Jones M.: „Robust real-time object detection“, International Journal of Computer Vision, Vol. 57, No. 2, pp. 137-154, 2002
- [3] Lienhart R., Maydt J.: „An Extended Set of Haar-like Features for Rapid Object Detection“, IEEE ICIP 2002, Vol. 1, pp. 900-903, Sep. 2002
- [4] Webseite Krazy Kindergarten: <http://www.krazykindergarten.de>
- [5] Webseite Speech API: <http://www.microsoft.com/speech/>
- [6] Webseite Kinect: <http://www.xbox.com/de-de/kinect>
- [7] Webseite OpenCV: <http://opencv.willowgarage.com/wiki/>
- [8] Webseite SDL-Bibliothek: <http://www.libsdl.org/>