

Neue Benutzerschnittstellen für Spiele

Radostina Ruseva

ruseva@informatik.uni-muenchen.de

Institut für Medieninformatik
Ludwig-Maximilians-Universität München

Albrecht Schmidt

Albrecht.Schmidt@informatik.uni-muenchen.de

Kurzfassung. Entwicklung von Computerspielen ist ein wissenschaftliches Gebiet, das ständig neue Typen von Interaktionen zwischen Rechnern und Menschen erfordert. Die virtuellen Spiele sind intuitiver und konsistenter. Das erhöht die Benutzerfreundlichkeit und vermeidet die Verärgerung, die mit dem häufigen Wechsel zwischen dem physischen Echtzeitspiel und dem Rechner entsteht. Die folgende Arbeit gibt einen Überblick über Prototypen von neuen Benutzungsschnittstellen von Computerspielen. Der Schwerpunkt liegt dabei bei Interaktionsformen, die ohne zusätzliche Geräte am Benutzer auskommt. Es werden zuerst grundlegende Technologien zusammengefasst und erklärt. Die neuen Interaktionsmöglichkeiten, die sie anbieten, werden am Beispiel einiger Spiele behandelt.

Schlüsselwörter. Benutzerschnittstellen, gaming user interfaces, tabletop user interface, Spiele, Computerspiele

1. Einführung

Die folgende Arbeit gibt einen Überblick über die neueste Entwicklung der aktuellen Benutzerschnittstellen für Computerspiele. Hierbei werden schon bekannte Schnittstellen aus dem Bereich Virtual Reality wie Datenhandschuh und –Brille ausgeschlossen. Der Schwerpunkt liegt auf Interaktionsformen, die ohne zusätzliche

Geräte am Benutzer auskommt, da somit Spiele entwickelt werden, die intuitiv und konsistent sind - deswegen auch benutzerfreundlich und leichter zu erlernen. RF-ID Tags und intelligente Umgebungen (smart Roomware [05][25]) haben sich als die passenden Technologien durchgesetzt, um die physische mit der virtuellen Welt zu verkuppeln. In dieser Arbeit werden deswegen hauptsächlich Artikel über diese beiden Innovationen studiert. Am Anfang wird ein kurzer Überblick über die wichtigsten Technologien und ihre Vorteile gegeben. Ihre Umsetzungsmöglichkeiten in formen neuer Interaktionsmöglichkeiten werden dargestellt. Am Ende werden Prototyp-Spiele zusammengefasst, die im Rahmen verschiedener Projekte auf der Basis dieser Technologien entwickelt worden sind.

2. Grundlegende Technologien für neue Spiele

Die Notwendigkeit an neuen Technologien für Spiele wächst mit den steigenden Anforderungen an sie. Leichte Erlernbarkeit und intuitive Benutzbarkeit setzen voraus, dass der Nutzer (Spieler) unbeschränkt im Raum bewegbar ist. Es muss nach Möglichkeit nicht zwischen verschiedenen Schnittstellen manuell umgeschaltet werden. Die Konsistenz der Spiele soll durch eine leicht bedienbare und für den Nutzer logische Oberfläche gesichert werden.

2.1. Berührungsempfindliche Bildschirmoberflächen

Die traditionellen Brettspiele und andere "Tabletop"-Spiele sind populär wegen ihrer leicht zu bedienenden und intuitiven Interaktionsformen. Dabei ist die Kommunikation zwischen den Spielern ein wichtiger Gesichtspunkt, da es sich um eine Situation handelt, in der die Benutzer miteinander und mit dem Spiel interagieren, wie z.B. beim Kartenspielen. Neue Hardware Technologien erlauben mehreren Nutzern die gleichzeitige Bedienung einer Benutzeroberfläche, mit der sie einzeln interaktiv kommunizieren. Solche Tabletop Lösungen sind z.B. SMART DviT [09][11-16][27] und MERL DiamondTouch [09][26]. Sie ermöglichen das Zusammenwachsen der Vorteile von traditionellen Bettspielen und Computerspielen.



2.1.1. SMART DviT

SMART Digital Vision Touch ist

Abb.1 SMART DviT Oberfläche [17]

eine berührungsempfindliche Bildschirmoberfläche (wie auf Abb. 1). In jedem Eckpunkt davon sind digitale Kameras eingebaut, die die Position von Fingern, Stiften oder anderen Objekten auf dem Bildschirm registrieren und weiter an einem digitalen Prozessor zur Verarbeitung übergeben. Die Technologie ist also nicht in der Oberfläche selbst eingebettet, sondern im Rahmen davon. [27] Das Bild davon unterscheidet sich mit ihrer hohen Auflösung, die zur perfekten Darstellung, hohe Geschwindigkeit und exaktes Messen und Wiedergeben von Interaktionen dazubringt. Die Oberfläche von SMART DviT ist „ungekünstelt“ (aus engl. „unaffected surface“), d.h. für die Interaktion mit dem Bildschirm werden keine speziellen Stifte oder andere technische Mittel gebraucht. Man kann sie auch mit den Fingern bedienen.

2.1.2. MERL DiamondTouch

MERL DiamondTouch benutzt eine hohe Anzahl an Antennen, die in der Oberfläche eingebaut sind, um die Koordinaten des Spielenden einzulesen. Sie sind in einer Art Matrix von Zeilen und Spalten geordnet, sodass jede Antenne ein einzelnes Signal empfängt und sendet. Diese Technologie ermöglicht auch die Interaktion mehrerer Spieler (bis zu 4) mit der Oberfläche (wie auf Abb. 2). Um Benutzer unterscheiden zu können, wird für jeden Nutzer ebenfalls eine Antenne benötigt. Diese wird normalerweise in seinem Stuhl eingebaut. [09][26]



Abb. 2 MERL DiamondTouch ermöglicht die gleichzeitige Interaktion von bis zu vier Nutzern [18]

2.2. RFID Technologie

Eine andere Möglichkeit mit dem Rechner intuitiv zu interagieren, ist RFID-Tags für die Ermittlung von Position und Handlung auf dem Spielbrett zu benutzen. Dabei handelt es sich um berührungslose und Sichtkontakt unbedürftige Kommunikation. Ein RFID-System besteht aus Transpondern und Schreib-/Leseeinheiten mit Antenne, die auch mobil sein können. Die Entfernung, von der man RF-ID Tags auslesen kann liegt zur Zeit bis zu 30m, für Spiele ist aber der Nahbereich (5-50cm) relevant. Somit werden in der Eingabeoberfläche Radiofrequenzantennen eingebaut, die die Signalen, von in den Spielteilen selbst (wie auf Abb. 3) eingebetteten RFID-Transpondern, empfangen. Die letzten beinhalten alle Daten. Somit initialisiert oder beendet man ganz einfach das Spiel, indem man die Spielteile auf dem Brett drauflegt oder sie von ihm wegnimmt. [10][19]



Abb. 3 Mit RF-ID Tags versehenen Puzzle Teile [10]

2.3. Sensoren

Anderes bekanntes Forschungsfeld ist die Interaktion durch Sensoren. Die Benutzerschnittstelle sollte dabei möglichst kabellos sein. Die gleichzeitige Registrierung mehrerer Nutzer ist jedoch schwer umzusetzen und man braucht im Normalfall ein Vermittlungswerkzeug, damit die Kommunikation stattfinden kann.

2.4. Technologien für Draußen

Die oben beschriebenen Technologien mögen zwar eine intuitive Bedienbarkeit von Spielen sichern, sind auf die Bedingung in unmittelbarer Nähe beschränkt. Deswegen wird auch parallel an Technologien gearbeitet, die für Spiele im Freien geeignet sind.

2.4.1. GPS

Global Positioning System garantiert die exakte Positionierung mobiler Spieler, die räumlich voneinander unabhängig und beliebig entfernt sind. Die Koordinaten werden automatisch durch Sensordaten generiert. Das System stützt sich auf einen Satelliten, der mit einer ziemlich hohen Genauigkeit (bis zu 10m) schnell den Standort der Teilnehmer des Netzes bestimmen kann, dessen Koordinaten in einem GPS-Empfänger verarbeitet werden. Es ist allerdings ein vielversprechender technologischer Ansatz, der aber sehr fehleranfällig ist wegen der Abhängigkeit vom Wetter- und Landschaftsgegebenheiten ist. [08][28]

2.4.2. WLAN

Diese schon wohl bekannte kabellose Technologie ist schnell zu installieren, deckt eine große Fläche ab und funktioniert dann kostengünstig, was zu ihrer Beliebtheit gebracht hat. Das System besteht aus einem Accesspoint (der Sender) und WLAN-Karten (Empfänger) auf der Seite der Nutzer (siehe Abb. 4). Für die Spiele eignet sich am besten der 802.11 Standard und hauptsächlich der 802.11b mit 2,4 GHz Band und eine Geschwindigkeit von 11 Mbit/s. Besonders wichtiger Vorteil davon ist die hohe Reichweite (von bis zu 300m). Dieser Standard ist leider störungsanfällig, da auch andere Geräte auf ihm arbeiten. [08][29]



Abb. 4 WLAN Technologie ermöglicht die Mobilität der Spieler

2.5. Handheld und Mobile Computer

Zur Umsetzung von traditionellen Brettspielen in interaktive Tabletop-Spiele kann man sich im allgemeinen Fall mit einer gemeinsamen Benutzerschnittstelle für alle Spieler zufrieden stellen. Das alle Spieler gemeinsam mit der Spielfläche interagieren, ist sogar erwünscht. Für Rollenspiele oder andere Spiele, wo die Nutzer unter Konkurrenzbedingungen gegeneinander auftreten aber, gibt es oft eine Menge Informationen, die von den Gegnern nicht wahrgenommen werden dürfen. Unter solchen Bedingungen werden zusätzliche Benutzerschnittstellen, speziell für diese Informationen, benötigt. Als solche eignen sich besonders kleine mobile Rechner, Handhelds und jegliche andere Mobilgeräte.

2.5.1. Handhelds/PDAs

Sie lassen sich bequem in einer Hand halten, sind schnurlos und somit schränken die Mobilität des Nutzers nicht ein. Der Nutzer interagiert damit hauptsächlich durch das Farbdisplay, das selber berührungsempfindlich ist (siehe Abb. 5). Ihre Funktionalität ist zwar begrenzt, aber sie spielen ja eine unterstützende Rolle. Über Datenaustausch durch "Bluetooth" oder Infrarot können die Inhalte mit dem Rechner spontan synchronisiert werden. [30]



Abb. 5 Auf Handhelds wiedergibt man Informationen, die von anderen Spielern versteckt werden müssen [22]

2.5.2. UMTS Handy

Die kleinsten Multimediarechner (siehe Abb. 6), die unter allem auch nebenbei Telefonieren als Funktionalität anbieten, werden mittlerweile als Standard durchgesetzt. Sie lassen sich als Zusatzschnittstelle für neue Spiele einsetzen, da sie Klang und Video in Echtzeit übertragen können. [30]



Abb. 6 UMTS-Handys verfügen über die nötigen Funktionalitäten, um in neue Spiele genutzt werden zu können [21]

3. Interaktion

Die Entwicklung neuer Spiele setzt die Entwicklung neuer Benutzungsschnittstellen voraus. Traditionelle Eingabeschnittstellen wie Maus und Tastatur bieten keine ausreichenden Möglichkeiten zur gleichzeitigen kooperativen Interaktion zwischen mehreren Nutzern. Sie schränken außerdem die physische Interaktion auf die Eingabe durch die Finger ein und ist somit nicht für alle Nutzer geeignet.

3.1. Neue Benutzungsschnittstellen

3.1.1. Sensing GamePad

Durch Ausmessen des elektrostatischen Potentials des Körpers eines Spielers werden seine Fußbewegungen registriert, ohne dass dafür zusätzliche Sensoren gebraucht werden. Dafür werden in ein herkömmliches GamePad zwei Elektrode eingebaut

(siehe Abb. 7) und zu einem Hochwiderstandstromspannungs-Verstärker verbunden. Der Wechsel des elektrostatischen Potentials im Körper wird von einem Mikroprozessor registriert und dem Rechner durch USB Serienschnittstelle weitergeleitet. [02]

Abb. 7 Sensing GamePad misst elektrostatisches Potential durch Registrierung der Fußbewegungen des Spielers[02]



3.1.2. Ely the Explorer

Ely ist ein Spielzeug für Kinder im Alter von 6 bis 7 Jahre, entwickelt für interaktives Spiel unter mehreren Kinder, z.B. in der Schule, oder auch für individuelle Spiele (siehe Abb. 8). Sie "reisen" durch die Welt und entdecken fremde Kulturen. Elys können Ansichtskarten verschicken, Musik und Videos den Kindern am Display vorspielen. Sie dienen als Vermittlungsobjekt zwischen der Kinderphantasie und der neuen Technologie, mit dem Zweck ihre Kreativität und Wissen zu entwickeln. [01]



Abb. 8 Ely The Explorer ist ein interaktives Lernspielzeug, womit Kinder im Alter von 6/7 Jahren neue Kulturen entdecken können [23]

3.1.3. SenToy



SenToy ist ein Spielzeug (wie auf Abb.9), das als Eingabeschnittstelle für Emotionen speziell fürs Spiel FantasyA entwickelt worden ist. Es ist schnurlos und funktioniert durch die Sensoren, die in seinen Gliedern eingebettet sind. Die verschiedenen Positionen seiner Hände und Beine entsprechen den sechs grundlegenden Emotionen: Angst, Wut, Freude, Trauer, Überraschung und Schadenfreude. [03]

Abb. 9 SenToy ist eine Eingabeschnittstelle für Emotionen [4]

3.1.4. Roomware®

Unter Roomware® versteht man herkömmliche Wohnungsteile, die außer ihre alltäglichen Funktionen durch integrierte Kommunikationstechnologien auch multimediale Interaktionsmöglichkeiten anbieten. Das sind z.B. DynaWall® (interaktive berührungsempfindliche Wand), InteracTable® wie auf Abb.10 (vertikale berührungsempfindliche Projektionsoberfläche), CommChair® usw. Sie alle eignen sich hervorragend als Benutzerschnittstellen für neue Spiele, da sie deren Anforderungen (Mobilität, Konsistenz und Interaktivität) entsprechen. [05]



Abb.10 Roomware® Komponenten bieten Interaktionsdienste, ohne auf ihre alltägliche Funktionalität zu verzichten [24]

3.2. Neue Formen der Interaktion

Die Anforderungen an Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz für die Benutzerschnittstellen für neue Spielen dürfen wegen der neuen Formen von Interaktionen mit dem Rechner nicht vernachlässigt werden. Das Spiel soll aktiv die visuelle Welt aufnehmen können und darauf auch reagieren. Menschen kommunizieren nicht nur durch Sprache und Bewegungen untereinander. Sie haben noch Gefühle, sammeln mit der Zeit Erfahrungshintergrund und werden von der Umwelt beeinflusst. Die neuen Formen von Interaktion streben danach, diese Interaktionsmöglichkeiten mit dem Rechner zu entwickeln. Am Beispiel vom Ely The Explorer werden ins Spiel Emotionen eingelesen. Eine neue Form der Interaktion stellen auch die berührungsempfindlichen Spieloberflächen oder die vom elektrostatischen Potential abhängige SensPad. Ihre Umsetzung hat nichts künstlicher Intelligenz zu verdanken, sondern Algorithmen, auf denen herkömmliches Hard- und Software eingesetzt und implementiert werden.

4. Spiele Plattformen

Eine Spielplattform ist eine Verkopplung von Hard- und Software, das die Umsetzung verschiedener Spiele erleichtert, indem es den Programmierern eine passende Schnittstelle anbietet. Im folgenden werden die Technologien (Bauteile, Implementierung und Design) für die Systeme STARS [05] [07] und Tviews [06] kurz zusammengefasst, da sie am besten den Anforderungen der zukünftigen Tabletop-Spiele entsprechen.

4.1. Hardware

4.1.1. Spielfläche

Als passende Spielfläche besonders bei Brettspielen eignet sich z.B. der InteracTable® [05]. Die von einem LCD Projektor erstellte Darstellung darauf ist dynamisch anzupassen. Es ist mittlerweile eine Auflösung von 1024x768px erreichbar. Der berührungsempfindliche Plasmabildschirm hat eine Größe von 70 zu 125cm und ist auf einer Höhe von 90cm gestellt. Über dem Tisch registriert eine Kamera die Positionen der Spielfiguren auf der Oberfläche. Darunter sind RF-ID Antennen eingebettet, um die RF-ID Tags Signale auf dem Tisch empfangen können. Der MERL DiamondTouch Tisch erreicht eine Diagonale der Oberfläche von 107cm (4:3 aspect ratio). [09]

4.1.2. Vertikaler Bildschirm

Information, die von mehreren Spielern wahrzunehmen ist, lässt sich am besten auf einem großen vertikalen Display darstellen. Im Falle der DynaWall® handelt es sich um einen elektronischen Whiteboard mit Darstellungsbreite von 4,5m und –Höhe von 1,1m. Somit wird eine Auflösung von 3072x768px erreicht. [05]

4.1.3. PDA

Während die großen Displays für allgemeine Informationen, die alle Spieler betrifft, perfekt geeignet sind, werden für kleinere Informationsmengen, die aber persönlich Spielern zuzuordnen sind, andere Darstellungsmöglichkeiten gesucht. Die PDAs, die meistens in neuen Spielen eingesetzt werden stammen von Compaq oder Toshiba. Es handelt sich normalerweise um ein Standard PDA-Gerät (wie z.B. IPAQ 3950) mit eingebautem 802.11b WLAN, um die Verbindung zum Spiel zu ermöglichen.

4.1.4. Audio Devices

Lautsprecher sorgen für den öffentlichen Ton. Für jeden Spieler spezifische Privatnachrichten können z.B. durch integrierte Headsets wiedergegeben werden. Plattformen wie STARS bieten zusätzlich die Möglichkeit zur Spracheingabe und Sprachgenerierung basiert auf dem Microsoft Speech API. [05][07]

4.2. Software

Die neuen Benutzerschnittstellen für Spiele werden für 2D- sowie für 3D-Anwendungen angepasst. Die 3D-Spiele, wie z.B. PhantasyA, werden als 3D Entwicklungsumgebung implementiert, die auf OpenGL läuft [05][07]. Es wird der A* Algorithmus benutzt, um Emotionen zu erkennen [05][06][07]. Für andere Spiele, für deren Zwecke eine 2D-Darstellung ausreichend ist (wie z.B. bei Brettspielen), werden in Java (Java API) [06] programmiert.

4.3. Systeme

4.3.1. STARS

STARS ist eine Software Plattform, speziell für neue Brettspiele entwickelt, die auf Roomware Komponenten als Hardware aufbaut. Die ermöglicht die Integration verschiedener Geräte mit einem Spieltisch. Die Spiele selbst laufen auf einer Software Schicht, die das Programmieren von Spielen erleichtert, indem die Anzahl und die Art von Anschlussgeräten für das jeweilige Spiel nicht von Bedeutung werden. [05][07]

4.3.2. Tviews

Tviews ist eine interaktive Plattform zum Erfinden und Wiedergeben von Geschichten. Es ermöglicht die Spieler, ihre eigenen Multimedia Geschichten zu erfinden und anderen Nutzern, sie mitzuteilen. Sie benutzt das elektromagnetische Feld von Objekten, um ihre Position auf dem Brettspiel zu erkennen. Die Anwendung besteht aus drei Entwicklungsmodulen, die in Java implementiert sind: Positionregistrierung-, Wiedergabe- und "ErzählWeiter"-Modul. Das erste benutzt den Polling Mechanismus, das zweite die Apples QuickTime for Java API. [06]

5. Spiele

Im folgenden stelle ich kurz einige Beispiele für Spiele, die die oben beschriebenen Technologien benutzen und somit ihre Möglichkeiten kurz darstellen.

5.1. Ely The Explorer

Ely The Explorer ist gedacht als ein Lernspiel, das Kindern zwischen 6 und 7 Jahren das geografische, geschichtliche und kulturelle Wissen erweitern soll. Es kann von bis zu 3 Kindern auf einmal gesteuert werden. Jedes Kind verfügt über ein Ely, seine

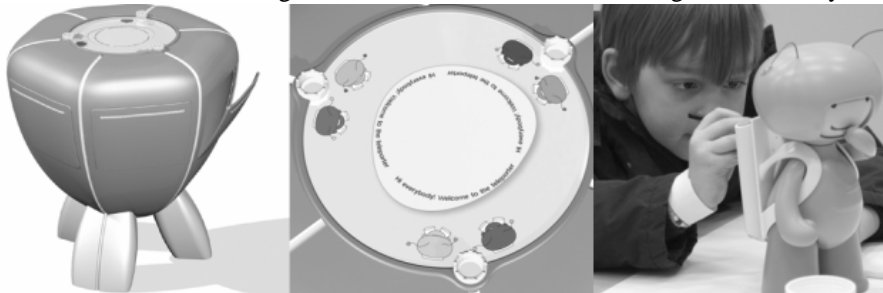


Abb.11 Der Teleporter (links), seine Benutzeroberfläche (Mitte) und ein Ely (rechts) [01]

Benutzungsschnittstelle. Es ist sowie eine Puppe, als auch eine virtuelle Figur, die am Bildschirm des Teleporters erscheint. Sie verfügen über einen Reiserucksack (wie auf

Abb. 11), der ein kleiner Display und eine Kamera eingebaut hat. Der Teleporter selbst hat eine berührungsempfindliche Oberfläche, die in privaten und öffentlichen (für alle Kinder) Bereichen unterteilt ist. [01]

In der ersten Phase stellen die Spielenden ihre Figuren dem Teleporter vor (siehe Abb.12). Durch ihn können ihre Avatare durch die Welt reisen und neues über sie erfahren. Die Kinder helfen ihren Elys die Reise durch Bilder, Videos und Musik zu dokumentieren. Sie können z.B. Grußkarten verschicken, um Informationen für schon vergangenen Reisen darauf zu speichern.

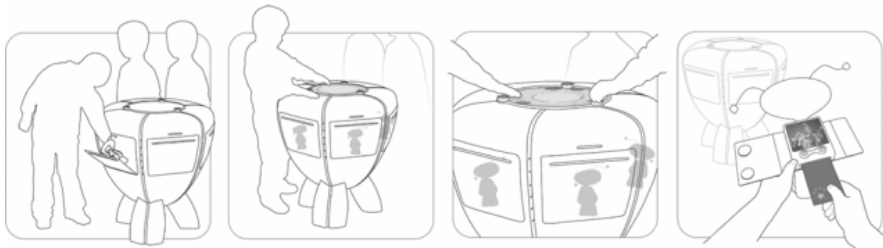


Abb.12 Im ersten Phase des Spiels stellen ihre Elys dem Teleporter vor. [01]

5.2. The Smart Jigsaw Puzzle

Nach erfolgreicher Umsetzung von klassischen Kartenspielen entwickelte das Team



Abb. 13 Der Smart Jigsaw Puzzle Assistent benutzt RF-ID Tags, um Puzzleteile ihrer richtigen Position zuzuordnen. [10]

von Jürgen Bohn ein Computer gesteuertes Puzzle-Assistenten [10]. Es handelt sich um eine Tabletop Anwendung (siehe Abb. 13), die RF-ID Tags benutzt, um Puzzleteile ihrer richtigen Stelle zuzuordnen. Jedem der Puzzlestücke wird ein kleiner RF-ID Tag eingebettet. Die Anwendung läuft auf einem ganz normalen PC oder Laptop und überwacht die Anordnung des Puzzles im Ganzen. Wenn man einen Teil einer Reihe schon fertiggeordneter Puzzlestücke auf der Spieloberfläche zuordnen möchte, untersucht der RF-ID Leseteil davon, ob er hingehört. Bei Erfolg wird das Bild auf dem Bildschirm mit dem neuen aktualisiert.

5.3. FantasyA

FantasyA ist ein 3D-Computerspiel, das durch SenToy als Benutzerschnittstelle gespielt werden kann. Der Spieler versetzt sich in der Rolle eines Zauberers, der den Führer seines Volks im Land FantasyA finden muss. Das Spiel hat eine Einführungsphase, in der die vier Herde (Luft, Erde, Feuer und Wasser) und die Schlachten vorgestellt werden. Danach wird der Spieler ins FantasyA-Land gelassen, wo er seine Mission erreichen muss. Natürlicherweise begegnet er vielen Feinden, mit denen er sich auseinandersetzen muss. Die Hauptidee der zusätzlichen Benutzerschnittstelle ist, dem Spieler die Macht zu geben, die Emotionen seiner Spielfigur zu beeinflussen, und somit auch die Taten seiner Gegner. SenToy kann die sechs Grundemotionen (Siehe Abb. 14) - Freude, Angst, Traurigkeit, Wut, Schadenfreude und Überraschung, vermitteln. In den Körpergliedern der Puppe sind Sensoren angelegt. [03][04]



Abb. 14 Nach der Position der Gliedern wird durch Sensoren unter sechs Grundemotionen unterschieden (von links nach rechts: Freude, Angst, Traurigkeit, Wut, Schadenfreude, Überraschung). [03]

5.4. KnightMage

Das Rollenspiel KnightMage findet in einem Kerker statt. Unter den Schatzmengen gibt es darin auch eine Unzahl von Monsters und Ungeheuern, die besiegt werden müssen. Die Spieler müssen sich einander gegen die Gefahren helfen, sind jedoch Gegner im Bezug auf die gesammelten Schätze. KnightMage ist auf STARS Plattform umgesetzt worden. D.h. es verfügt über ein sich dynamisch änderndes Riesenspielfeld (der berührungsempfindliche Bildschirm). Auf der Wand wird eine Übersicht der schon entdeckten Spielfläche projiziert. Auf PDAs werden die geheimen Informationen jedes Spielers nur für ihn selbst wie auf Abb. 15 gezeigt: Goldbestand, Kraft, Entdeckungen usw. [05]

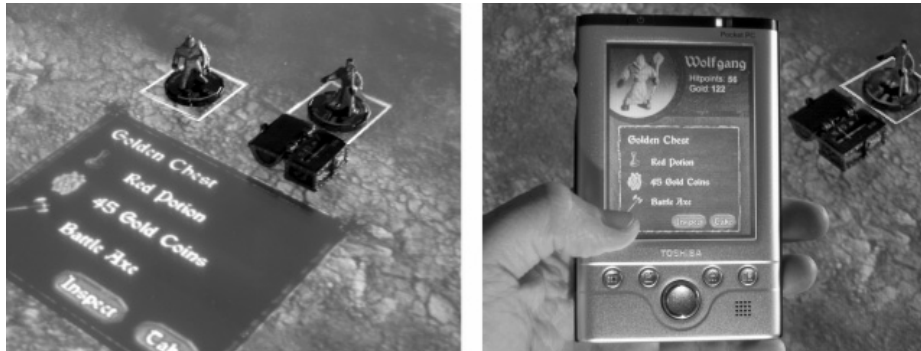


Abb. 15 Die öffentliche (links) und die private (rechts) Sicht einer Spielfigur in KnightMage [05]

5.5. Monopoly®

Die STARS Version von Monopoly bietet im Gegensatz zu dem traditionellen Spiel die Bequemlichkeit der sich rotierenden Spielfläche, sodass sie an dem Blickwinkel des jeweiligen Spielers optimal angepasst ist (siehe Abb. 16). [05]

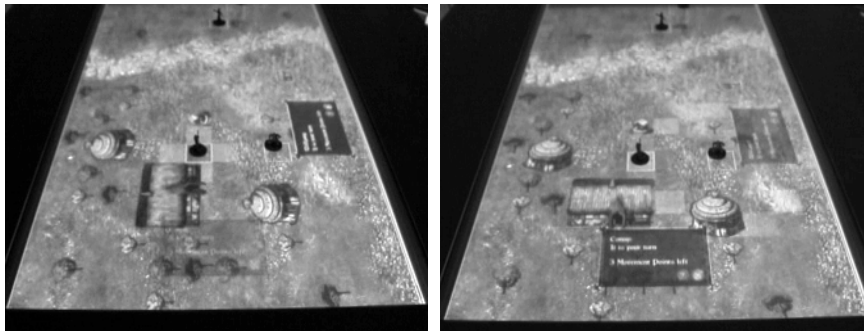


Abb.16 Beispiel für sich dynamisch am Blickwinkel des Spielers anpassende Spielfläche der STARS Plattform [05]

Die verschiedenen Aktionen werden gleich am Bildschirm dargestellt. Das Geld ist auch digital präsentiert. Als zusätzliche Funktionalität dazu gibt es auch ein Paar statistische Funktionen. Auf dem Wandbildschirm wird ständig ein Diagramm über den finanziellen Wachstum eines jeden Spielers aktualisiert, was die strategische Planung zum Kaufen oder Verkaufen viel leichter und deswegen amüsanter und angenehmer macht. Die Spieler können sich einander Geld ausleihen, um heimliche

5.7. MemoSet

MemoSet ist eine technische Version vom klassischen Spiel Set, wo 12 Karten auf einem Brett gelegt worden sind. Jede Karte enthält ein gleiches von insgesamt 3 verschiedenen Farben und Formen. Ein Set besteht aus drei Karten, wobei jedes Attribut davon entweder gleich oder verschieden von allen Karten ist. Bei der Computer Version wurde die Anzahl der Karten auf 20 erhöht und die Karten werden als zugedeckt initialisiert. Jeder Spieler darf bis zu drei Karten aufmachen, wobei sie dann offen für alle Spieler bleiben. Das Spiel wurde auf dem MERL DiamondTouch Plattform realisiert und erlaubt hiermit bis zu 4 Spielern wie auf Abb. 18. Es ist in Smalltalk implementiert worden und benutzt die COAST groupware Framework. COAST unterstützt die Umsetzung verschiedenster Spiele, da es fertige Datenmodelle zur Verfügung stellt, um die technische Details dem Programmierer zu ersparen. [05]



Abb. 18 Memoset Implementierung für das Multi-Spieler Plattform MERL Diamond-Touch erlaubt bis zu 4 Spieler auf einmal. [05]

6. Fazit und Ausblick

Die Entwicklung neuer Benutzerschnittstellen ermöglicht neue Arten von Interaktion zwischen den Nutzern und dem Rechner, die insbesondere bei Computerspielen von großem Interesse sind. Diese Entwicklung schafft unvorhergesehenen Wirkungen auf die Arbeit des Anwenders. Da der Computer als Vermittler zwischen dem Menschen und seiner Phantasiewelt schon an seinen Grenzen liegt, forscht man nun nach Methoden zur Vermittlung zwischen ihm und des Menschen. Technologien, die auf RF-ID, Sensoren oder Roomware beruhen, erscheinen sehr passend, da sie die Mobilität und die Abhängigkeit der Spieler von ihrer Umgebung sichern. Die

Benutzerschnittstellen sollen auch noch intuitiv und konsistent sein. Besonders bei Spielen ist der Unterhaltungsfaktor am höchstens zu schätzen. Auch insbesondere dann, wenn man sie als Lernmittel einsetzen möchte. Ihre Intuitivität (am Beispiel einer berührungsempfindlichen Oberfläche) erhöht auch die Altersreichweite der Anwender (am Beispiel von Ely The Explorer). Eine sehr wichtige Eigenschaft und Anforderung an Spiele ist eine Multiplayeroption, die den Spielen einen sozialen Kontext hinzufügt. Die neuen Benutzerschnittstellen lassen auch gewisse Einschränkungen in der Kommunikation umgehen (z.B. bei behinderten Menschen). Im Moment handelt es sich noch um Forschungsprototypen und die Zeit wird zeigen, ob sie das Interesse des breiten Publikums wecken werden.

References

- [01] Africano D., Eriksson S., Lindbergh K., Lundholm P., Nilbrink F., Ely the Explorer: A Multi-User Interactive Play System to Promote Collaborative Learning, In: Proceedings of IDC2003, 7/2003 Preston, UK
- [02] Rekimoto J., Wang H., Sensing GamePad: Electrostatic Potential Sensing for Enhancing Entertainment Oriented Interactions, In: CHI 2004, April 24-29, 2004, Vienna, Austria
- [03] Paiva A., Prada R., Chaves R., Vala M., Bullock A., Andersson G., Höök K., Demo: Playing FantasyA with SenToy, In: ICMI'03, November 5-7, 2003, Vancouver, British Columbia, Canada
- [04] Höök K., Bullock A., Paiva A., Vala M., Chaves R., Prada R., FantasyA and SenToy, In: CHI 2003, April 5-10, 2003, Ft. Lauderdale, Florida, USA
- [05] Magerkurth C., Stenzel R., Prante Th., STARS – A Ubiquitous Plattform for Computer Augmented Tabletop Games, In: Peter Ljungstrand, Jason Brotherton (Ed.): Video Track and Adjunct Proceedings of the Fifth International Conference on Ubiquitous Computing (UBICOMP'03), Seattle, Washington, USA, Oct. 12-15, 2003
- [06] Mazalek A., Davenport Gl., A Tangible Platform for Documenting Experiences and Sharing Multimedia Stories, In: ETP '03, 7/11/2003 Berkley, California, USA
- [07] Magerkurth C., Memisoglu M., Engelke T., Streitz N., Towards the Next Generation of Tabletop Gaming Experiences, In: Proceedings of Graphics Interface 2004, May 17-19, London, Ontario
- [08] Flintham M., Anastasi R., Benford St., Hemmings T., Crabtree A., Greenhalgh Ch., Rodden T., Tandavanitj N., Adams M., Row-Farr J., Where On-Line Meets On-The-Streets: Experiences With Mobile Mixed Reality Games
- [09] Pape S., Dietz L., Tandler P., Single Display Gaming: Examining Collaborative Games for Multi-User Tabletops
- [10] Bohn J., The Smart Jigsaw Puzzle Assistant: Using RFID Technology for Building Augmented Real-World Games
- [11] http://www.smartboard.co.uk/company/mediacenter/press/releases/dvit_release.asp
- [12] <http://www.smarttech.com/DViT/>
- [13] <http://www2.smarttech.com/st/en-US/Products/SMART+Boards/Overlays/>
- [14] <http://www2.smarttech.com/st/en-US/Products/SMART+Boards/Overlays/Software.htm>
- [15] http://www2.smarttech.com/NR/rdonlyres/D4873BCF-50E9-4DB3-9406-BDCAC2782922/0/sbpd_brochure.pdf
- [16] http://www.smartopschool.nl/images/dvit_logo.jpg

- [17] http://www.really-sun.com.cn/newproduction/image/DViT_splash21.jpg
- [18] <http://www.merl.com/projects/images/DTApplications.jpg>
- [19] <http://de.wikipedia.org/wiki/RFID>
- [20] <http://wlan.mail2000.net/wlan.jpg>
- [21] <http://www.handystotal.de/produkte/umts-handy.jpg>
- [22] <http://www.glossar.de/glossar/images/siemens-multimobile.gif>
- [23] http://www.dh.umu.se/fprw/images/projects/2002/L/2002_id_02_L_diana_a.jpg
- [24] http://www.ipsi.fraunhofer.de/ambiente/projekte/projekte/Bilder/interactable_wall_chair.jpg
- [25] <http://www.smartboard.de/products/index.asp>
- [26] <http://www.merl.com/projects/DiamondTouch/>
- [27] <http://www.smarttech.com/company/aboutus/coverage/dvit.asp>
- [28] http://www.wsv.de/fvt/funknavi/gpsvt_1/gpsvt_1.html
- [29] <http://www.informationsarchiv.net/statisch/wlan/>
- [30] http://www.nm.informatik.uni-muenchen.de/Vorlesungen/ws0405/vs_skript/verteilte_systeme.pdf