

Spielanwendungen im Kontext realweltlicher Parameter

Carsten Magerkurth

AMBIENTE Erlebnisswelten der Zukunft

Fraunhofer IPSI

magerkurth@ipsi.fraunhofer.de

Abstract: Dieser Beitrag zeigt Möglichkeiten zur Erweiterung von Computerspielen mit physikalischen Benutzerschnittstellen auf, die menschenzentrierte Interaktionsformen ermöglichen. Durch die Integration realweltlicher Parameter lassen sich immersive Spielsituationen schaffen, die die Erlebnisqualität von Computerspielen steigern können.

1 Einleitung

In den letzten Jahren hat sich die Entwicklung und Vermarktung von Computerspielen immer mehr der anderer, länger etablierter Unterhaltungsgenres wie etwa der Filmindustrie angenähert. Entwicklungsbudgets und Umsätze steigen gleichermaßen und es werden inzwischen sogar Filme nach den Vorbildern erfolgreicher Computerspiele gedreht (z.B. *Double Dragon*, *Resident Evil*, *Final Fantasy* etc). So erfreulich diese Entwicklung ist, ihre Kehrseite bedeutet einen Hang zur Konvergenz von Spielkonzepten. Durch die steigenden Entwicklungskosten sinkt die Bereitschaft auf Seiten der Spielindustrie, innovative Inhalte zu produzieren, die den heute etablierten und eng umrissenen Spielgenres wie Echtzeit-Strategiespiel (RTS) oder Ego-Shooter (FPS) nicht entsprechen. Während technische Aspekte innerhalb der Spieleentwicklung, allen voran die (3D-)Grafik und Netzwerktechnologie, weiterhin als Innovationsmotor fungieren, ist die Bandbreite der vermarkteten Spielkonzepte in den letzten 10 - 15 Jahren eher gesunken denn gestiegen. Fraglich ist nun, ob der Mangel an Neuem tatsächlich nur der Risikominimierung einer professionalisierten Industrie entspricht, oder ob die wichtigsten Spielkonzepte inzwischen einfach gefunden wurden, und es heute v.a. darum geht, die als erfolgreich erwiesenen Spielkonzepte zu optimieren und auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten.

2 Jenseits der digitalen Welt

Innovative Spielkonzepte werden gegenwärtig besonders in Bereichen entwickelt, die klassische Definitionen von PC-Computerspielen mit Tastatur/ Maus und Bildschirm als Schnittstellen überschreiten. So werden z.B. soziale Situationen wie der Besuch von Gaststätten



Abbildung 1: Brettspiele und Computerspiele

mit Spielsituationen verknüpft [RHMS03] oder die physikalischen Positionen von Spielern in der realen Welt als Spielelemente genutzt [BFHL01]. Der große kommerzielle Erfolg von Interaktionsgeräten wie Sonys *Eye-Toy*, mit dem die realen Bewegungen von Spielern mit virtuellen Spielinhalten verknüpft werden, ist auch ein Indikator für die Bereitschaft der Spieler, neue Spielkonzepte anzunehmen. Chancen tun sich für die Entwicklung vorteilhafter neuer Spieltypen naturgemäß dort auf, wo die Defizite des klassischen PC-Spiels liegen. Das Medium PC stößt besonders bei der Unterstützung sozialer Situationen und der *Immersiveness*, dem Eintauchen und Aufgehen in den dargebotenen Spielwelten, auf seine Grenzen.

2.1 Die soziale Situation

Natürlich erlaubt es beinahe jedes gegenwärtig erhältliche Computerspiel, gemeinsam mit anderen Spielern genutzt zu werden. *Massively Multiplayer*-Spiele können sogar tausende von Spielern gleichzeitig integrieren. Das dabei durch den Bildschirm vermittelte Bild der Mitspieler ist jedoch vergleichsweise arm, fehlen doch wichtige Aspekte menschlicher Interaktion wie Mimik, Gestik und zumeist auch verbale Kommunikation¹. Offensichtlich spielen reichhaltige soziale Situationen beim Spielen jedoch eine wichtige Rolle, da sonst die hohen Verkaufszahlen aktueller Brettspiele trotz der mit traditionellen Medien verbundenen Defizite kaum erklärbar wären. Den Unterschied in der sozialen Reichhaltigkeit zwischen Brett- und Computerspielen illustriert Abbildung 1.

2.2 Die Überzeugungskraft der Spielerfahrung

Ein wichtiger Aspekt vieler Computerspiele ist die Präsentation einer glaubhaften, virtuellen Parallelwelt, in die der Spieler eintauchen und sie gemäß den dort herrschenden

¹ Spielkonsolen betonen i.d.R. stärker die menschliche Interaktion, was neben der vereinfachten Benutzbarkeit ein Grund für ihren Erfolg sein dürfte.



Abbildung 2: Spielbrett auf einer Tischoberfläche

Gesetzen erfahren kann. Ähnlich einem guten Buch gelingt es vielen Spielen, zeitweise die Illusion zu erwecken, die Spieler seien mittendrin, statt nur dabei. Es darf jedoch vermutet werden, dass die *Immersion* von Spielen noch erheblich erhöht werden kann, wenn relevante Aspekte der Spielwelt Auswirkungen auf die reale Umwelt des Spielers (und umgekehrt) haben. Man stelle sich einmal vor, das Verlöschen einer virtuellen Fackel würde zu einer Verdunkelung der physischen Umgebung führen, oder andersherum, die real untergehende Sonne würde die virtuellen Vampire aus ihren Gräbern locken.

3 Möglichkeiten einer Umsetzung

In unserem Forschungsbereich arbeiten wir an einer Software- und Hardware-Plattform, die sozial reichhaltige Computerspiele realisieren und realweltliche Parameter nutzen kann, um immersive Spielerfahrungen zu ermöglichen [MS03]. Wir lehnen uns dabei v.a. an den Interaktionsmetaphern von Brettspielen an, um eine starke soziale Spielsituation zu erreichen. Entsprechend sitzen sich die Spieler an einem Spieltisch gegenüber und interagieren nur wenn nötig mit GUIs, so dass möglichst wenig Aufmerksamkeit auf die Bedienung von grafischen Oberflächen verwendet werden muss und mehr für die Gruppensituation zur Verfügung steht. Stattdessen folgen wir in der Bereitstellung von Interaktionswerkzeugen dem Ansatz von Ishii [UI00], in dem Schnittstellen idealerweise *Steuerung* und *Repräsentation* vereinen. Folglich werden z.B. die Spielfiguren in einem Rollenspiel als physikalische Objekte realisiert, deren direkte Bewegungen auf dem Spielbrett auch direkt ihre Positionen wiedergeben (siehe Abbildung 2), statt nur indirekt, wie es etwa mit der Bewegung einer Maus der Fall wäre.

Eine Software-Bibliothek abstrahiert die Nutzung beliebiger Interaktionsgeräte und stellt in Spielen häufig genutzte Basis-Funktionalität zur Verfügung, so dass sich Spielanwendungen mit relativ wenig Aufwand entwickeln lassen.



Abbildung 3: Virtuelle Eigenschaften physikalischer Objekte

3.1 Hardware-Komponenten

Als Testumgebung für unsere Spielanwendungen dient ein *Roomware-Labor* [STMTK01], bei dem gemäß dem Paradigma des *Verschwindenden Computers* gewöhnliche Raumelemente mit Informationstechnologie angereichert werden und so eine natürliche Interaktionsgestaltung erreicht wird. Die Hauptkomponente bildet in Analogie zu traditionellen Brettspielen ein Spieltisch, bei dem grafische Spielbretter über einen integrierten Bildschirm angezeigt werden und physikalische Artefakte wie Würfel, Spielfiguren oder Spielerhände über eine Kamera erfasst werden (siehe Abb. 2). Zusätzlich können diverse andere Interaktionsgeräte, z.B. eine öffentliche *DynaWall*-Wandtafel, Lautsprecher oder (private) PDAs je nach Spielsituation eingesetzt werden.

Als Bindeglied zwischen physikalischen Schnittstellen und privaten GUIs fungieren *ViewPort*-Geräte, die als PDAs mit RFID-Antennen und WLAN realisiert sind. Sie erlauben es, durch bloßes Zeigen auf getagte physikalische Objekte deren virtuelle Eigenschaften auszulesen und zu manipulieren (siehe Abb. 3). Als private Interaktionsgeräte, die üblicherweise je einem Spieler zugeordnet sind, werden je nach Beziehung zwischen Spieler und Objekt unterschiedlich detaillierte Informationen zugreifbar (in Abb. 3 mitte wird die eigene Figur ausgelesen, in Abb. 3 rechts eine fremde Figur).

3.2 Sensorik und implizite Interaktion

Während die verwendeten Interaktionsgeräte besonders auf eine gruppengerechte Nutzung optimiert sind, werden zur Integration anderer realweltlicher Kontexte Sensornetzwerke auf Basis der *Smart-Its Computing Platform* verwendet [BG01]. Diese erlauben es, physikalische Modalitäten wie Lautstärke, Beleuchtung oder Druck in das Spielgeschehen zu integrieren. Gleichzeitig können über regelbare Steckdosenleisten beliebige Standard-Ausgabegeräte wie Glühbirnen angesteuert werden. Die Verwendung von Sensorik erlaubt es, implizite Interaktionen zu realisieren.

4 Neue Spielkonzepte

Die Einbeziehung realweltlicher Parameter erlaubt die Entwicklung neuartiger Spielkonzepte. Insbesondere die Gestaltung sozialer Situationen kann Spielanwendungen bereichern. So entwickeln wir z.B. ein Rollenspiel (*KnightMage*), bei dem die Spieler gemeinsam ein Verlies erkunden. Dabei müssen sie sowohl kooperieren, um gemeinsam Monster zu besiegen, als auch in Wettbewerb miteinander treten, wenn es darum geht, beim Plündern von Schatztruhen einen möglichst großen Anteil an der Beute zu erhalten. Hierbei wird der realweltliche Kontext der Gruppensituation als zentrales Spielelement genutzt. Ein Spieler, der eine Schatzkiste öffnet, bekommt deren Inhalt zunächst auf privaten Kanälen übermittelt (z.B. PDA oder Ohrstecker) und teilt diesen den anderen Spielern verbal mit, wobei ein Spielleiter manchen Mitspielern auf ebenso privaten Kanälen mitteilen kann, ob sie gerade das Gefühl haben, angelogen zu werden (was wiederum der erste Spieler nicht weiss). Dieses Wechselspiel zwischen privater und öffentlicher Spielinformation kann eine intensive Gruppendynamik aufbauen, die in regulären Computerspielen kaum realisierbar ist, da dort aufgrund der Bildschirmzentriertheit kaum reiche soziale Interaktion möglich ist.

Andere Möglichkeiten für die Entwicklung neuer Spielkonzepte werden durch die Nutzung physikalischer Parameter möglich. Neben der bereits erwähnten und leicht realisierbaren Einbeziehung etwa des Lichtes (oder in diesem Sinne auch Audio-Informationen) erscheinen besonders Parameter, die durch Spieler beeinflusst werden können, als attraktiv. So lassen sich z.B. auf Basis von Beschleunigungssensoren Interaktionsgeräte wie Schwerter oder Zauberstäbe entwickeln, die eine direkte Zuordnung zwischen realer Fertigkeit und virtuellen Ausprägungen ermöglichen. Der gute Spieler wird es dadurch, dass er die Benutzung seines Werkzeuges tatsächlich geübt hat und nicht bloß durch virtuelle Punktezuweisung.

Literatur

- [BFHL01] Bjork, S., Falk, J., Hansson, R., und Ljungstrand, P.: Pirates! using the physical world as a game board. In: *Proceedings of Interact 2001*. 2001.
- [BG01] Beigl, M. und Gellersen, H.: Smart-its: An embedded platform for smart objects. In: *Proceedings of Smart Objects Conference 2003*. 2001.
- [MS03] Magerkurth, C. und Stenzel, R.: Computer-supported cooperative play - the future of the game table. In: *Proceedings of M&C'03*. September 2003.
- [RHMS03] Reid, J., Hull, R., Melamed, T., und Speakman, D.: Schminky: The design of a café based digital experience. *Personal Ubiquitous Computing*. (7):197–202. 2003.
- [STMTK01] Streitz, N., Tandler, P., Müller-Tomfelde, C., und Konomi, S.: Roomware. towards the next generation of human-computer interaction based on an integrated design of real and virtual worlds. *J. A. Carroll (Ed.): Human-Computer Interaction in the New Millennium*. S. 553–578. 2001.
- [UI00] Ullmer, B. und Ishii, H.: Emerging frameworks for tangible user interfaces. *IBM Systems Journal*. 39(3):915–931. 2000.