



Forschung an der Fakultät für Informatik

Virtuelle Welten: Spiel oder Medium der Zukunft?

Virtual Worlds – Game or the Future of the Web?

Was sind Virtuelle Welten?

Seit geraumer Zeit existieren sogenannte Virtuelle Welten, manchmal auch als dreidimensionales Web, Massive Multiplayer Online Games oder Virtual Interactive Communities bezeichnet. In diesen vernetzten Systemen sind die Benutzer durch Spielfiguren (sogenannte „Avatare“) repräsentiert, die miteinander und mit der Virtuellen Welt in Echtzeit interagieren können. Diese Systeme wurden aber bis vor kurzem eher als Online-Spiele für eine Minderheit denn als Medien wahrgenommen. Der im ersten Halbjahr 2007 stattgefundenen Hype um „Second Life“ (SL) hat jedoch diese Virtuelle Welt (und damit die anderen) in das Blickfeld einer breiten Öffentlichkeit gerückt.

Virtuelle Welten sind keine Spiele. Es handelt sich je nach System um mehr oder weniger komfortable Kommunikationsmedien für soziale Netzwerke. Wenn man den Angaben der Anbieter Glauben schenkt, gibt es heute über 100 Millionen Benutzer von Virtuellen Welten. Dabei existieren aber große Unterschiede in der Zielgruppe dieser Welten: Während die meisten (z.B. Habbo Hotel, Gaia Online, Webkinz, Why-Ville, Neopets, Club Penguin und viele andere) sehr erfolgreich Kinder und Teenager bedienen, richten sich andere vor allem an Erwachsene: So liegt etwa das Durchschnittsalter der Teilnehmer von There.com bei 22, während es bei Second Life bei etwa 35 liegt. Im Gegensatz zu traditionellen Computerspielen ist zumindest bei diesen beiden Virtuellen Welten die Geschlechterverteilung mit 45 % weiblichen Benutzern nahezu ausgeglichen.

Das Beispiel Second Life

Besonders Second Life (SL) – entwickelt und betrieben von der kalifornischen Firma „Linden Labs“ (LL) – ist es wert, näher betrachtet zu werden. Es unterscheidet sich in einigen wesentlichen Punkten von den anderen Virtuellen Welten:

- In SL können die Benutzer selbst ihre Welt gestalten („user-generated content“). Dadurch wird es z.B. möglich, reale Gebäude und ganze Städte in SL nachzubauen (siehe Abb. 1), Events zu



Abb. 1: Auf einer Hälfte der Second Life Insel „Ortlos“ (<http://slurl.com/secondlife/ortlos>) wurde ein 32.768 m² großes Areal rund um die Grazer Annenstraße detailgetreu nachgebaut, wo wir den Aufbau einer steirischen Community versuchen. Die andere Hälfte der Insel ist für die virtuelle Präsenz der TU Graz reserviert; z.B. die Lehrveranstaltung „Entwerfen“ des Instituts für Wohnbau.

veranstalten und Werbung zu platzieren. Tatsächlich sind etwa 95 % von SL nicht von LL, sondern von Benutzern selbst gebaut worden. Allerdings braucht man dazu Land, das (direkt oder indirekt) von LL gekauft werden muss, und für das man monatlich eine Art Grundsteuer zahlen muss (die Haupt-Einnahmequelle von LL). Nur zahlende „Premium-User“ können Land besitzen. Für normale Benutzer, die nicht selbst die Welt verändern wollen, ist die Benutzung gratis.

- Objekte in SL können durch eine eigene Scriptsprache programmiert werden, sodass sie mit anderen Objekten (z.B. den Avataren von Benutzern) interagieren können. Ebenfalls ist es möglich, digitales Audio und Video nach SL zu streamen.
- Die Rechte an den von den Benutzern geschaffenen virtuellen Objekten, Scripts und Animationen bleiben bei ihnen. Dadurch wird es Benutzern möglich, virtuelles Geld zu verdienen (sogenannte Linden\$), indem sie ihre Werke an andere Benutzer verkaufen. Linden\$ sind in „echte“ Währungen konvertierbar. Tatsächlich leben derzeit einige 100 Menschen von ihren Einkünften in SL, hauptsächlich durch virtuelle Immobilien-Transaktionen.
- Derzeit (Anfang 2008) hat SL etwa 12 Millionen registrierte Benutzer, wovon aber nur zwischen 30.000 (vormittags europäischer Zeit) und 60.000 (gegen Mitternacht europäischer Zeit) gleichzeitig „online“ sind. Über 50 % der Benutzer kommen aus Europa. Pro Monat werden etwa 40 Mio. US\$ in Second Life umgesetzt, und 7 Mio. US\$ an der LindeX gewechselt (daneben existieren noch einige andere Tauschbörsen, die Linden\$ in z.B. Euro wechseln).

Leider ist SL jedoch wie alle anderen derzeitigen Virtuellen Welten auch eine zentralistische, proprietäre Plattform, was eine Menge technische und vor allem aber rechtliche Probleme mit sich bringt (es gilt kalifornisches Recht für alle Benutzer und Informations-Anbieter). Um wirklich eine ähnliche Bedeutung wie das World Wide Web zu erreichen, müssen offene und auf Standards basierende Virtuelle Welten geschaffen werden. Anstrengungen in diese Richtung gibt es bereits, sie werden aber bis zu ihrer Verwirklichung noch einige Jahre benötigen.

Forschungsfragen

Virtuelle Welten sind derzeit interdisziplinäres Forschungsgebiet verschiedener Fachrichtungen (z.B. Computerwissenschaft, Soziologie, Wirtschaftswissenschaft, Politikwissenschaft, Medien-Pädagogik). Mich als „Styria-Professor für zukunftsweisende Medientechnologien“ interessieren davon vor allem drei Themen-Komplexe:

1. Sind Virtuelle Welten ein Medium der Zukunft?
2. Bieten sie Möglichkeiten für Arbeit und Ausbildung?
3. Wie funktioniert die Programmierung solcher massiv parallelen Systeme?

Daher experimentiert unter meiner Leitung eine kleine Arbeitsgruppe mit Second Life und anderen Virtuellen Welten. Für die freundliche Unterstützung dieser Forschung durch die Styria Medien AG sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Medium der Zukunft?

De facto ist SL bereits von Medien-Unternehmen besiedelt, und zwar einerseits von einigen „echten“ Medienunternehmen wie Reuters oder Bild.T-Online.de, andererseits von Medien, die nur in SL existieren (z.B. SL-Radiosender).

Trotzdem steckt SL als Medium noch in den Kinderschuhen, und es

gibt in diesem Zusammenhang noch viele interessante Fragen zu klären, z.B.:

- Was tun die Benutzer von SL eigentlich? Warum sind sie dort?
- Wie lassen sich die Benutzer in Zielgruppen segmentieren?
- Haben neue Benutzer andere Ziele und Bedürfnisse als erfahrene? Welche?
- Wirkt Werbung in SL? Für welche Zielgruppen?
- Welche Werbestrategien wirken am besten?
- Wie gut lässt sich Werbung personalisieren?
- Was sind die Äquivalente der 2D-Web-Begriffe „visit“, „page impression“, „click-through“, „cost per click“? Und wie lassen sie sich messen und vergleichen?
- Wie suchen bzw. finden SL-Benutzer Dinge? Gibt es „Search Engine Optimization“-Techniken?
- Lassen sich soziale Netzwerke / Communities in SL automatisiert ermitteln und visualisieren?

Bei der Klärung dieser Fragen möchte ich mich – im Gegensatz zu anderen – nicht auf Meinungsumfragen verlassen, sondern auf die Auswertung der Daten von gezielt in SL angebrachten Sensoren durch Data Mining und Data Visualization Techniken.

Lehre mit Virtuellen Welten

Zur Motivation: In meinen Vorlesungen „Einführung in die strukturierte Programmierung“ und „Softwareentwicklung Praktikum“ habe ich jeweils knapp 600 Studierende zu betreuen. Bekanntlich hat der größte Hörsaal der TU Graz (P1) nur 494 Sitzplätze, der größte der Informatik-Fakultät (I13) überhaupt nur 300. Für die optimale Betreuung der Übungen stehen auch nicht genügend freie Kapazitäten in den Computer-Lehrsälen zur Verfügung. Es ist auch weder zu erwarten noch wünschenswert, dass sich die Zahl der Studienanfänger in Zukunft verringert.

Es liegt daher nahe, darüber nachzudenken, ob nicht in Ermangelung von physischem Raum der virtuelle Raum – teilweise und optional – für Lehrzwecke verwendet werden kann. Viele andere Universitäten der Welt haben bereits eine virtuelle Präsenz in SL, und so basteln auch wir daran, in Kooperation mit einigen Kollegen von der Fakultät für Architektur. Im Gegensatz zu anderen (z.B. Harvard) ist uns aber eine detailgetreue Kopie der echten Räume nicht wichtig, sondern wir wollen den Fokus auf die Funktionalität der Räume legen (Abb. 2). Offene Fragen sind hier:

- Können wir Räume „on-demand“ optimal angepasst auf den Zweck und die Gruppengröße erzeugen?
- Welche Funktionalität ist notwendig, um z.B. Tutorien abzuhalten?
- Sind frei zugängliche Umgebungen wie SL oder eigene Server (OpenSim, Croquet, Multiverse, ActiveWorlds) besser?
- Funktioniert die Kommunikation durch die Anonymität der Studierenden besser oder schlechter?
- Wie ist die Akzeptanz?

Programmierung

SL ist auch ein großes, verteiltes Computersystem: Der Server hat über 12.000 Prozessoren, dazu kommen noch die Rechner der Benutzer (30.000 bis 60.000). Normale Endbenutzer können das System in einer speziellen Script-Sprache programmieren. Laut LL haben das über 250.000 Benutzer schon getan, und etwa 2 Millionen Skripts werden permanent parallel ausgeführt. Das einzelne Script ist allerdings stark eingeschränkt, was die zur Verfügung stehenden Systemressourcen betrifft: Nur 16 Kilobyte Speicher stehen zur Verfügung, und die Rechenzeit ist streng limitiert. Dafür können Skripts mit externen Systemen über normale HTTP-Requests kommunizieren, sodass sich rechnen- oder

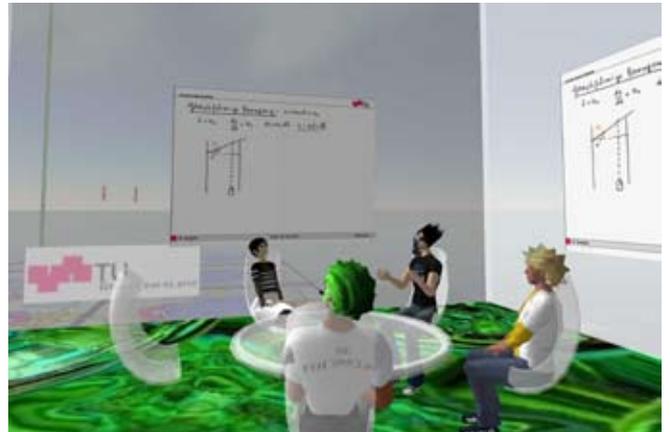


Abb. 2: Experiment mit dynamischen virtuellen Räumen, die bei Bedarf erzeugt werden (in der Luft schwebend) und sich den Bedürfnissen anpassen (der Tisch in der Mitte hat immer einen Sitzplatz frei: setzt sich jemand darauf, wird dynamisch ein weiterer Sitzplatz erzeugt und der Raum etwas vergrößert).

datenintensive Anwendungen teilweise auf externe Server auslagern lassen.

Ein offenes Problem, an dem noch lange gearbeitet werden wird, ist die Frage, wie man Interoperabilität zwischen Virtuellen Welten erreichen kann.

Links

www.activeworlds.com, www.opencroquet.org,
www.opensimulator.org, www.multiverse.net, www.secondlife.com

Virtual Worlds – Game or the Future of the Web?

According to a recent study (“Getting Real Work Done In Virtual Worlds”) of Forrester Research, “within five years, the 3-D Internet will be as important for work as the Web is today”. While this may be a bold statement, today’s virtual worlds are certainly an interesting topic for interdisciplinary research, with many questions waiting to be answered. My interest as the “Styria-Professor for Innovative Media Technologies” at the TU Graz is focused around three main questions:

- Are virtual worlds really an important medium of the future?
- Can it be used for work and education?
- What programming techniques can be used in these environments?

Currently we focus on “Second Life”, but also experiment with other virtual worlds, such as Activeworlds, Croquet, Multiverse, and OpenSim.