Behandlung realer Phobien in virtuellen Umgebungen

Von Lisa Roner

Dr. Stephane Bouchard, Inhaber des Lehrstuhls für klinische Cyberpsychologie an der UQO

Cyberpsychologie-Forscher der Université du Québec sahen sich vor die Aufgabe gestellt, in kurzer Zeit und ohne übermäßigen Aufwand wirksame Behandlungsszenarien in virtueller Realität (VR) zu entwerfen und einzusetzen. Zur Schaffung stabiler und verlässlicher virtueller Umgebungen, die der Behandlung von Patienten dienen sollten, entschieden sich die Forscher für 3DVIA Virtools auf einer Entwicklungs- und Betriebssystemplattform von Microsoft.

Für den sechswandigen Raum zur immersiven Behandlung sind 6 Projektoren und 8 Computer nötig, um die Bildqualität zu maximieren und dem Patienten ein völliges Eintauchen in die virtuelle Welt zu ermöglichen.

Patienten mit Angstzuständen müssen sich ihren Ängsten stellen, um diese überwinden zu können. Eine direkte Konfrontation kann allerdings problematisch sein. Patienten mit Flugangst können die Behandlungssitzung beispielsweise nicht einfach abbrechen, nachdem das Flugzeug abgehoben hat – es sei denn, sie befinden sich in einer virtuellen Umgebung.

ÄNGSTE DURCH VIRTUELLE KONFRONTATION ÜBERWINDEN

Forscher am Cyberpsychology Lab und am Lehrstuhl für klinische Cyberpsychologie der Université du Québec in Gatineau, Kanada, nutzen VR-Umgebungen, um Patienten mit Angstzuständen zu helfen, sich ihren Ängsten in einer sicheren, kontrollierten Umgebung zu stellen und diese zu überwinden. Die technischen Voraussetzungen dazu werden mit 3DVIA Virtools auf einer 64-Bit-Windows-Plattform von Microsoft geschaffen. Die Anpassung erfolgt mit Microsoft Visual Studio.Net.

Die sogenannten immersiven Behandlungsbedingungen werden durch Projizieren virtueller Umgebungen auf Wände, Boden und Decke einer sogenannten CAVE oder durch Tragen spezieller 3D-Brillen, die als Head-Mounted-Displays (HMD) bezeichnet werden, erzeugt. Der Patient erlebt die virtuelle Umgebung in seinem gesamten Blickfeld. Die Umgebung ändert sich entsprechend seinem jeweiligen Verhalten ähnlich wie in einem Videospiel, das auf die Aktionen des Spielers reagiert. Diese Anwendungen dienen zur Behandlung von Patienten

> Mit dem Einsatz von 3DVIA Virtools auf einer Microsoft-Plattform können sich unsere Forscher der schnellen Entwicklung von Anwendungen und deren Einbindung in eine VR-Umgebung widmen.

mit unterschiedlichsten Krankheitsbildern, von Phobien über neurodegenerative Erkrankungen bis hin zu Suchtzuständen. Die mit virtueller Realität erzielte Erfolgsquote ist mit derjenigen herkömmlicher Behandlungen vergleichbar und beträgt etwa 75%. „Mit dem Einsatz von 3DVIA Virtools auf einer Microsoft-Plattform können sich unsere Forscher der schnellen Entwicklung von Anwendungen und deren Einbindung in eine VR-Umgebung widmen“, so Dr. Stephane Bouchard, Inhaber des Lehrstuhls für klinische Cyberpsychologie an der UQO.

NAHTLOS UND REALISTISCH

Phobien und Angstzustände lassen sich mit traditionellen Ansätzen zwar wirksam behandeln, aber virtuelle Umgebungen bieten in der klinischen Einrichtung einen besonders praktischen Ansatz. Nicht jede Klinik hat zur Behandlung ihrer Patienten Spinnen, Schlangen, große Höhen, enge Räume und sonstige angstauslösende Faktoren zur Hand. Mit virtueller Realität sieht das anders aus.

3DVIA VIRTOOLS: AUF ANHIEB EINSETZBAR

Ausgestattet mit Fördermitteln erwarb das Team von Dr. Bouchard 3DVIA Virtools, um 3D-Objekte zum Leben zu erwecken und diese in Echtzeit zu steuern. „3DVIA Virtools war die beste Wahl“, so Dr. Bouchard, „weil die Lösung schnell und einfach zu erlernen ist, die zügige Entwicklung neuer Umgebungen unterstützt und den Einsatz unserer Umgebungen auf CAVE- und HMD-Plattformen ermöglicht. Dass wir dies alles in der vertrauten und kostengünstigen 64-Bit-Windows-Umgebung von Microsoft umsetzen können, trägt zusätzlich zu unserer Produktivität bei.“

Der erste Schritt zur Erstellung von VR-Umgebungen ist die Entwicklung von Assets oder 3D-Objekten in einer speziellen DCC- (Digital Content Creation) oder CAD-Software. Sobald die Modelle für 3D Real Time optimiert sind, werden sie in 3DVIA Virtools eingelesen, um eine umfassende 3D-Echtzeitanwendung zu erzeugen. Die VR-Library von 3DVIA Virtools ermöglicht es zudem, Anwendungen in unterschiedlichen Arten von VR-Umgebungen problemlos zu veröffentlichen. Dank VRPN, einem quelloffenen Protokoll, unterstützt 3DVIA Virtools die Projektion oder Anzeige der Umgebungen mit praktisch jeder marktgängigen Hardware.

Forschungsteam im Cyberpsychologie-Labor

Appartementansicht in 3D

„Die gesamte von uns benötigte Hardware ist bereits mit 3DVIA Virtools kompatibel. Wir können einfach ein Gerät kaufen und anschließen“, so Dr. Bouchard.

Die VR-Library von 3DVIA Virtools verbindet die auf dem Master-PC laufende Anwendung mit einem Cluster aus sechs Computern, die Bilder in die VR-Umgebung der CAVE projizieren, und sorgt für perfekte Übergänge an den Nahtstellen der jeweiligen Flächen. Sobald die Raumgeometrie in das System eingegeben worden ist, unternimmt 3DVIA Virtools alle notwendigen Anpassungen. Anhand von perspektivischen Matrizen verändert 3DVIA Virtools den Blickwinkel oder passt die Bildabmessungen zur einwandfreien Darstellung der auf die Fläche des Raumes verteilten Bilder an, was monatelange Entwicklungszeit einspart. „Hätten wir alles von Grund auf neu entwerfen müssen, wären wir viele Jahre damit beschäftigt gewesen, den Level zu erreichen, den uns 3DVIA Virtools auf Anhieb ermöglicht hat“, so Christian Villemaire, Programmierer und Teamleiter des Computerbereichs der Forschungsgruppe von Dr. Bouchard.

ANPASSUNG MIT MICROSOFT

Laut Villemaire gab die Benutzerfreundlichkeit den Ausschlag für die Entscheidung zugunsten von 3DVIA Virtools. „3DVIA Virtools ist flexibel und ermöglicht die Verwendung von Bausteinen, um Funktionen zu ergänzen und zu verändern“, erläutert Villemaire. „Mit Microsoft Visual Studio. Net können wir zudem den Code der vorhandenen Bausteine in 3DVIA Virtools ändern.“ Visual Studio. NET ermöglicht die Modifikation der Quellcode-Standardblöcke in 3DVIA Virtools, um angepasste Objekte schnell und einfach anzulegen.

Das Labor betreibt 3DVIA Virtools unter dem gängigen Betriebssystem Microsoft XP Professional. Die neuen Entwicklungs-Workstations

> Hätten wir alles von Grund auf neu entwerfen müssen, wären wir viele Jahre damit beschäftigt gewesen, den Level zu erreichen, den uns 3DVIA Virtools auf Anhieb ermöglicht hat.

des Teams arbeiten mit Windows Vista in der 64-Bit-Version und unterstützen damit einen wesentlich größeren Arbeitsspeicher, der erforderlich ist, um noch leistungsfähigere Szenarien zu erstellen, mehrere Anwendungen gleichzeitig zu starten und große VR-Umgebungen zu betreiben.

GESCHWINDIGKEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT

„Da wir mit Forschungsgeldern finanziert werden, stünden wir heute ohne Mittel dar, wenn wir allein drei Jahre zur Entwicklung des Backbones und der Programme für die virtuelle Umgebung gebraucht hätten“, so Dr. Bouchard. „Schnelligkeit ist ein Muss, und der Nachweis von Fortschritten in unserer Forschung ist wichtig, um uns die Mittel aus der nächsten Finanzierungsrunde zu sichern. In 3DVIA Virtools lässt sich alles auf Anhieb testen. Was in 3DVIA Virtools läuft, läuft auch in der VR-Umgebung.“

Laut Bouchard ist 3DVIA Virtools für eine Forschungsumgebung die optimale Lösung. „Wir betreiben weltweit die neunte CAVE-Umgebung, allerdings die einzige für die Behandlung psychischer Leiden. Ohne 3DVIA Virtools wäre diese Spezialisierung nicht möglich gewesen“, betont er •

Weitere Informationen:
w3.uqo.ca/cyberpsy