

Portals with a Twist: Development of a Navigation System for collaborative Virtual Reality Simulations

Nils Ganther

Hochschule Hannover

Zusammenfassung: Diese Bachelor-Arbeit konzipiert, implementiert und evaluiert ein natural walking-Navigationssystem. Zielanwendung ist HMD-basierte kollaborative VR im selben Tracking-Bereich wie z. B. Trainingsanwendungen für Sanitäter.

Bisherige Systeme benötigen viel Platz oder erzeugen Diskontinuitäten in der Ausrichtung des Avatars, die problematisch bei der Manipulation von Objekten sind, wenn diese nicht mit umplatziert werden. Das Ziel dieser Arbeit war, die Reorientierung im kleinen Tracking-Bereich auch während der kollaborativen Manipulation von Objekten zu ermöglichen und gleichzeitig den Zeitbedarf für die Fortbewegung realistisch zu gestalten.

Das System nutzt ein Portal, das zwischen Ein- und Austrittspunkt einen kurzen, gewundenen Tunnel hat. Die Windung wird dynamisch so gewählt, dass der Nutzer innerhalb des Spielbereiches gehalten wird und sich das Kabel des HMD möglichst wenig verdreht. Das Portal ist mit einer Barriere kombiniert, die den Spielbereich zwischen den Nutzern aufteilt und Kollisionen verhindert. Nutzer können das Portal per Tastendruck an der Barriere öffnen, um sich über sie hinaus zu bewegen. Während der Reorientierung bleiben der Avatar und gehaltene Objekte statisch, bis das Portal verlassen wird.

Evaluiert wurde das System in einer Nutzerstudie, in der zwei Spieler sich selbst und ein bewegliches Objekt einen Pfad entlang bewegten, während sie das Objekt vor Geschossen schützten. Die Studie verglich das Portal mit einem einfachen Raycast-Teleport und hat ergeben, dass es in den Bereichen Simulator Sickness und Presence mit dem Teleport konkurrieren kann, im Bereich der Usability und beim Kabelmanagement jedoch Nachteile hat.

Stichworte: navigation, room-scale VR, collaborative videogames, natural walking

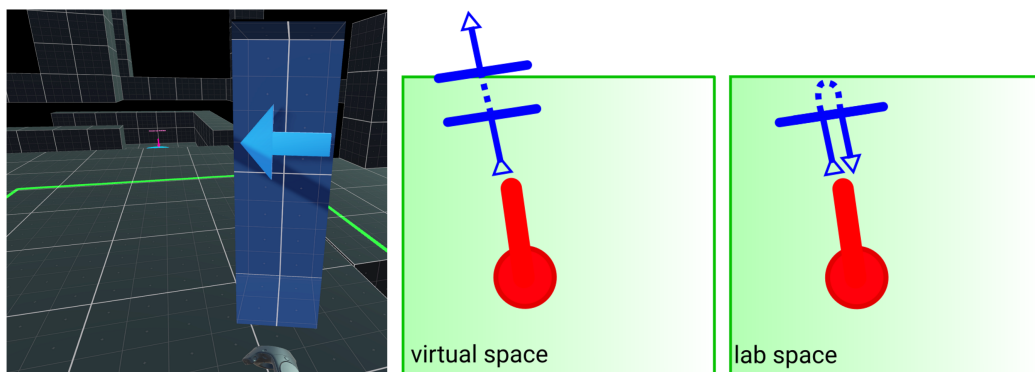


Abbildung 1: Screenshot des entwickelten Systems mit dem Pfeil im Portal, der die Windung anzeigt (links), Schematische Draufsicht des Konzeptes (mitte, rechts)