

Redirected Walking

Randy Thiemann

4 februari 2014

1 Literatuurstudie

1.1 Inleiding

Redirected walking is een techniek waarbij een gebruiker in een virtuele omgeving weergegeven in een head-mounted display kan rondwandelen door middel van het vervormen van de route die deze gebruiker in een fysieke omgeving wandelt.

Deze term omvat diverse technieken, ik tracht deze technieken hier in het kort toe te lichten door middel van eerder uitgevoerde studies.

Vervolgens zal ik enkele inherente zwaktes in redirected walking toelichten.

Ik zal dan besluiten met de invalshoek die ik zal nemen in deze bachelorproef.

1.2 Technieken

1.2.1 Rotationale vervorming

In een onderzoek gevoerd door Razzaque, Kohn en Whitton in 2001[2] werden gebruikers gevraagd om een virtuele brandoefening uit te voeren.

In de opstelling voor dit onderzoek waren er in het fysieke labo twee knoppen geplaatst op dezelfde afstand als in de virtuele omgeving. In de virtuele omgeving waren er echter 4 knoppen met telkens een hoek van 90 graden er tussen.

In dit onderzoek heeft men ondervonden dat er 3 manieren zijn om rotationele vervorming in te voegen:

1. Als de gebruiker stil staat is het mogelijk om een kleine hoeveelheid constante rotatie in te voegen, de gebruiker zal dan automatisch meedraaien.
2. Indien de gebruiker zelf ronddraait kan deze rotatie overdreven worden.
3. Ten laatste is het mogelijk om het pad in de virtuele omgeving een bepaalde hoeveelheid te buigen die proportioneel is met de lineaire snelheid van de gebruiker in de fysieke omgeving.

Deze gegevens werden dan gebruikt om de gebruiker in de richting van de volgende knop te sturen zodat de gebruiker voor een fysieke knop stond als dit ook het geval was in de virtuele omgeving.

Om de immersie in de virtuele omgeving te verbeteren werd er ook gebruik gemaakt van positionele audio met met gesloten koptelefoons die het oor volledig omringen.

Ten laatste werd er om botsingen te voorkomen een soort alarmsysteem ingevoerd dat gebruiker vroeg om links en rechts te draaien, zodat het systeem zich kon hercalibreren.

In een ander onderzoek van Neth et. al.[1] werd verder onderzocht wat de precieze relatie tussen bewegingssnelheid en maximaal acceptabele rotationele vervorming is.

Praten over experiment 1 v. neth12

Rotationele vervorming vormt de basis van redirected walking, gegeven een voldoende grote ruimte kan deze techniek toegepast worden om elke virtuele omgeving te doorlopen.

1.3 Inherente zwaktes

Hoewel redirected een realistische en immersieve omgeving kan creëren zijn er toch enkele inherente zwaktes waar op zich niet omheen kan gewerkt worden.

Zo is het bijvoorbeeld onmogelijk om arbitraire fysieke collisione overeen te laten komen met collisione in de virtuele omgeving tenzij het labo expliciet voor die virtuele omgeving is gebouwd.

Een ander voorbeeld is dat het onmogelijk is om heuvels of ander ruw terrein te hebben in de virtuele omgeving zonder immersie te breken.

Desondanks deze behoorlijke beperkingen heeft redirected walking toch veel potentiële toepassingen zoals virtuele rondleidingen.

1.4 Verder onderzoek

Mijn BPROEF bespreken.

Referenties

- [1] Christian T Neth, Jan L Souman, David Engel, Uwe Kloos, Heinrich H Bulthoff, en Betty J Mohler: *Velocity-dependent dynamic curvature gain for redirected walking*. Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on, 18(7):1041–1052, 2012.
- [2] Sharif Razzaque, Zachariah Kohn, en Mary C Whitton: *Redirected walking*. In *Proceedings of EUROGRAPHICS*, volume 9, pagina's 105–106. Citeseer, 2001.