

Virtuaalitodellisuus kehittäjän näkökulmasta

Samuli Visuri, insinööri, projekti-insinööri, Plab-ohjelmistolaboratorio, Teollisuuden ja luonnonvarojen osaamisala, Lapin ammattikorkeakoulu

Laitteisto

Ensimmäiset virtuaalitodellisuuslaitteet kehitettiin jo 1960-luvulla. Tuolloin rakennettiin Sensorama niminen mekaaninen laite, jolla pystyttiin katsomaan viittä eri lyhytelokuvaa. Sensoraman hyödyntävät aistit olivat näkö, kuulo, haju sekä kosketus. 1960-luvun loppupuolella kehitettiin myös ensimmäinen virtuaalitodellisuuskypärä, joka oli niin raskas, että se jouduttiin ripustamaan kattoon. Virtuaalitodellisuus laitteessa koostui alkeellisista rautalankamallihuoneista.

Teknologian kehityksen ansiosta virtuaalitodellisuuslaitteet ovat nykyään paljon pienempiä ja käyttäjäystävällisempiä. Markkinoilla oleville Oculus Rift, HTC Vive, GearVR ja muille virtuaalitodellisuuslaseille on myös paljon helpompi kehittää sisältöä käyttäen nykyaikaisia peliteknologioita, kuten Unity 3D tai Unreal Engine. Lisäksi kehitykseen tarvitaan tarpeeksi tehokas tietokone riittävän ruudunpäivitysnopeuden takaamiseksi.

Liikkuminen virtuaalitodellisuusympäristössä

Virtuaalitodellisuus-sovelluksissa yksi kriittisimpiä huomioitavia asioita on virtuaalitodellisuuspahoinvointi. Virtuaalitodellisuus voi aiheuttaa yleistä pahoinvointia, huimausta, päänsärkyä, uupumusta ja hikoilua. Pahoinvointi aiheutuu aivoille syötetyistä ristiriitaisista signaaleista. Näköhavainto lähettää aivoille signaalin liikkeestä, mutta sisäkorvan tasapainoelimet kertovat, että mitään liikettä ei ole tapahtunut. Tällainen tilanne syntyy esimerkiksi virtuaalitodellisuudessa pudotessa. Virtuaalitodellisuus on hyvin immerstiivinen kokemus ja sovelluskehityksessä on pyrittävä välttämään näitä ristiriitaisia signaaleja, sillä aivot eivät osaa erottaa virtuaalitodellisuutta oikeasta todellisuudesta.

Virtuaalitodellisuudessa pelaajan liikkuminen voikin olla hankalaa, sillä usein reaaliympäristö asettaa rajoituksia liikkeelle, kuten seinät ja johdot joilla pelaaja on kiinni koneessa. Usein käytetäänkin teleportaatiota, jotta pelaajan ei tarvitse itse ottaa askeltakaan, mutta voi silti liikkua virtuaalitodellisuudessa vapaasti ilman pelkoa pahoinvoinnista. Myös erilaiset ajoneuvot voivat olla toimiva ratkaisu, mikäli pelaajalla on käytössään penkki.

Oculus Rift ja HTC Vive sisältävät visiirin lisäksi kaksi majakkaa, sekä kaksi ohjainta. Majakat keilaavat huonetta silmälle näkymättömän valon avulla ja paikallistavat visiirin sekä ohjainten sijainnin. Näin pelaaja kykenee liikkumaan rajatulla pelialueella reaaliympäristössä luonnollisesti, samalla kun majakat päivittävät visiirin sekä ohjainten sijaintia virtuaalitodellisuudessa. Ohjaimet mahdollistavat esineiden koskettamisen, poimimisen tai muun toiminnallisuuden virtuaalitodellisuudessa.

Immersio ja virtuaalitodellisuus

Jotta virtuaalitodellisuuskokemuksesta saadaan mahdollisimman todentuntoinen ja elävä, on otettava huomioon asioita joita reaaliympäristössä voidaan pitää itsestäänselvyyksinä. Esimerkiksi näkökentän tulee olla tarpeeksi laaja, jotta pelaaja kokee näkevänsä normaalisti. Ihmisellä vertikaalisen näkökentän laajuus on noin 150 astetta ja Oculus Riftin sekä HTC Viven visireissä vertikaalisen näkökentän laajuus on 110 astetta, jolla päästään jo hyvin lähelle todellisuutta.

Toinen tärkeä seikka on riittävä ruudunpäivitysnopeus. Virtuaalitodellisuuden täytyy pyöriä riittävän sulavasti, jotta immersio säilyy eikä käyttäjälle aiheudu pahaa oloa. Mikäli käyttäjän liikkeen ja virtuaalitodellisuuden välille aiheutuu viivettä, käyttäjä ei kykene suorittamaan virtuaalitodellisuudessa tarjolla olevia toimintoja ja immersio särkyä.

Todentuntoisen virtuaalikokemuksen luomiseksi hyödynnetään erittäin paljon myös tuntoaistia. Oculusin ja Viven ohjaimet mahdollistavat pienen värinän esineitä koskettaessa ja poimiessa, jolloin käyttäjä tuntee koskettavansa jotain virtuaalitodellisuudessa. Toistaiseksi ohjaimilla ei voi simuloida esineiden painoa tai painopisteen sijaintia, mutta tällaisia ohjaimia on kehitteillä ja tulevaisuudessa ne mahdollistavat tuntoaistin paremman hyödyntämisen.

Suurena osana todentuntoista virtuaalikokemusta ovat myös äänet. Mikäli virtuaalitodellisuudessa kuultava äänimaailma on tarkoin suunniteltu sovelluksen ympäristöön, voi käyttäjä kokea todella aidon tuntoisia kokemuksia vaikkapa Mount Everestin huipulla ja unohtaa hetkeksi olevansa omassa olohuoneessaan. Pienetkin äänet auttavat syventämään käyttäjän kokemaa immersiota, kuten rapinaa esineitä siirreltäessä tai kadun äänet kaupungissa.

Käyttömahdollisuudet

Virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää pelaamisen lisäksi myös erilaisissa visualisoinneissa ja simulaatioissa. Tarkkojen mallinnusten avulla voitaisiin harjoittaa asentajia huoltotöihin ympäristöissä, joissa ihminen ei selviä hengissä kovin pitkään. Simulaatioharjoituksilla asentajan vaarallisessa ympäristössä viettämä aika saataisiin laskettua minimiin, työvaiheiden ollessa tuttuja ja rutinoituneita.

Virtuaalitodellisuudessa voitaisiin myös luoda erilaisia vaaratilanteita ja harjoitella niissä toimimista etukäteen. Virtuaalitodellisuutta onkin hyödynnetty armeijan koulutuksessa varsinkin Amerikassa jo pitkään. Sotilaita opetetaan toimimaan oikein vaaratilanteissa ilman oikeaa vaaraa.

Virtuaalitodellisuuden käyttömahdollisuuksia on lukematon määrä, ainoana rajoitteena toimii teknologia, joka sekin kehittyy koko ajan. Virtuaalitodellisuusteknologian kehittyessä päästään myös pian irti johdoista ja luonnollista liikkumista estävät enää reaali maailman rajoitukset.