

Petri Fridell

Toiminnalliset virtuaalikaupungit

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tradenomi
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Kevät 2011



| | |
|--|---|
| Koulutusala Luonnontieteet | Koulutusohjelma Tietojenkäsittely |
| Tekijä(t) Petri Fridell | |
| Työn nimi Toiminnalliset virtuaalikaupungit | |
| Vaihtoehtoiset ammattipinnot Pelihojelmointi | Ohjaaja(t) Timo Ylikangas Toimeksiantaja Osittain Kaisanet |
| Aika Kevät 2011 | Sivumäärä ja liitteet 46 |
| <p>Virtuaalikaupungit ovat kiinnostava sovelluksen aihe. Virtuaalikaupungilla tässä yhteydessä tarkoitetaan tietokonesovellusta, jonka kaupunkimainen peliympäristö on oikeastikin olemassa. Virtuaalikaupunki on silloin toiminnallinen kun siinä pystyy monipuolisesti vuoro vaikuttamaan pelimaailman esineisiin ja tapahtumiin. Sovellus sisältää erilaisia pelihahmoja, siinä voi suorittaa pelimäisiä tehtäviä ja olla sosiaalisessa vuorovaikutuksessa toisten pelaajien kanssa.</p> <p>Opinnäytetyössä tutkitaan mitä arvoa virtuaalikaupunki sovelluksilla on. NykYTEknologialla olisi mahdollista toteuttaa myös Suomen kaupungeista laadukas virtuaalikaupunkisovellus. Opinnäytetyössä tutustutaan Suomessa aiemmin tehtyihin virtuaalimalleihin. Virtuaalimatkailu tekee virtuaalikaupungin kohteen tutuksi matkailijoille, ennen sekä jälkeen matkan. Paikallinen arvo voi olla sekä kohteen asukkaille ja yrityksille, kun esimerkiksi paikallistunnettavuus lisääntyy. Virtuaalikaupungin konseptilla on rajoitteita, kuten se kuinka sen käyttäjät suhtautuvat väkivaltaiseen sisältöön.</p> <p>Toiminnallisuuden käsitteeseen sukellaan erottelemalla virtuaalikaupungin hyötysovellus osio ja pelimäiset sovellukset. Työssä käsitellään mitä pelimäisyys on ja millaisia ovat kokemukselliset pelit ja mitkä pienet yksityiskohdat tuovat peliin lisäarvoa. Työssä vastataan myös kysymyksiin: Kuinka pelimoottoreilla pystytään tekemään vastaavia sovelluksia? Mitä tulee ottaa huomioon ympäristön mallinnuksessa, myös valaistuksen ja pintojen osalta? Millaisia rajoitteita tulee vastaan mallinnusta tehtäessä? Kuinka sovelluksen tekemiseen saadaan tuloja ja kuinka projektia saadaan elätettyä?</p> <p>Työssä esitellään viisi erityyppistä pelilajia, jotka soveltuisivat virtuaalikaupunkisovelluksen toiminnallisuudeksi. Näissä peleissä pelaajan tulee päästä tekemään tutussa ympäristössä asioita, joita hän ei voi tehdä normaalisti.</p> <p>Opinnäyteprosessin aikana syntynyt mallinnus Kajaanin keskustasta herätti paljon kiinnostusta. Sovelluksessa pystyy liikkumaan pelihahmolla, sekä ajamaan autolla.</p> | |
| Kieli | Suomi |
| Asiasanat | Virtuaalikaupunki, 3D-kaupunki, pelimaailma |
| Säilytyspaikka | <input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto |

| | |
|---|---|
| School Business | Degree Programme Business Information Technology |
| Author(s) Petri Fridell | |
| Title Functional virtual cities | |
| Optional Professional Studies Game programming | Instructor(s) Timo Ylikangas |
| | Commissioned by Partly Kaisanet |
| Date Spring 2011 | Total Number of Pages and Appendices 46 |
| <p>Virtual cities are an interesting subject for an application. In this context, a virtual city means an application, the citylike environment of which does really exist. A functional virtual city means that a user can interact with the objects and happenings of the game world. The application has also different characters, the player can do different gamelike missions and be in social interaction with other players.</p> <p>In the thesis one sees what value virtual cities have. With the current technology it would be possible to make virtual city applications from Finnish cities also with very good quality. The thesis studies what virtual models of cities have been made previously in Finland. Travelling virtually gives the opportunity to travellers to become familiar with cities before and after they visit the cities. Local value gives city inhabitants and entrepreneurs more value. There are limitations for making a virtual city, like how people take the violence in the application.</p> <p>In the functionality segment of this thesis, the application and the games are separated from each other. We receive answers to the questions: What is a gamelike application? Which small features make the game feel better? How does one make such games with game engines? What should one take into consideration when modeling the landscape? What are the limitations? How to earn money by doing this kind of applications?</p> <p>Five different game types are introduced in the thesis. These game types would be very suitable for the functionality of a virtual city application. In these games the player is able to experience events that he will not be able to do normally in real life.</p> <p>In the making of this thesis a 3D-model of the central area of Kajaani was created. The model attracted great attention. Players can move around with game characters and a car in the application.</p> | |
| Language of Thesis | Finnish |
| Keywords | Virtual City, 3D-city, gameworld |
| Deposited at | <input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences |

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö johdattelee lukijansa virtuaalikaupunkien maailmaan. Opinnäytetyössä vastataan seuraaviin kysymyksiin. Millainen olisi nykyaikainen ja toiminnallinen virtuaalikaupunki? Miksi useita kehittäjiä kiinnostaa tehdä sovelluksia, joiden ympäristö yrittää toistaa oikeasti olemassa olevaa ympäristöä? Mitä tulee ottaa huomioon toteutettaessa virtuaalikaupunki projektia, mallinnuksen toteutuksen, sisällön ja projektin elättämisen näkökulmista?

Opinnäyteprosessi oli tekijälleen opettavainen ja mukaansatempaava. Sen aikana kirjoittaja sai kuvan kaikista osa-alueista, joita liittyy nykyaikaisen 3D sovelluksen tekoprosessiin. Kirjallisen osuuden lisäksi prosessin aikana otettiin yhteyttä eri toimijoihin ja opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa syntyi virtuaalimalli Kajaanin Kauppakadusta ja siihen pelillinen sovellus. Tekijäänsä opinnäytetyö opetti ymmärtämään laajan prosessin monipuolista hallintaa.

Opinnäytetyö on omistettu tyttöystävälleni Annelle ja niille ihmisille, jotka tukivat ja auttoivat opinnäytetyöprosessin aikana. Erityiskiitos menee opinnäytetyön ohjaajalle ja kaikille virallisille tahoille, jotka olivat mukana opinnäytetyön tekoprosessissa.

SISÄLLYS

| | |
|--|----|
| 1 JOHDANTO | 4 |
| 2 VIRTUAALIKAUPUNGIN ARVO | 5 |
| 2.1 Kotimaiset virtuaalikaupungit | 6 |
| 2.2 Virtuaalimatkailu | 7 |
| 2.3 Paikallinen arvo | 8 |
| 2.4 Rajoitteet | 10 |
| 2.5 Väkiältä | 10 |
| 2.6 Armeija ja virtuaalikaupunki | 11 |
| 3 TOIMINNALLISUUS VIRTUAALIKAUPUNGISSA | 12 |
| 3.1 Hyötysovellus vai peli? | 12 |
| 3.2 Pelimäisyys | 14 |
| 3.3 Kokemukselliset pelit | 15 |
| 3.4 Nettikauppa ja hahmonkehitys | 16 |
| 3.5 Pienet yksityiskohdat | 17 |
| 4 SUOMEN KAUPUNKIEN VIRTUAALIMALLEJA | 18 |
| 4.1 Virtuaali Turku | 18 |
| 4.2 VirtuaaliViipuri | 20 |
| 4.3 VirtuaaliHelsinki | 22 |
| 4.4 Virtuaali Kajaani | 23 |
| 5 VIRTUAALIKAUPUNGIN RAKENNE | 25 |
| 5.1 Pelimoottorit | 25 |
| 5.2 Ympäristön mallinnus | 26 |
| 5.3 Valaistus ja pinnat | 27 |
| 5.4 Pelimaailman laajuus | 28 |
| 5.5 Rajoitteet | 29 |

| | |
|---|----|
| 6 VIRTUAALIKAUPUNKI PROJEKTIN ELÄTTÄMINEN | 30 |
| 6.1 Yritysten rooli | 31 |
| 6.2 Peleillä ansaitseminen | 33 |
| 6.3 Havainnot muista sovelluksista | 34 |
| 6.4 Tapaus: Second Life | 35 |
| 7 ERILAISET PELIT | 36 |
| 7.1 Kilpa-ajopeli | 37 |
| 7.2 Supersankaripeli | 38 |
| 7.3 Sotapeli | 39 |
| 7.4 Zombiepeli | 40 |
| 7.5 Elämäpeli | 41 |
| 8 OPINNÄYTETYÖN TOIMINNALLINEN OSIO | 42 |
| 8.1 Ympäristön mallinnus | 42 |
| 8.2 Toiminnallisuus | 44 |
| 9 POHDINTA | 47 |
| | |
| LIITTEET | |

SYMBOLILUETTELO

| | |
|---|--|
| Peliobjekti (asset) | Sovelluksessa näkyvä pelimaailma koostuu monista peliobjekteista. Nämä voivat olla esimerkiksi osia rakennuksista tai pelihahmoja. |
| Lisätty todellisuus (augmented reality) | Todellisen ja keinotodellisuuden yhdistelmä. Usein kameran välityksellä kuvattava ympäristö, johon on lisätty jotain keinotekoisia. |
| Pelilaji (genre) | Pelit luokitellaan toimintansa mukaan eri kategorioihin. Erityyppisiä pelilajeja ovat kilpa-ajopelit, urheilupelit, sotapelit, toimintapelit jne. |
| Räsynukke (ragdoll) fysiikka | Ihmismäinen pelihahmo käyttäytyy fysiikan lakien mukaan. Hahmon jokaisessa raajassa on oma fysiikkaobjektinsa. |
| Alter-ego (avatar). | Pelaajan pelihahmo. Usein hahmoa voi muokata halutun laiseksi. |
| Liitännäinen (plug-in) | Internetselain tarvitsee liitännäisen jotta se voi näyttää esimerkiksi pelimoottoreilla tehtyä pelisisältöä. Tämä on kertaluontoinen asennus. |
| Vedä ja pudota (drag and drop) | Hiiren kursorilla tartutaan objektiin ja raahataan se tiettyyn paikkaan, johon se pudotetaan. |
| Varjostin (shader) | 3D-mallin tekstuurin käyttäytymisen määrittää varjostin. Usein varjostimen avulla objekti reagoi valoon erilailla. |
| Tekoäly (artificial intelligence) | Tietokoneen ohjaamia hahmoja kontrolloi tekoäly. Usein sarja ohjelmakomentoja, jotka määrittävät hahmon käyttäytymisen. |
| Kulmapiste (vertex) | 3D-mallit muodostuvat kulmapisteistä. Sijoittamalla kulmapisteet tiettyyn järjestykseen voidaan luoda objekteja. Normaalisti ihmishahmoissa on tuhansia kulmapisteitä. |
| suoratoisto (stream) | Internet sovelluksessa mahdollisuus käyttää sisältöä heti, sillä aikaa kun lisäsisältö latautuu käyttäjän koneelle. |

| | |
|------------------------------------|--|
| Level of Detail – menetelmä (LoD). | 3D- mallit vievät tietokoneelta tehoja ja isossa pelimaailmassa voi olla monia objekteja samaan aikaan. LoD-menetelmällä muutetaan kaukana olevat objektit sellaisiksi että ne vievät mahdollisimman vähän koneen tehoa. |
| 3D-malli | 3D- mallinnusohjelmalla tehty peliobjekti. Kulmapisteet sijoitetaan 3D-avaruudessa paikoilleen, niin että muodostuu jokin objekti. |
| Tekstuuri | 3D-mallin päälle tuleva kuva, joka antaa peliobjektille sen värin. Tekstuurilla voi olla erilaisia materiaalin ominaisuuksia ja se voi käyttäytyä esimerkiksi valossa eri lailla. |

1 JOHDANTO

Aihe tähän opinnäytetyöhön on valittu hyvin henkilökohtaisista syistä. Opinnäytetyön tekijä on pitkään ollut kiinnostunut virtuaalikaupungin konseptista. Kaupungilla asioidessaan hän on katsellut kaupungin rakennuksia ja miettinyt, kuinka ne mallintaisi osaksi pelimäistä sovellusta. Tuttu ympäristö olisi uudelleen koettavissa tietokoneen ruudulta. Kiinnostavaa olisi päästä kulkemaan virtuaalisesti myös sellaisissa paikoissa, jotka ovat oikeasti olemassa, mutta joihin ei ole fyysisesti mahdollista päästä. Useissa nykypeleissä, kuten Project Gotham Racing 4 (Pietari), GTA 4 (New York) ja Getaway (Lontoo) pääsee virtuaalisiin kaupunkeihin, jotka pelaavat olemassa olevia esikuviaan (Digitalurban 2011 a).

Virtuaalimatkailu eli reaaliympäristöön tutustuminen tietokoneelta käsin itsessään on kiehtovaa, mutta nykyaikaisen virtuaalikaupungin tulisi sisältää myös mahdollisimman paljon interaktiivisuutta ja toiminnallisuutta. Näissä oikeaan maailmaan perustuvissa virtuaaliympäristöissä voi tehdä asioita, joihin normaalisti ihminen ei kykene. Virtuaalikaupunki sovellusten mekaniikka voi olla samanlaista kuin suosituimmissa tietokonepeleissä.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään peli- tai hyötysovellusta, jonka peliympäristö on oikeaan maailmaan perustuva virtuaalikaupunki. Ideana on selvittää tällaisten ympäristöjen taustaa, rakennetta, toteutusta ja mahdollisia ansaintamalleja. Oikeaa maailmaa pelaavaa pelimaailmaa voidaan sitten hyödyntää monipuolisesti erilaisissa sovelluksissa ja peleissä. Opinnäytetyö on johdatus siihen, kuinka nykypäiväinen virtuaalikaupunki toteutettaisiin. Opinnäytetyössä keskitytään vain Suomen tilanteeseen ja sen toiminnallinen osio on tehty opinnäytetyön Ammattikorkeakoulun sijaintipaikasta, Kajaanista.

Virtuaalikaupungin konsepti on kiehtonut sekä käyttäjiä että sovellusten kehittäjiä vuosia. Opinnäytetyö prosessin aikana tuli ilmi, että useat tahot olivat pohtineet virtuaalikaupunki sovelluksen tekoa tai yrittäneet toteuttaa sellaista. Lisäksi opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa syntynyt demopeli Kajaanista kiinnosti monia pelaajia. Kun kaupungin virtuaalimalli voidaan synnyttää, sitä voidaan käyttää monissa erityyppisissä sovelluksissa. Tällöin käyttökokemuksesta pitää tehdä näyttävä, huoliteltu ja kiinnostava. Sovelluksien ympärille voidaan rakentaa toimiva liiketoimintamalli, joka elättää projektin.

2 VIRTUAALIKAUPUNGIN ARVO

Tässä opinnäytetyössä virtuaalikaupungilla tarkoitetaan sellaista digitaalista ympäristöä, joka toisintaa oikeasti olemassa olevaa kaupunkiympäristöä. Käyttäjä liikkuu tässä sovelluksessa ja havainnoi tätä näennäismaailmaa tietokoneen välityksellä. Virtuaalinen kaupunki on visuaalinen esitys, joka täyttää kaupungin tunnusmerkit, kuten arkkitehtuurin, tieverkoston ja asukkaat.

Virtuaalitodellisuudeksi yleisesti määritellään käyttäjän aistihavaintojen ja reaktioiden perusteella käyttäjän saama mielleyhtymä olotilasta, joka vaikuttaa todelliselta vaikka ei ole sitä. Käyttäjällä on vahva läsnäolon ja vuorovaikutuksen tunne. Käyttäjän toimenpiteet virtuaalitodellisuudessa vaikuttavat näennäistodellisuuden maailmaan, kuten esineisiin tai siihen, kuinka tätä keinomaailmaa havainnoidaan. (Gangsö 2006, 12.)

Tässä luvussa pohditaan sitä, kuinka pelaajalle pelikokemus on arvokkaampi, kun hän tietää peliympäristön olevan oikeasti olemassa. Monelle tällainen pelikokemus olisi vielä parempi, jos he tuntisivat paikan ennestään tai heillä olisi realistinen mahdollisuus käydä siellä oikeasti virtuaalisen visiitin jälkeen.

Useat menestyneet tietokonepelit käyttävät ympäristöinänsä oikean maailman ympäristöjä. Grand Theft Auto-sarja esittää kaupunkinsa enemmän inspiroituneena oikeista kaupungeista, mutta taas True Crime, Driv3r ja The Getaway tavoittelevat tarkkuutta maantieteellisesti (Theantnest 2006). Jo vuonna 2001 Bizarre Creations yrityksen peliä Metropolis Street Racer kehuttiin sen reaali maailmaan perustuvien kaupunkien näyttävyydestä, sanomalla niitä näyttävämmiksi kuin useimmat ajan arkkitehti toimistojen mallinnukset (Digitalurban 2011 b).

Nykypäivän teknologinen kehitys on tuonut kehittäjien saataville työkaluja, joilla on kustannustehokasta ja nopeaa tehdä pelillistä sisältöä. Nyt myös Suomessa voitaisiin tehdä suomalaisiin kaupunkeihin perustuvia hyöty- sekä pelisovelluksia ja tuoda niitä sekä kotimaan käyttäjille, kuin myös kansainvälisille pelimarkkinoille. Sovelluksen ympäristön ulkonäkö voi olla hyvin lähellä oikeaa esikuvaansa. Täydellisessä virtuaalimaailmassa sovelluksen käyttäjä ei erottaisi virtuaalista maailmaa oikeasta, kuitenkin tähän tavoitteeseen voi olla mahdoton koskaan päästä (Imberg 2008, 5).

2.1 Kotimaiset virtuaalikaupungit

Virtuaalikaupunki sovellukset, jotka peilaavat reaali maailmaa sijoittuvat yleensä suuriin asu- kaskeskittymiin kuten Lontooseen tai Pariisiin (Digitalurban 2011 c). Suomalaiseen kaupun- kiin sijoittuva virtuaalikaupunki sovellus ei ole lähtökohtaisesti yhtä vetoava kuin nämä koh- teet. Suomessa Helsingillä on enemmän vetovoimaa kuin muilla kaupungeilla jo ihan reaali- maailmassa kuin virtuaalisestikin. Silloin kun pelillinen sisältö ja sovelluksen ulkonäkö on erinomaista, herättävät Suomen kaupunkien ympärille rakennetut virtuaalikaupunki sovelluk- set kiinnostusta myös muissa suomalaisissa kaupungeissa ja ulkomaillakin kuin pelkästään sovellukseen kuuluvassa kaupungissa.

Samat havainnot, joita tehdään yhtä kaupunkisovellusta tehtäessä, pätevät jokaiseen kaupun- kiin. Jos yksittäisellä sovelluskehittäjällä olisi tarpeeksi resursseja tehdä virtuaalikaupungin malli useammasta paikkakunnasta, tämä toimija voisi silloin kierrättää tehdyt peliobjektit (as- set) ja toiminnallisuuden useampaan kaupunkimalliin. Pelimäisellä ajattelulla esimerkiksi Ka- jaani olisi taso yksi ja Oulu taso kaksi.

Tässä opinnäytetyössä on käytetty kohteena Kajaanin kaupunkia, joka on opinnäytteen teko- aikana sen tekijän asuinkaupunki. Kuviossa 1 näkyy Kajaanin pääkatu Kauppakatu. Kajaani on kokonsa puolesta erinomainen pohdittaessa kaikkia aspekteja, joita modernin virtuaali- kaupungin tulisi sisältää. Kaupungissa on kaikki samat palvelut kuin muuallakin kompaktissa koossa. Suuret yritysketjut ja pienet kivijalkayritykset sijaitsevat kuuden korttelin levyisellä alueella. Lisäksi Kajaanissa on aiemminkin toteutettu vastaavia sovelluksia (Virtualkainuu 2001 a).



Kuvio 1. Kajaanin Kauppakatu (Taloforum 2011 a.)

2.2 Virtuaalimatkailu

Monelle alueelle maapallolla pääsy ei ole fyysisesti mahdollista. Välimatkat ovat suuret ja matkustaminen ja majoittuminen kallista. Vaikka ihmisellä olisikin varaa matkustaa, hän ei välttämättä koko elinaikanaan matkusta tietylle alueelle vaikka olisi kiinnostunut paikasta. Jos tämä alue olisi saatavilla tietokonesovelluksen muodossa, tämä virtuaalinen kohde kiinnostaisi ihmisiä. Heitä kutsuttaisiin silloin virtuaalimatkailijoiksi.

Entä hyödyt niille, jotka matkustavat paljon? Suomessa kävi vuonna 2010 5,7 miljoonaa ulkomaalaista turistia. (Iltalehti 2011). Matkailijoille lomakohteesta toteutettu virtuaalikaupunki sovellus on hyödyllinen ennen sekä jälkeen matkan. Lomakohteen tärkeistä kohteista voi ottaa selvää etukäteen ja suunnitella sovelluksen avulla kulkureittejä kaupungissa. Google Street view sovelluksella, joka näkyy kuviossa 2, käyttäjä voi tarkastella kohdetta valokuvien avulla ja ”liikkua” kaupungin kaduilla, kuitenkin liikkuminen ei ole täysin vapaata ja rakennuksia ei voi tarkastella kuin Googlen kamera-auton ottamista valokuvista (Mapsgoogle 2011).



Kuvio 2. Google Street View (Mapsgoogle 2011.)

Virtuaalinen kaupunki sovellus, joka perustuu oikeaan maailmaan saattaa lisätä ja tukea matkailua. Virtuaalikaupunki sovelluksen käyttäjä voi ihastua paikkaan ja haluta nähdä sen oikeasti. Kun hän saapuu ennestään tuntemattomalle paikkakunnalle, jota hän on käyttänyt virtuaalisesti hän osaa liikkua siellä. Näin turistit menevät virtuaalikaupungissa esillä olevien yrittäjien palveluiden luokse, tämä tukee myöhemmin opinnäytetyössä käsiteltäviä ansainta malleja.

Käytyään lomamatkalla kohteessa virtuaalisovelluksen käyttäjä voi vieraillla virtuaalisovelluksen kautta uudelleen kaupungissa. Käyttäjän kannalta on mielenkiintoista vertailla virtuaalisista paikkaa olemassa olevaan paikkaan. Hän esittelee ystävilleen niitä paikkoja, joissa on käynyt juuri lomamatkallaan. Pitkänkin ajan kuluttua käyttäjä saattaa tulla uudelleen paikkaan, jossa hän on aiemmin käynyt vierailulla ja saada muistoja tutuista paikoista.

Pilaako virtuaalikaupunkisovellus ja virtuaalimatkailu sitten matkailukokemusta? Matkailusta tekee juuri kiinnostavaa se, että pääsee uusiin ennen näkemättömiin paikkoihin tutustumaan kulttuurin lisäksi paikallisiin nähtävyyksiin ja arkkitehtuuriin. Matkustettaessa uuteen loma-kohteeseen matkustaja kokee arvomaailmansa mukaan erilaisia elämyksiä. Virtuaalisovelluksen käyttäjä näkee kaikki matkakohteen näkemisen arvoiset kohteet jo etukäteen. Virtuaalinen kokemus on kuitenkin erilainen kuin sellainen, jossa ollaan itse paikan päällä. Virtuaaliset kokemukset auttavat arvostamaan oikean maailman havaintoja täysin uudella tavalla, koska ne antavat vertailukohdan toisistaan (Huhtamo 1995, 63).

2.3 Paikallinen arvo

Virtuaalikaupungin alueella asuville sovellus tarjoaa lisäarvoa. Nordic Game konferenssissa pidetyssä esityksessä Remedy peliyhtiön Alan Wake peliin mallinnetut ympäristöt herättivät positiivisia tunteita paikallisissa asukkaissa. Käyttökokemus on opettavainen, kun maantiedon ja paikallistuntemuksen määrä kasvaa. Käyttäjä löytää sellaisia paikkoja virtuaalisen pelimaailman avulla, joita hän ei normaalisti löytäisi. Näihin kuuluvat uudet ulkoilureitit tai palvelut kaupunkialueella. Käyttäjä saattaa saada itselleen uuden harrastuksen, jos se tuodaan esille virtuaalisessa maailmassa. Varsinkin virtuaalikaupungin alueelle muuttavat ihmiset saavat hyötyä, kun he sovellusta käyttäessään oppivat alueesta uusia asioita. Tämä nopeuttaa alueelle sopeutumista.

Pelaaja voi päästä virtuaalikaupungin sisällä alueille, joihin oikeassa maailmassa ei ole pääsyä. Pelaajan pelihahmo voisi mennä esimerkiksi poliisilaitoksen selliin tai padon sisälle. Lisäksi kaupungin alla on monia kaavoitukseen liittyviä asioita, kuten vesi ja sähköputkia. Pelimaailmassa on yleistä, että pelihahmo seikkailee putkistoissa. Esimerkkinä kiinnostavasta virtuaalisen vierailun kohteesta, johon on rajattu pääsy Kajaanissa tätä kirjoitettaessa ajankohtainen aihe, Renforssin ranta ja sinne tehdashalliin tuleva supertietokone (Kainuunsanomien 2010).

Kajaanin kaupunki on opinnäytetyö prosessin aikana ilmaissut kiinnostuksensa hyödyntää virtuaalikaupunkia kaupunkisuunnittelun tukena. Silloin kun kaupunkiin on tulossa suuria muutoksia, voitaisiin ne esitellä asukkaille sovelluksen muodossa ja saada kansalaisilta suoraa palautetta.

Virtuaalikaupunkia varten mallinnettuja kohteita voidaan hyödyntää monipuolisesti. Uudiskohteissa on normaalia, että rakennuksesta tehdään 3D malli arkkitehtitoimiston puolesta, mutta useissa vanhoissakin kohteissa on alettu käyttää mallinnusta siitä saatavan hyödyn takia. Tilahallinta ja kunnossapito voivat hyödyntää mallia esimerkiksi huolto tai vuokratietoihinsa. Taidemuseoiden näytteilleasettajat voivat suunnitella näyttelyitä etukäteen tai dokumentoida olleita näyttelyjään virtuaalisesti. (Vättö 2008, 7.)

Virtuaalikaupungin alueen yritykset saavat välillistä lisänäkyvyyttä sovelluksen kautta. Käyttäjät tunnistavat kahvilassa ollessaan kokemuksiaan samasta paikasta virtuaalikaupunkiin pohjautuvassa sovelluksessa. Esimerkiksi jos he voivat heittää paikallisessa baarissa tikkaa sekä sovelluksessa että oikeasti, ihmiset kokevat uudenlaista pelattavuuden syvyyttä ja immersiota.

Pelaamisen yhteydessä voidaan puhua flow- eli virtausteoriasta sekä pelaamisen immersiota. Virtausteoriassa tarkastellaan sitä, kuinka pelitilanteiden huippuelämykset ja pelaamisesta saatu mielihyvä auttaa peleistä hyötyarvojen saamisessa, kuten uuden tiedon ja taitojen sisäistämässä. Flow-elämys saa aikaan motivaation käyttäjässä silloinkin, jos asia ei muuten olisi niin mielenkiintoinen. Ympäristön stressitekijät ja oman käytöksen rajoittuneisuus jää vähemmälle. Immersio taas saa käyttäjän keskittymään pelitilanteeseen niin syvästi, että hänen ajan- tai paikantajunsa hämärtyy. Flow-elämys ja immersio auttaa pelin kestävydessä ja siinä, että pelin pariin muodostuu vahvoja pelaajayhteisöjä ja positiivisia muistoja pelistä. (Keinänen 2007, 15.)

2.4 Rajoitteet

Rajattujen paikkojen käyttöä virtuaalikaupungissa saattaa rajoittaa tietosuojaongelmat. Päätävät tahot eivät halua, että kaupungintalon jokaisessa huoneessa pystyy käymään tai poliisilaitoksella näkemään mihin aseet ovat varastoitu. Ongelmalliseksi Kajaanin Ammattikorkeakoulun opettajat kokivat sen, että kuka tahansa voi milloin vain tutustua missä on kunkin opettajan työhuone, jos ammattikorkeakoulusta olisi tehty virtuaalinen mallinnus.

Entä kysymys siitä, kuka omistaa katukuvan? Saako sovellukseen mallintaa talon julkisivun ja esimerkiksi kauppojen kyltit. Ilman lupaa tapahtuva ihmisen kuvaaminen rikkoo kotirauhaa (Helsinginsanomat 2009), entäpä valokuvan pohjalta tehty 3D-mallinnettu rakennus? Kauppojen kyltit tekevät kaupunkien keskusta-alueista oikean näköisiä ja suomalaisia. Yrittäjät saattavat sovelluksen sisällöstä johtuen kokea kylttiensä ja logojensa näkymisen katukuvassa negatiivisena, vaikkakin saavat näkyvyyttä yritykselleen.

2.5 Väkivalta

Myydyimpien pelien listalla ovat aina olleet pelit, joissa ammutaan vihollisia. Virtuaalikaupunki pelienkin joukossa todella suosittuja olisivat pelit jotka sisältävät väkivaltaa. Virtuaalikaupunki sovelluksessa virus on muuttanut maailman ihmiset zombieiksi ja pelaaja on viimeisten selviytyjien joukossa linnoittautunut Kajaanin virtuaalikaupunkiin. Vastaavasti toisessa sovelluksessa soditaan nykypäivän aseilla vihollista vastaan ja puolustetaan Kajaanin kaupunkia. Näissä sovelluksissa voidaan ympäristöstä saada hyvinkin tunnelmallinen lisäämällä pelimaailmaan esteitä, roskaa ja rikkimenneitä paikkoja.

Pelimaailma vastaa olemassa olevaa paikkaa, jolloin ihmiset saattavat tuntea vastenmieliseksi väkivallan. Tässä opinnäytetyössä esitellään ansaintamalleja, joissa yrityksillä on tärkeä rooli. Suostuvatko yritykset mainostamaan tällaisissa sovelluksissa ollenkaan niitten huonon julkisuuskuvan takia? Silloin kun väkivaltaa sisältävien sovelluksien yhteyteen ei voi laittaa oikeitten yritysten logoja näkyviin, niin esimerkiksi Anttila olisi ”Penttilä”.

PC peli GTA4 sijoittuu New York:n kaupunkia kuvaavaan pelimaailmaan. Kaupungin pormestari on haastattelussa sanonut että he eivät tue peliä, jossa vahingoitetaan poliiseja. Vastalauseena esitettiin, kuinka voidaan samaan aikaan syyttää peliviuhdettua reaali- ja väkivallan lisääntymisestä, kun New York on usein kuvattu elokuvissa väkivaltaisena kaupunkina. (Digitalurban 2011 d.)

Getaway on Team Soho peliyhtiön kehittämä ja Sony yhtiön vuonna 2002 julkaisema peli. Se on saatavilla Playstation 2 konsolille (Gamespot 2010). Pelin tapahtumapaikat on hyvin tarkkaan mallinnettu vastaamaan oikean maailman paikkoja, ja koska pelisisältö on väkivaltaista, nousi siitä suuri kohu kun peli julkaistiin Englannissa.

2.6 Armeija ja virtuaalikaupunki

Useat kaupalliset pelit ovat olleet armeijalle kiinnostavia niiden realistisuuden takia. Pelejä on otettu sellaisinaan tai muokattu koulutustarkoituksiin. Joissain tapauksissa taistelutilanteiden harjoitteluun alunperin käytettyjä ohjelmistoja on hyödynnetty hätätilanteisiin valmistautumiseen ja kotimaan turvallisuus harjoitteisiin. (Heikkinen 2008, 14.)

Sotateollisuus on suuri hyötysovellusten tuottaja ja rahoittaja. Selkeästi sodankäyntitaitoja ja välineiden käytön simulointia voidaan harjoitella digitaalisessa ympäristössä. Jos pelissä voidaan simuloida tarpeeksi hyvin vaikka panssariajoneuvon liikkumista, säästetään rahaa kun ei tarvitse tehdä kenttäharjoitteita. Muita esimerkkejä voivat olla lentosimulaattorit, ohjusjärjestelmien simuloinnit, monen samanaikaisen käyttäjän harjoitteet tai jopa sodanjohdon strategioihin painottuvat sovellukset. (Keinänen 2007, 16.)

Sodankäyntiharjoitusten simulointiin voidaan lisätä oikeaa ympäristöä kuvaava sovellusympäristö. Sotilaille tulee kuva siitä, millaista urbaani sodankäynti olisi tutussa suomalaisessa ympäristössä, näin sotilaat oppivat paikallistietämystä mahdollisen kriisitilanteen varalle.

America's Army on U.S. Army yhtiön kehittämä ja Ubisoft yhtiön vuonna 2002 julkaisema peli (Americasarmy 2011). Se on saatavilla PC:lle ja Xbox konsolille. Peli on onnistunut tuomaan amerikkalaista armeijaa esille positiivisesti ja saanut sitä kautta pelaajia värväytymään armeijaan.

3 TOIMINNALLISUUS VIRTUAALIKAUPUNGISSA

Virtuaalikaupunkeja on ollut ja tulee olemaan monenlaisia. Nykyaikana virtuaalikaupungin kehittäjän tulisi tarjota mielenkiintoista tekemistä käyttäjälle. Käyttökokemuksesta tulee yksi-puoleinen, jos sovelluksen ainoa toiminnallisuus on ympäristössä hahmolla käveleminen. Käyttäjät kyllästyvät ja eivät enää palaa sovelluksen pariin.

Kun kaupungista kerran on luotu virtuaalimalli, on sillä monia käyttökohteita. Siksi mallinuksessa pitääkin ottaa huomioon sen monikäyttöisyys. Kerran luotua virtuaalikaupunkia voidaan käyttää hyödyllisissä sovelluksissa, kuten matkailupuolella, mainostustarkoituksessa tai kaupunkisuunnittelussa. Ympäristöä voi hyödyntää lisätyn todellisuuden (augmented reality) sovelluksissa. Erikseen ovat eri pelilajien (genre) sovellukset. Sovelluksia voi käyttää myös kannettavilla laitteilla, mutta tämä opinnäytetyö on rajattu PC ympäristössä toimiviin kuluttajälähtöisiin sovelluksiin.

3.1 Hyötysovellus vai peli?

Jaotellaan virtuaalikaupungin ympärille tehdyt sovellukset kahteen selkeään ryhmään. Karttaja yrityspalveluita tarjoava virtuaalikaupunki omassa sovelluskokonaisuudessaan eli hyötysovellus osiossa ja erilaisia pelejä tarjoavat sovellukset omissaan. Näin tuotteet voidaan kohdistaa tietyille asiakasryhmälle. Aiheeltaan pelimäiset sovellukset voivat myös pitää sisällään kartta ja yrityspalveluja. Hyötysovelluksessa voidaan ajaa autolla, jonka mekaniikka on luotu pelimäisempää sovellusta varten.

Hyötysovellusosiossa käyttäjä saa rauhassa tutkia kaupunkia ja sen palveluita. Käyttäjä pääsee kaduille kävelemään ja näkemään, minkälainen kaupunki on. Karttapalvelun avulla pääsee nopeasti siirtymään eripuolille kaupunkia. Katujen nimet voivat näkyä ruudulla silloin, kun kyseisellä kadulla kävellään. Alueen yritykset voivat esitellä palveluitaan, jolloin käyttäjä saa halutessaan lisätietoa niistä. Kauppojen mainoskyltit houkuttavat käyttäjän tutustumaan yritysten palveluihin.

Virtuaalikaupungin ympärille tehdyt pelit voidaan jakaa useampaan eri aiheisiin pelikokonaisuuksiin. Selkeästi jossain pelissä pääsee ajamaan kilpaa autoilla ja vain kilpailemaan tai varustamaan autoaan, kun taas toisessa pelissä soditaan mystistä vihollista vastaan. Peliympäristöä voidaan muuttaa aiheen mukaan, kuitenkin niin, että kaupungin arkkitehtuuri säilyy entisellään. Rullalautailupelissä voidaan kaupunkiin laittaa erilaisia rampeja ja hyppyreititä. Autopeleissä voidaan eristää rata, jota pitkin kilpa-autot kaahaavat ja mainostajien kyltit reunustavat rataa.

Grand Theft Auto IV on Rockstar North peliyhtiön kehittämä ja Rockstar Games yhtiön vuonna 2008 julkaisema peli. Se on saatavilla Microsoftin Xbox 360 ja Sony'n Playstation 3 konsoleille sekä PC:lle. (Rockstargames 2010.)

Kuviossa 3 näkyy Grand Theft Auto pelin Liberty City niminen paikka, jossa pelin päähahmo seikkailee. Pelin pelimaailma on nimiä lukuun ottamatta hyvin samanlainen kuin oikean maailman New York. Samaa virtuaalisista kaupunkiympäristöä hyödynnetään moneen kertaan erilaisissa tehtävissä, joita kaupungilta löytyvät pelihahmot antavat pelaajalle. Tyypillinen tehtävä voi olla, että kaupungissa pitää mennä tiettyyn kohteeseen, josta sitten kuljetetaan vaikka esine toiseen kohteeseen. Mahdollista on myös liikkua vapaasti ympäri kaupunkia pelihahmolla kävellen tai erilaisilla ajoneuvoilla, kuten autoilla, moottoripyörillä, veneillä ja helikoptereilla.



Kuvio 3. Grand Theft Auto IV (Gamefront 2011 a)

3.2 Pelimäisyys

Tämä opinnäytetyö keskittyy nimenomaan löytämään ratkaisuja virtuaalikaupunkien pelimäisiin toiminnallisuuksiin. Opinnäyteprosessin aikana havaittiin, että Suomeen sijoittuviin virtuaalikaupunkeihin ei ole tehty pelimäistä toiminnallisuutta, joten myöhemmin tässä opinnäytetyössä käsitellään viittä pelilajia, jotka soveltuisivat sovellukseen, jonka ympäristö on oikeastikin olemassa. Sovelluksen toiminta pitää viedä mahdollisimman kauaksi reaali maailman lainalaisuuksista ja toiminnallisuudesta, tällöin pelaamisesta tulee paljon viihdyttävämpää. Esimerkkeinä ovat kilpa-ajo nopeilla autoilla välittämättä liikennesäännöistä, tai pelaajan pelihahmolla olevat mitä erilaisimmat supervoimat ja vaikka mahdollisuus lentää kattojen yläpuolella.

Pelaajille tulisi tarjota mahdollisuus tehdä tutussa ympäristössä asioita, joita he eivät normaalisti voi tehdä. Kuten tietokone peleissä yleensä, toimintaa pitää liioitella. Peliympäristössä voi tehdä asioita, jotka oikeassa maailmassa olisivat vaarallisia tai niitten tekemistä pitäisivät outoina muut läsnäolijat. Esimerkiksi pelaajan pelihahmo voi tippua kerrostalon katolta ja on vain hauskan näköistä katsoa pelihahmon poukkoilemista ympäriinsä räsynukke fysiikoiden avustamana. Räsynukke (ragdoll) fysiikalla tarkoitetaan sitä, että pelihahmon keho käyttäytyy tippuessaan tai kaatuessaan realistisesti ja ottaa ympäröivät pinnat huomioon (Giantbomb 2011).

Sovelluksiin kannattaa luoda mahdollisimman hyvä yhteisöllisyyden tuntu. Pelin sisällä käyttäjä voi viestiä tutuille ystäville tai uusille tuttavuuksille. Sovelluksissa ylläpidetään listoja, joissa voi vertailla pelissä suoriutumista tai viestiä tutuilleen. Samalla jos pelin linkkaaminen kavereille on mahdollista, pelaajat levittävät kokemuksiaan pelistä tutuilleen ja sovellus saa uusia käyttäjiä.

Linden Lab yrityksen Second Life sovelluksessa voi kommunikoida tekstin tai äänen avulla. Teksti näkyy erilaisten matkojen (10, 20, 100 ”metriä”) päähän siitä pisteestä, missä pelihahmo on. Puhe kuuluu taas 50 - 110 ”metriä” ja vaatii mikrofonin. On myös mahdollista keskustella vain valitun ihmisen tai ihmisten kanssa. (Pehkonen 2010, 13.)

3.3 Kokemukselliset pelit

Riippuen pelisisällöstä sovellus saattaa houkuttaa pelaajia, jotka eivät normaalisti pelaa. Sovelluksia kehitettäessä tulisi ajatella näitä pelaajia. Varsinkin kun nykyteknologialla pelisovellusta voitaisiin esittää Internetselaimen kautta, pelin aloituskynnys olisi niin alhainen, että sellainenkin pelaaja innostuu pelaamaan, joka on halunnut pelata vastaavia laadukkaita 3D pelejä. Opinnäytetyö prosessin aikana tuli ilmi, kuinka etenkin naispuoleiset ihmiset tykkäisivät sellaisesta pelistä, jossa he voisivat elää kaksoiselämää omassa virtuaalisessa kotikaupungissaan, kokeilla erilaisia ammatteja ja sisustaa virtuaalikotiaan.

Pelaajille voidaan tarjota kokemuksellisia pelejä, joissa simuloidaan rooleja eri työelämän aloilta. Kaupan kassalla normaalisti työskentelevä henkilö voi kokeilla virtuaalisesti eri ammattia ja ystävystyä muiden käyttäjien kanssa. Tämä saattaa joissain tapauksissa parantaa ihmisen elämisen laatua, jos hän pelissä saa tietoa uusista ammateista tai koulutusmahdollisuuksista. On olemassa varta vasten jotain tiettyä ammattia varten räätälöityjä opetusmaisia pelejä. Pelissä voidaan tutustua työturvallisuuteen, sähköasennustöihin tai sisustaa kerrostalon asunto. (Heikkinen 2008, 6.)

Japanin markkinoille on tehty peli nimeltä Tokyo Bus Guide 2, jossa ajetaan rauhallisesti linja-autolla. Useissa peleissä, joissa on virtuaalinen kaupunki, ajetaan mahdollisimman nopeasti urheiluautoilla, mutta koska linja-auton kuljettaminen on rauhallisempaa, kaupungin katseluun jää enemmän aikaa. (Digitalurban 2011 e.)

Erilaisissa opetuspeleissä on harjoiteltu tulipalojen sammuttamista, tehtaassa työskentelyä tai satama-alueella toimimista. Yleensä pelissä on pelin ohjaaja, joka voi muuttaa tilannetta kuten ympäristön rakennetta, tuulen suuntaa ja nopeutta, käytettävää välineistöä sekä tilanteen monimutkaisuutta. Opiskelija taas näkee koko tilanteen omakohtaisesti ohjattavan hahmon silmistä. Tällaisten ohjelmien avulla tilanteita voidaan luoda helposti ja edullisesti. (Heikkinen 2008, 19.)

3.4 Nettikauppa ja hahmonkehitys

Virtuaalikaupungin toiminnallisuutta ja käyttäjien sovelluksessa viihtymistä lisää nettikaupankäynnin yhdistäminen sovellukseen. Lisäksi tässä on yksi mahdollisuus ansaita sovelluksella ja kattaa kehityskuluja. Sovelluksen sisäisellä rahalla käyttäjä voi ostaa pelihahmolleen paidan virtuaalikaupungin kaupasta, kuten Anttilasta. Pelaajan pelihahmo voi pukeutua tähän paidaan, jos se tehdään pelihahmolle teksturoinnin avulla. Sovelluksessa pelaaja voi halutessaan päästä suoralla linkillä Anttilan nettikauppaan ostamaan vastaavan paidan. Tämä tarkoittaisi, että virtuaalimaailmaa pitää päivittää aktiivisesti. Jos tuotetta ei kuitenkaan löydykään enää yrityksen Internet kaupasta voidaan pelaajalle ilmoittaa, että tämä tuote on loppunut ja kysyä, haluaako hän ostaa muita tuotteita.

Nettikaupan käyttö voidaan kätkeä osaksi pelikokemusta, jolloin linkki pelimaailman ja nettikaupan välille on pelaajan hahmolla oleva kannettava puhelin tai tietokone. Pelihahmo nostaa välineen ruudulle, jolloin se peittää koko ruudun ja nettikauppaa voi selata näin aivan kuten mitä tahansa nettikauppaa. Pelillisesti on tärkeää, että pelaamisen läsnäolon tunne säilyy koko ajan. Pelimoottoreissa on mahdollista laittaa tietty Internetsivusto näkymään tekstuurissa (Unity3d 2011 a). Pelaajille pitää tarjota myös mielikuvituksellisia asusteita, joilla he voivat koristaa pelihahmoaan. Kuten siinä tapauksessa, jos virtuaalikaupunkipelin aiheena on supersankari peli. Erilaiset hahmon muokkausmahdollisuudet lisäävät pelin viehättävyyttä. Hahmoa voi muokata kasvonpiirteistä ja vartalonmuodosta siihen, millaiset vaatteet hahmolla on päällä. Kerran tehty hahmo voidaan viedä kaikkiin eri pelimuotojen sovelluksiin.

Monen pelaajan samanaikaisesti pelattavissa peleissä pelaajat käyttävät itsestään virtuaalisia alter-egoja (avatar). Näissä hahmoissa voi ilmetä paljonkin tietoa käyttäjän omasta persoonasta. Usein kuitenkin alter-egon anonyymisyys antaa mahdollisuuden käyttäytyä Internetissä juuri niin kuin huvittaa. Jokaisen tulisi tunnistaa tietyt pelisäännöt ja samalla vaarat, mitä vapaa kommunikointi saattaa aiheuttaa. Kommunikaatioon voidaan yhdistää tietty määrä interaktiota tai se, että käyttäjä näkee oman alter-egonsa pelissä kolmannesta persoonasta. Usein kommunikaatioon liittyy tiettyjä sääntöjä tai tavoitteita, jolloin voidaan ajatella, että se on josinällään pelaamista. Esimerkkinä pelaajien yhteenliittymä voi suorittaa yhdessä pelillisen tehtävän, mutta ensin on kommunikoida löydettävä sopivimmat pelaajat tähän yhteenliittymään. (Keinänen 2007, 25.)

3.5 Pienet yksityiskohdat

Virtuaalikaupungin pelikokemuksen syvyyttä lisäävät oikeaankin maailmaan kuuluvat tekniset laitteet, joilla on samoja toimintoja kuin oikeassa maailmassa. Jos pelimaailmaan on mallinnettu keittiö, niin pelaaja haluaa nähdä, toimivatko keittiöstä löytyvät laitteet. Hanasta voi tulla vettä tai leivänpaahdin paahtaa virtuaalista leipää. Tällainen toiminnallisuus lisää läsnäolon tunnetta peliin.

”Elokuva tekstuuriin” -toiminnolla voidaan pelin tekstuureihin laittaa liikkuvia kuvia, kuten videoita (Unity3d 2011 b). Näin pelimaailman tekijät voivat laittaa olemassa olevia televisio-ohjelmia katseltavaksi pelimaailmasta löytyvään televisioon. Pelaaja jää tällöin pelin sisällä katsomaan televisio sarjaa, jota hän ei normaalisti ehkä katsoisi. Riippuen siitä, millaista pelisisältö on, niin peliin voidaan tehdä peliä varten räätälöityjä mainoksia, elokuvia tai televisiosarjoja. Max Payne pelisarjassa on kohtauksia, joissa pelin vastustajat katsovat kuvitteellista televisiosarjaa, ennen kuin havaitsevat pelaajan pelihahmon. Grand Theft Auto pelisarjaan lisäsyvyyttä on tuonut humoristiseen sävyyn tehty radiolähetys. Pelaaja voi kuunnella eri radioasemia ajaessaan ajoneuvoilla.

Kuviossa 4 näkyy pelissä käytetty mainos. Mainoksen kuva, eli siis pelissä oleva tekstuuri on käsitelty näyttämään vanhalta, jotta se sopii paremmin pelimaailmaan. Internetselaimen kautta toimivassa virtuaalikaupunki sovelluksessa voidaan tasaisesti päivittää näitä mainoksia, niin että ne ovat ajankohtaisia. Näin sovelluksen kehitykseen saadaan tuloja. Wired-lehden tutkimuksen mukaan 82 prosenttia pelaajista hyväksyy pelien sisäiset mainokset; nämä pelimaailmaan hyvin istutetut mainokset tekevät pelistä todellisemmän tuntuisen (Wired 2008).



Kuvio 4. Mainonta peleissä (Wired 2008 a.)

4 SUOMEN KAUPUNKIEN VIRTUAALIMALLEJA

Suomessa on tehty useita oikeaa ympäristöä kuvaavia virtuaalikaupunkeja. Seuraavaksi käydään läpi opinnäytetyön tutkimusvaiheessa löytyneet projektit. Näiden lisäksi opinnäyteprosessin aikana tuli esiin muitakin kaupunkeja, joissa on tehty tai suunnitellaan virtuaalisen mallinnuksen tekoa kaupungista. Näistä ei kuitenkaan ollut saatavilla tietoa.

Virtuaali- ja kaupunkihakusanoilla löytyi lisäksi paljon ”virtuaali” matkailu sivustoja Internetistä, joissa ei käytetty 3D mallinnusta kaupunkien esittelyyn. Etenkin löytyi panoraamakuvia, jotka ovat visualisoinnin esitystapa, jossa käyttäjä voi tutkia kuvaa täyden 360 asteen panoraamakuvina. Kuvasta näkyy vain osa ja käyttäjä voi tarkastella kuvaa haluamastaan kulmasta. Kuvat ovat yleisesti valokuvia talojen sisätiloista, jotka otetaan usein erikoiskameralla. (Vättö 2008, 17.)

4.1 Virtuaali Turku

Puhelinyhtiö Turun Puhelin Oy ja tampereläinen ohjelmistoyritys Mediaclick Oy tekivät yhteistyössä virtuaalista Turkua vuonna 2000 (Tietokone 2000 a). Kuviossa 5 näkyy mallinnus joka on tehty sovelluksen demoa varten. Verrattaessa vuonna 2000 julkaistuihin peleihin, kuten Deus Ex ja Thief 2, on demon grafiikka karkeaa (Dome 2000). Talojen pintoihin olisi saanut eloa jo hyvinkin yksinkertaisilla tekstuureilla. Näitten tekstuureiden ei olisi tarvinnut olla kovinkaan tarkkoja.



Kuvio 5. Virtuaali Turku demo (Tietokone 2000 a.)

Virtuaalinen Turku on ollut nähtävissä Internetosoitteessa www.virtuaaliturku.fi (Mbnet 2000). Osoite on kuvaava ja kertoo, mistä on kyse. Kansainväliset lähtökohdat huomioon ottaen osoite voisi olla com-päätteinen. Kyseisen sivun katselu vaatii käyttäjätunnuksen ja salasanan, eikä sivustolla ole kuin tyhjä, valkoinen ruutu ja teksti ”Et pääse tänne ilman salaisia sanailuja!” (Virtuaaliturku 2010).

Kuviossa 6 on nähtävillä alue, joka oli mallinnettu virtuaali Turku sovellusta varten. Turun keskustan alueelta noin 50 hehtaaria julkistettiin sovelluksen ensimmäisessä versiossa (Tietokone 2000 b).



Kuvio 6. Virtuaali Turku mainos (Mbnet 2000 a.)

Sesonkikaudet on otettu huomioon virtuaali Turku sovelluksessa. Virtuaalisovelluksessa saattaa digitaalinen lumi ja suunnitelmissa ovat muutkin vuodenajan vaihtelut. Julkaistussa tiedotteessa kerrotaan virtuaalisen kaupungin lumen olevan erikoisen valkeaa ja puhdasta. Perinteinen joulurauhan julistaminen tapahtuu jouluaattoisin Turun virtuaalikaupungissa. (Digi-today 2000 a.)

Lokakuussa 2000 julkistettu virtuaali Turku sai kahtena ensimmäisenä kuukautenaan kerättyä useampia kymmeniätuhansia kävijöitä ja päivittäin tuhannet ihmiset käyttivät palvelua (Digi-today 2000 b).

Virtuaali Turku projektille on asetettu tavoitteeksi, että siitä tulee virtuaalisen kaupanteon ja matkailun työssija. Sen on tarkoitus tarjota karttasovellus ja opastukseen liittyviä välineitä. Palvelu sisältää linkit toisiin sivuihin Internetissä, sovelluksen sisäiset mainokset ja virtuaaliset ostospaikat. Sovellusta voidaan samalla käyttää hyväksi suunniteltaessa oikeaa kaupunkia. (Tietokone 2000 c.)

Virtuaali Turku tekemässä ollut Fredrik Husberg Mediaclick Oy:stä pitää tärkeänä selvittää, millaisia palveluita käyttäjille tulee tarjota. Työpaikkaansa vaihtavat uuteen kaupunkiin saapuvat käyttäjät voivat virtuaalisovelluksen avulla selvittää ruokailupaikkojen sijainnin tai vaikka parhaan mahdollisen koulureitin lapsilleen. Rakennusten kaavoitus voidaan tehdä uudella tavalla käyttäjien avustuksella virtuaalisovelluksen kautta. Linja-autojen kulkureitit voivat näkyä gps-paikantimien avulla juuri sillä paikalla oikeassa ja virtuaalisessa maailmassa. Käyttäjät voivat tutustua toisiinsa seuranhakupalvelun avulla, jossa pelihahmojen vieressä näkyy prosenttiluku siitä, kuinka hyvin käyttäjien profiilit sopivat toisilleen. (Helia 2001.)

4.2 VirtuaaliViipuri

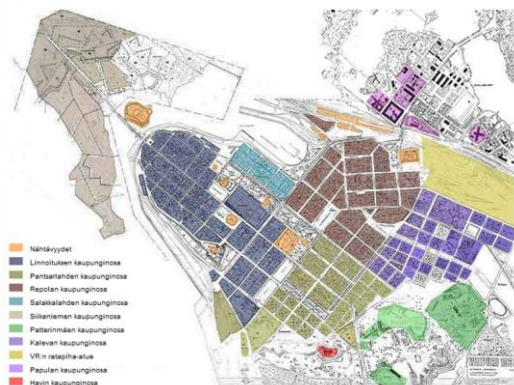
VirtuaaliViipuri (www.virtuaaliviipuri.tamk.fi) sivuston ideana on tarjota Internet-ympäristössä 3D-mallinnettu Viipurin kaupunki vuodelta 1939. Silloin Viipuri oli vielä osa Suomea. Hankkeen pääasiallinen toteuttaja on Tampereen ammattikorkeakoulu. Hanke on aloitettu vuonna 2003 ja on edelleenkin hyvin käynnissä. (Virtuaaliviipuri 2010 a.)

Sivuston pääsivulla aukeaa ylhäältäpäin kuvattu kartta, josta klikkaamalla pääsee näkemään tähän mennessä tehtyjä kohteita. Sivusto on ollut suosittu, jo puolitoista miljoonaa kävijää on vierailut sivuilla. (Virtuaaliviipuri 2010 b.)

Projektin tavoitteena on se, että kaduilla pääsee liikkumaan katutasolla ja kadut ovat eläviä. Virtuaalisen Viipurin kadut täyttyvät liikkuvista ihmisistä ja ajoneuvoista. Tällä hetkellä on vielä auki millaista pelimoottoria tämän tavoitteen saavuttamiseksi käytetään. Projekti on toteutettu osaksi osana Tampereen Ammattikorkeakoulun opintoja. Mallintamista on tehty projektiluontoisena, opinnäytetöinä tai osana työharjoittelua. (Virtuaaliviipuri 2010 c.)

Pääasiassa Tampereen ammattikorkeakoulussa projektiin osallistuneet oppilaat ovat olleet ensimmäisen vuoden opiskelijoita, joita on ohjannut vanhemman vuosikurssin oppilas. Opiskelijat saavat projektin tekemisestä opintopisteitä. Opiskelijat voivat olla useammalta koulutusosalta, kuten rakennusosalta, tietojenkäsittelystä tai viestinnästä. Projektiin osallistuneille on ollut etua mallinnuskokemuksesta työelämässä. Syntyneitä malleja on myös hyödynnetty siirtämällä niitä Google Earth ohjelmaan. (Archimad 2008.)

Sivustolla on yli tuhat kuvaa Viipurin rakennuksista ja 40 videota, joissa näkyvät mallinnetut talot. Lisäksi sivustolla on historiallista tietoa Viipurin kaupungista ja sen rakennuksista. Sivut ovat hyvin kansainväliset, ne on käännetty kolmelletoista eri kielelle. (Itviikko 2008.)



Kuvio 7. Viipurin kartta (Virtuaaliviipuri 2010 a.)

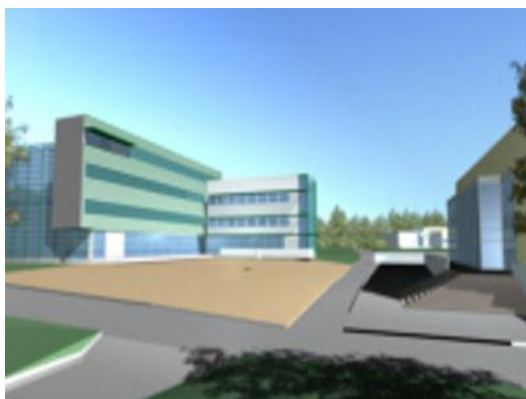
Kuviossa 7 näkyy Viipurin kartta ja eriväreillä tähän mennessä mallinnetut kohteet. Kartta toimii samalla virtuaaliViipuri sivuston käyttöliittymänä. Kohdetta klikkaamalla hiirellä pääsee näkemään, millainen rakennus siinä kohdin on. Sivustolla olevat kuvat on peitetty isoin copyright logoin, joka haittaa kuvien tarkastelua (Agricola 2007).

Viipurilla on paljon tunnearvoa. Suomalaisille se on Karjalan pääasiallinen ilmenemispaiikka. Erityistä arvoa tästä syntyneestä digitaalisesta kaupungista on arkkitehtuurin ja rakennusalan lisäksi niille, jotka ovat asuneet Karjalassa. (Tiedetoimittaja 2007.) Kuviossa 8 näkyy VirtuaaliViipuri sivustoltakin löytyvä mallinnus. Kuva on yksi monista mallinnuskuvista sivustolla.



Kuvio 8. VirtuaaliViipuri mallinnus (Archimad 2008 a.)

Virtuaali Helsingin toteuttanut Fontus on toteuttanut monia maaseutu ja kaupunkimallinnus kohteita. Työssä on käytetty apuna stereoilmakuvausta, laserkeilausta, digitaalifotogrammetriaa ja GIS-aineistoja (Fontus 2007). Esimerkiksi laserkeilauksessa maastonmittaus tapahtuu liikuteltavasta laitteistoista ammuttavalla lasersäteellä. Samalla otetaan alueesta monipuolisesti valokuvia. Helikopterilla voidaan mitata pinnankorkeudet, jolloin syntyy pistepilvi mallinnus (Mvtt 2003). Näillä menetelmillä vähennetään 3D-maastomallien tekemisessä käsityön määrää, kun pinnanmuodot saadaan automaattisesti. Samalla mittakaavan tarkkuus lisääntyy.



Kuvio 10. Virtuaali Helsinki Viikki (Virtualhelsinki.net 1999 a.)

Kuviossa 10 näkyy Internet osoitteen www.virtualhelsinki.net sisältämä mallinnus Helsingin Viikin alueesta. Tämä sivusto on kytköksissä www.virtualhelsinki.fi sivustoon ja käsittää panoraama ja historiakierroksia Helsingin alueelta kyseisen Viikin 3D-mallinnuksen lisäksi. Sivustolle on vielä tehty mallinnus Senaatintorista vuonna 1805. (Virtualhelsinki.net 1999.)

4.4 Virtuaali Kajaani

Virtuaali-Kainuu projektia isännöi KPO, Kainuun Puhelinosuuskunta, nykyinen Kaisanet. Hanketta on ollut rahoittamassa EU, Kainuun kunnat, yksityiset tahot ja Te-keskus. Maanmittauslaitokselta on saatu materiaalia, joka on helpottanut mallinnusten tekemistä. Projekti on aloitettu vuonna 1999 Arcus Software Oy:n toimesta. Aineiston keruun jälkeen jo keväällä 2000 olivat syntyneet Kajaanin keskustan ja Kajaanin linnan mallinnukset. (Virtualkainuu 2001 b.)

Hankkeen toisessa vaiheessa tehtiin 23 000 neliökilometriä maisemamallinnusta Kainuun maakunnista vuosina 2000 - 2002. Huomiota mallinnus on herättänyt Japanissakin asti messuilla. Se on huomionarvoista matkailun ja it-osaamisen esittelyn kannalta. (Virtualkainuu 2001 c.)

Kajaanin 3D mallinnus on tehty Fontus Oy nimisen yrityksen toimesta. Tutkimuksen mukaan useimmat amerikkalaiset eivät osaa löytää omaa kotiaan perinteisestä kartasta. 3D kartat ovat paljon havainnollisempia. 3D-kartoista voidaan ottaa erityyppisiin tarkoituksiin kuvia, kuten vaikka yrityksen myymiin postikortteihin. Fontuksella on ajateltu myös mallinnusten mahdollista pelikäyttöä. Rakennelmat jakautuvat osiin, kuten kortteli, jolla on sijainti ja törmäyksen tarkastelu laatikko. (Virtuaalipohjanmaa 2007.)

Kuviossa 11 näkyy projektissa syntyneitä mallinnuskuvaa Kajaanin keskustasta. Internetissä on kaksikin sivustoa virtuaalkainuu (www.virtualkainuu.net) ja virtuaalipohjanmaa (www.virtuaalipohjanmaa.fi), jotka esittelevät Kajaanin 3D mallinnuksia kuvien, videoiden ja sen aikaisen VRML-tekniikan muodossa. VRML97-tiedostomuoto, jota sovellusten tosi aikainen katseleminen vaatii, tarvitsee liitännäisen (plug-in) asentamisen.



Kuvio 11. Virtuaali Kajaani (Virtuaalipohjanmaa 2005 a.)

5 VIRTUAALIKAUPUNGIN RAKENNE

Nykytekniikalla virtuaalikaupunki projektin teko on helpompaa kuin koskaan. Markkinoilta löytyy monia valmiita ja edullisia pelimoottoreita ja näin ollen teknologiaa ei tarvitse tehdä omin resurssein, mikä säästää kustannuksia. Kohtuullisessa ajassa kaupunkiympäristö voidaan mallintaa näyttävästi ja siihen saada monipuolista toiminnallisuutta.

5.1 Pelimoottorit

Pelimoottorit kuten Unity3D tai Unreal Engine tarjoavat pelien tekemiseen helppokäyttöisen editorin. Pelin monia osa-alueita on tehty valmiiksi ja tehtävää peliä pääsee testaamaan nopeasti. (Developonline 2010.)

Pelimoottorien editorissa pelimaailman rakentaminen tapahtuu vedä ja pudota (drag and drop) - tyyliin hiiressä. Pelimaailma muodostuu pienistä osista. Jokainen 3D-malli on erillinen objekti maailmassa ja samaa objektia voidaan käyttää useampaan kertaan (prefab). Sovelluksiin voidaan skriptata erilaisia tapahtumia, kuten aukeavia ovia tai erilaisia tapahtumia. (Unity3d 2011 c.)

Mukana on myös mitä erilaisimpia varjostimia (shader), jotka tekevät pelistä huomattavasti näyttävämmän. Pintojen erilaiset materiaalit käyttäytyvät erilailla valon osuessa niihin. Efekteillä voi tehdä pelimaailmaan myös realistisen näköinen vesi ja aurinko. (Unity3d 2011 d.)

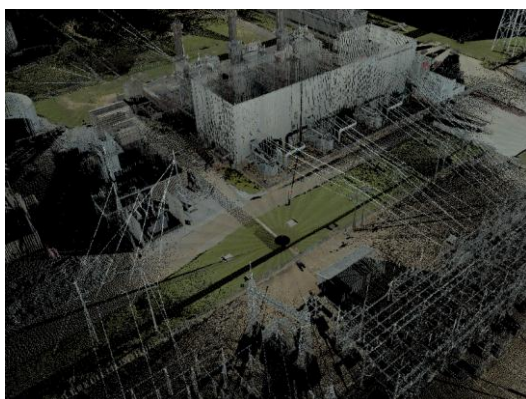
Pelimoottori tarjoaa myös hyvän fysiikan mallinnuksen, jolloin pelimaailman objektit liikkuvat realistisella tavalla. Pelissä olevat objektit liikkuvat tietyllä voimakkuudella johonkin suuntaan ja niihin vaikuttaa painovoima. Peliin voidaan tehdä liikkumaan erilaisia kulkuneuvoja ja pelaaja voi ohjata esimerkiksi polkupyöriä, autoja tai veneitä. (Unity3d 2011 e.)

Pelimaailman asukkaat voidaan tehdä sovellukseen niin, että ne liikkuvat ja toimivat luontevasti kuten oikeassakin elämässä niiden kuuluisi. Niitä ohjaavat joko pelaajan komennot tai tekoäly. Moninpelissä usea pelaaja voi olla samaan aikaan pelimaailmassa ja reagoida keskenään. (Unity3d 2011 f.)

Unity3D tarjoaa mahdollisuuden tehdä laadukasta 3D-sisältöä selaimessa suoraan pelattavaksi. Pelaamisen vaivattomuus tekee virtuaalikaupunki projektista entistä houkuttavamman. Kuka vain voi mennä, milloin vain tiettyyn Internet osoitteeseen ja päästä kävelemään virtuaalisen kaupungin kaduille nopeasti ja vaivattomasti. (Unity3d 2011 g.)

5.2 Ympäristön mallinnus

Mitkä olisivat sitten hyviä tapoja toteuttaa näin massiivisen projektin mallinnusosuus? Mallintamiseen on olemassa erilaisia tapoja, kuten laserkeilaus, joka tekee pistemallin mallinnettavasta kohteesta, kuten kuviossa 12 näkyy. Kuitenkin uskottavan pelimaailman tekeminen vaatii paljon käsityötä. Rakennuksista voidaan kuvata valokuva aineisto mallinnuksen tueksi ja käyttää erilaisia kaavapiirroksia.



Kuvio 12. Laser keilaus (Dalestock 2011.)

Mallinnuksessa tulee ottaa huomioon, että pyöriäkseen reaaliaikaisessa sovellusympäristössä rakennusten mallien tulisi sisältää mahdollisimman vähän kulmapisteitä (vertex). Laserkeilatut mallit ovat hyvin raskaita ja siksi rakennusten 3D mallit tehdään yleisesti perinteisillä 3D-mallinnusohjelmilla, kuten Autodeskin 3ds Max ja Googlen Sketch-up. (3alternatives 2011.)

Maanmittaustoimiston tai vastaavan tahon avulla virtuaalikaupungin mallinnuksen tekeminen helpottuu. Kaupungin maankäyttöpalveluilla on rakennuksista pohjapiirroksia, korkeuskarttoja ja suunnittelumallinnuksia.

Kaupungin talot voidaan mallintaa arvioimalla mittasuhteet, mutta pelimaailman ja oikean ympäristön tulisi peilata toisiaan mahdollisimman hyvin. Pelimaailman tekeminen pelkästään silmämääräisesti on hyvin hankalaa, kuten havaittiin tämän opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa. Pelihahmon tulisi sopia ympäristöön ja erilaisten tasojen olla luontevasti pelihahmon ulottuvilla. Kadut ja ovet kannattaa tehdä isommiksi kuin mitä ne ovat, jotta pelihahmot tai ajoneuvot mahtuvat kulkemaan niissä.

Satelliittimittausta käyttämällä voidaan tehdä kokonaisen kaupungin pinnanmuodoista mallinnus. Paljonko tällainen sitten maksaa tai onko se data jostain saatavilla, on epäselvää. Kuitenkin hyvännäköisen ja toimivan peliympäristön tekeminen edellyttää aina käsityötä. Tekstuureista tulee saada mahdollisimman hyvän näköiset ja peliympäristöön istuvat. Satelliittimittaus jättää myös mallinnukseen katvealueita.

Täysin yksi yhteen mallinnusta oikean ja virtuaalikaupungin välille on mahdoton tehdä. Käyttäjiltä voi kerätä palautetta siitä, kuinka hyvin oikea ja virtuaalimaailma vastaavat toisiaan. Käyttäjät voivat vertailla eroavuuksia tai saattavat huomata sellaisia itse kulkiessaan kaupungilla. Tämän opinnäytetyön yhteydessä tehtyä mallinnusta Kajaanin Kauppakadusta esiteltäessä on käyttäjä saattanut huomauttaa, että eihän tässä kohdassa oikeassa maailmassa ole tällaista puuta. Tästä huomataan, että moni käyttäjä on valmis panostamaan sovelluksen autenttisuuteen ja se on heille tärkeää.

5.3 Valaistus ja pinnat

Pelimaailma näyttää realistisemmalle mitä epälinearisempia pelimaailman muodot ovat. Yleensä virtuaalimallien pinnat ovat liian suoria. Tämä tulee huomioida mallinnettaessa peliympäristöä. Pelimaailmaan voidaan sijoittaa monia kohdevaloja tuomaan elävyyttä ja rikkomaa tätä pintojen suoruutta.

Valoilla voidaan tehdä asioita, mitä ei normaali valaistus tee. Valo voi kohdistua vain tiettyyn kappaleeseen. Kirkas valo voi loistaa vain lyhyelle matkalle tai heikko loppumattoman matkan. (Juden 2007, 6.)

Valolla on eri ominaisuuksia kuten voimakkuus, väri, varjojen mahdollisuus, valokeilan koko ja reunan ominaisuudet, kuinka ympäristön kappaleet varjostavat valoa sekä pintojen käyttäytyminen valon alla. Lisäksi valolla voi olla efektejä kuten säteet, kuviot, kehä, kameran linssi efekti tai valokeilan näkyvyys sumussa. (Juden 2007, 7.)

Materiaalien yleisimpiä ominaisuuksia ovat pääväri, kiiltävyys, läpinäkyvyys, itsevalaisevuus, heijastuvuus, 3D-pinnoite (bump map) kaksipuoleisuus (Juden 2007, 8). Yleisvalo (ambient light) luo ympäristöön perusvalaistuksen, sillä ei ole suuntaa, eikä se luo varjoja, siksi se saattaa kadottaa näkymästä kontrastin. (Juden 2007, 13).

Pilvisellä säällä varjot ovat tuskin havaittavissa, koska valo tulee eripuolilta. Täysin paistava aurinko luo terävät ja tummat varjot. Sateella näkyvyys ei ole pitkä ja sade imee itseensä valoa. Märkien pintojen tulisi heijastaa valoa. (Juden 2007, 36.) Pelimaailmassa voi olla erilaisia vuorokauden tai säätilan vaihteluita. Pelimaailman sumu luo tunnelmaa.

5.4 Pelimaailman laajuus

Unity3D-pelimoottorissa voidaan suoratoistaa (stream) pelielementtejä pelaajan tietokoneelle sitä mukaan kuin niitä tarvitaan (Unity3d 2011 h). Tämä mahdollistaa sen, että vain pelaajan pelihahmon ympärillä näkyvät talot ja muut ympäristön objektit haetaan ja näytetään kerrallaan. Näin sovelluksen latausaika pienenee ja voidaan tehdä pitkälle jatkuvia alueita pelaajan tutkittavaksi. Vapaata kaupunkiympäristön tutkintaa sisältäville peleille on tyypillistä, että ne aluksi rajoittuvat tietylle alueelle, ja pelin edetessä kaupungista aukeaa uusia alueita. Tämä yleensä aiheuttaa sen, että pelaajalle tulee tutuksi vain ensimmäiseksi valittu alue.

Pelimaailman yhtenäisyyden takia ikkunoista tulisi nähdä rakennuksen sisään oltaessa ulkona tai päinvastoin sisätilasta voisi nähdä kadulle. Moninpelissä pelaajat voisivat nähdä toisen pelaajan sisätiloissa ollessaan itse virtuaalikaupungin kadulla. Usein kuitenkin sisätilan ja ulkotilan valaistus tai sumun ja yleisvalon arvot eivät ole samat. Myös sovelluksen toimivuuden kannalta on epäkannattavaa, että samaan aikaan näkyvissä on paljon geometriaa.

Peliympäristöissä olevien virtuaalisten mallien tulisi olla mahdollisimman yksinkertaistettuja. Mallissa saattaa olla ylimääräistä geometriaa, jolla ei ole mallin ulkonäköön mitään merkitystä. Mitä yksinkertaisempi malli on, sitä vähemmän se vie tietoverkon kaistatilaa. Samalla mallin yksinkertaisuus parantaa reaaliaikaisen grafiikan pyörimisnopeutta. Tätä pyörimisnopeutta voidaan parantaa käyttämällä Level of Detail – menetelmää (LoD). (Koskela 2006, 27)

Oleellista sovelluksen sulavan toiminnan kannalta on, että virtuaalimaailman mallit ovat optimoituja. 3D-mallien raskaudesta riippuu se, kuinka hyvin sovellus pyörii ja näkykö kuvassa häiritsevää viivettä. (Imberg 2008, 9.)

Getaway peliä varten mallinnettiin 16 neliökilometriä Lontoota. Koska peliä tarkastellaan aina katutasosta, talojen malleja on voitu yksinkertaistaa. Onkin sanottu, että ne eivät ole taloja vaan julkisivuja. (Digitalurban 2011 f.)

5.5 Rajoitteet

Virtuaalikaupunki sovelluksen sisältämä tietomäärä vie paljon koneen muistia ja Internet-palvelun tarjoajat asettavat rajoituksia liikkuvan tiedon määrälle. Serverien ylläpitokustannukset voivat olla isot, jos pelisisältöä on paljon.

Nykyaikaisessa tietoverkkokäytännössä eri koneilta välitettävällä tiedolla on viiveaika, joka pitää ottaa huomioon sovelluksen moninpeliominaisuuksia tehtäessä. Lisäksi tietoturvan pitää olla kunnossa, varsinkin jos käyttäjistä kerätään tietoa esimerkiksi profiilien muodossa, jotta sovelluksista maksaminen voidaan hoitaa.

Nykyteknologian asettaa sovellukselle rajoituksia. Oikeiden kaupunkien vilkkailla keskusta alueilla on satoja ihmisiä ja autoja. Pelimoottorista, 3D mallien tekotavasta ja koodin optimoinnista riippuu se, kuinka monta peliobjektia voidaan piirtää ruudulle samaan aikaan.

6 VIRTUAALIKAUPUNKI PROJEKTIN ELÄTTÄMINEN

Mistään virtuaalikaupungin ympärille rakentuvasta sovelluksesta ei ole yritetty tietävästi tehdä brandia. Onnistunut nimivalinta ja imagon luominen virtuaalikaupunki sovellusten yhteyteen on tärkeää. Ihmiset puhuvat sovelluksesta tietyllä nimellä ja saavat positiivisen mielleyhtymän sovelluksen brandinimestä. Tällöin jokaisella virtuaalikaupunkiin sijoittuvalla pelillä on oma nimensä ja yleispätevä nimi yhdistää nämä kaikki samaan tuoteperheeseen, jossa pelataan siis erilaisia pelejä reaaliympäristössä.

Virtuaalikaupunki projektin alkuvaiheessa tulee tehdä näyttävä ja monipuolinen demo sovelluksesta. Tätä demoa esittelemällä voidaan varmistaa, lähtevätkö kyseisen kaupungin viralliset tahot kuten kaupunki, kuntayhtymä tai vastaava taho tukemaan projektia. Virtuaalimatkailu ja pelaaminen virtuaalikaupungin kohteessa lisää alueen näkyvyyttä ja tuo alueen yrityksiä tunnetuksi.

Virtuaalikaupunki projektin pyörittäminen vaatii useamman henkilön työpanosta ja tästä tulee paljon kustannuksia. Kustannuksia voi kattaa alueen yrityksiltä saatavilla tuloilla. Virtuaalikaupungin käyttäjille tulee tehdä niin laadukasta sisältöä, että he maksavat siitä. Koska virtuaalisen kaupungin ympärille voidaan tehdä monia erityyppisiä pelejä, mainonta voi olla eri pelissä erilaista ja kohdennettu pelin käyttäjäryhmälle. Myös kuka tahansa muu kuin alueellinen mainostaja voi halutessaan mainostaa pelissä joko pelin sisäisillä mainoksissa tai pelin Internetsivuston bannereissa.

Käyttäjien houkuttamiseksi virtuaalikaupungin käyttäminen tulisi olla ilmaista. Erilaisten pelien varaan rakennetut sovellukset voivat sisältää maksullista sisältöä. Pelin laajennettua versiota joko pääsee pelaamaan maksamalla pienen kuukausimaksun, tai sitten peliä pääsee pelaamaan ilmaiseksi ja jotkut ominaisuudet ovat maksullisia. Tällainen toimintamalli on osoittautunut toimivaksi Habbo-hotelli sovelluksen yhteydessä.

Suomalaisen Sulake Oy:n kehittämä Habbo-tuotemerkin ansaintalogiikka perustuu mobiilipohjaisiin maksutapoihin sekä sponsoreilta saataviin mainoslähteisiin. Pelaaminen perustuu muiden käyttäjien kanssa chattailuun, Habbo-hotellin sisäisten pelien pelaamiseen ja virtuaalielämään, kuten oman huoneen sisustamiseen. Pelaajista suurin osa on 12-18-vuotiaita ja rekisteröityneitä käyttäjiä on kaiken kaikkiaan 74 miljoonaa. (Keinänen 2007, 26.)

6.1 Yritysten rooli

Virtuaalikaupungin tapauksessa perinteiset markkinointimallit eivät päde täysin. Sovelluksen ympärille voidaan luoda uudenlaisia mainostuskanavia, jotka tuottavat rahaa projektin ylläpitämiseksi. Sovelluksesta saavutettava välillishyöty yritykselle voi olla riittävä syy osallistua projektiin.

Sovellukseen voidaan luoda elämyksellistä pelisisältöä olemassa oleviin paikkoihin. Kunkin yrityksen pelimaailmassa esitettävä toiminnallisuus voidaan räätälöidä kyseisen paikan oikeiden toiminnallisuuksien mukaan. Esimerkiksi virtuaalimaailman baarissa pystyy pelaamaan biljardia kavereiden kanssa, koska saman voi tehdä oikeassa maailmassa pelin ja reaali maailman välille syntyy vahva side. Vastaavasti taas kebab-ravintolassa pelaajan pelihahmo saa syömällä pitsaa menettämänsä energiaa takaisin.

Tällainen alueen yritysten tutuksi tuominen luo myös paikallistunnettavuutta. Paikkakunnalle saapuvat satunnaismatkailijat osaavat mennä alueen yrityksiin, joihin he eivät normaalisti menisi. Myös paikkakunnan asukkaat voivat löytää alueen yrittäjien palveluita, joita he eivät normaalisti löydä. Yrityksiltä voidaan periä kuukausimaksua erikseen sen mukaan millaista toiminta yrityksen virtuaalisissa tiloissa on.

Lisäksi voidaan tehdä pelin sisäistä mainontaa niille alueen pienyrittäjille tai yksityishenkilöille, joilla ei ole muuten mahdollisuutta saada tuottamiaan palveluita tai tuotteita esiin. Mainonnasta voidaan tehdä luonteva osa peliä, kuten virtuaalimaailmassa oleva televisio, jossa pyörii räätälöity mainos. Tällöin pelin sisäisen mainonnan on oltava edullista sekä valvottua. Esimerkiksi yksityishenkilö on taidokas veistämään puisia koriste-esineitä. Hänellä ei kuitenkaan ole varaa tai innokkuutta markkinoida tuotteitaan halukkaille. Virtuaalikaupungissa on valmis markkinakanava, jossa yhteydenotto ja maksaminen sujuvat vaivattomasti.

Isoille yrityksille voidaan tarjota ratkaisuja sovelluksen sisäiseen mainontaan ja markkinointiin, jotka eivät ole mahdollisia televisiossa tai radiossa. Nokian kännykkä voi olla oleellinen osa pelin käyttöliittymää, jonka kautta hallinnoidaan kaikkia pelissä tapahtuvia toimintoja. Grand Theft Auto-pelissä pelin toimintoja käytetään pelihahmon kännykän kautta. Virtuaalikaupungin asukkaat voivat juoda Coca-colaa tai syödä HK:n lenkkimakkaraa. Tällaiselle tuotesijoittelulle olisi paljon mahdollisuuksia, kun peliympäristö peilaa oikeaa maailmaa.

Kaupunkinäkömään kuuluvat oleellisesti yritysten mainoskyltit. Eräs malli on että kyltit olisivat aluksi kuvitteellisten yritysten kylttejä, mutta yrityksen omistajan maksaessa kuukausimaksun laitettaisiin oikeat kyltit paikoilleen. Lisäksi yritys voi mainostaa tällöin näyteikkunaan itse räätälöimillään kampanjoilla. Yritys voi tarjota virtuaalikaupungin käyttäjille mahdollisuutta vieraila yrityksen kotisivuilla tai selata tuoteluetteloa.

Suomalainen yritys Tuvendo on tehnyt muun muassa 3D visualisoinnin Helsingin kävelykadusta Iso-Robertin kadusta, joka näkyy kuviossa 13. Siinä käyttäjät voivat ”lentää” kadulla ja tarvittaessa saada lisätietoa liikkeistä ja niiden tuotteista. Tuvendo saa rahaa sovelluksen ylläpitoon kadun yrityksiltä. (Tuvendo 2011)



Kuvio 13. Tuvendon sovelluksen katu (Tuvendo 2011)

6.2 Peleillä ansaitseminen

Tavallinen peli julkaistaan vasta sitten, kun peli on saatu täysin valmiiksi. Virtuaalikaupungin ympärille tehty sovellus voidaan julkaista heti, kun jokin osa peliympäristöä on saatu valmiiksi. Sen jälkeen voidaan tasaisesti julkaista uusia päivityksiä, joissa alue laajenee. Myös jo tehtyihin elementteihin voidaan tehdä parannuksia ja korjauksia. Näin projekti saa rahoitusta heti käyttäjiltä, kun nämä pääsevät suoraan kokeilemaan sovellusta.

Kun virtuaalikaupungin malli on luotu, on se vasta osa sovellusta ja oikeassakin kaupungissa on paljon erilaisia peliobjekteja, kuten esineitä ja asukkaita. Sovelluskehittäjän on hankala tuottaa kaikkia peliobjekteja sovellukseen, koska kaupunkiin voidaan kuvitella kaikenlaista sisältöä. Sovelluksen ympärille tulisi luoda peliobjektien kauppapaikka, johon sovelluksen käyttäjäkunta voisi lisätä peliobjekteja myyntiin. Peliobjektien tekijät saisivat myös lisätuloa. Sovelluksen ylläpitäjät voisivat ottaa osuuden myynnistä. Kauppapaikan hinnoittelu ja toiminta pitää suunnitella tarkkaan. Valmiita käyttökelpoisia malleja on olemassa hyvin paljon.

Käyttäjiltä kuukausimaksun periminen on mahdollista, kunhan pelaaja kokee sen maksamisesta saavansa tarpeeksi suuren hyödyn. Hyödyn tunteen antavat esim. mahdollisuus tallentaa peli, jolloin esimerkiksi hankittu superauto pysyy pelaajalla. Kuukausimaksun maksamalla ja hankkimalla sovelluksen premio (premium) tilin käyttäjä voi jakaa tekemiään tehtäviä, muuten ne pysyvät vain käyttäjän koneen muistissa. Sekä oman virtuaalikodin hankintamahdollisuus, jota käyttäjä voi sitten sisustaa. Sovelluksen käyttäminen voi olla ilmaista, mutta tuloja kerätään mikromaksuilla. Käyttäjille tulee tarjota pienellä summalla mielenkiintoista lisäsisältöä. Yksi suosittu tapa Facebook:ssa olevissa peleissä on pelaamisen jouduttaminen krediiteistä. Pelaaja saa käyttöönsä sovelluksen kannalta hyödyllisiä asioita heti maksamalla, muuten hän joutuu odottamaan.

Virtuaalikaupunki sovelluksen yhteyteen olisi hyvä saada maksutavoiksi matkapuhelimella sekä PayPal-järjestelmällä maksamisen mahdollisuus. Jos virtuaalikaupunki sovelluksen liittää osaksi Facebook:n sosiaalimediaa, on siellä olevissa sovelluksissa krediittejä, joilla käyttäjät voivat ostaa sisältöä ja kehittäjä saa rahaa.

6.3 Havainnot muista sovelluksista

Virtuaalikaupunkiin voitaisiin tuoda Facebookista tuttu mahdollisuus tehdä yritykselle, tuotteelle tai palvelulle fanisivu, jolla tapahtuvat tapahtumat eli fanien toimenpiteet näkyvät sitten muilla käyttäjillä. Näin syntyy sosiaalisia mainoksia. Tämä mahdollistaa erikoisten kampanjoiden tekemisen Facebookin sisällä, kun yritys voi täysin haluamallaan tavalla muotoilla markkinointiviestinsä. (Kauppinen 2010, 14.)

Sosiaalisessa mediassa yrityksellä on neljä vaihetta, joilla yritys voi olla yhteydessä asiakkaihinsa. Asiakkaita voidaan kuunnella eli heiltä kerätään palautetta, jonka avulla yritys vie toimintaansa asiakasläheisempään suuntaan. Asiakkaiden kanssa keskustelemalla yritys ja asiakas voivat olla paremmassa vuorovaikutuksessa. Asiakkaiden aktivointi taas tarkoittaa sitä, että asiakkaat alkavat keskustella keskenään ja näin levittävät yrityksen sanomaa ja ovat ilmaisen mainoskanavan välikappaleena. Asiakkaiden osallistuminen liiketoimintaan ja tuotekehittelyyn on viimeinen vaihe sosiaalisen median määrittelyssä. (Kauppinen 2010, 21.)

Mainospelit (advergaming) ovat lisääntyneet Internet-mainonnan osana. Niissä kaupalliset viestit upotetaan digitaalisten pelien sisältöön. Erilaiset brandatyt tuotteet tai palvelut ovat osa pelikokemusta ja niillä yritetään luoda emotionaalinen side pelaajan ja tuotteen välille. Mainospelien käyttö perustuu siihen, että ne saavat käyttäjät viihtymään niiden parissa paremmin ja pitempään kuin perinteisempien markkinointiviestien. Mainosbannerit koetaan ärsyttäväksi ja siksi ne yritetään sivuttaa tai estää erillisillä ohjelmilla kokonaan. Jos mainonta on luonteva osa pelaamista, pelaaja ei koe mainosta ärsyttäväksi. Tätä käytetään etenkin nuorten houkuttamiseksi, jotka kuluttavat yhä entistä vähemmän perinteisiä mainontakanavia, kuten printtimediaa tai televisiota. Suurissa kaupallisista peleistä löytyy esimerkkejä, joissa mainos on osa pelaamista. Tällöin pelihahmo voi kulkea pelimaailmasta löytyvän mainostajan mainosplagaatin läpi. Autopeleissä on yleistä, että suuret autonvalmistajat antavat pelinkehittäjien käyttää automallejaan peleissään. Tavallista on myös Internetin pienissä peleissä, että mainokset sijoitetaan pelialueen yläpuolelle tai pelissä olevalle pöydälle. Dynaaminen mainonta tarkoittaa sitä, että mainoksen sisältöä voi muuttaa milloin tahansa. (Heikkinen 2008, 13.)

6.4 Tapaus: Second Life

Linden Lab on kehittänyt Second Life-nimisen virtuaalimaailmapelin. Siinä on käytössä oma virtuaalitalous ja pelisisältö pääosin käyttäjien luomaa ja heidän välisen kaupankäynnin perusteella toimivaa. Rekisteröityjä käyttäjiä oli vuonna 2010 yli 18 miljoonaa sadasta eri maasta. Iältään suurin osa käyttäjistä on 25 - 40-vuotiaita sekä kumpaakin sukupuolta on pelissä tasanaisesti. (Pehkonen 2010, 7.)

Second Lifessä on käytössä oma valuuttansa nimeltään Linden dollari. Se on myös sidottu dollarin kurssiin. Käyttäjät voivat luoda luomiaan virtuaalisia esineitä. Yksi Yhdysvaltain dollari vastaa 250:tä Linden dollaria. Tarvittaessa rahan voi vaihtaa myös oikeaan rahaan. Vuonna 2009 kauppaa käytiin yhteensä 567 miljoonan dollarin arvosta. (Pehkonen 2010, 10.)

Second Lifen matalapalkkaiset työt ovat oleilija, tervehtijä, esitanssija ja myyjä. Ne tuovat lisäarvoa sovellukseen ja näiden ammattien harjoittajille lisätuloja. Vieläkin enemmän lisäansiota on mahdollisuus saada koodaajana tai mallintajana tehden sovellukseen lisäarvoa tuovia lisäominaisuuksia. Lisäksi erilaista työtä löytyy konsultointi- ja investointityöstä, kuten maa-alueiden ostamisesta ja eteenpäin myymisestä. Pelihahmo voi liikkua kävellen ja juosten sekä lentäen tai teleporttaamalla. (Pehkonen 2010, 11.)

Alussa Linden Lab verotti jokaisesta luodusta objektista rahaa. Tässä oli ajatuksena yrittää pitää objektien määrä alhaisena, jotta palvelimilla ei tapahtuisi ylikuormittumista. Nykyisin Second Lifessä ei ole käytössä kuukausimaksuja, virtuaalirahaa voi vaihtaa oikeaan rahaan ja käyttäjillä on immateriaalioikeus luomiinsa tavaroihin. (Pehkonen 2010, 14.)

7 ERILAISET PELIT

Kerran mallinnettua virtuaalikaupungin ympäristöä voidaan hyödyntää monessa erityyppisessä pelissä. Nykyisillä pelimoottoreilla on ominaisuutena pelin esittäminen Internet-selaimen kautta. Pelien löytämisen helpottamiseksi nämä pelit voisivat sijaita saman Internet-osoitteen alla. Virtuaalikaupunkisovelluksen käyttäjän tullessa palvelun kotisivulle hän voi valita eri teemojen mukaisista peleistä. Peleihin voidaan ottaa ideoita menestyneimmistä peleistä.

Jokaisessa näistä sovelluksesta pääsee halutessaan vapaasti kulkemaan ja tutustumaan kaupunkiympäristöön ja sitten siirtymään itse toiminnallisen pelin puolelle. Pelit on muokattu pelin teeman mukaiseksi ympäristöltään ja jokaiselle kohderyhmälle mieluisaksi. Jokainen peli tarjoaa samat kaupat ja pelin sisällä myytävät tuotteet olettaen, että mainostaja ei koe pelisisältöä negatiiviseksi tuotteelleen tai yritykselleen.

Pelisisältöä tehdään vähitellen lisää jokaiseen peliin, jolloin pelaajat saavat lisäpelattavaa koko ajan. Kyllästyessään johonkin peliin, pelaajat saattavat lähteä kokeilemaan jotain toista, aiheeltaan erilaista peliä. Pelaajien itsensä tekemä sisältö toisi peleihin tasaisesti lisäpelattavaa. Sovelluksiin voi tehdä erilaisia tehtäviä editoreita ja mahdollistaa pelaajien tekemän sisällön (player created content) saatavuuden kaikille pelaajille. Näitä pitäisi kuitenkin ylläpitäjien tarkastaa ennen kuin ne olisivat kaikkien pelaajien saatavilla.

Käsittelen viittä erityyppistä peliä ja pelilajia, joilla on kaikilla oma kohderyhmänsä ja ne muuttavat pelikokemuksen täysin ja sen, kuinka virtuaalikaupungin ympäristöön suhtaudutaan. Pelejä ovat:

- Kilpa-ajopeli
- Supersankaripeli
- Sotapeli
- Zombiepeli
- Elämäpeli

7.1 Kilpa-ajopeli

Virtuaalikaupunki muutetaan kilpa-autoilijoiden unelmapaikaksi. Aluksi pelaaja voi ajaa vapaasti kaupungin kaduilla. Halutessaan pelaajat siirtyvät erilaisiin kisoihin. Pelissä on mitä erilaisimpia ajoneuvoja, kuten tavallisia autoja, kilpa-autoja, moottoripyöriä, veneitä ja jopa traktoreita. Näitä ajoneuvoja voidaan hyödyntää muissakin virtuaalikaupungin ympäristön ympärille tehdyissä peleissä. Kaupunkiin voidaan eristää erilaisia ratoja. Joissakin ajetaan lujaa tai jotkut vaativat taitoa. Useissa peleissä, jotka käyttävät peliympäristönään oikeaa kaupunkia, tehdään peliin pelattavuuden takia erillinen rata. Tällöin vapaa-ajossa kaupunki olisi autenttinen oikean esikuvansa mukaan, mutta siirryttäessä kilpailuun rata olisi tehty. Radoille voidaan laittaa rampeja, joista voi hypätä talon katolle ja erilaisia esteitä, kuten tynnyreitä ja renkaita. Esteet lentävät ympäriinsä niihin osuttaessa.

Kilpailut sisältävät erityyppisiä pelimuotoja. Voidaan tehdä sellaisia kisoja, joissa on paljon ihmis-osallistujia tai sitten pelaaja voi kilpailla aikaa vastaan. Pelaaja saa kisoista rahaa ja voi hankkia rallikuski hahmolleen paremman asuinpaikan tai vaatetuksen. Kisojen välillä pelaaja voi mennä virtuaalikaupungin ravintolaan tapaamaan muita kuskeja. Pelaaja voi etenkin muokata ja korjata autoaan, joka hajoaa kilpailuissa. Tällainen sitoutuminen saa pelaajan peliin koukkuun pitkäksi aikaa.

Need for Speed Underground on peliyhtiö EA Canadan kehittämä ja EA Games yhtiön vuonna 2003 julkaisema peli. Se on saatavilla PC:lle ja Playstation2 sekä Xbox konsoleille. (Needforspeed 2011.) Pelissä pelaaja saapuu uuteen kaupunkiin, jossa järjestetään laittomia autokilpailuja. Pelaaja saa vähitellen enemmän mainetta ja virtuaalirahaa, jolla hän voi muokata autoaan. Kuviossa 14 näkyy pelin urheiluautoja.



Kuvio 14. Need for Speed (Needforspeed 2011)

7.2 Supersankaripeli

Kuten sarjakuvissa, pelaaja voi valita, onko hänen pelihahmonsa hyvyttä vai pahuutta edustava ylikuonnollinen ihminen. Hahmonluonnin pitää olla monipuolista ja erilaisia asusteita saada hahmolle. Sitten pelaaja valitsee haluamansa supervoimat, kuten röntgen näön tai tuhoutumattomuuden. Pelaaja rakentaa hahmostaan vähitellen kuuluisampaa ja voimakkaampaa sankaria. Lehdistö saattaa alkaa riepotella pelihahmoa, niin että ensin paikallislehdet, kuten Kajaanissa Koti-Kajaani ja sitten Iltalehti kirjoittavat hahmon tekemisistä. Huonossa maineessa oleva superhahmo voi rakentaa oman salaisen piilopaikkansa viemäriverkostoon tai luolaan.

Pelaaja voi tehdä mitä erilaisimpia uskomattomia tekoja, kuten köydellä heilauttamista, lentämistä, salamoiden ampumista tai korkeita hyppyjä. Pelaajat suorittavat tehtäviä, jotka tulevat vähitellen isommiksi. Ensin pelastetaan ihmisiä palavasta talosta, sitten estetään lentokoneen tippuminen. Lopulta taistellaan pahoja superihmisiä vastaan tai valloitetaan maailma pahana hahmona riippuen alun roolivalinnasta. Pelin ulkonäöstä voidaan tehdä sarjakuvamainen. Sarjakuvavarjostus (cell-shading) on grafiikan esitys tapa, joka tekee 3D-grafiikasta sarjakuvamaista. Samaan aikaan kaupungissa voi olla vain muutama superihminen ja peli voi etsiä pelaajan kaverilistalta sopivan pelikumppanin.

Batham : Arkham Asylum on Rocksteady Studios peliyhtiön kehittämä ja Eidos Interactive yhtiön vuonna 2009 julkaisema peli. Se on saatavilla PC:lle ja Playstation3 sekä Xbox 360 konsoleille. (Batmanarkhamasylum 2011.) Pelissä voi käyttää Batman hahmon superkykyjä aluetta valvovien vihollisten voittamiseen. Kuviossa 15 näkyy kuinka vihollisia voi yllättää.



Kuvio 15. Batman : Arkham Asylum (Batmanarkhamasylum 2011)

7.3 Sotapeli

Tämä on vakavahenkinen peli. Se käsittelee erilaisia sotaskenaarioita, joko hyökkääjän tai virtuaalista kaupunkia puolustavan sotilaan näkökulmasta. Pelaajalla on käytössään erilaisia ampuma-aseita ja sota-ajoneuvoja. Pelaajia voi olla samaan aikaan useita vastakkain tai sitten pelaaja suorittaa yksinpelissä tekoäly vihollisia vastaan komentoportaalta saatuja tehtäviä. Pelin tehtävät voivat olla siviilien tai tiettyjen kohteiden suojelemista. Rakennukset saattavat osittain tuhoutua. Pelin poliittisen korrektiuden kannalta hyökkäävä armeija on salainen organisaatio.

Call of Duty: Modern Warfare on Infinity Ward peliyhtiön kehittämä ja Activision yhtiön vuonna 2007 julkaisema peli. Se on saatavilla PC:lle ja Playstation3 sekä Xbox 360 konsoleille. (Modernwarfare 2011.) Pelissä soditaan kaupunkiympäristössä ja liikutaan käsikirjoitettujen kohtausten välillä. Kuviossa 16 näkyy pelin monen pelaajan välisiä taisteluja.



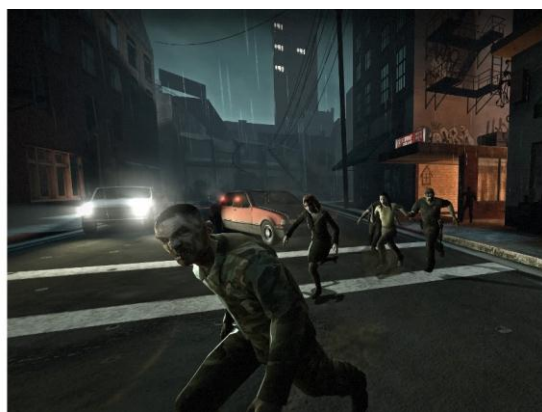
Kuvio 16: Call of Duty: Modern Warfare (Infinityward 2011)

7.4 Zombiepeli

Virus on karannut tutkimuskeskuksesta ja muuttanut suuren osan väestöstä zombieiksi. Pelaajan on yritettävä elää autiossa ja sekaisessa virtuaalisessa kaupungissa. Pelin tekstuureita voi muuttaa likaisen näköiseksi ja kaupungin kaduille laittaa esineitä, kuten palavia autoja. Niille kaupungin alueille, joita ei ole vielä mallinnettu pääsy voidaan estää laittamalla eristys verkkoja ja aitoja kaduille.

Pelaaja ampuu zombieita ja voi tarvittaessa linnoittautua johonkin rakennukseen. Joissain tehtävissä voi ajaa moottoripyörällä samalla kun ammutaan zombeja. Pelaajat voivat myös joissain tapauksissa olla erikoiszombieitten rooleissa ja metsästä muita pelaajia, jotka pelaavat ihmishahmoilla. Televisiolähettyksiä voi hyödyntää tilannetiedotuksiin viruksen etenemisestä ja niitten väleissä voidaan lähettää mainostajien tiedotteita (Zombie 2010 a).

Left 4 Dead on Turtle Rock Studios peliyhtiön kehittämä ja Valve Corporation yhtiön vuonna 2008 julkaisema peli. Se on saatavilla PC:lle ja Xbox 360 konsolille. (l4d 2011.) Pelissä yritetään päästä turvahuoneeseen kaupunkiympäristössä liikkumalla tiiviinä ryhmänä. Jos ihmiset eivät ohjaa muita selviytyjiä, niin tekoäly ohjaa niitä. Lisäksi pelaajat voivat ohjata erikoishirviöitä. Kuviossa 17 näkyy pelin päähahmoja ja vastuksina olevia zombieita.



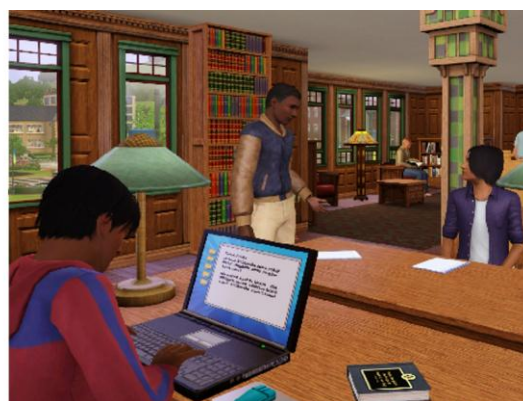
Kuvio 17. Left 4 dead (Left4Dead 2011)

7.5 Elämäpelejä

Tämä on enemmän naispuolisten pelaajien makuun soveltuva peli. Pelaaja voi kokeilla eri työpaikkoja ja elämän rooleja erilaisten hauskojen minipelien muodossa, esim. varastomiehenä ajetaan trukilla ja kerätään laatikoita ympäri kaupunkia. Peli sisältää humoristisia tehtäviä, jotka perustuvat niihin paikkoihin mitä virtuaalikaupungissa on, kuten pizzakuski, linja-auton kuljettaja jne.

Pelissä voi seurustella ja käydä vaikka tanssimassa. Pelihahmolla on oma koti, jota voi sisustaa ja sinne kutsua ystäviään. Vähitellen pelihahmo tulee kuuluisammaksi ja omistaa useita asuntoja eri virtuaalikaupungeissa.

Sims 3 on Maxis peliyhtiön kehittämä ja Electronic Arts yhtiön vuonna 2009 julkaisema peli. Se on saatavilla PC:n lisäksi erilaisille puhelimille. (Thesims 2011.) Sims 3 pelissä voi luoda erilaisia simeiksi kutsuttuja ihmishahmoja ja ohjata niiden elämää. Niiden ulkonäköä ja asuinpaikkaa voi muokata loputtomiin ja ne tutkivat ympäristöään ja tapaavat muita simejä kontrolloidusti. Jossain määrin simit ovat kykeneviä omatoimiseen ”elämiseen” ja niillä on monia tarpeita, joiden täyttämiseen pelaaminen perustuu. Kuviossa 18 näkyy pelin hyvin normaaliin elämään painottuvia tehtäviä.



Kuvio 18. Sims 3 (Thesims 2011)

8 OPINNÄYTETYÖN TOIMINNALLINEN OSIO

Tämän opinnäytetyön toiminnalliseksi osuudeksi mallinettiin Kajaanin keskustan aluetta pelisovelluksen ympäristöksi. Alueeksi valittiin Kajaanin keskeisin katu, Kauppakatu, jolla sijaitsevat useimmat Kajaanin keskustan kauppaliikkeet.

Tarkoituksena oli tehdä mahdollisimman hyvännäköistä peligrafiikkaa. Käytetyt ohjelmat olivat ennestään tuttuja opinnäytetyön tekijälle ja sovelluksen tekeminen oli hyvä harjoite nykypäiväisen 3D-grafiikan tekemisestä ja isomman projektin hallinnasta. Tätä kirjoitettaessa sovelluksessa on noin 3000 erilaista 3D-malli ja kuvatiedostoa ja koko projektin yhteiskoko on 700 megatavua. Kuviossa 19 näkyy Kajaanin kaupunki virtuaalisena peliympäristönä.



Kuvio 19. Kajaanin virtuaalimalli

8.1 Ympäristön mallinnus

Alueen mallintamiseksi kerättiin laaja valokuva-aineisto. Kaiken kaikkiaan valokuvia otettiin alueen rakennuksista noin 2000 kappaletta. Tätä voi verrata esimerkiksi siihen, että Radical Entertainmentin Prototype peliin tehtyä New Yorkin mallinnusta varten otettiin 22 000 valokuvaa (Digitalurban 2011 g). Ensin rakennuksesta otettiin mahdollisimman hyvä yleiskuva. Kokonaista rakennusta oli hankala saada kuvaan. Vaikka kuva rakennuksesta otettiin kadun toiselta puolen, kameran kuvan laajuus ei riittänyt. Usein jouduttiin ottamaan kuva, jossa näkyy rakennuksen yläosa ja esimerkiksi ikkunoiden lukumäärä, sekä alaosasta, hieman vinosta otettu kuva. Yleiskuvan lisäksi otettiin useita tarkempia kuvia rakennuksen yksityiskohdista.

Rakennusten muodot tehtiin 3ds Max-mallinnusohjelmalla. Tällä ohjelmalla voidaan asettaa 3D-mallien kulmapisteet tiettyyn järjestykseen, jotta muodosta saadaan mahdollisimman samannäköinen kuin oikeastikin rakennuksissa on. Mallinnuksen helpottamiseksi rakennukset koostuvat useasta pienemmästä osasta, jotka sitten aseteltiin paikoilleen Unity3D-pelimoottorin editorissa.

Unity3D-pelimoottori valittiin sovelluksen pelinkehitysympäristöksi helppokäyttöisyytensä vuoksi. Editorissa on hyvin helppo rakentaa laajojakin pelimaailmoja ja peliä pääsee testaamaan koko ajan. Sovelluksen esittelemineen on helppoa, koska Unity3D:llä tehtyjä pelejä voidaan pelata selaimen kautta. Kuviossa 20 näkyy vertailua aidon valokuvan ja pelimoottorilla tehdyn ympäristön välillä.



Kuvio 20. Aito ja tehty

Gimp-kuvankäsittelyohjelmalla käsiteltiin valokuvista mallia ottaen rakennusten seinien tekstit. CGtextures.com on vapaa tietokonepelien käyttöön tarkoitettu tekstuuripankki. Internet-selaimella voi selata tuhansia käyttäjien lisäämiä tekstuureja ja käyttää niitä omista pelituotoksissaan. Tästä palvelusta haettiin tekstuureita, jotka sitten muokattiin Gimp-ohjelmalla kuhunkin rakennuksen pintaan sopivaksi.

Sovelluksen autenttisuus yritettiin pitää mahdollisimman tarkkana. Mittasuhteiden arvioiminen osoittautui hyvin hankalaksi, koska saatavilla ei ollut minkäänlaisia piirustuksia rakennuksista. Kajaanin Kauppakadun aukiolla Anttilan ja Kaakisen myymälöiden välissä on lintuaiheinen patsas, joka näkyy kuviossa 21. Moni sovellusta kokeillut sanoi, että ei ollut huomannut kyseistä patsasta, vaikka olivat usein päivisin liikkuneet alueella. Tämä on osoitus siitä, että tällaisesta sovelluksesta on todellista hyötyä, kun ihmiset pystyvät vapaasti tarkastelemaan ympäristöään.



Kuvio 21. Aukion lintupatsas

Sovellusta tehtäessä yritettiin myös luoda ansaintalogiikkaa sen ympärille ja se oli samalla hyvää harjoitusta yritysmaailman kontaktien kanssa toimimiseen. Sovelluksen tukijoiksi asettuivat Kainuun Etu ja Kaisanet yritykset, koska sovelluksesta on alueellista hyötyä. Kajaanin kaupunkikeskustayhdistys ry, KaKery:n järjestämässä tapaamisessa sovittiin sovelluksen ensimmäiseksi sisätilaksi mallinnettavan Coffee House kahvila.

8.2 Toiminnallisuus

Sovellukseen tehtiin toiminnallisuutta käyttäen hyväksi Unity3D-pelimoottorin yhteydessä tulevia toiminnallisia esimerkkisovelluksia.

Kävelymoodissa sovelluksen käyttäjä liikkuu näppäimistön W-, A-, S- ja D-näppäimillä. Hiirtä liikuttamalla käyttäjä voi vapaasti katsella ympärilleen. Shift -näppäintä painamalla käyttäjän ohjaama hahmo lähtee juoksemaan ja ctrl -näppäimellä se menee kyykkyyn. Välilyöntinäppäimellä hahmo hyppää. Kuviossa 22 näkyy pelin yhteyteen tehty kävelymoodi, jossa ohjataan sotilashahmoa.



Kuvio 22. Kävely-moodi

Verrattuna oikeaan katunäkymään sovelluksen katunäkymä jäi autioksi. Sovellusta varten olisi pitänyt mallintaa tavallisia autoja ja ihmisiä, mutta siihen ei opinnäytetyön resursseissa ollut aikaa. Myös erilaisilta ilmaisilta 3D-malleja tarjoavilta sivustoilta etsittiin ihmisten ja autojen 3D-malleja. Vaatimuksena olisi ollut että 3D-mallit sopivat normaaliin katukuvaan, eli autot ovat normaaleja henkilöautoja ja ihmisillä on tavalliset vaatteet, kuten farkut ja t-paidat päällään. Enimmäkseen löytyi taistelijoita tai autoista ylellisempiä urheiluautoja. Ne ihmishahmojen 3D-mallit, joilla oli tavalliset, nykyaikaiset vaatteet olivat liian karkeasti mallinnettu. Useimmilta hahmoilta puuttui luuranko, jotta niitä olisi voinut liikuttaa. Hahmojen tekstuurit olivat hyvin pienet kuvatarkkuudeltaan.

Käyttämällä tekoälyalgoritmeja autot ja ihmiset olisi voitu laittaa liikkumaan erilaisten pisteiden kautta. Näin syntyisi illuusio siitä, että pelaajan pelihahmo on osa pelimaailmaa. Pelihahmoa voidaan kuvata niin, että pelaaja näkee sen koko ajan pelatessaan, jolloin pelihahmo on yksi virtuaalikaupungin asukkaista.

Autopeli-moodissa käyttäjä pääsee ajamaan urheiluautoa Kajaanin Kauppakadulle. Autoa ohjataan joko näppäimistön nuoli- tai W-, A-, S- ja D-näppäimillä. Lisäksi peliä voidaan ohjata peliohjaimella tai rattiohjaimella. Ongelmaksi muodostui, että oikean maailman ympäristö ei soveltunut kovin hyvin pelaamiskäyttöön. Usein autopeliä tehtäessä rata suunnitellaan juuri niin, että sitä on mielenkiintoista ja haastavaa ajaa ja rakennukset laitetaan siihen radan ympärille. Kuviossa 23 näkyy kuinka Kajaanin Kauppakadulla voi ajaa rallia.



Kuvio 23. Autopelimoodi

Sovelluksesta tehtiin myös versio, jossa useampi auto pystyy kilpailemaan samaan aikaan. Käyttäjät ovat erillisillä tietokoneilla ja ottavat yhteyden koneeseen, joka toimii serverinä. Jokainen pelaaja ohjaa omaa autoaan, mutta näkee toisten pelaajien autojen ajavan omalla ruudullaan. Pelin tavoitteena oli ajaa nopeammin kuin muut aina erikseen vaihtuvaan tarkastuspisteeseen.

Lisäksi sovellukseen Kauppakadulle laitettiin kaksi ramppia, joista voi hypätä autolla. Toisesta rampista pääsee onnistuneella hyppällä Anttilan katolle, josta voi tönäistä Anttilan mainoskyltin alas katolta, koska se on fysiikka esine. Toisen rampin lavat on asetettu vastakkain niin, että teoriassa kahden vastakkaisista suunnista tulevan auton on mahdollista törmätä rampin huippukohdassa.

Sovelluksen kehitys huipentui Nordic Game Conference messutapahtumaan, jossa sovellus oli esillä Kajaanin Ammattikorkeakoulun pelinkehitys laboratorion KAJAK:n esittelyosastolla. Sovellus sai hyvän vastaanoton ja Suomen pelialan merkittävät tahot olivat kiinnostuneita sovelluksesta, kun sitä esiteltiin.

9 POHDINTA

Tätä opinnäytetyötä tehtäessä ja sen yhteyteen tehtyä sovellusta esiteltäessä tuli usein esille, että virtuaalikaupungin konsepti herättää suurta mielenkiintoa.

Samalla tässä monelle jo ennestään tutussa ympäristössä voi suorittaa erityyppisiä peleille ominaisia suoritteita, kuten ajaa autolla tai ampua hirviöitä. Sovellusten sisältämä väkivaltaisuus on koko toiminnallisten virtuaalikaupunkien konseptin kannalta haavoittuvuus. Mahdolliset projektin kannalta oleelliset sponsorit saattavat jättää tukematta projektia. Sovelluksen käyttäjät haluavat taas päästä tekemään oikeaa maailmaa kuvastavassa ympäristössä mahdollisimman epänormaaleita suoritteita.

Virtuaalikaupunki sovelluksen käyttäjäkunnan tulisi pystyä lisäämään sisältöä sovellukseen. Tällöin halutessaan käyttäjä voisi tehdä tehtävän, jossa jopa animaatioelokuvien eläinhahmoja juoksee virtuaalikaupungin kauppakeskuksessa. Opinnäytetyöprosessin aikana jokaisella sovellusta kokeilleella on ollut oma näkemyksensä, millaista sisältöä he haluaisivat sovellukseen. Etenkin naispuoliset ihmiset tykkäsivät kovasti mahdollisuudesta suorittaa ammatteja tai sisustaa asuntoja virtuaalikaupungin sisällä. Oikein toteutettuna sovellus voisi näin houkuttaa uudentyyppisellä mallilla käyttäjiä, jotka eivät normaalisti pelaa.

Olemassa olevaa ympäristöä on hyvin hankala sovittaa peliympäristöksi. Pelejä varten ympäristö tehdään niin, että se johdattaa pelaajaa tiettyyn suuntaan tai niin, että se tukee pelimekaniikkaa. Kaupunkien keskusta-alueet ovat usein täysin suorakulmion muotoisia ja tähän ympäristöön on hankala sovittaa esimerkiksi kilpa-autoilun ajorata. Tietenkään sovellus ei voi olla täysin yksi yhteen. Kaupunkiympäristö muuttuu koko ajan, vähitellen tulee uusia rakennuksia, rakennuksia remontoidaan erinäköiseksi tai liikkeenharjoittajat vaihtuvat. Laajamittainen mallinnustyö on lisäksi haastavaa. Virtuaalikaupunki sovellusten kannalta kaupungin tai kaupunkien keskusta-alueen muuttaminen virtuaaliseksi on oleellisinta. Keskusta-alue on kiinnostavin osa kaupunkia ja alueen yritykset voivat kattaa osaltaan kuluja. Toisaalta pelillisesti kiinnostavia olisivat esimerkiksi varastoalueet.

Virtuaalikaupunki sovellus olisi järkevintä toteuttaa palveluna, joka vähitellen kasvaa ja kehittyy. Nykyisillä pelimoottoreilla voidaan sisältöä esittää selaimen kautta, jolloin virtuaalikaupunki palvelu voisi hyödyntää Facebook:sta löytyviä ratkaisuja sovelluksien kehittäjille. Facebook saattaisi olla ratkaisu serveri puolen ongelmiin, näkyvyyden lisäämiseen ja maksujen keräämiseen. Samalla jos sovellus olisi jatkuvasti kehittyvä palvelu, teknologisen kehityksen mukana siitä tulisi vähitellen laajempi ja paremmin toimiva.

Virtuaalikaupungin malleja on jo tehty useita ja niillä olisi monia käyttökohteita. Yhtenäisen eri kaupunkeja alleen keräävän brandin luominen on haastava prosessi, mutta onnistuessaan tämä olisi hyvin kiinnostava sovellus, jossa yhdistyy virtuaalimatkailu sosiaaliseen pelaamiseen. Tällaisen brandin kaupunkien tulisi olla yhteneviä ulkonäöltään. Oikein toteutettuna jo muutaman Suomen kaupungin sisältävä virtuaalikaupunki sovellus olisi kansainvälisestikin noteerattava menestystuote.

LÄHDELUETTELO

KIRJALLISET LÄHTEET:

- Gangsö, T. 2006. Rakennusten 3D-mallinnusmenetelmät. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu.
- Heikkinen, S. 2008. Tietokonepelit opetus- ja hyötykäytössä. Kajaani: Kajaanin ammattikorkeakoulu.
- Huhtamo, E. 1995. Virtuaalisuuden arkeologia. Rovaniemi: Pohjolan painotuote.
- Imberg, S. 2008. 3D-virtuaaliympäristöjen toteuttaminen Internetissä. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu.
- Judén, H. 2007. Valaistus 3D-mallinnuksessa. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu.
- Kantola, K., Kauppinen, L. 2010. Sosiaalisen median hyödyntäminen pienyrityksen matkailumarkkinoinnissa. Mikkeli: Mikkelin ammattikorkeakoulu.
- Keinänen, O. 2007. Hyötypelit digitaalisten pelien alalajina. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu.
- Koskela, K., Nyman, S. 2006. VirtuaaliViipuri-projekti tarkasteltuna mallintamisen ja projektinhallinnan näkökulmasta. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu.
- Pehkonen, O. 2010. Kolmiulotteinen virtuaalimaailma opetusikäytössä. Helsinki: Metropolia ammattikorkeakoulu.
- Suvanto, J. 2002. Virtuaalimaailmojen hyödyntäminen verkkoliiketoiminnassa. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.
- Vättö, A. 2008. 3D-visualisointi rakennusteollisuudessa. Lahti: Lahden ammattikorkeakoulu.

INTERNET LÄHTEET:

- Theantnest 2006 a. <http://theantnest.com/post/279435391/virtual-real-cities> (Luettu 02.05.2011)
- Giantbomb 2011 a. <http://www.giantbomb.com/ragdoll-physics/92-118/> (Luettu 07.05.2011)
- Needforspeed 2011. <http://www.ea.com/games/need-for-speed-shift> (Luettu 15.05.2011)
- Batmanarkhamasylum 2011. <http://www.batmanarkhamasylum.com/> (Luettu 15.05.2011)
- Modernwarfare 2011. <http://modernwarfare2.infinityward.com/> (Luettu 15.05.2011)
- Digitalurban 2011 a.

<http://www.digitalurban.org/search/label/Cities%20in%20Games> (Luettu 02.05.2011)

Iltalehti 2011 a. http://www.iltalehti.fi/uutiset/2010060911829227_uu.shtml (Luettu 02.05.2011)

Kainuunsanomat 2010 a.
<http://www.kainuunsanomat.fi/cs/Satellite/Kotimaa/1194652107317/artikkeli/supertietokone+renforsin+rantaan.html> (Luettu 02.11.2010)

Zombie 2010 a. http://zombie.wikia.com/wiki/Zombies_in_popular_culture (Luettu 02.11.2010)

3alternatives 2011. <http://www.3alternatives.com/free-alternatives-to-3ds-max> (Luettu 24.05.2011)

Helsinginsanomat 2009 a.
<http://www.hs.fi/kotimaa/artikkeli/Google+kuvaa+verkkoon+tarkkoja+katun%C3%A4kymi%C3%A4+Suomesta/1135252740202> (Luettu 02.11.2010)

Tietokone 2000 a.
http://www.tietokone.fi/uutiset/2000/virtuaalinen_turku_avautuu_syksylla (Luettu 29.10.2010)

Developonline 2010. <http://www.develop-online.net/features/516/> (Luettu 15.05.2011)

Dome 2000 a. <http://dome.fi/pelit/artikkelit/pelit/vuoden-2000-alkupuoliskon-parhaat-pelit> (Luettu 30.10.2010)

Mapsgoogle 2011. <http://maps.google.com/help/maps/streetview/> (Luettu 15.05.2011)

Helia 2001 a. http://myy.helia.fi/~kalei/semin/hetky_30v.html (Luettu 29.10.2010)

Mad 2009 a. <http://www.mad.fi/mad/lehdistotiedotteet/VirtuaaliViipuri.pdf> (Luettu 30.10.2010)

Agricola 2007 a. <http://agricola.utu.fi/keskustelu/viewtopic.php?f=5&t=1256> (Luettu 01.11.2010)

Virtuaaliviipuri 2010 a. <http://www.virtuaaliviipuri.tamk.fi/> (Luettu 01.11.2010)

Archimad 2008 a. http://www.archimad.fi/artikkelit/AM32008_virtuaaliviipuri.pdf (Luettu 01.11.2010)

Tiedetoimittaja 2007 a. <http://www.tiedetoimittaja.com/sivut/virtuaaliviipuri.html> (Luettu 30.10.2010)

VirtuaaliHelsinki.net 1999 a. <http://www.virtualhelsinki.net/index.html> (Luettu 02.11.2010)

Virtualhelsinki.fi 2007 a. <http://www.virtualhelsinki.fi/> (Luettu 02.11.2010)

Gamespot 2010 b. <http://www.gamespot.com/ps2/adventure/getaway/index.html> (Luettu 07.05.2011)

Rockstargames 2010 a. <http://www.rockstargames.com/IV/> (Luettu 29.10.2010)

Virtualkainuu 2001 a. <http://www.virtualkainuu.net/maisemamallit/index.htm> (Luettu 09.02.2011)

Fgi 2007 a. http://www.fgi.fi/tutkimus/tiedot_aiheesta.php?projekti=31 (Luettu 09.02.2011)

Mvtt 2003 a. <http://www.mvtt.fi/Vesitalous/arkisto/2003/062003/hannmaju.pdf> (Luettu 09.02.2011)

Virtuaalipohjanmaa 2007 a. <http://www.virtuaalipohjanmaa.fi/> (Luettu 09.02.2011)

Americasarmy 2011. <http://www.americasarmy.com/> (Luettu 15.05.2011)

Mbnet 2000 a. <http://www.mbnet.fi/nettijatkot/2000/10/todellisuus/> (Luettu 29.10.2010)

Digitoday 2000 a. <http://www.digitoday.fi/viihde/2000/12/08/virtuaali-turkuun-satoi-lunta/20004747/66> (Luettu 29.10.2010)

Wired 2008 a. <http://www.wired.com/gamelifelife/2008/06/study-82-percen/> (Luettu 03.11.2010)

Itviikko 2008 a. <http://www.itviikko.fi/ratkaisut/2008/11/26/virtuaalinen-viipuri-kaynnistyy-uuteen-versioon/200830568/7> (Luettu 01.11.2010)

Virtuaaliturku 2010 a. www.virtuaaliturku.fi (Luettu 29.10.2010)

Fontus 2007 a. <http://www.fontus.com/> (Luettu 02.11.2010)

Tuendo 2010 a. <http://www.tuendo.com/> (Luettu 02.11.2010)

Thesims 2011 a. <http://fi.thesims3.com/> (Luettu 07.05.2011)

l4d 2011. <http://www.l4d.com/blog/> (Luettu 15.05.2011)

Tuendo 2011. <http://www.tuendo.com/> (Luettu 15.05.2011)

Unity3d 2011. <http://unity3d.com/> (Luettu 21.05.2011)

KUVAT:

Kuvio 1: Taloforum 2011 a. <http://www.taloforum.fi/viewtopic.php?f=9&t=564&start=0> (Luettu 02.05.2011)

Kuvio 2: Mapsgoogle 2011. <http://maps.google.com/help/maps/streetview/> (Luettu 15.05.2011)

- Kuvio 3: Gamefront 2011 a. <http://www.gamefront.com/> (Luettu 07.05.2011)
- Kuvio 4: Wired 2008 a. <http://www.wired.com/gamelifelife/2008/06/study-82-percen/> (Luettu 03.11.2010)
- Kuvio 5: Tietokone 2000 a.
http://www.tietokone.fi/uutiset/2000/virtuaalinen_turku_avautuu_syksylla (Luettu 29.10.2010)
- Kuvio 6: Mbnet 2000 a. <http://www.mbnet.fi/nettijatkot/2000/10/todellisuus/> (Luettu 29.10.2010)
- Kuvio 7: Virtuaaliviipuri 2010 a. <http://www.virtuaaliviipuri.tamk.fi/> (Luettu 01.11.2010)
- Kuvio 8: Archimad 2008 a.
http://www.archimad.fi/artikkelit/AM32008_virtuaaliviipuri.pdf (Luettu 29.10.2010)
- Kuvio 9: Virtualhelsinki.fi 2007 a. <http://www.virtualhelsinki.fi/> (Luettu 02.11.2010)
- Kuvio 10: Virtualhelsinki.net 1999 a. <http://www.virtualhelsinki.net/viikki/index.html> (Luettu 02.11.2010)
- Kuvio 11: Virtuaalipohjanmaa 2005 a
http://www.virtuaalipohjanmaa.fi/taustaa/models_kainuu.php (Luettu 24.05.2011)
- Kuvio 12: Dalestock 2011. http://www.dalestockstill.com/photo_gallery.php (Luettu 15.05.2011)
- Kuvio 13: Tuvendo 2011. <http://www.tuvendo.com/> (Luettu 15.05.2011)
- Kuvio 14: Needforspeed 2011. <http://www.needforspeed.com/media/> (Luettu 15.05.2011)
- Kuvio 15: Batmanarkhamasylum 2011. <http://www.batmanarkhamasylum.com/media> (Luettu 15.05.2011)
- Kuvio 16: Infinityward 2011. <http://www.infinityward.com/> (Luettu 15.05.2011)
- Kuvio 17: Left4Dead 2011. <http://www.left4dead411.com/> (Luettu 15.05.2011)
- Kuvio 18: Thesims 2011. <http://fi.thesims3.com/> (Luettu 07.05.2011)