

Ferenc Staengler

**KOLMANNEN OSAPUOLEN VIDEOPELIPALVELI-
MIEN ISÄNNÖINTIPALVELUT**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2024

TIIVISTELMÄ

Staengler, Ferenc

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 32 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidutkielma

Ohjaaja(t): Riekkinen, Janne

Monet videopelit vaativat videopelipalvelimia niiden moninpelimuotoa varten. Pelaajat voivat isännöidä omia pelipalvelimia, mutta kaikille se ei ole mahdollista, koska oman pelipalvelimen isännöinti vaatii jonkun verran teknistä osaamista, laitteistoa, ja hyvän verkkoyhteyden. Näiden puitteissa pelaajat voivat suuntautua vuokraamaan videopelipalvelimia erilaisilta videopelipalvelimien isännöintipalveluilta. Tämän kandidityön tarkoituksena on kuvailla erityisesti kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja yhdistäen liiketoimintaa ja tietotekniikkaa. Tutkielmassa on kuvailun lisäksi tarkoituksena esittää ja pohtia trendejä, jotka ovat mahdollisesti vaikuttaneet suorasti tai epäsuorasti kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluihin. Tutkielman aihetta motivoi se, kuinka videopeleihin keskittyneiden kolmannen osapuolen palveluja on tutkittu suhteellisen vähän. Tällöin vähäisen akateemisen keskustelun laajentaminen on muodostunut tutkielman tarkoitukseksi. Tutkielma toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, jonka haasteeksi koitui erityisesti pelipalvelimien isännöintipalveluihin liittyvän akateemisten lähteiden vähäisyys. Siksi akatemiiallisten lähteiden lisäksi, tutkielmassa hyödynnettiin kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen kuvailussa esille tuotujen palveluiden kotisivuja, koska ne sisältävät tietoa niiden palveluistaan. Tutkielmassa hahmoteltiin kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen palvelua ja niiden ominaisuuksia. Isännöintipalveluja kuvailtiin myös Goldfarbin ja Tuckerin digitaalisten palveluiden alennettujen kustannusten näkökulmalta, ja käsiteltiin kahta aiheellista liiketoiminnallista ilmiötä. Näiden lisäksi tutkielmassa käsiteltiin isännöintipalvelujen eri isännöintimuotoja ja pelipalvelimia isännöivien palvelujen teknologisten ratkaisujen kuvailua. Lopuksi tutkielmassa esitettiin kolmena eri trendinä Minecraft ja modit, digitalisoituminen ja teknologiasaatavuus, sekä digitaalisen median kulutus karanteenin aikana. Tutkielman rajoitteiden ja akateemisten lähteiden vähäisyyden johteesta on kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja kuvailtu pinnallisesti ja vaihtelevalla laadulla. Tutkielmassa voitaisiin perehtyä näihin isännöintipalveluihin enemmänkin, esimerkiksi niiden teknologiaan ja toteutuksen järjestelyyn. Näiden lisäksi useamman eri trendin esille nosto ja läpikohtaisempi tarkastelu rikastuttaisi tutkielman sisältöä. Tällöin voidaan päätellä, että tutkielman aiheella on paljon tilaa enemmän akateemiselle keskustelulle ja monenlaisille jatkotutkimusmahdollisuuksille.

Asiasanat: videopelipalvelin, palvelinisännöinti, kolmas osapuoli, digitaalinen palvelu

ABSTRACT

Staengler, Ferenc

Third party videogame server hosting services

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 32 s.

Information Systems, bachelor's thesis

Supervisor(s): Riekkinen, Janne

Many videogames require a videogame server for their multiplayer mode. Players can host their own videogame servers, but hosting a server on your own requires some technical knowledge, hardware, and low latency bandwidth. When someone lacks one or more of these criteria, they may seek to rent a videogame server from a third-party videogame server hosting service. The purpose of this thesis is to describe what these third-party videogame server hosting services are and highlight a few trends that may affect them. This thesis is motivated by the lack of academic discussion on videogame oriented third-party services. The purpose of the thesis is to participate in building a foundation for more academic research and discussion towards intermediary companies that operate in the videogame market. As a literature review it has faced challenges in procuring suitable academic sources, since the quantity of these suitable sources had been underestimated. For this reason, the mentioned third-party videogame hosting services' homepages have been listed among the sources of the thesis since they include useful information to describe these services. In this thesis, third-party videogame server hosting services are defined by describing their services which they provide, for example what kind of pricing they provide for renting a server and for how much time a server can be rented for at a time. These hosting services are also described from the point of view of Goldfarb's and Tucker's proposed digital services' reduced costs, and by examining two cases in the videogame hosting service industry. Thesis also includes description of different hosting models and technological solutions that mentioned third-party videogame server hosting services either utilize or provide. The end of this thesis consists of highlighting three different trends: Minecraft and mods, Digitalization and technology availability, and digital media consumption during the quarantine. Because of this thesis' limitations and the number of academic sources, third-party videogame server hosting services had been described inadequately with fluctuating quality. Thesis could have had more content regarding for example hosting services' technology and their implementation. There is also more room for different kinds of trends and for more thorough examination of them. In the end this only implies that the thesis's topic needs more academic discussion and further research.

Keywords: videogame server, server hosting, third party, digital service

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Isännöintimuodot tiivistettynä	18
---	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
2	VIDEOPELIPALVELIMIEN ISÄNNÖITSIJÄT.....	10
	2.1 Palvelujen kuvausta	10
	2.2 Liiketoiminnan kuvausta.....	12
	2.2.1 Digitaalisten palvelujen alentuneet kustannustyypit	12
	2.2.2 Liiketoimintatilanteiden kuvausta.....	15
3	ISÄNNÖINTIPALVELUJEN TEKNOLOGIA.....	17
	3.1 Palvelimien isännöinnin eri muodot.....	17
	3.2 Palvelujen teknologisia ratkaisuja	19
4	TRENDIT	22
	4.1 Minecraft ja Modit	22
	4.2 Digitalisoituminen ja teknologiasaatavuus.....	24
	4.3 Digitaalisen median kulutus karanteenin aikana	25
5	YHTEENVETO	27
	LÄHTEET	30

1 JOHDANTO

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen tila on kehittynyt merkittäväksi digitaalisen palvelunalaksi. Pelipalvelimien isännöintipalvelualan kehitystä voidaan havainnoida aktiivisten käyttäjien ja asiakkaiden määrällä, toteutuneiden liiketoimintojen myötä, että kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen määrällä. Videopelaajat voivat isännöidä omia pelipalvelimiaan, mutta se vaatii laitteistoa, hyvää verkkoyhteyttä ja tietämystä. Jokaisella ei ole myöskään mahdollisuutta täyttää näitä kaikkia vaatimuksia, jolloin pelaajat voivat vuokrata palvelua pelienkehittäjiltä tai niiden julkaisijoilta isännöimään heille videopelipalvelinta heidän pelilleen. Myös on huomioitava, että viralliset videopelipalvelimien isännöintipalvelut saattavat olla joko rajoitettuja resursseiltaan, toiminnoiltaan, tai pelaajilla ei ole täyttä vapautta maksamallaan videopelipalvelimellaan. Tästä hyvä esimerkki on Microsoftin Realms (2013) -pelipalvelimet Minecraftille (2011), joilla on rajoitteita esimerkiksi sallitun samanaikaisten pelaajamäärän suhteen. Kaikki pelifirmat eivät kuitenkaan tarjoa videopelipalvelimien isännöintiä peliensä pelaajakunnalle, mutta toisinaan eräät pelienkehittäjät tarjoavat erikseen pelipalvelimien isännöintiä varten työkaluja, jotta pelaajat voivat isännöidä omia pelipalvelimiaan. Kun asiakkaiden tarpeita ei tyydytetä tarpeeksi, esiintyvät kolmannen osapuolen palvelut, ja erityisesti tässä yhteydessä kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut. Pelipalvelimia isännöivät palvelut voidaan määrittää kolmannen osapuolen palveluiksi, kun ne tarjoavat pelipalvelimien isännöintiä videopeleille, joita eivät itse omista. Esille nostetun esimerkin mukaisesti, Microsoftin Realms (2013) Minecraft-pelipalvelimien isännöintipalvelu ei ole kolmannen osapuolen palvelu, koska sama yritys omistaa samanaikaisesti tuotteen, eli videopelin, ja sitä täydentävän palvelun. Tällöin tutkielmassa rajataan pois Realmsin kaltaiset palvelut, kuvailtaessa kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja.

Isännöintipalveluja videopeleille on ollut jo kauemminkin, kuten Nitrado (2001), mutta nykyään niitä on paljon enemmän, esimerkiksi Shockbyte (2017), Exaroton (2020), BloomHost (2020) ja Farssi (2021). Näiden isännöintipalvelujen tilaan on vaikuttanut useita eri tekijöitä ja trendejä. Tämän kandin tarkoituksena on esittää mahdollisia trendejä, jotka ovat vaikuttaneet suoralla tai epäsuoralla

yhteydellä videopelipalvelimien isännöintipalvelujen tilan kehitykseen, hyödyn­ tämällä saatavilla olevia lähteitä ja kirjallisuutta. Esimerkiksi kuinka yksittäinen hittipeli vaikutti kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelu­ alaan. Lisäksi tutkielman tarkoituksena on kuvailla ja esittää mitä kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut ovat, jotta niitä vaikuttavia trendejä voitaisiin käsitellä täysymmärryksellä. Tällöin tutkimuskysymykset tut­ kielmassa ovat seuraavat:

- i. Mitä ovat kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalve­ lut?
- ii. Mitkä, että kuinka, trendit ovat vaikuttaneet kolmannen osapuolen vi­ deopelipalvelimien isännöintipalvelujen tilan kehitykseen?

Tämä tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa on hyödynnetty ai­ heeseen sopivaa tai rinnastavaa kirjallisuutta tekstin synteessissä. Tutkielmassa käytettyjen lähteiden seulonnassa on hyödynnetty JYKDOK, Scopus, Scholar, IEEE Xplore ja Web of Science tietokantoja. Kandille sopivat lähteet käsittelevät isännöintipalveluja, niiden liiketoimintaa ja teknistä puolta, sekä esille tuotuja trendejä. Haettaessa lähteitä kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isän­ nöintipalveluista, ja aiheellisia elementtejä käsiteltäessä, on esimerkiksi hyödyn­ netty hakusanoina "thirdparty", "videogame", "server hosting", "hosting servi­ ces", "hosting service business model" ja "server hosting models". Näiden lisäksi trendejä käsiteltävien lähteiden etsinnässä hyödynnettiin teemoihin sopivia ha­ kusanoina, esimerkiksi "Minecraft", "modding", "technology availability", "digi­ tal media consumption" ja "quarantine".

Tutkielma käsittelee kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöin­ tipalveluja kahdessa osassa. Ensimmäisessä osassa sisältyy pelipalvelimin isän­ nöivien palvelujen kuvailua, korostettujen esimerkkien kotisivujen avustamina. Isännöintipalvelujen kuvailun jälkeen käydään läpi myös kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen liiketoiminnallista puolta, kuten Goldfarbin ja Tuckerin (2019) esittämien digitaalisten palveluiden eri alennettu­ jen kustannustyyppien ohjaamina (Goldfarb & Tucker, 2019). Seuraavassa sisäl­ töluvussa käsitellään eri palvelimien isännöinnin muotoja, kuten jaettu- ja omis­ tettuisännöinti, koska isännöintimuodot ovat keskeisiä elementtejä pelipalveli­ mien isännöintipalveluissa. Tutkielmassa esitetään myös eri isännöintimuotojen lisäksi pilvi-infrastrukturi. Vaikka tutkielmassa esille nostetut kolmannen osa­ puolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut eivät ole pilvipalveluja, on silti hyvä hetkellisesti esittää pilvi-infrastrukturi. Tässä osassa käydään myös läpi esimerkkipalveluiden tarjoamia teknologisia ratkaisuja, joko pelipalvelimen mu­ kana tai omana erinäisenä tuotteena. Viimeisessä osassa esitetään erilaisia tren­ dejä, jotka ovat mahdollisesti vaikuttaneet kolmannen osapuolen videopelipal­ velimien isännöintipalveluun, joko suoralla tai epäsuoralla yhteydellä. Näitä trendejä ovat esimerkiksi, yksittäiset videopelit, teknologiasaatavuus, ja karan­ teenin vaikutus digitaalisen median kulutuksessa.

Seuraavaksi on huomioitavaa, että kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja käsitteleviä akateemisia lähteitä on niukasti saatavilla, jolloin ovat näiden isännöintipalvelujen kotisivut tärkeitä lähteitä niitä kuvailtaessa. Siksi tämä tutkielma on hyödyntänyt esimerkkinä ja lähteinä sopivien pelipalvelimia isännöivien palvelujen kotisivuja. Tutkielmassa hyödynnetyt kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen kotisivut ovat erikseen listattuina tutkielman lähdeluettelon lopussa. Tästä kuitenkin poikkeaa Aternos GmbH:n kotisivu, koska se sisältää hyödyllistä tietoa heidän molemmista isännöintipalveluistaan, nimiltään Aternos (2013) ja Exaroton (2020). Koska ei ole suoraa pääsyä eri kolmannen osapuolten videopelipalvelimien isännöintipalveluiden järjestelmiin, voidaan mahdollisia teknologisia ratkaisuja päätellä vain saatavilla olevien akateemisten lähteiden avulla. Tutkielmassa esiintyy myös monia tietotekniikallista yleistietoa, esimerkiksi mikä on palvelinkeskus ja kuinka maantieteellinen etäisyys vaikuttaa palvelimen ja asiakkaan välisen verkko-yhteyden laatuun. Koska eri isännöintimuotojen ollessa keskeinen asia kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluita ja niiden liiketoimintaa, niin tutkielmassa hyödynnetään isännöintimuotojen kuvailussa Scalahostingin (2007) asiantuntijablogin artikkeleita. Pilvipalveluiden liiketoimintamalleja, eli IaaS, PaaS ja SaaS, ei käsitellä tutkielmassa, koska kaikki esille nostetut esimerkit kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluista eivät ole pilvipalveluja. Vaikka tutkielmassa esille tuodut palvelut eivät ole pilvipalveluja, käydään kuitenkin lyhyesti läpi isännöintimuotojen lisäksi pilviinfrastruktuuri ja kuinka se eroaa tavanomaisesta verkkoinfrastruktuurista.

Pelitutkimuksessa on käyty akateemista keskustelua erilaisista kolmannen osapuolen videopelikeskeisistä palveluista. Erityisesti videopelipalvelimien isännöintipalvelujen toiminnasta löytyy akateemisia lähteitä, esimerkiksi Christien (2019) opinnäytetyö ja Ouimetin ym. (2016) käyttötapaustutkimus, mutta silti hyvin niukasti. Näin tutkimustarve ilmenee esille, ja tällöin tutkielman tarkoituksena on laajentaa ja pohjustaa pelialan akateemista keskustelua pelialalla toimivien yritysten suhteen, erityisesti kolmannen osapuolen yritysten kannalta. On korostettava vielä erikseen tutkielman rajoitteet aiheen käsittelyyn liittyen. Kaikkia aiheisiin sopivia asioita ei ole mahdollista käsitellä tässä tutkielmassa, koska tutkielman on pysyttävä aiheellisena ja aikataulun sisällä. Koska tarkoituksena on edistää akateemista keskustelua sitä täydentämällä, ja pitäen esille nostetut tutkielman rajoitteet mielessä, voidaan pyrkiä esittämään ja kuvailemaan kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja.

2 VIDEOPELIPALVELIMIEN ISÄNNÖITSIJÄT

Tämän sisältöluvun tarkoituksena on kuvailla ja hahmotella kolmannen osapuolen pelipalvelimien isännöintipalveluja perusteellisella tasolla. Ensiksi kuvailaan näiden palveluiden ominaisuuksia, kuten mitä ne ovat, ja mitä ne tarjoavat. Tämän jälkeen käydään läpi isännöintipalvelujen tyypillistä liiketoimintaa, ja kahden palvelun liiketoiminnan havainnollistusta. Näitä palveluita kuvailtaessa hyödynnetään lähteinä eri aiheellisten palvelujen kotisivuja. Heidän kotisivuiltaan löytyy tietoa heidän ratkaisuistaan, hinnoistaan, palveluistaan, ja yrityksistään. Joidenkin kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluiden kotisivuilta löytyy myös liiketoiminta kertomuksia, kuten eri hankintoja, yhteistöitä, ja onnistumisen tarinoita. Näiden isännöintipalvelujen kotisivut ovat tärkeitä lähteitä tarkastellessa näitä palveluita.

2.1 Palvelujen kuvausta

Kolmannen osapuolen pelipalvelimien isännöintipalvelut ovat digitaalisia palveluita. Digitaaliset palvelut määritellään Kuluttajansuojalaki 5a:n ensimmäisessä lakipykälässä. Lakipykälän mukaan, palvelut luokitellaan digitaalisiksi palveluiksi, jos näiden palvelujen asiakkailta on kyky luoda, käyttää tai jakaa dataa, joka ilmenee digitaalisessa muodossa (Kuluttajansuojalaki 5a 1242/2021 §1). Videopelipalvelimien isännöintipalveluiden asiakkaat asioivat heidän kanssaan verkon välityksellä heidän verkkosivujen tai ohjelmistojen kautta, kuten heidän tarjoamien hallintapaneelien avulla. Näiden alustojen lisäksi, jotkin isännöintipalvelut tarjoavat mahdollisuuden asiakkaillensa asioida muiden mahdollisten ohesiväylien kautta. Esimerkiksi Nitrado (2001) tarjoaa käyttäjillensä mobiiliapplikaatiota, joilla he voivat hallita maksettuja videopelipalvelimiaan. Isännöintipalvelujen tarjoamien palvelimien isännöinti ja käsittely tapahtuu palvelun puolella, heidän palvelinkeskuksillansa, tai toisella nimellä datakeskuksillansa. Palvelinkeskuksukset lyhyesti ilmaistuna ovat fyysisiä tiloja, joissa organisaatiot pitävät applikaationsa ja datansa tilan omistajan laitteistolla. Näiden

palvelinkeskusten sijainnilla ja niiden määrillä on merkittävä vaikutus isännöintipalveluiden asiakkaitensa saavuttamisessa. Koska palvelinkeskuksella isännöidyn palvelimen sijainnilla ja kuluttajan välisellä etäisyydellä on yhteyden laadun kanssa merkitystä, niin datakeskuksissa isännöityjen videopelipalvelimien sijainnilla on palvelun laadulla merkitystä asiakkaan näkökulmalta. Koska videopelipalvelimien isännöintipalvelujen asiakkaat voivat luoda, siirtää ja käsitellä digitaalista dataansa heidän vuokraamallaan isännöintipalveluiden pelipalvelimillaan, ovat tällöin pelipalvelimia isännöivät palvelut digitaalisia palveluja.

Seuraavaksi videopelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat palvelunsa kertamaksun tai toistuvan maksun vastineeksi tietyltä määräajalta, kuten kuukaudesta, viikolta, tai jopa kolmelta päivältä. Esimerkiksi PebbleHostilta (2017), Bloom Hostilta (2020) ja Farssilta (2021) videopelipalvelimen voi vuokrata kuukaudeksi, ja eräiltä muilta palveluilta muutaman päivän ajaksi, kuten Nitradolta (2001). Palvelimen voi myös maksaa yhdellä maksulla pitemmältäkin ajalta. BisectHostingilta (2011) ja ShockByteilta (2013) voi tilata videopelipalvelinta kuukauden, kvartaalin, puolen vuode-, tai vuoden välisinä ajanjaksoina. Tämän lisäksi palvelut tarjoavat erilaisia hintapaketteja, jotka vaihtelevat hinnan ja tarjottujen resurssien mukaan, kuten käytetyn tietokonemuistin tai prosessori säikeiden määrän mukaan. Jotkut palvelut, kuten PebbleHost (2017), tarjoavat asiakkailleen valmiiden tarjousten lisäksi vapautta resurssien valinnassa, jolloin asiakkaan videopelipalvelin on juuri heidän tarpeidensa mukainen. Eli monet palvelut hinnoittelevat palvelunsa monelta mahdolliselta eri ajalta, että valmiin tai mukautetun resurssien laadun ja määrän mukaan.

Kuitenkin jotkut palvelut poikkeavat tästä määräaikaisesta maksumallista. Esimerkiksi Aternos GmbH. (2013) on toinen yritys, jonka palvelu ei seuraa yleistä rahoitusmallia. Heidän Aternos (2013) palvelun käyttäjät voivat tilata Minecraft (2011) videopelille ja saada isännöidyttä maksuttomasti pelipalvelimia, jotka ovat resursseiltaan hyvin rajoitettuja. Aternos GmbH. (2013) kertoo, että he rahoittavat tätä Aternos -palveluaan (2013) mainostuloilla. He ovat myös myöhemmin käynnistäneet maksullisen videopelipalvelimien isännöintipalvelun, nimeltään Exaroton (2020). Tämä palvelu tarjoaa asiakkaillensa ”dynaamista hinnoittelua”, jossa heidän asiakkaansa maksavat vain pelipalvelimiensa käyttämisestä resursseista, eikä tietyltä ajalta, kuten viikolta tai kuukaudesta. Tämä toteutuu siten, että heidän asiakkaillansa on oma krediitti saldo, josta asiakkaan videopelipalvelin vähentää saldoa käytettyjen resurssien mukaisesti.

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat myös muita palveluita ydintuotteidensa ohella, kuten esimerkiksi erilaisia ominaisuuksia. Palvelujen tarjoamat ominaisuudet yleensä parantavat käyttäjäkokemusta, joko pelipalvelimien käytön tai niiden hallinnan suhteen. Monet isännöintipalvelut, kuten Nitrado (2001), markkinoivat sujuvaa asiointia ja palvelujensa helppokäyttöisyyttä. Esimerkiksi Nitrado (2001) kertoo, miten heidän asiakkaansa voivat vaihtaa videopeliä pelipalvelimissaan vapaasti aikaisemmasta toiseen, tai jopa hyödyntää palvelimiaan useampaa eri videopeliä varten. Palveluiden mahdollistaman videopelipalvelimien käytännöllisyyden ja vapauden lisäksi, videopelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat myös erilaisia

teknologisia ratkaisuja, resursseja ja tukea. Isännöintipalvelujen hyödyntämien ja tarjoamien erilaisten teknologisten ratkaisujen puoleen perehdytään enemmän luvulla 3.2 Palvelujen teknologisia ratkaisuja.

Käytännöllisten ominaisuuksien lisäksi isännöintipalvelujen tarjoamat oheispalvelut tukevat pelipalvelimia ja niiden käyttäjiä, täydentämällä asiakkaiden tarpeita. Jotkut palvelut tarjoavat webhotelli-, eli verkkoisännöinti palvelua. Nämä palvelut mahdollistavat asiakkaan kotisivunsa ylläpitämisen ja niiden tiedostojen säilyttämisen isännöintipalvelun omassa palvelimessaan. Verkkoisännöintiä mainostavat isännöintipalvelut kohdistavat palvelujaan pelaajayhteisöjen käyttöön (BisectHosting, 2011; PebbleHost, 2017; Farssi, 2021). Videopelipalvelimien ja verkkopalvelun lisäksi löytyy muitakin satunnaisia tarjottuja oheispalveluja, kuten Nitradon (2001) verkkotunnuksen välityspalvelu, TeamSpeak (2002) palvelimen isännöintiä, että BisectHostingin (2011) Mumble (2005) palvelimen isännöintipalvelua.

2.2 Liiketoiminnan kuvausta

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen liiketoimintaa voidaan kuvailla siten, että havainnoidaan erilaisten isännöintipalvelujen kotisivuilta löydettävää tietoa, kuten heidän harjoittamia isännöinninmalleja ja liiketoimintatarinoita. Tutkielmassa läpikäytyt palvelut harjoittavat erilaisia isännöinnin muotoja, eli jaettua isännöintiä, omistettua isännöintiä ja VPS-isännöintiä. Vaikka näillä isännöinninmuodoilla voidaan kuvailla pelipalvelimia isännöivien palveluiden liiketoimintaa ja -mallia, käsitellään kuitenkin palveluiden isännöintimallit tarkemmin luvulla 3.1 Palvelimien isännöinnin eri muodot. Koska tutkielmassa esille nostetut pelipalvelimia isännöivät palvelut ovat tavanomaisia isännöintipalveluja, eivätkä pilvipalveluja, niin pilvipalvelujen liiketoimintamalleja ei käydä läpi tässä tutkielmassa. Ennen kuin kahta liiketoimintataphtumaa kuvaillaan tarkemmin, käydään ensin läpi digitaalisten palveluiden liiketoimintaan liittyviä havaintoja Goldfarbin ja Tuckerin digitaalisten palvelujen alennettujen kustannusten näkökulman avustamana (Goldfarb & Tucker, 2019).

2.2.1 Digitaalisten palvelujen alentuneet kustannustyypit

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen liiketoimintaa kuvailtaessa, on hyvä pohtia näiden toimintaa digitaalisten taloustieteiden näkökulmalta. Goldfarb ja Tucker (2019) kuvailevat miten digitaalisessa taloustieteessä tutkitaan sitä, että tiettyjen kustannusten lähestyessä nolaa, tavanomaiset taloudelliset mallit muuttuvat. He ilmaisevat viidellä erilaisella tyyppillä joihin muutokset kustannuksissa voitaisiin luokitella (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 3):

- i. Lower search costs
- ii. Lower replication costs

- iii. Lower transportation costs
- iv. Lower tracking costs
- v. Lower verification costs

Goldfarb ja Tucker (2019) kertovat hakukustannusten (Search costs) olevan kuluja, jotka koituvat informaation etsinnästä, jolloin jokainen tiedonkeruun kerta sisältää hakukustannuksen. He yksinkertaistavat tämän siten, että on helpompaa löytää ja vertailla tietoa mahdollisista taloudellisista liiketoimista digitaalisessa ympäristössä, eli verkossa (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 6). Tämä vaikuttaisi pätevän universaalisesti kaikkiin digitaalisiin palveluihin, eikä vain pelipalvelimia isännöiviin palveluihin. Kuitenkin alhaisemmat hakukustannukset helpottavat harvinaisten tuotteiden löytöä, jolloin suhteellisen harvoin ostettujen tuotteiden myynti kasvaa (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 8). Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut voivat järjestää tilanteita, joilla pääsevät tuomaan esille heidän palvelunsa ja tuotteensa. Esimerkiksi kotisivuillaan, hakukoneoptimoinnilla ja tekemällä yhteistyötä yhteisöjen tai digitaalisen median tuottajien kanssa.

Seuraava kustannustyyppi, jota Goldfarb ja Tucker (2019) esittävät, on alentuneet replikointikustannukset (Replication costs). He ilmaisevat tämän tyyppin tärkeänä ominaisuutena sen, että digitaalisten tuotteiden tuotanto eroaa tavanomaisista vaihtoehdoista siten, että digitaalisia tuotteita voidaan kuluttaa vähentämättä toisille saatavissa olevaa tuotteen määrää tai laatua (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 12). Tavanomaista palvelinisännöintiä harjoittaville videopelipalvelimia isännöiville palveluille saattaa esiintyä omia rajoitteita, liittyen tuotteidensa laadun ja määrän suhteen. Koska isännöintipalvelut tarjoavat palvelimia, joita isännöidään eri palvelinkeskuksissa olevissa palvelinlaitteistoissa, on yhdellä laitteistolla rajallinen määrä resursseja siinä isännöidyille pelipalvelimelle. Tällöin teoriassa jokaisella isännöintipalvelulla on kattoraja tarjottavalle palvelulle ja tuotteelle, joka riippuu palvelun omistamista palvelinkeskusten, palvelinlaitteistojen ja tarjottavien resurssien määrästä. Kuitenkin harvoin ilmenee tilanne, missä kaikki kyseisen isännöintipalvelun saatavilla olevat palvelinlaitteistot ovat varattuina. Mutta koska palvelinkeskusten sijainnilla on merkitystä, ei palvelu välttämättä saa tarjottua pelipalvelinta, kun potentiaalisen asiakkaan lähellä oleva palvelinkeskuksen kaikki palvelinlaitteistot ovat käytössä. On tärkeää myös huomioida, että erilaisilla isännöinnin muodoilla on myös omat rajoitteet pelipalvelimien tarjonnan määrän ja laadun kanssa. Esimerkiksi tilanteessa, jossa pelipalvelin isännöidään jaetulla isännöinnillä, ja yhden tai useamman pelipalvelimen koettaessa ylikuormitusta, niin kokevat muutkin samassa palvelinlaitteistossa isännöidyt pelipalvelimet puutteita niiden toiminnassa ja sen laadussa. Lisäksi, jos asiakas ostaa isännöintipalvelulta omistettua isännöintiä, niin koko yksittäinen palvelinlaitteisto on kyseisen vuokraavan asiakkaan käytön alla. Täten voitaisiin olettaa, että kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluiden replikointikustannukset koostuisivat potentiaalisten asiakkaiden asioimattomuudesta, kun saavutetaan jokin tuotteen tuotannon kattoraja yksittäisen asiakkaan kannalta.

Kolmas Goldfarbin ja Tuckerin (2019) esittämä kustannustyyppi, käsittelee kuljetuskustannuksia (Transportation costs). Tätä kustannustyyppiä he selittävät siten, että digitaalisten bittien muodossa olevan tiedon kuljettamisen kustannukset ovat miltei olemattomia. He tarkentavat tätä toisin sanoen siten, että digitaalisten tuotteiden jakelukustannukset, kuten myös lähietäisyyden ja pitkämatkaisen kommunikaation kustannusten väliset erot, lähestyvät nollaa (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 16). On otettava huomioon se, että kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen kuljetuskustannukset ovat suurempia kuin muiden digitaalisten palveluiden, joiden ydintuote ei ole riippuvainen jatkuvasta ja laadukkaasta verkkoyhteydestä. Monet pelipalvelimia isännöivät palvelut isännöivät samanaikaisesti satoja, ellei tuhansia pelipalvelimia. Esimerkiksi MCPProHosting (2011) mainostaa heidän ylläpitäneen yli 986 tuhatta pelipalvelinta. Palveluiden varmistukseen laadulliset ja jatkuvat verkkoyhteydet, että suuret kaistanleveydet, saattavat nämä kuljetuskustannukset kasvaa huomattavasti. Esimerkiksi Nitrado (2001) sijoittaa korkeaan kaistanleveyteen heidän verkollaan, varmistukseen etteivät asiakkaiden palvelimiin vaikuta mahdolliset ruuhkat tai muut ongelmat heidän verkollansa.

Seuraavaksi Goldfarb ja Tucker (2019) esittävät alentuneet seurantakustannukset (Tracking Costs). He ilmaisevat, että seurantakustannusten vähentäminen mahdollistaa asiakaskohtaista personalisointia ja henkilökohtaista markkinointia. He kertovat tämän herättävän uutta kiinnostusta olemassa olevia taloudellisia malleja kohtaan, jotka omaksuvat asymmetristä informaatiota, että differoituja tuotteita (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 19). Kuten aikaisemmin on mainittu, monet kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat asiakkaillensa tuotteidensa ja palvelujensa personalisointia. Asiakkailla on monesti valinnan varaa palvelun hinnoittelun, vuokratun ajanjakson ja käytettävien resurssien kanssa. Mahdollinen esimerkki henkilökohtaisesta kaupankäynnistä on Exarotonin (2020) tarjoama hinnoittelumenetelmä, jossa asiakas maksaa krediiteistä koostuvalla saldolla vain pelipalvelimensä käyttämistään resursseista, eikä palvelimen määräaikaisesta vuokrasta.

Viimeisenä alhaisena kustannustyyppinä, Goldfarb ja Tucker (2019) esittävät alennetut tarkastuskustannukset (Verification costs). He selittävät tarkastuskustannusten laskun johtuneen siitä, että digitaaliset teknologiat ovat helpottaneet identiteetin tarkastuksessa ja digitaalisen maineen luonnissa. Goldfarb ja Tucker kuitenkin korostavat miten digitaalisilla markkinoilla on tuhansia muita pieniä pelaajia, jotka voivat olla entuudestaan tuntemattomia potentiaalisille asiakkaille. He kertovat myös vaihtoehtoisten mekanismien tarpeesta brändipohjaisen maineen lisäksi, kuten yleisessä käytännössä olevat arvostelujärjestelmät, joissa asiakkaat ja myyjät jättävät arvostelujaan palveluista tulevaisuutta varten (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 24). Monet kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut hyödyntävät vaihtoehtoisia kanavia brändinsä muodostamiseksi, kasvattamiseksi ja palvelujensa mainostamiseksi. Monet palvelut, kuten BisectHosting (2011), Farssi (2021), ShockByte (2013) ja PebbleHost (2017), ylläpitävät omia tavanomaisten blogisivujen ja sosiaalimediakanavien lisäksi Discord (2015) -yhteisöjä, jotka mahdollistavat asiakkaiden interaktiivisen

yhteisötoiminnan muodostamaan palvelulle brändikuvaa ja varmistusta palvelun laadusta. Näiden lisäksi jotkut pelipalvelimia isännöivät palvelut, kuten Apex Hosting (2013) ja BisectHosting (2011), tekevät yhteistyötä digitaalisen median sisällöntuottajien kanssa, koska heidän kauttansa he pystyvät mainostamaan palveluitaan potentiaalisille kohderyhmään kuuluville asiakkaille.

2.2.2 Liiketoimintatilanteiden kuvausta

Tämän alaluvun tarkoituksena on kuvailla kaksi pelipalvelimia isännöivien palvelujen tilannetta, koska ne täydentävät kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen kehityksen kuvausta. Ensin kuvaillaan Nitradon (2001) viimeaikaista nopeaa kehitystä, joka seurasi heidän ostettuaan kaksi kilpailijaansa. Tämän jälkeen esitetään Aternos GmbH:ta, sekä heidän maksutonta Aternos- (2013), että maksullista Exaroton (2020) isännöintipalvelua.

Marbis GmbH., eli Nitrado, on saksalainen kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelu, jonka asema pelipalvelimien isännöinnissä on kokenut merkittävää kasvua. Tämän on mahdollistanut FLEX Capital Management GmbH. (2018), joka on saksalainen pääomasijoitusyhtiö. Vuonna 2021 helmikuussa, FLEX sijoitti Nitradon osakkeisiin ja osti itsellensä isännöintipalvelun osakkeiden suurimman omistusosuuden (FLEX Capital, 2021). Tämän jälkeen FLEXin mahdollistamana, on raportoitu Nitradon ostaneen itsellensä Apex Hostingin (FLEX Capital, 2021), ja MCPProHostingin (FLEX Capital, 2022). Tämä oli merkittävä muutos FLEXin (ei pvm.) mukaan, sillä he ovat raportoineet tuoton kasvaneen 237.5 % viimeisen yli kolmen vuoden aikana. Lisäksi Nitrado on saavuttanut erityisesti Minecraft-pelipalvelimien isännöinnin maailmanlaajuisen johdon, heidän ostettuaan videopelipalvelimien isännöintialan kaksi markkinajohtajaa (FLEX Capital, ei pvm.). Nitradolle suunnattu taloudellinen tuki, että asema, jonka he ovat saaneet ostamalla kaksi kilpailijaansa, osoittaa pelipalvelimien isännöintipalvelualla tapahtunutta kehitystä ja sen saavuttaneen kannattavuutta sijoitustoiminnalle.

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimen isännöintipalvelua ei välttämättä ole helppoa kasvattaa kannattavaksi palveluksi. Sillä digitaalisina palveluina, mahdollisia kilpailijoita on paljon ja potentiaalisten asiakkaiden tavoittelu voi olla haastavaa (Goldfarb & Tucker, 2019, s. 24). Tällöin kilpailevan isännöintipalvelun täytyy erottua joukosta rakentamalla mainetta ja laajentaa toimintaansa, onnistuakseen muiden suurien isännöintipalveluiden ohella. Bourreaun ja Lethiaisin (2007) esittämässä tasapainossa, tuotteen hinta ei välttämättä riitä viestiäkseen sen laadusta. He kertovat kuinka heidän tasapainossaan korkealaatuinen palvelu erottuu huonolaatuisista palveluista tarjoamalla ilmaisenversion tuotteestaan. Tämän ilmaisenversion tarkoituksena on informoida asiakasta palvelun tarjoamasta laadusta. He ovat myös havainneet mainostulojen merkittävyyden, ja kokevat tämän selittävän miksi korkealaatuiset palvelut tarjoavat tuotteitaan maksuttomasti (Bourreau & Lethiais, 2007). Aternos GmbH:n (ei pvm.) toiminta Minecraft-pelipalvelimien isännöintipalveluna alkoi harrasteprojektina. Heidän ensimmäinen palvelunsa Aternos (2013), on kolmannen osapuolen Minecraft-pelipalvelimia isännöivä palvelu. Tämän palvelun asiakkaat

voivat rekisteröityä käyttäjäksi, jolloin saavat vuokrattua palvelulta resursseiltaan rajoitettuja pelipalvelimia täysin maksuttomasti. He kertovat heidän rahoittaneen toimintaansa puhtaasti Aternos palvelultaan kerätyllä mainostuloilla. Vuosien myötä, Aternos GmbH. kasvoi kunnolliseksi yritykseksi, heidän maksuttoman palvelunsa saavuttaessaan 100 tuhatta samanaikaista pelaajaa. Tällöin he julkaisivat samana vuonna maksullisen Minecraft-pelipalvelimien isännöinti-palvelun, nimeltään Exaroton (2020). Aternos GmbH. paljastaa Exarotonin saavuttaneen miljoona rekisteröitynyttä käyttäjää vuonna 2022, ja nykyään he raportoivat Aternos palvelullaan olevan yli 75 miljoonaa rekisteröitynyttä käyttäjää (Aternos GmbH., ei pvm.). On huomioitava, että Aternos GmbH. pystyi markkinoimaan maksullista Exaroton -palveluaan, koska heillä on valmiina oleva asiakaskunta, joka muodostuu Aternos -ilmaispalveluun rekisteröityneistä käyttäjistä. Tällöin on pääteltävissä, että Aternos GmbH:n maksullinen Exaroton palvelu käynnistettiin heidän käyttäjäkuntansa vanhentuessa ja muuttuessa maksukyvyllisiksi asiakkaiksi. Huomioiden Bourreaun ja Lethiaisen (2007) esittämää tasapainoa, Aternos palvelua voitaisiin nähdä eräänä ilmaisversiona Exaroton palvelulle.

3 ISÄNNÖINTIPALVELUJEN TEKNOLOGIA

Tämän sisältöluvun tarkoituksena on tarkastella kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluihin liittyvät keskeiset teknilliset teemat. Ensin käydään läpi palvelimien isännöinnin eri muodot, koska ne ovat kytköksissä isännöintipalvelujen tuotteisiin. Isännöintimuotojen lisäksi käsitellään pelipalvelimien isännöintipalvelujen tarjoamia teknologisia ratkaisuja, kuten pelipalvelimien mukaan kuuluvat oheisohjelmistot ja etuudet, joita esimerkiksi nostetut isännöintipalvelut mainostavat ja tarjoavat.

3.1 Palvelimien isännöinnin eri muodot

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluiden yhteinen ydintuote on pelipalvelimien mahdollistaminen heidän asiakkailleen, ja kyseisten palvelimien ylläpito. Nämä palvelut päämääräisesti isännöivät videopelipalvelimia, joko jaetulla-, omistetulla-, tai VPS-isännöinnillä (eng. Virtual Private Server Hosting). Tonev (2023) kertoo, että palvelimen isännöintilaitteiston ostaminen ja ylläpitäminen on kallista. Hän esittää jaetun isännöinnin mahdollistaneen nettisivujen ylläpidon, koska on halvempaa organisaation ostaa jaettua isännöintipalvelua isännöintipalvelimilta. Tonev ilmaisee isännöintipalvelumuodon hintojen olevan hyvin halpoja, koska jaetussa isännöinnissä palvelu voi ylläpitää yhdellä fyysisellä palvelimella satoja eri nettisivuja samanaikaisesti. Tällöin palvelun palvelimesta koituvat ylläpitokulut voidaan jakaa näiden nettisivujen omistajien kanssa keskenään, joka mahdollistaa nämä halvat hinnat. Hän ilmaisee, että jaettu isännöinti on optimaalinen pienille ja aloittaville nettisivuille, koska yhdellä palvelimella olevia nettisivuja rajoittaa palvelimen resurssien yhteinen käyttö (Tonev, 2023). Tämän isännöintimuodon harjoittaminen kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluissa käy järkeen, kun kyseessä on hyvin rajoitetut ja pienet videopelipalvelimet, tai joidenkin näiden palvelujen tarjoamat webhotelli -oheispalvelut.

Omistettu isännöinti on Shimin (2023) mukaan yksi kalleimmista isännöintipalvelujen muodoista. Hän kertoo, että jaetun isännöinnin korkean hintaluokan lisäksi on monia etuja, jotka esiintyvät tämän isännöintimuodon kanssa, kuten korkea suoritusaste, parempi turvallisuus ja joustava mukautuneisuus omien tarpeiden mukaiseksi. Shim ilmaisee, että omistettu isännöinti on käytännössä se, että organisaatio saa käyttöönsä koko fyysisen palvelinlaitteiston itselleen, eikä jaa tätä kenenkään kanssa. Hän jatkaa vielä siten, että omistettu isännöinti on sovellova suurelle toiminnalle tai hyvin mukautetuille projekteille (Shim, 2023). Aiheelliset palvelut, kuten BisectHosting (2011), PebbleHost (2017) ja BloomHost (2020) tarjoavat omistettua isännöintiä. Omistettu isännöinti on järkevä vaihtoehto suuremmille pelaajayhteisöille, joiden videopelipalvelimillaan pelaa satoja videopelaajia.

Koska virtualisoidut tietokoneet mahdollistavat VPS-isännöintiä on ensin avattava virtuaalikoneiden käsitettä. Almurayh (2010) kuvailee virtuaalikoneiden (eng. Virtual Machine, lyh. VM) olevien ikään kuin epätodellisia tietokoneita. Tietokoneita, joissa ohjelmisto täyttää näiden virtuaalisten koneiden laitteiston roolin. Tämä mahdollistaa tavanomaisen jaetun isännöinnin sijaan toisen laista web-hosting-tyyppiä, VPS-isännöintiä. Almurayh ilmaisee näiden eroavan toisistaan siten, että jaetussa isännöinnissä yksi palvelin isännöi useampaa nettisivua, jotka jakavat yhdessä samoja resursseja. Mutta tilanteessa, jossa yksi nettisivu kokee ongelmia, kuten ruuhkaa, se peilaa vaikutuksensa palvelimen isännöimisiin muihin nettisivuihin, koska kaikki jakavat yhteisiä resursseja. Vaihtoehtoisesti VPS isännöinnissä pystytetään virtuaalinen palvelin fyysisen palvelimen päälle. Fyysiselle palvelimelle pystytetylle virtuaaliselle palvelimelle voidaan määrittää mitä toimintoja ja kuinka paljon resursseja sillä on fyysiseltä palvelimelta. Koska jokaisella VPS:llä on omat toisistaan määritetyt resurssinsa ja toimintonsa, Almurayh kertoo, että tällöin yhden virtuaalisen palvelimen ylikuormittua, se ei vaikuta muihin samalla fyysisellä palvelimella oleviin ”rinnakkaisiin” virtuaalisiin yksityisiin palvelimiin. Näin VPS-palvelimet ovat ikään kuin virtuaalisia omistettuja palvelimia (Almurayh, 2010).

Esitettäessä isännöinnin eri muotoja on myös käsiteltävä lyhyesti pilvi-isännöintiä. Vlad (2023) kertoo, että pilvi-isännöinti ei ole varsinainen isännöinnin muoto, mutta palvelun infrastruktuurillinen rakenne. Pilvi muodostuu useista verkostoiduista palvelimista, joiden resurssit, kuten laskentateho, muisti ja tila, tuodaan yhteen. Tällöin isännöidessä palvelinta pilvellä, voidaan skaalata tarvittavat resurssit tarkkojen tarpeiden mukaisesti (Vlad, 2023). Tämä mahdollistaa sen, että organisaatioiden ei tarvitse välttämättä omistaa omaa laskennallista infrastruktuuria tai palvelinkeskuksia, mutta voivat maksaa pilvipalvelujen tarjoamista tarpeista, esimerkiksi applikaatioista ja datan säilyttämisestä (Ranger, 2022). Christien (2019) opinnäytetyössään, jonka tähtäimenä on ollut luoda videopelipalvelimien isännöintipalvelu, hyödynsi Amazon Web Servicen (AWS) pilvipalvelun resursseja. Christie kertoi hyödyntäneensä AWS EC2 (2006) instansseja ja Dockeria (2013), isännöidäkseen määrällisen määrän videopelipalvelimia yhdellä EC2 instanssilla, joissa jokaisella on omat määritetyt resurssinsa. Hän myös kertoi opinnäytetyössään hänen projektinsa isännöivän VPS-palvelimia (Christie,

2019). Koska hänen projektissaan VPS palvelimet isännöitiin pilviresurssein, on Christien isännöintipalvelunsa harrastamansa isännöintimuotonsa pilvi VPS-isännöintiä. Vlad (2023) kertoo pilvilaskenta arkkitehtuuriin pohjautuvan VPS-isännöinnin eroavan tavanomaisesta VPS-isännöinnistä siten, että isännöidessä palvelinta ei tule vastaan yksittäisen fyysisen laitteiston rajoituksia, koska pilvi-isännöinnissä hyödynnetään laskentatehon lähteinä useita verkostoituja laitteistoja. Hän kuitenkin nostaa huomioon sen, että missä tahansa isännöintimuodosakin voidaan hyödyntää resursseina pilveä, kuten jaetussa- tai omistetussa isännöinnissä (Vlad, 2023). Kiteyttäen tämän osion, pilvilaskenta tarjoaa monia erityisiä etuja, esimerkiksi palveluiden helpottunutta skaalautuvuutta, ja välitöntä saatavuutta resursseihin (Marston ym., 2011, s. 178). Lisäksi yritysten näkökulmalta, pilvipalvelujen hyödyntäminen myös mahdollistaa infrastruktuurikustannusten laskemista (Villamizar ym., 2017). Lopuksi muistutetaan sitä, että vaikka tutkielmassa käsitellyt kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut eivät ole pilvipalveluja, on hyvä kuitenkin tuoda pilvirakenteet esille käsiteltäessä isännöinnin eri muotoja.

TAULUKKO 1 Isännöintimuodot tiivistettynä

Isännöintimuoto	Resurssien jako	Keskeisiä ominaisuuksia
Jaettu isännöinti	Kaikki palvelinlaitteessa isännöidyt asiakkaiden verkkosivut jakavat yhteisesti kaikki palvelinlaitteen resurssit.	Halpa ja sopiva pienitehoisille verkkosivuille, ja toimii sopivana lähtökohtana.
Omistettu isännöinti	Koko yksittäinen palvelinlaitteisto ja sen resurssit ovat vain yhden vuokraavan asiakkaan käytössä.	Korkea suoritusteho, parempi turvallisuus ja joustava mukautuneisuus. Kallein vaihtoehto.
VPS-isännöinti	Palvelinlaitteessa virtualisoiduilla yksityisillä palvelimilla on omat käyttöön määritetyt resurssit palvelinlaitteesta.	Virtualisoidut palvelimet ovat eristetty muista jaetun ympäristön palvelimista. Hyvä väli- maasto jaetun- ja omistetun isännöinnin välille.

3.2 Palvelujen teknologisia ratkaisuja

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat pelipalvelimien kanssa asiakaskokemusta tukevia ratkaisuja, kuten hallintapaneelin, että asiakkaiden palvelimia varmentavia ratkaisuja, kuten suojausta hyökkäyksiltä ja priorisoituja verkkoyhteyksiä eri palveluntarjoajien kautta. Pelipalvelimia

isännöivät palvelut tarjoavat myös teknologisia etuja, joita välttämättä yksittäisellä kuluttajalla ei ole, kuten erikoistuneita laitteistoja.

Pelipalvelimia isännöivät kolmannen osapuolen palvelut mainostavat kotisivuillaan heidän teknologisia ratkaisujaan, saadakseen potentiaaliset asiakkaat asioimaan heidän kanssaan. Esimerkiksi Nitradon (2001) kotisivuilla ilmaisevat erikseen omalla alisivullaan heidän palvelinkeskuksissaan hyödynnettyjä laitteistojen osia ja järjestelyjä. Nitradon tapauksessa, heillä on useita kolmannen tason (engl. Tier 3) palvelinkeskuksia, joissa he käyttävät pelipalvelimien ylläpitoon omistamiaan laitteistojaan. He myös kertovat hyödyntävänsä useita erilaisia prosessoreita, joita automaattisesti sijoitetaan pelipalvelimelle, kyseisen videopelin ja palvelimen tarpeiden mukaisesti, että myös yritystasoisia puolijohdeasemia (SSD-asemia). Näiden lisäksi Nitrado kertoo myös heidän jokaisen palvelimensa hyödyntävän pariteetti järjestelmämuistia (ECC RAM). Pariteettisuus tarkoittaa sitä, että järjestelmämuisti tarkistaa ja pysäyttää mahdollisia muistivirheitä.

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluilla esiintyy yleisenä käytäntönä hallintapaneelin asiakkaalle tarjoaminen vuokratun pelipalvelimen kanssa. Hallintapaneeli esiintyy joko omana ladattavana sovelluksena tai isännöintipalvelun tarjoaman verkkosivun kautta. Joillakin palveluilla, kuten Farssilla (2021) ja Apex Hostingilla (2013), on käytössä integroitu ulkopuolinen hallintapaneeli, mutta toisilla palveluilla saattaa olla käytössä omia hallintapaneeleita, kuten BisectHostingilla (2011), PebbleHostilla (2017), ja Exarotonilla (2020). Isännöintipalveluiden tarjoamat hallintapaneelien kyvykkyydet vaihtelevat palveluiden keskenään. Asiakas kykenee hallintapaneelillaan vaikuttamaan pelipalvelimeensa. Esimerkiksi Exarotonin (2020) hallintapaneelilla, asiakas voi luoda, käynnistää ja sammuttaa pelipalvelimen, muuttaa palvelimen ja pelin asetuksia, käyttää komentoriviä, nähdä lokeja, vaikuttaa palvelimella oleviin pelajiin.

Muita yleisiä käytänteitä hallintapaneelien lisäksi, on esimerkiksi pelipalvelimien tilojen varmuustallenteiden teko ja niiden automatisaatio. Varmuustallenteilla estetään tilanteita, joissa asiakkaan pelipalvelimella olevan pelitallennustila mitätöityy virheen tai muun syyn takia, joka todennäköisesti johtaa kyseistä palvelinta vuokraavan asiakkaan asiakkuuden päättymiseen. Toisena yleiskäytäntönä, palvelut tarjoavat kaikkien pelipalveluiden mukana suojausta hajautetuilta palvelunestohyökkäyksiltä (engl. Distributed Denial of Service, DDoS). Li ym. (2018) kuvailevat palvelunestohyökkäyksen (DoS) siten, että hyökkääjä käskää hänen hallitsema nukkekoneita lähettämään pyyntöjä samanaikaisesti yhdelle palvelimelle, joka johtaa palvelimen resurssien tai verkkokäsitelön kulutukseen, tai jopa itse palvelimen kaatumiseen. He kuvailevat hajautetun palvelunestohyökkäyksen olevan hauraampi ja laajempi tavanomaiseen palvelunestohyökkäykseen verrattuna (Li ym., 2018, s. 2). Huuskonen (2020) esittää, että DDoS hyökkäykset voidaan jakaa kolmeen eri hyökkäystyyppiin: volumetrisiin, TCP State-Exhaustion ja sovelluserroksen hyökkäyksiin. Hän myös kuvailee niiden eroavaisuudet. Volumetrinen hyökkäysten tavoitteena on ylikuormittaa kohde palvelin liiallisella liikenteellä, jolloin palvelimella ei ole enää riittävästi kaistaa jäljellä sen normaaleille käyttäjille. TCP State-Exhaustion

hyökkäykset kohdistuvat verkon aktiivilaitteisiin, kuten kuorman tasaajiin, palomureihin tai palvelimiin. Sovelluserroksen hyökkäykset tapahtuvat nimensä mukaisesti OSI-mallin seitsemännellä kerroksella, eli sovelluserroksella, jolloin hyökkäykset ovat vaikeasti eroteltavissa normaaleiden käyttäjien liikenteestä (Huuskonen, 2020). Nitradon ISP:den kanssa sovittujen verkkoyhteyksien lisäksi, he kertovat heidän omistavan yksityisomistuksellisen ratkaisun DDoS -hyökkäyksille, nimeltään SteelShield™ (2018). Nitrado on myös kaupallistanut ratkaisuaan muille yrityksillekin, esimerkiksi Studio Wildcardille (2014) ja heidän ARK: Survival Ascended (2023) videopelipalvelimille, muiden sovittujen järjestelyjen lisäksi (Nitrado, 2023).

Palvelut, kuten Shockbyte (2013) ja Apex Hosting (2013), mainostavat heidän järjestelmiensä asettavan ja ottavan käyttöön asiakkaidensa pelipalvelimet automatisoiduin prosessein. Christien (2019) opinnäytetyössään tehdyssä pelipalvelimien isännöintipalveluprojektissaan, on palvelimien asettaminen ja käyttöönotto suoritettu automatisoiduilla prosesseilla. Hän kuvailee lyhyesti prototyypin prosessin siten, että se automaattisesti asettaa ja ottaa käyttöön kontissa olevan videopelipalvelimen satunnaiselle virtuaaliselle yksityiselle palvelimelle (VPS). Hän valitsi Minecratin pelipalvelimet sopiviksi palvelimiksi, Amazon Web Servicen (AWS) projektin VPS-palvelimiksi ja vielä kontittamista varten Dockerin (2013). Christie kuvailee projektin lopputulokseksi olleen pelattava Minecraft pelipalvelin, jota isännöitiin AWS EC2 VPS-palvelimella (Christie, 2019). Vaihtoehtoisesti, Ouimet ym. (2016) kuvailevat heidän pelipalvelimien isännöintipalveluprojektiaan. He kuvailevat läpikohtaisesti projektiansa kehitystä, esimerkiksi kehitetyn prototyypin domainin mallia, että järjestelmänsä- ja verkkosivunsa arkkitehtuuria. Huomioitava puoli heidän projektiansa on se, että heidän prototyypinsä mahdollistaa pelipalvelimien tahdonmukaisen käyttöönoton ja mukauttamisen (Ouimet ym., 2016). Vaikka molemmat projektit (Christie, 2019; Ouimet ym., 2016) hyödyntävät AWS:en Amazon Elastic Compute Cloudia (EC2), eli Amazonin pilvilaskentatehon vuokrauspalvelua, voidaan heidän esittämillään prototyypeillään muodostamaan paremman ymmärryksen kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen toiminnasta.

4 TRENDIT

Tässä sisältöluvussa käsitellään erilaisia trendejä, jotka ovat vaikuttaneet tavalla tai toisella kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluihin, kuten näiden palveluiden kasvuun. Trendit voivat olla esimerkiksi kulttuurillisia ilmiöitä, teknologian kehitystä ja -saatavuuden yleistymistä, yksittäisien videopelien vaikutuksia, tai yhteiskunnallisia ilmiöitä. On huomioitava, että joihinkin trendeihin ei ole yksiselitteisiä lähteitä. Esitettävien trendien tarkoituksena on pohtia ja käsitellä kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelualan mahdollisia vaikutuksia. Sisältöluvussa esitetään kaksi pitkäaikaista trendiä ja yhden väliaikaisen trendin.

4.1 Minecraft ja Modit

Monet kolmannen osapuolen videopelipalvelin vuokrauspalvelut tarjoavat asiakkailleen videopelipalvelimia erilaisia videopelejä varten. Esimerkiksi Bloom Host (2020) ja Farssi (2021) keskittyvät muutamaan videopeliin ja toiset palvelut, kuten Nitrado (2001), BisectHosting (2011) ja Shockbyte (2013), tarjoavat asiakkailleen videopelipalvelimia suurelle määrälle eri videopeleille. Jotkut kolmannen osapuolen videopelipalvelimien vuokrauspalvelut, esimerkiksi MCProHosting (2011), Aternos (2013) ja Exaroton (2020), keskittyvät yksittäisiin videopeleihin, tarkemmin Minecraft (2011) -pelipalvelimien ylläpitoon.

Minecraft on yksi vaikuttavimmista yksittäisistä videopeleistä, koska sillä on ollut huomattava vaikutus tälle palvelualalle. Tämä on nähtävissä siten, että kaikki kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat Minecraftille pelipalvelimia. Kyseisen videopelin vaikutusta ja palvelimien tarjonnan kannattavuutta voidaan hahmottaa tutkailemalla Minecraftin onnistuneisuutta. Microsoftin toimitusjohtaja Spencer (2014) ilmoitti Microsoftin ostaneen Minecraftin, ja sen kehittäjän studion, Mojangin. Ilmoituksen ajankohdan aikana, Spencer mainitsee Minecraftilla olleen jo yli 100 miljoonaa latausta, vuoden 2009 alfa julkaisusta lähtien (Spencer, 2014). Nykyään peli on myynyt yhteensä yli 300

miljoonaa kopiota maailmanlaajuisesti (Curry, 2024). Minecraftilla on ollut pitkään moninpelimuoto, jopa sen alfa julkaisusta lähtien, mutta pelimuoto vaatii pelipalvelimen. Microsoft on julkaissut Minecraftille oman pelipalvelimien isännöintipalvelun, nimeltään Minecraft Realms (2013), mutta sillä on omat rajoitteensa. Koska kyseisen videopelin pelaajakunta on suuri, ja niiden tarpeita ei välttämättä saada täytettyä Microsoftin omalla pelipalvelimien isännöintipalvelullaan, on tällöin kysyntää kolmannen osapuolen vertaispalveluille. Tämä auttaa hahmottamaan pelipalvelimia isännöivien palveluiden potentiaalisen asiakaskunnan laajuuden.

Videopeli modit, eli modifikaatiot, nähdään olevan Minecraftin yksi suosituimmista puolista, ja pidetään yhtenä kyseisen videopelin onnistumisen syinä (Lee ym., 2020, s. 3398, mukaan). Wallace (2014) kuvailee videopelisisällön luonnin muodon olevan itseilmaisullinen toiminta, jota tunnetaan hänen mukaansa videopelin muokkaamiseksi, eli modaamiseksi. Wallace kertoo modaamisen olevan prosessi, jossa muokataan, luodaan tai poistetaan videopelin koodia kyseisen pelin peluun muuttamiseksi (Wallace, 2014, s. 220). Modeja on koiltaan monenlaisia, kuten pieniä lisäyksiä ja korjauksia, lisäosien mittaisia, tai jopa tarpeeksi suuria muuttamaan koko videopelin (Fromme & Unger, 2012, s. 518). Sotamaa (2010) esittää modaamisen kiinnostuksen periytyvän itse videopelin pelaamisesta, mutta hän jakaa muitakin modaamista motivoivia tekijöitä. Esimerkiksi videopelin sisällön ja rakenteen tutkiminen, itseilmaisuus ja yhteisön rakentaminen. Hän myös korostaa, kuinka modaamisen ilmeneminen ei ole täysin riippuvainen aktiivisista harrastelijoista, vaan myös videopelien kehittäjien päätöksillä on huomattavaa vaikutusvaltaa videopelin modaamisen kannalta (Sotamaa, 2010).

Wallace (2014) esittää modaamisen tuovan videopelialalle lukemattomia etuja, esimerkiksi kuinka modaajat luovat uutta sisältöä videopelien kuluttajille. Tämä hyödyntää alkuperäisiä pelien kehittäjiä pidentämällä kyseisen videopelin elinikää ja mahdollisesti herättämällä jälleen mielenkiintoa alkuperäistä tuotetta kohtaan, joka johtaa tuotteen uuteen myyntiin. Wallace selittää tätä siten, että jotta modit toimisivat, ne vaativat yleensä alkuperäisen tuotteen olevan omistettuna samalla kovalevyllä. Monet videopelikehittäjät kannustavat modaamista julkaisemalla helppokäyttöisiä ohjelmointityökaluja, koska modaaminen tuo monia etuja heidän tuotteilleen (Wallace, 2014, s. 221–223). Dwalska-Opitekin ja Hofman-Kohlmeyerin (2021) mukaan modaamista voidaan määrittää olevan ”Prosumptionin” muoto, jossa yhdistyy asiakaskäytöksessä tuotannon ja kuluttamisen muodot. Koska kuluttajat voivat käytöksellään osallistua aktiivisesti videopelien suunnittelussa ja kehittämisessä, kuluttajat ovat tällöin prosumereita. He jakavat myös, kuinka videopelialalla on havainnoitu modaamisen olevan mielenkiintoinen prosumerismisen käytöksen ilmentymä (Dwalska-Opitek & Hofman-Kohlmeyer, 2021). On myös huomioitava se, että kuinka aktiivinen modaaminen yhteisö auttaa videopelien kehittäjiä tavoittamaan peliensä pelaajien kasvavien ja muuttuvien tarpeiden tyydyttämisen, sekä myös parantamaan kokonaisuudessaan pelin pelaamisen kokemusta (Lee ym., 2020, s. 3422). Kuitenkin Wallace (2014) painostaa sitä, että kaikki pelienkehittäjät eivät välttämättä suosi

modaamista monista eri syistä. Esimerkiksi jotkut pelkäävät menettävänsä taiteellisen hallintansa tuotteistaan, ovat huolestuneet moninpelipeluun vakaudesta ja reiluudesta, tai heillä ei ole tarpeeksi resursseja kehittääkseen käyttäjäystävällisiä työkaluja peliensä modaamista varten (Wallace, 2014, s. 221–223).

Modien käyttäjät, niiden luojat, videopelien kehittäjät ja videopelimarkkinnalla toimivat yritykset tunnistettiin olevan modaamisen keskeisiä edunsaajia. (Bilińska-Reformat ym., 2020). Monet kolmannen osapuolen videopelipalvelimet saattavat olla edellä mainittuja modaamisesta hyötyviä yrityksiä, koska monet tarjoavat asiakkailleen tavan pelipalvelimiensa modaamiselle. Esimerkiksi Apex Hosting (2013), BisectHosting (2011) ja PebbleHost (2017) tarjoavat asiakkailleen menetelmän asentaa palvelimilleen valmiita modeja sisältäviä pakkauksia, eli modipaketteja. Pelipalvelimien modaaminen voi rajoittua siihen, että asiakas voi valita tuettujen modipakettien väliltä. On tärkeää huomioida kuinka modipaketit eivät ole näiden palvelujen luomia, mutta muiden modaajien rakentamia. Mainitut videopelipalvelimia isännöivät palvelut vain tarjoavat integraatiota ja tukea asiakkailleen, jotta he voivat modata helppokäyttöisesti heidän pelipalvelimiaan. Ne mainostavat modipakettien helppoa käyttöönottoa tarjoamilleen pelipalvelimilleen, esimerkiksi Apex Hosting (2013) ilmaisevat tätä kotisivuillaan ”yhden klikkauksen modipaketit” -muodossa. Kuitenkin monet kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut, kuten tarjoavat asiakkailleen vapaata pääsyä heidän pelipalvelimiensa tiedostoihin, ja tukea niiden hallintaan. Esimerkiksi BisectHosting (2011) ja MCPProHosting (2011) mainostaa antavansa täysiä oikeuksia asiakkailleen, heidän omien pelipalvelimensa tiedostoihin. Bloomhost (2020) vastineeksi jakaa kuinka heidän hallintapaneelillaan käyttäjänsä pystyvät asentamaan modipaketteja ja muita muokkauksia pelipalvelimillensa.

4.2 Digitalisoituminen ja teknologiasaatavuus

Antikainen ym. (2018) ilmaisevat, että digitalisoituminen edes auttaa tuotteiden ja prosessien virtualisointiin pohjautuvien uudenkaltaisten markkinoiden luontia. He lisäävät, että digitalisoituminen myös tehostaa yritysten verkostoitumista ja yhteistyötä sidosryhmien ja asiakkaiden kanssa. Digitalisoidumisella asiakkaat ja kuluttajat voivat osallistua interaktiivisemmin yritysten kanssa ja niiden tuotteiden ja prosessien kehityksessä, sekä samanaikaisesti avustaa yrityksiä tavoittelemaan ja vuorovaikuttelemaan heidän asiakkaittensa kanssa. Tällöin digitalisoidumisen ansiosta markkinointi kehittyy vuorovaikutteisemmaksi ja älykkäämmäksi. Lopulta Antikainen ym. ilmaisevat, että digitalisoidumien edesauttaa kustannusten vähentämistä, että tehokkuuden kasvattamista, mukaan lukien resurssien tehokkuutta (Antikainen, ym., 2018, s. 47). Tällöin Antikaisen ym. ilmaisevat digitalisoidumisen hyödyt ovat nähtävissä kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluiden toiminnassa siten, että heillä on monia sosiaalimedianaalustoja käytössä, mukaan lukien omia yhteisöjä, joissa asiakkaat voivat olla vuorovaikutteisessa toiminnassa isännöintipalveluiden kanssa. Digitalisoituminen on myös mahdollistanut isännöintipalvelujen tehdä yhteistyötä

yrityksen ulkoisten sidosryhmien kanssa, kuten sisällöntuottajien ja yhteisöpalvelimien kanssa, joka luo palvelulle markkinointia, saatavuutta ja palvelun tuotteiden ja prosessien kehitystä.

Mitä enemmän henkilöitä kuluttavat digitaalista mediaa, sitä enemmän potentiaalisia asiakkaita on kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluilla, koska videopelit ovat digitaalista mediaa. Tällöin teknologiasaatavuuden kasvattaminen ympärimaailmaa tuo lisää potentiaalisia asiakkaita digitaalisille palveluille. Teknologiasaatavuutta voi parantaa, esimerkiksi vähentämällä telekommunikaatiokulujen hintaa, tehostamalla verkkoyhteyksiä ja laajentamalla digitaalista infrastruktuuria (West, 2015, s. 22). Salemink ym. (2017) kuvailevat, kuinka yhteiskunta kokee siirtymää, jossa digitaalinen informaatio on keskeistä, jolloin data infrastruktuurin saatavuus ja sen käyttö on tärkeää. He ilmaisevat, että on tärkeää kehittää maalaisalueiden tieto- ja viestintätekniikan infrastruktuuria yhdistyneisyyden kannalta, sillä puutteellinen yhdistyneisyys voi vaikuttaa kansallisten talouksien kilpailukykyyn (Salemink ym., 2017, s. 367). Lisäksi Liun (2023) mukaan kulutuksen digitalisaatio on epätasaisesti saavutettavissa ja/tai kehitetty sosiaalisesti, että spatiaalisesti, koska digitaalinen teknologia ja infrastruktuuri rakentuu epätasaisissa ja kirjavissa sosiaalisissa, taloudellisissa ja teknologisissa konteksteissa. Hän korostaa, kuinka länsimaisen kuluttajakulttuurien ja -kokemusten digitalisaatio pysyy maalaisalueilta saavuttamattomana (Liu, 2023, s. 8). Epätasaisen kehityksen esimerkiksi sopii Köhnin ja Sirénin (2022) esittämät Cubassa olleita yhteisötietoverkkoja, joita paikalliset teknologia harrastelijat ovat rakentaneet. He kuvailevat erityisesti Havanan katuverkkoa (eng. Street Network, lyh. SNET) ja käyvät läpi kyseisen verkoston luonnin ja kehityksen historiaa (Köhn & Siré, 2022).

Lopuksi voitaisiin päätellä, että teknologiasaatavuuden kehittämällä voidaan mahdollistaa kasvua digitaalisen median kulutuksessa, joka vaikuttaa digitaalisten palvelujen kuluttajakantoihin. Tällöin digitalisoinnin yleistämisellä ja teknologiasaatavuuden parantamisella, esimerkiksi infrastruktuurin kehittämällä, on yhtäläisyys digitaalisiin palveluihin ja niiden kuluttamiseen. Huomioiden kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluiden olevien digitaalisia palveluja, että tarjoavan digitaalisia palveluita ja -tuotteita.

4.3 Digitaalisen median kulutus karanteenin aikana

Tässä alaluvussa on tarkoituksena esittää väliaikainen trendi, sisältöluvun kahden muun pitkäaikaisen trendin lisäksi. Kaikki erilaiset trendit, muutokset ja tapahtumat eivät ole pitkäaikaisia, eivätkä esitä jatkuvasti kehittyviä vaikutuksia. Tutkielmassa käsitellään väliaikaisena trendinä digitaalisen median kulutusta, ja sen muutosta, koronavirus pandemian aikana. Vuonna 2020 World Health Organization (WHO) julisti koronaviruksen taudinpurkauksen globaaliseksi pandemiaksi (Cucinotta & Vanelli, 2020). Pandemian seurauksesta karanteenitoimenpiteet otettiin käytäntöön, joka vaikutti väestön digitaalisen median kulutukseen.

Koronaviruksesta, tarkemmin COVID-19, koitunutta pandemiaa vastattiin karanteeneilla. Pandemia vähensi sosialisointia ympäri maailmaa, ja rajoitti ihmisten fyysistä kontaktia (Jarzyna, 2021, s. 415). Verkon välitteiset tapaamiset ja sosialisointi, sekä ei-interaktiivisen audiovisuaalisen materiaalin kulutus, kuten elokuvien ja sarjojen katsominen, on kasvanut karanteenin aikana huomattavasti (Ciaunica ym., 2022). Myös karanteenin aikaisen digitaalisen median, kuten videopelien ja sosiaalisen median, kuluttaminen kasvoi (Lemenager ym., 2021, s. 11). Király ym. (2020) mukaan karanteenien aikana videopelaamista käytettiin usein stressin, ahdistuksen tai alakuloisuuden lieventämistä varten. Koronaviruspandemian aikana puolustusmekanismien käytön määrä on kasvanut huomattavasti. Yhtenä puolustusmekanismina toimi videopelaaminen (Király ym., 2020, s. 2). Karanteenin aikana, myös virtuaalitodellisuuden teknologioita hyödyntävien onlinepelien pelaaminen kasvoi (Jarzyna, 2021, s. 423, mukaan). Salzano ym. (2021) kertovat kuinka teknologialla on pandemian aikana ollut merkittävä rooli nuorilla, jotka ovat kasvattaneet teknologian päivittäistä käyttöä. Sosialisointia varten hyödynnettiin erityisesti sosiaalimedia alustoja, ja käytettiin miltei jatkuvasti ystävyyksien ja emotionaalisen yhteyksien ylläpitämiseksi (Salzano, 2021, s. 4). Myös Nguyen ym. (2022) mukaan pandemian aikana digitaalinen kommunikaatio kasvoi yleisesti. He jakavat, kuinka sosiaalista mediaa ja onlinepelejä hyödynnettiin myös digitaalisen kommunikaation menetelminä, ja ovat myös kokeneet yleistä käytön kasvua (Nguyen ym., 2022, s. 2054). Näin ollen pandemiasta johtunut karanteeni on vaikuttanut monien digitaalisen median kulutukseen ja digitaaliseen kommunikaatioon. Tällöin voidaan päätellä videopelien väliaikaisen yleistymisen esittäneen mahdollisesti enemmän kysyntää videopelipalvelimille, yhteisen ajanvieton vuoksi ja/tai verkönvälitteistä sosiaalista kanssakäyntiä mahdollistavan alustan vuoksi.

5 YHTEENVETO

Tutkielman lähtökohtainen tarkoitus oli laajentaa ja pohjustaa akateemista keskustelua liittyen videopelikeskeisiin kolmannen osapuolen palveluihin. Tämä rajattiin isännöintipalveluihin, jotka isännöivät videopelipalvelimia asiakkailleen kolmantena osapuolena. Tarkoituksena oli myös käsitellä tutkielman aihetta siten, että kuvaillaan kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja yhdistäen tietotekniikkaa ja liiketoimintaa.

Tutkielma toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, jossa hyödynnettiin lähteiden kartoittamisessa JYKDOK, Scopus, Scholar, IEEE Xplore ja Web of Science tietokantoja. Tutkielmassa esiintyi myös tietotekniikka-alaan kuuluvaa yleistietoa, esimerkiksi mikä on palvelinkeskus ja kuinka maantieteellinen etäisyys vaikuttaa palvelimen ja asiakkaan välisen verkkoyhteyden laatuun. Koska akateemisia lähteitä kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluista on niukasti, on akateemisten lähteiden lisäksi hyödynnetty myös muita lähteitä, kuten yritys uutisia. Pelipalvelimien isännöintipalvelujen harjoittamat eri isännöintimuodot voidaan harkita olevan tietotekniikantieteiden kannalta yleistietoa. Kuitenkin niitä kuvailtaessa hyödynnettiin runkona asiantuntijablogin artikkeleita, koska isännöintimuodot ovat keskeinen osa pelipalvelimien isännöintipalveluiden liiketoimintaa. Tämän lisäksi, kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja kuvailtiin ja määriteltiin hyödyntämällä esimerkkeinä korostettujen palveluiden kotisivuja, koska ne sisältävät tietoa palveluista, kuten heidän toiminnastansa ja tuotteistaan. Tutkielmassa esille nostettujen palveluiden kotisivut ovat myös sisällytettyinä lähdeluettelon lopussa, koska kotisivujen sisältämien aiheellisen tiedon lisäksi, kyseisiä palveluja on mainittu moneen kertaan.

Tutkielmassa pyrittiin kuvailemaan ja esittämään kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja ensimmäisen tutkimuskysymyksen mukaisesti:

- i) Mitä ovat kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut?

Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat keskeisenä tuotteena pelipalvelimia videopelaajille erilaisia videopelejä varten. Näiden pelipalvelimien mukana yleensä tarjotaan asiakkaalle hallintapaneeli, joko omana ohjelmistona tai verkkosovelluksena, ja jolla asiakas voi olla vuorovaikutuksessa heidän vuokraamansa pelipalvelimensa ja isännöintipalvelun kanssa. Pelipalvelimia isännöivät palvelut päämääräisesti isännöivät tavanomaisella isännöinnin rakenteella, ja eri isännöintimuodoilla: jaetulla isännöinnillä, omistetulla isännöinnillä tai virtualisoidulla yksityispalvelimen isännöinnillä (VPS-isännöinnillä). Monet kolmannen osapuolen pelipalvelimien isännöintipalvelut tarjoavat isännöintiä useammalla eri isännöinnin muodoilla, esimerkiksi BisectHosting (2011) ja Farssi (2021). Isännöidyt pelipalvelimet isännöidään palvelinlaitteistoissa, eri puolilla maailmaa sijaitsevista palvelinkeskuksista, joista asiakas tyypillisesti valitsee sijainneiltaan lähimmäisen, eli sopivimmalla verkko-yhteydellä. Tutkielmassa kuvailtiin myös kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluiden täydentäviä palveluita, teknologisia ratkaisuja ja kaksi huomattavaa liiketoimintatapahtumaa isännöintipalvelualalla.

Näiden pelipalvelimien isännöintipalveluiden lisäksi on esitetty trendejä tutkielman toisen tutkimuskysymyksen mukaisesti, joka on:

- ii) Mitkä, että kuinka, trendit ovat vaikuttaneet kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen tilan kehitykseen?

Tutkielmassa esitetyt trendit vaikuttavat, tai vaikuttivat, kolmannen osapuolen pelipalvelimia isännöiviin palveluihin suoralla tai epäsuoralla tavalla. Ensimmäinen trendi käsitteli Minecraftin merkitystä kyseisellä isännöintipalvelualalla. Tällä videopelillä on ollut, ja edelleen on suuri vaikutus näihin palveluihin, koska kaikki tutkielmassa esille tuodut isännöintipalvelut tarjoavat pelipalvelimen isännöintiä kyseiselle videopelille. Tämä on ymmärrettävää, koska Minecraft on hyvin suosittu ja onnistunut videopeli. Sen on arvioitu olleen vuonna 2022 kuukausittaisten aktiivisten käyttäjien olevan 90 miljoonaa, ja vuonna 2020 kuukausittaisten aktiivisten käyttäjien määrä olleen korkeimmillaan, noin 131 miljoonaa (Curry, 2024). Monet tutkielmassa esille tuodut isännöintipalvelut ovat saaneet myös alkunsa isännöimällä Minecraftille pelipalvelimia. Tämän lisäksi samassa alaluvussa käsiteltiin sitä, että mitä videopelisisällön muokkaaminen on, eli modaaminen, ja sen merkitys videopelin ja videopelipalvelimien isännöintipalvelujen kannalta. Toinen tutkielmassa ilmenevä trendi käsittelee digitalisaation ja teknologiasaataavuutta, ja esitettiin toisena pitkävaikutteisena ilmiönä. Kolmantena trendinä esitettiin lyhytaikaisempaa ilmiötä, tarkemmin karanteenin aikana tapahtunutta muutosta digitaalisen median kuluttamisessa.

Valitettavasti rajoitteiden johteesta ei sen syvemmin tutkielmassa kuvailtu kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja, joten tutkielman tutkimuskysymyksiin vastattiin tutkielman aikana pinnallisesti ja vaihtelevalla laadulla. Kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluiden laadullinen kuvailu, ja trendien käsittely on osoittautunut varsin haastavaksi. Suunnitelmana on ollut käsitellä kolmea trendiä enemmän, mutta sopivien akateemisten lähteiden löytäminen on ollut vaikeaa, koska videopeleihin

keskittyneitä tutkimuksia, erityisesti tutkielman aiheeseen kuuluvia, on hyvin vähän. Alkuperäisesti on ollut tarkoituksena esittää kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja vaikuttavina ilmiöinä videopelaamisen yleistymisen ja yhteisöpelipalvelimet. Valitettavasti nämä rajattiin pois, jotta tutkielma pysyisi sopivassa koossa ja aikataulun mukaisena. Tämän lisäksi, tutkielman aihetta valitessa on ollut tiedossa aiheen akateemisten lähteiden vähäisyys, mutta tutkielmaa tehdessä on tullut selkeäksi, että videopelikeskeisiä kolmannen osapuolen palveluita käsittelevien akateemisten lähteiden rajallisuus aliarvioitiin.

Tällöin voidaan korostaa sitä, että aiheelle on tarvetta enemmän akateemiselle keskustelulle. Mahdolliset käyttötapaustudkimukset antaisivat kirikkaamman kuvan kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluista, joko rakenteellisella tai liiketoiminnallisella tasolla. Muuta jatkotutkimusmahdollisuuksia ovat esimerkiksi näiden isännöintipalveluiden tulevaisuuden läpikäyntiä, kuten pilvirakenteen ja sen käyttöönoton kannalta. Myös vaatimusten ja kynnysten tutkinta voi tarjota mahdollista näkökulmaa videopelikeskeisiin kolmannen osapuolen palveluihin, kuten infrastruktuurin, liiketoiminnan tai lakisääteiden kannalta. Seuraava kiinnostava tutkittava näkökulma voisi olla suorittaa kyselyitä erilaisten suurien yhteisöpalvelimien ylläpitäjille tai järjestäjille, jotka ovat yhteistyössä kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalvelujen kanssa. Koska tutkielmassa on myös käsitelty vain muutama trendiä, sopisi lisäksi jatkotutkimusmahdollisuutena yksittäisten kolmannen osapuolen videopelipalvelimien isännöintipalveluja vaikuttavien trendien läpikäyminen tai useamman trendin selvittäminen ja näiden yhdistäminen isännöintipalveluihin.

LÄHTEET

- Almurayh, A. (2010). Virtual Private Server. *University of Colorado, Colorado Springs, CS-526*
- Antikainen, M., Uusitalo, T. & Kivikytö-Reponen, P. (2018). Digitalisation as an Enabler of Circular Economy. *Procedia CIRP*, 73, 45-49.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.04.027>
- Bilińska-Reformat, K., Dewalska-Opitek, A. & Hofman-Kohlmeyer, M. (2020). To Mod or Not to Mod – An Empirical Study on Game Modding as Customer Value Co-Creation. *Sustainability*, 12(21), 9014.
<https://doi.org/10.3390/su12219014>
- Bourreau, M. & Lethiais, V. (2007). Pricing information goods: Free vs. pay content. Teoksessa Brousseau, E. & Curien, N. (toim.), *Internet and Digital Economics: Principles, Methods and Applications* (s. 345 - 367). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511493201.012>
- Christie, W. (2019). Managed Game Server Hosting. *Worcester Polytechnic Institute*. <https://digital.wpi.edu/show/gf06g510w>
- Ciaunica, A., McEllin, L., Kiverstein, J., Gallese, V., Hohwy, J. & Woźniak, M. (2022). Zoomed out: Digital media use and depersonalization experiences during the COVID-19 lockdown. *Scientific reports*, 12(1), 3888.
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-07657-8>
- Curry, D. (2024). Minecraft Revenue and Usage Statistics (2024). Business of Apps, Artikkel. Haettu osoitteesta:
<https://www.businessofapps.com/data/minecraft-statistics/>
- Cucinotta, D. & Vanelli, M. (2020). WHO Declares COVID-19 a Pandemic. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*, 91(1), 157-160.
<https://doi.org/10.23750/abm.v91i1.9397>
- Dewalska-Opitek, A. & Hofman-Kohlmeyer, M. (2021). Players as Prosumers – How Customer Engagement in Game Modding May Benefit Computer Game Market. *Central European business review*, 10(1), 77-97.
<https://doi.org/10.18267/j.cebr.261>
- FLEX Capital (2021). FLEX Capital acquires majority stake in Nitrado (marbis GmbH). Lehdistötiedote. <https://www.flex.capital/en/news/>
- FLEX Capital (2021). FLEX portfolio company Marbis (Nitrado) acquires APEX Hosting. Lehdistötiedote. <https://www.flex.capital/en/news/>
- FLEX Capital (2022). FLEX portfolio company Marbis (Nitrado) acquires MCProHosting. Lehdistötiedote. <https://www.flex.capital/en/news/>
- FLEX Capital (ei pvm.). The largest and fastestgrowing global dedicated game server hosting provider. Portfolio.
<https://www.flex.capital/en/portfolio/nitrado/>

- Fromme, J. t. & Unger, A. t. (2012). *Computer Games and New Media Cultures: A Handbook of Digital Games Studies*. Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/978-94-007-2777-9>
- Goldfarb, A. & Tucker, C. (2019). Digital Economics. *Journal of economic literature*, 57(1), 3-43. <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>
- Huuskonen, V. (2020). Palvelimen suojaaminen DDoS-hyökkäyksiltä [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto]. JYX-julkaisuarkisto.
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-202006174240>
- Jarzyna, C. L. (2021). Parasocial Interaction, the COVID-19 Quarantine, and Digital Age Media. *Human arenas: an Interdisciplinary journal of psychology, culture, and meaning*, 4(3), 413-429. <https://doi.org/10.1007/s42087-020-00156-0>
- Király, O., Potenza, M. N., Stein, D. J., King, D. L., Hodgins, D. C., Saunders, J. B., Griffiths, M. D., GJoneska, B., Billieux, J., Brand, M., Abbott, M. W., Chamberlain, S. R., Corazza, O., Burkauskas, J., Sales, C. M. D., Montag, C., Lochner, C., Grünblatt, E., Wegmann, E., . . . Demetrovics, Z. (2020). Preventing problematic internet use during the COVID-19 pandemic: Consensus guidance. *Comprehensive psychiatry*, 100, 152180.
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152180>
- Kuluttajansuojalaki 5a 1242/2021 §1.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1978/19780038>
- Köhn, S. & Siré, N. (2022). Fragile connections: Community computer networks, human infrastructures, and the consequences of their breakdown in Havana. *American anthropologist*, 124(2), 383-398.
<https://doi.org/10.1111/aman.13727>
- Lee, D., Rajbahadur, G. K., Lin, D., Sayagh, M., Bezemer, C. & Hassan, A. E. (2020). An empirical study of the characteristics of popular Minecraft mods. *Empirical software engineering : an international journal*, 25(5), 3396-3429. <https://doi.org/10.1007/s10664-020-09840-9>
- Lemenager, T., Neissner, M., Koopmann, A., Reinhard, I., Georgiadou, E., Müller, A., Kiefer, F. & Hillemacher, T. (2020). COVID-19 Lockdown Restrictions and Online Media Consumption in Germany. *International journal of environmental research and public health*, 18(1), 14.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18010014>
- Li, C., Wu, Y., Yuan, X., Sun, Z., Wang, W., Li, X. & Gong, L. (2018). Detection and defense of DDoS attack-based on deep learning in OpenFlow-based SDN. *International journal of communication systems*, 31(5), -n/a.
<https://doi.org/10.1002/dac.3497>
- Liu, C. (2023). The digitalisation of consumption and its geographies. *Geography compass*, 17(7), -n/a. <https://doi.org/10.1111/gec3.12716>

- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J. & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing – The business perspective. *DECISION SUPPORT SYSTEMS*, 51(1), 176-189. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.12.006>
- Nitrado. (2023). ARK: Survival Ascended Will Exclusively Use Nitrado Technology for Game Servers to Enhance the Multiplayer Experience. *Yahoo Finance*. <https://finance.yahoo.com/news/ark-survival-ascended-exclusively-nitrado-171700266.html?guccounter=1>
- Ouimet, Z., Caswell, H., Khemelevsky, Y., Bartlett, R. & Needham, A. (2016). Game Servers Deployment Automation Case Study. *2016 Annual IEEE Systems Conference (SysCon)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/SYSCON.2016.7490578>
- Ranger, S. (2022). What is cloud computing? Everything you need to know about the cloud explained. *ZDNET*. <https://www.zdnet.com/article/what-is-cloud-computing-everything-you-need-to-know-about-the-cloud/>
- Salemink, K., Strijker, D. & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of rural studies*, 54, 360-371. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>
- Salzano, G., Passanisi, S., Pira, F., Sorrenti, L., La Monica, G., Pajno, G. B., Pecoraro, M. & Lombardo, F. (2021). Quarantine due to the COVID-19 pandemic from the perspective of adolescents: The crucial role of technology. *Italian journal of pediatrics*, 47(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s13052-021-00997-7>
- Shim, T. (2023). What Does Dedicated Server Hosting Mean? *Scalahosting*. <https://www.scalahosting.com/blog/>
- Sotamaa, O. (2010). When the Game Is Not Enough: Motivations and Practices Among Computer Game Modding Culture. *Games and culture*, 5(3), 239-255. <https://doi.org/10.1177/1555412009359765>
- Spencer, P. (2014). Minecraft to Join Microsoft. *Xbox Wire*. <https://news.xbox.com/en-us/2014/09/15/games-minecraft-to-join-microsoft/>
- Tonev, B. (2023). What is Shared Hosting vs. VPS? *Scalahosting*. <https://www.scalahosting.com/blog/>
- Villamizar, M., Garcés, O., Ochoa, L., Castro, H., Salamanca, L., Verano, M., Casallas, R., Gil, S., Valencia, C., Zambrano, A. & Lang, M. (2017). Cost comparison of running web applications in the cloud using monolithic, microservice, and AWS Lambda architectures. *Service oriented computing and applications*, 11(2), 233-247. <https://doi.org/10.1007/s11761-017-0208-y>
- Vlad, G. (2023). What is Cloud VPS Hosting? *Scalahosting*. <https://www.scalahosting.com/blog/>

- Wallace, R. (2014). Modding: Amateur Authorship and How the Video Game Industry Is Actually Getting It Right. *Brigham Young University law review*, 2014(1), 219.
- West, D. M. (2015). Digital divide: Improving Internet access in the developing world through affordable services and diverse content. *Center for Technology Innovation at Brookings*, 1-30.
- Apex Hosting. (2013). Kotisivu. <https://apexminecrafthosting.com/>
- Aternos GmbH. (ei pvm.). Kotisivu. <https://aternos.gmbh/>
- BisectHosting. (2011). Kotisivu. <https://www.bisecthosting.com/>
- Bloom Host. (2020). Kotisivu. <https://bloom.host/>
- Exaroton. (2020). Kotisivu. <https://exaroton.com/>
- Farssi. (2021). Kotisivu. <https://farssi.net/gamehost/>
- MCPProHosting. (2011). Kotisivu. <https://mcprohosting.com>
- Nitrado. (2001). Kotisivu. <https://server.nitrado.net/>
- PebbleHost. (2017). Kotisivu. <https://pebblehost.com/>
- Shockbyte. (2013). Kotisivu. <https://shockbyte.com/>