

Mikael Konu

INDIE-PELIKEHITYKSEN MENESTYSTEKIJÄT

Teknologiset valinnat, pelisuunnittelu ja
liiketoimintamallit

TIIVISTELMÄ

Mikael Konu: Indie-pelikehityksen menestystekijät: Teknologiset valinnat, pelisuunnittelu ja liiketoimintamallit
Kandidaattitutkielma
Tampereen yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma
Syyskuu 2024

Videopeliteollisuus on yksi suurimmista ja nopeimmin kasvavista viihde- ja teknologiasektoreista. Digitaaliset jakelualustat, valmiit pelimoottorit sekä avoimen lähdekoodin työkalut ovat mahdollistaneet indie-pelikehityksen (independent game development) suosion suuren kasvun. Työssä tutkitaan indie-pelikehitystä teknologisten valintojen, pelisuunnittelun ja liiketoimintamallien osalta. Tutkielman taustalla on tarve ymmärtää, kuinka edellä mainitut tekijät vaikuttavat indie-pelien kehitykseen ja kaupalliseen menestykseen.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Aineistona on käytetty 11 vertaisarvioitua tutkimusjulkaisua vuosilta 2016–2024, kahta oppikirjaa sekä lisäksi verkkolähteitä.

Työn aluksi tarkastellaan indie-pelikehityksen kannalta keskeisiä teknologisia valintoja, kuten pelimoottorien valintaa ja avoimen lähdekoodin työkalujen hyödyntämistä. Lisäksi analysoidaan, kuinka teknologiset ja budjetilliset rajoitteet vaikuttavat indie-pelien kehitykseen. Painopiste on käyttäjäkokemuksen ja pelaajapalautteen hyödyntämisessä sekä sen haasteissa. Lopuksi perehdytään erilaisiin rahoitus- ja ansaintamalleihin, jakelukanaviin sekä tarkastellaan, miten kilpailuilla markkinoilla on mahdollisuus menestyä. Tutkielman tavoitteena on löytää nimenomaan indie-pelikehityksen kannalta oleellimmat käytännöt niin teknologisten valintojen, pelisuunnittelun ja liiketoimintamallien kannalta.

Tutkielman perusteella voidaan todeta, että menestyvää indie-peliprojektia tekevän kehittäjän tulee tuntea tarkasti peliprojektin teknologiset vaatimukset ja valita tarkoituksenmukaiset kehitysympäristöt. Avainasemassa ovat kohdeyleisön tarkka määrittely sekä taloudellisesti tehokkaan ja lyhyisiin sykleihin integroitavissa olevan pelitestausten menetelmän toteuttaminen. Käyttäjäkokemukseen panostaminen ja yhteisön osallistaminen ovat oleellisia osia indie-pelien menestystä. Indie-pelikehittäjien kilpailuetuina suhteessa isoihin pelistudioihin ovat luova vapaus ja rohkeus toteuttaa pelejä, joiden teemat, visuaaliset ilmeet tai pelimekaniikat ovat omalaatuisia. Indie-pelin liiketoimintasuunnitelmaa tehtäessä tulee ottaa huomioon useat ansaintamallit pelimyynnin tueksi. Tutkielma osoittaa, että indie-pelien keskeisenä haasteena on tulla kohdeyleisössä huomatuksi. Mieleenpainuvan, yhtenäisen sekä pelin teeman kiteyttävän brändin rakentamiseen pelin ympärille on syytä panostaa aikaa sekä resursseja.

Avainsanat: Videopeliteollisuus, indie-pelikehitys, pelimoottorit, liiketoimintamallit

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	1
2	Teknologiset valinnat indie-pelikehityksessä	4
2.1	Pelimoottorit ja ohjelmointikielet	4
2.2	Avoimen lähdekoodin työkalut ja kirjastot	5
2.3	Tekoälyn käyttö	5
3	Pelisuunnittelun innovatiivisuus ja käyttäjäkokemus	7
3.1	Luova suunnittelu ja tekniset rajoitteet	7
3.2	Käyttäjäkokemus ja pelaajapalautteen hyödyntäminen	8
3.3	Data-analytiikka	9
4	Liiketoimintamallit ja markkinointistrategiat indie-pelikehityksessä	10
4.1	Rahoitusmallit	10
4.2	Ansaintamallit	11
4.3	Jakelukanavat ja markkinointi	12
4.4	Kilpailu ja erottuminen markkinoilla	13
5	Keskustelu ja yhteenveto	14
	Lähdeluettelo.....	16

1 Johdanto

Maaailmanlaajuisesti videopelaajien määrä on jo ylittänyt 2,5 miljardia, ja sen odotetaan rikkovan 3 miljardin pelaajan rajan vuoteen 2029 mennessä (Clement, 2024b). Videopelien kasvava suosio tarjoaa pelikehittäjille yhä enemmän mahdollisuuksia, samalla lisäten kilpailua ja tehden asiakaskunnan hankkimisesta yhä haastavampaa.

Indie-pelikehitys voidaan määritellä itsenäisesti toteutettujen pelien kehittämiseksi, jossa kehittäjät usein työskentelevät pienissä omarahoitteisissa tiimeissä, ilman suurten julkaisijoiden tukea (Zolotareno, 2024). Indie-pelikehitys on nykyään edullisempaa suorituskykyisten ja kaupallisesti saatavilla olevien työkalujen ansiosta. Kehittäjät voivat hyödyntää valmiita pelimoottoreita ja julkaista pelejään digitaalisilla jakelualustoilla miljoonien asiakkaitten saataville. Lisäksi internetistä löytyy runsaasti tietoa, resursseja sekä apua kokeneemmilta pelikehittäjiltä, mikä on laskenut kynnystä aloittaa pelikehitys. (Long ja muut, 2024)

Aikaisemmat ajankohtaiset tutkimukset ovat koskeneet tiettyjä indie-pelikehityksen osa-alueita, kuten liiketoimintatiedon hyödyntämistä (Su ja muut, 2020), indie- ja AAA-pelikehityksen vertailua (Avatavului ja muut, 2023), alan monimuotoisuutta (Long ja muut, 2024) sekä tiimityötä (Minhaz-U-Salakeen & Afia, 2024). Lisäksi on tutkittu pelaajapalautteen hyödyntämistä (Tong, 2021), käyttäjäkokemuksen tärkeyttä (Moosajee & Mirza-Babaei, 2016) ja data-analytiikan roolia päätöksenteon tukena (Su, 2023). Työn tavoitteena on koota yhteen nimenomaan indie-pelikehityksen kannalta oleellimmat käytännöt niin teknologisten valintojen, pelisuunnittelun ja liiketoimintamallien kannalta.

Tutkielman tutkimuskysymys on: Miten teknologiset valinnat, pelisuunnittelustrategiat ja erilaiset liiketoimintamallit vaikuttavat indie-pelien menestykseen ja kilpailukykyyn? Indie-pelikehityksen käytäntöjen tutkiminen on olennaista, jotta kehittäjät pystyvät erottumaan massasta ja saavuttamaan menestystä yhä kilpaillummilla markkinoilla. Kuten taulukosta 1 voidaan huomata, vuonna 2023 noin 99 % Steamissa julkaistuista peleistä oli indie-studioiden julkaisemia. Tämä massiivinen kilpailu tarkoittaa, että vain indie-peleillä, jotka onnistuvat hyödyntämään oikeita teknologisia valintoja, innovatiivisia pelisuunnittelustrategioita ja tehokkaita liiketoimintamalleja, on mahdollisuus menestyä.

Taulukko 1. Termistö ja Steam-jakelualustalla julkaistujen pelien määrä 2023 (taulukko muokattu lähteistä (Zolotarengo, 2024; Clement, 2024a)).

Termi	Selitys	Julkaistut pelit
AAA-	Etumerkillä viitataan pelistudioihin ja peleihin, joissa käytetään valtavia budjetteja ja resursseja ja jotka työllistävät satoja ihmisiä. (Zolotarengo, 2024).	181 (1.3 %)
AA-	Etumerkillä viitataan pelistudioihin ja peleihin, joilla ei ole AAA-studioiden mittakaavaa ja budjetteja, mutta ovat indie-tuotantoa suurempia ja korkealaatuisempia (Zolotarengo, 2024).	
Indie-	Etumerkillä viitataan itsenäisesti toteutettuihin peleihin sekä kehittäjiin, jotka ovat usein työskentelevät pienissä omarahoitteisissa tiimeissä, ilman suurien julkaisijoiden tukea (Zolotarengo, 2024).	13 790 (98.7 %)

Tutkielma on tehty kirjallisuuskatsauksena, jonka tiedonhaku pääasiassa on suoritettu tietojenkäsittelyn ja tietotekniikan keskeisistä tietokannoista, kuten ProQuest, IEEE Xplore ja ACM Digital Library. Lisäksi työssä on käytetty Andor-hakupalvelua. Hakuja tehtiin yhdistelemällä muun muassa sanoja "indie", "independent", "game development", "video game", "data", "publishing", "user feedback", "design", "business". Hakutulosten rajauksissa on myös käytetty aikaväliä 2016–2024. Esimerkiksi etsittäessä tieteellisiä julkaisuja indie-pelikehityksen liiketoimintamalleista hakusanoina käytettiin 'indie AND "video game*" AND business'. Jos artikkelin otsikko viittasi sopivaan aiheeseen ja näkökulmaan, artikkeli otettiin tarkempaan käsittelyyn lukemalla tiivistelmä ja silmäilemällä koko työ. Tiivistelmän ja silmäilyn perusteella määriteltiin, onko artikkeli relevantti tutkielman kannalta. Jos artikkeli todettiin relevantiksi, sen sisältöä analysoitiin tutkimuskysymyksen näkökulmasta, jotta indie-pelikehityksen menestystekijöitä voitiin tunnistaa.

Tutkielman toisessa luvussa perehdytään teknologisiin valintoihin, kuten erilaisiin pelimoottoreihin ja niiden vertailuun, avoimen lähdekoodin työkalujen luomiin mahdollisuuksiin sekä tekoälyn käyttöön pelikehityksessä. Kolmannessa luvussa tarkastellaan kuinka tekniset ja rahalliset rajoitteet vaikuttavat indie-pelien kehitykseen. Lisäksi luvussa käsitellään käyttäjäkokemuksen tärkeyttä, pelaajapalautteen hyödyntämistä sekä indie-pelikehittäjien kohtaamia data-analytiikkaan liittyviä haasteita. Tutkielman neljännessä luvussa perehdytään mahdollisiin rahoitus- ja ansaintamalleihin sekä tarkastellaan, kuinka erilaiset jakelukanavat ovat vaikuttaneet alaan ja miten kilpailuilla markkinoilla on mahdollisuus menestyä. Luku viisi sisältää tutkielman

keskeisimmät tulokset, sekä siinä pohditaan mitä johtopäätöksiä työpohjalta voidaan tehdä.

2 Teknologiset valinnat indie-pelikehityksessä

Tässä luvussa tarkastellaan indie-pelikehityksen kannalta keskeisiä teknologisia valintoja ja niiden vaikutuksia kehitysprosessiin. Luku on jaoteltu kolmeen alalukuun. Kohdassa 2.1 käsitellään eri pelimoottoreiden, kuten Unityn, Unreal Enginen ja Godotin, soveltuvuutta indie-pelikehittäjille. Kohta 2.2 keskittyy avoimen lähdekoodin työkaluihin ja kirjastoihin, jotka tarjoavat kustannustehokkaita ratkaisuja pelikehityksessä. Viimeinen kohta 2.3 käsittelee tekoälyn roolia indie-pelikehityksessä.

2.1 Pelimoottorit ja ohjelmointikielet

Pelimoottoreista selvästi suosituin Unity on myös indie-pelikehittäjien suosiossa. Unity tukee 2D- ja 3D-pelien kehitystä sekä tarjoaa kattavan dokumentaation ja laajan resurssikirjaston (Medium, 2024). Unity-pelimoottorissa ohjelmointikielenä käytössä on C# (Unity, 2024b). Unitystä löytyy runsaasti opetusvideoita ja vinkkejä netistä, mikä tekee siitä aloittelijaystävällisen pelimoottorin. Unity tarjoaa kehittäjille useita eri suunnitelmia, joista Unity Personal on ilmainen, jos yrityksen yhteenlaskettu liikevaihto ja rahoitus eivät ylitä 100 000 dollaria vuodessa (Unity, 2024a).

Epic Gamesin kehittämä Unreal Engine puolestaan tarjoaa hieman haastavamman oppimisprosessin kuin Unity. Unreal Engine on tunnettu korkeasta suorituskyvystään ja lähes realistisista grafiikoistaan, mikä tekee siitä ihanteellisen visuaalisten pelien kehitykseen. Unreal Engine myös tukee 2D- ja 3D-pelien kehitystä (Medium, 2024). Unreal Engine käyttää pelimoottorissaan C++ kieltä, mutta tarjoaa myös mahdollisuuden käyttää visuaalista skriptikieltä nimeltään Blueprints. Blueprints-työkalu mahdollistaa ohjelmoinnin ilman syvempää ohjelmointikokemusta. Unreal Engine on ilmainen käyttää, mikäli pelin elinkaarentuotot eivät ole ylittäneet miljoonaa dollaria. Tämän jälkeen Unreal Engine ottaa tulevista tuotoista 5 % itselleen. (Epic, 2024; Unreal, 2024)

Avoimen lähdekoodin pelimoottori Godot on yksi tämän hetken nopeimmin yleistyvistä pelimoottoreista kehittäjien keskuudessa. Vuoden 2024 Global Game Jamissa käytetyistä pelimoottoreista se ylsi jo toiseksi suosituimmaksi Unityn jälkeen, ohittaen Unreal Enginen verrattuna vuoteen 2023 (GFS, 2024). Godot on täysin ilmainen, eikä sen päälle rakennetuista peleistä tarvitse maksaa esimerkiksi rojalteja (Godot, 2024). Godot sisältää sisäänrakennetun skriptikielen nimeltään GDScript, joka on hyvin samankaltainen kuin ohjelmointikieli Python. Lisäksi Godot tukee myös muita ohjelmointikieliä kuten C# ja C++ (Ranaweera & Mahmoud, 2024). Game Developers Conferencessä (2023) julkaistun tutkimuksen mukaan 28 % pelikehittäjistä suunnittelee vaihtavansa pelimoottoria, ja heistä 51 % on erityisen kiinnostunut Godotista, siirtyen siihen joko Unitystä tai Unreal Enginestä. Voidaan siis todeta, että pelimoottori ilman yllättäviä kuluja tai rojaltien maksamista houkuttelee yhä useampaa pelikehittäjää käyttämään Godotia. Josef ja muut (2022) muistuttavat, että pelimoottoria valittaessa on syytä varmistaa, että sen sisältämät ominaisuudet vastaavat projektisi tarpeita, jotta sitä

ei tarvitse rakentaa uudelleen eri pelimoottorissa olennaisen toiminnallisuuden puutteen takia.

Vuonna 2023 Steam-palvelussa julkaistuista peleistä yleisimmin käytetty pelimoottori oli Unity 7152 julkaistulla pelillä. Unreal Engine oli toiseksi suosituin 2362 julkaisulla. Kolmanneksi suosituin oli GameMaker 639 julkaisulla. Näiden lukujen perusteella voidaan todeta, että Unity jatkaa toistaiseksi selvästi suosituimpana pelimoottorina. (SteamDB, 2024)

2.2 Avoimen lähdekoodin työkalut ja kirjastot

Avoimen lähdekoodin resurssit ovat laskeneet pelikehityksen kustannuksia, näin ollen toimien suurena hyötynä indie-pelikehittäjille. Nämä resurssit ovat tarjonneet pääsyn ammattimaisiin työkaluihin ilman kalliiden ohjelmistojen ostamista (IWAI, 2023). 3D-peliympäristöjen ja -hahmojen luomiseen yksi suosituimmista työkaluista on Blender. Blender sisältää laajan ominaisuusvalikoiman, joka kattaa useita eri pelikehityksen osaluokkia. Hahmojen ja ympäristöjen luomisen lisäksi se sisältää myös kehittyneen animaatiojärjestelmän, joka mahdollistaa hahmojen ja esineiden animoinnin samassa sovelluksessa (GFS, 2023).

Vektorigrafiikkaan erikoistunut Inkscape, tarjoaa kehittäjille ilmaisen ja tehokkaan editorin, jonka avulla voidaan luoda monimutkaisia 2D-peliresursseja. Yhteensopivan muiden suunnitteluohjelmien ja pelimoottoreiden kanssa siitä tekee useiden eri tiedostomuotojen tukeminen (GFS, 2023). Skaalautuvan vektorigrafiikan etuna on se, että kuva säilyy selkeänä ja terävänä vaikka sen kokoa jälkikäteen muutettaisiin.

Myös musiikin tekeminen peliin onnistuu avoimen lähdekoodin työkaluilla. Audacity tarjoaa mahdollisuuden muun muassa äänitiedostojen äänitykseen, editointiin sekä formaattien muuttamiseen. Avoimen lähdekoodin pohjautuvana, sille on kehitetty myös useita hyödyllisiä kolmannen osapuolen lisäosia. (Audacity, 2024)

Suosituimpien avoimen lähdekoodin työkalujen takaa löytyy usein aktiivinen ja intohimoinen yhteisö, joka tarjoaa runsaasti opetusmateriaaleja sekä resursseja (IWAI, 2023). Näin ollen, avoimen lähdekoodin työkalut mahdollistavat indie-pelikehittäjille kustannustehokkaan kehityksen.

2.3 Tekoälyn käyttö

Game Developers Conferencessä (2023) julkaistusta kyselystä käy ilmi, että indie-studioiden kehittäjät käyttävät todennäköisimmin generatiivisen tekoälyn työkaluja. 37 % heistä raportoi käyttävänsä teknologiaa henkilökohtaisesti, kun taas AAA- ja AA-studioiden kehittäjistä vain 21 % tekee niin. Näitä työkaluja käytetään sisällönlouontiprosessin nopeuttamiseen esimerkiksi koodausapuna sekä mahdollisuutena automatisoida toistuvia tehtäviä. Kuitenkin useat kehittäjät ilmaisivat, etteivät näe tekoälylle käyttöä omassa työssään. Kyselyssä nousi ilmi myös huoli tekoälyn eettisistä

kysymyksistä peliteollisuudessa. Yli 80 % pelikehittäjistä ilmaisi jonkinasteista huolta tekoälyn eettisistä kysymyksistä. Huolet liittyivät muun muassa lisääntyviin irtisanomisiin, tekijänoikeusrikkomuksiin sekä siihen, että käytetäänkö tekoälymallien koulutuksessa tietoja, jotka on hankittu ilman tekijöiden suostumusta.

Tekoälyä voidaan hyödyntää myös pelitestauksen osa-alueella. Tekoäly voidaan kouluttaa jäljittelemään ihmisten käyttäytymistä pelissä, mikä vähentää pelitestaukseen tarvittavaa aikaa ja resursseja. Tämä on erityisen tärkeää indie-kehittäjille, joilla on usein rajalliset resurssit ja tiukat aikataulut. Näin tekoäly mahdollistaa nopeammat iterointikierrokset, parantaen sekä pelin laatua että käyttäjäkokemusta. (Wallner, 2019)

3 Pelisuunnittelun innovatiivisuus ja käyttäjäkokemus

Tässä luvussa käsitellään indie-pelikehityksen keskeisiä osa-alueita, kuten pelisuunnittelun innovatiivisuutta ja käyttäjäkokemuksen parantamista. Luku on jaoteltu kolmeen alalukuun. Kohta 3.1 tarkastelee luovan suunnittelun ja teknisten rajoitteiden merkitystä innovatiivisten pelimekaniikkojen ja tarinankerronnan kehittämisessä. Kohdassa 3.2 syvennytään käyttäjäkokemukseen ja pelaajapalautteen hyödyntämiseen, mukaan lukien Early Access-ohjelmat osana pelinkehityksen optimointia. Viimeisessä kohdassa 3.3 käsitellään data-analytiikan merkitystä indie-pelikehityksessä, sen tuomia haasteita ja miten pelaajien käyttäytymisen analysointia voidaan hyödyntää.

3.1 Luova suunnittelu ja tekniset rajoitteet

Indie-pelikehittäjien budjetit pyörivät usein tuhansissa euroissa verrattuna AAA-julkaisujen miljoona budjetteihin. Tästä syystä indie-pelikehittäjät joutuvat usein työskentelemään useassa roolissa, kuten graafikkona, ohjelmoijana sekä suunnittelijana (Avatavului ja muut, 2023). Toisaalta Long ja muut (2024) mainitsevat monipuolisen kokemuksen tekevän indie-pelikehittäjistä sopeutuvia erilaisiin tehtäviin niin pelialalla, kuin sen ulkopuolellakin. Useiden roolien ja tehtävien hoitaminen voi aiheuttaa ongelmia tiimin sisällä, kuten epätasaisen työkuorman jakautumisen ja uupumuksen, mutta Minhaz-Us-Salakeen ja Afia (2024) huomauttavat, että se voi myös edistää tiimityötä.

AAA-studiot usein lähestyvät pelejä voiton maksimoinnin ja markkinakeskeisyyden kannalta, kun taas indie-pelit painottavat luovuutta, ainutlaatuista visiota ja yhteisön osallistamista. Tämä mahdollistaa indie-peleille uusien pelimekaanikoiden kokeilun, luovien narratiivien käytön sekä syvän tunnesiteen luomisen pelaajiin. (Goh ja muut, 2023)

Itsenäiset kehittäjät, joilla ei ole samoja luovia rajoituksia kuin useilla suuremmilla valtavirtaan kuuluvilla studioilla, voivat vapaasti kokeilla epätavanomaisia ideoita, haastaa vakiintuneita normeja ja käsitellä aiheita, jotka muuten voisivat jäädä huomioitta tai olla taloudellisesti kannattamattomia suurten studioiden mittakaavassa (Goh ja muut, 2023; Long ja muut, 2024). Indie-studioita leimaa usein keskittyminen uusiin taiteellisiin ja teknologisiin ratkaisuihin, mikä tekee niistä edelläkävijöitä innovatiivisissa pelimekaniikoissa ja tarinankerronnassa (Long ja muut, 2024).

Luovuuden rajaamattomuuden lisäksi monet kokevat indie-pelikehityksen houkuttavaksi vaihtoehdoksi muuan muassa joustavien työaikojen, intohimoisen yhteisön sekä omien visioiden kehittämisen takia (Minhaz-Us-Salakeen & Afia, 2024; Long ja muut, 2024). Useita vastavalmistuneita kiinnostaa myös uransa edistäminen osana pientä tiimiä sekä mahdollisuus hankkia monipuolisia taitoja (Minhaz-Us-Salakeen & Afia, 2024; Long ja muut, 2024).

3.2 Käyttäjäkokemus ja pelaajapalautteen hyödyntäminen

Käyttäjäkokemukseen panostaminen on keskeisessä osassa videopelien menestyksen kannalta. Pelikehityksen pääasiallisena tavoitteena on luoda peli, joka täyttää seuraavat tekijät: hauskuus, viihdyttävyyys, yllätyksellisyys, haastavuus, eettisesti miellyttävä kokemus, sosiaalisen yhteenkuuluvuuden tukeminen sekä pelaajan mahdollisuus samaistua peliin (Ng ja muut, 2018). Pelin käyttäjäkokemuksen parantamiseksi, pelitestausten suorittaminen on tärkeässä roolissa ennen pelin julkaisua. Pelitestauksessa käytetään usein haastattelujen lisäksi havainnointia tukemaan, täydentämään ja vahvistamaan haastatteluissa saatuja tietoja (Ng ja muut, 2018).

GUR (Game User Research), eli pelikäyttäjätutkimus, tarjoaa pelikehittäjille mahdollisuuden parantaa pelin käyttökokemusta suorittamalla erilaisia käytettävyyttä ja käyttäjäkokemuserviointoja. Indie-studioiden haasteena on hyödyntää pelikäyttäjätutkimuksen tarjoamia etuja tiukan aikataulun, rajallisen budjetin sekä resurssien ja työkalujen puutteen vuoksi. Jotta toimiva käyttäjättestausmenetelmä olisi indie-pelikehittäjille saavutettavissa, sen täytyy olla ajallisesti, saavutettavuudeltaan ja taloudellisesti tehokas. Pelitestauksessa on erityisen tärkeää, että testaukseen valitut osallistujat edustavat kehittäjän kohdeyleisöä, jotta tulokset ovat sovellettavissa peliin luotettavasti. (Moosajee & Mirza-Babaei, 2016)

Moosajee ja Mirza-Babaei (2016) korostivat tutkimustuloksissaan kehittäjien motivaation tärkeyttä pelitestausten jatkamisessa sekä lähestymistavan helppoa integroitavuutta lyhyisiin kehityssykleihin. Integroitavuus lyhyisiin kehityssykleihin on varsinkin indie-pelikehittäjille tärkeää, koska se mahdollistaa nopean reagoinnin palautteeseen ja resurssien tehokkaan käytön rajallisilla budjeteilla, mikä on olennaista pelin kehityksen ja julkaisun onnistumiselle.

Pelaajapalautteen hyödyntäminen ja Early Access -ohjelmat, eli ennakkojulkaisut, ovat myös tärkeitä pelisuunnittelussa. Aktiivinen sosiaalinen vuorovaikutus verkossa ja käyttäjien jatkuva osallistuminen ovat yleinen ilmiö indie-pelien kehitysprosessin eri vaiheissa, koska heillä on enemmän vapautta ja joustavuutta pelien muokkaamisessa suhteessa isoihin pelistudioihin (Tong, 2021). Indie-studiot ovat henkilömäärältään pieniä verrattuna isoihin AAA-peliyrityksiin, joten ulkopuoliset näkökulmat ovat usein arvokkaita heille. Indie-pelikehittäjät saattavat myös luoda avoimia ja interaktiivisia digitaalisia alustoja suunnitteluprosessin seuraamiseen ja kehitysneuvonnan jakamiseen (Tong, 2021). Sun ja muiden (2020) tutkimuksessa haastateltava nosti esille Early Access -ohjelman hyödyistä esimerkin, jossa pelaajien palaamisprosentti pelin pariin vielä kuukauden jälkeen nähtiin indikaattorina pitkäaikaiselle potentiaalille. Mikäli palaamisprosentti säilyy hyvänä, pelillä voi olla merkittävä tulevaisuus. Indie-pelikehittäjien kannattaa siis vakavasti harkita Early Access -ohjelmien hyödyntämistä, jotta vältytään resurssien hukkaamiselta peliin, joka ei ehkä kiinnosta kohdeyleisöä.

Tong (2021) nostaa tutkimuksessaan, että arvostelujen julkaisemisen huippu keskittyi pelipäivityksen julkaisun jälkeen. Palaute antaa kehitystiimille tärkeää tietoa siitä, kuinka päivitys otettiin vastaan. Su ja muut (2020) totesivat haastattelujen perusteella, että indie-pelikehittäjät hyödyntävät Early Access -ohjelmia testaamaan useita osa-alueita pelikehityksen kannalta, kuten kohdeyleisön ymmärtäminen, oikean alustan varmistaminen julkaisulle sekä tuotteen hinnoittelu.

Moosajee ja Mirza-Babaei (2016) ehdottavat kysymään haastateltavalta yhtä asiaa pelistä, jonka he haluaisivat muuttaa. Tämän avulla voidaan tehokkaasti tunnistaa välitöntä korjausta vaativat ongelmakohdat, jotka nousevat esiin muiden pelitestauksen havaintojen joukosta. Tämä on erityisen tärkeää indie-pelikehittäjille, joilla ei usein ole aikaa tai resursseja puuttua kaikkiin testauksessa esiin tulleisiin ongelmiin, vaan heidän on keskityttävä ratkaisemaan suurimmat kompastuskivet.

3.3 Data-analytiikka

Useat indie-pelikehittäjät julkaisevat pelinsä itse, mutta he käyttävät kolmannen osapuolen pelianalytiikkaan erikoistuneita työkaluja kuten Gameanalytic ja Firebase (Su, 2023). Työkalujen rajalliset toiminnot aiheuttavat kuitenkin ongelmia esimerkiksi versioiden päivitysarvioinnin ja tulosten ratkaisemisessa.

Sun (2023) tekemässä tutkimuksessa selvisi, että indie-studioiden haasteena on osata tulkita kolmansien osapuolien tarjoamaan dataa, ja ymmärtää yhteyksiä eri mittareiden välillä. Toisin kuin AAA-studioilla, Su ja muut (2020) huomauttavat, että indie-pelikehittäjillä ei yleensä ole omaa analytiikkaa tulkitsemaan dataa, joten datan analysointi ja sen käyttäminen päätöksenteossa on suuri haaste.

Data-analytiikkaa hyödynnetään myös pelien optimoinnissa. Pelaajista voidaan luoda yksityiskohtaisia profiileja, sisältäen tietoa esimerkiksi heidän ostohistoriastansa, pelisessioiden kestosta sekä dataa pelin sisäisistä toiminnoista kuten heidän taistelutyylistään, tai pulmanratkaisuun käytetystä ajasta (Long ja muut, 2024). Analytiikan avulla voidaan myös tunnistaa, missä vaiheessa käyttäjät yleensä lopettavat pelaamisen. Tämän tiedon perusteella, peliä voidaan optimoida entistä koukuttavammaksi muuttamalla näitä kriittisiä kohtia, jotta pelaajat jatkaisivat pelaamista pidempään (Wallner, 2019).

4 Liiketoimintamallit ja markkinointistrategiat indie-pelikehityksessä

Tässä luvussa tarkastellaan indie-pelikehityksen keskeisiä liiketoimintamalleja ja markkinointistrategioita, jotka vaikuttavat pelien kaupalliseen menestykseen ottaen huomioon indie-studioiden rajallisen budjetin. Luku on jaoteltu neljään alalukuun. Kohta 4.1 käsittelee erilaisia rahoitusmalleja, joita indie-kehittäjät voivat hyödyntää peliprojektien toteuttamiseen. Kohta 4.2 tarkastelee pelialan monipuolisia ansaintamalleja ja niiden vaikutusta pelien tulonmuodostukseen. Kolmannessa alaluvussa 4.3 käsitellään jakelukanavia ja markkinointistrategioita, jotka auttavat indie-pelejä saavuttamaan näkyvyyttä markkinoilla. Viimeisessä kohdassa 4.4 keskitytään siihen, kuinka indie-kehittäjät voivat erottua valtavirrasta pelimarkkinoilla.

4.1 Rahoitusmallit

Indie-pelikehityksen suurena haasteena on usein saada tarvittava rahoitus peliprojektin toteuttamiseen (Avatavului ja muut 2023). Yleisimpinä rahoitusmalleina toimivat omatoiminen rahoitus, joukkorahoitus ja julkaisijalta saatu taloudellinen tuki.

Omatoiminen rahoitus on indie-pelikehityksessä merkittävä ja suoraviivainen tapa rahoittaa peliprojekti. Jotkut kehittäjät toteuttavat indie-projektejaan samalla käyden osaaikatoissa, mutta tämä voi pidentää projektin kehitysaikaa. Omatoimisessa rahoituksessa pelinkehittäjät ottavat suuren taloudellisen riskin verrattuna joukkorahoitukseen tai julkaisijalta saatuun rahoitukseen.

Indie-pelikehittäjät hyödyntävät joukkorahoitusta rahoittamaan pelin tekemis- ja markkinointiprosessia. Joukkorahoituspalvelut kuten Kickstarter ja Patreon tarjoavat työkalun rahoituksen saamiseen. Visuaalisesti houkuttelevalla taiteella ja hyvin tehdyllä pelin varhaisella suunnittelulla on suuri vaikutus menestykseen. Yksi joukkorahoituksen suurimmista eduista on yhteisön rakentaminen ennen pelin julkaisua. (Avatavului ja muut 2023)

Onnistuneet joukkorahoituskampanjat kuitenkin vaativat yhtä paljon suunnittelua, vaivaa ja resursseja kuin täysi pelijulkaisu, jonka jälkeen edessä on vielä vastuu pelin valmistumisesta ja julkaisemisesta (Josef ja muut, 2022). Lisäksi pelin markkinointi jää pelikehittäjän vastuulle.

Yksi alan rahoitusmalleista on julkaisijalta saatu taloudellinen tuki. Tyypillisesti julkaisija maksaa pelin kehityskustannukset etukäteen, ja odottaa kustannusten tulevan takaisin tulevista tuotoista. Lisäksi julkaisija saa myös osuuden pelin tuottamista jatkuvista tuloista. Julkaisija usein myös tarjoaa markkinointi- ja mainospalveluita pelin näkyvyyden parantamiseksi. Indie-pelikehittäjät saattavat joutua luopumaan osasta luovista vapauksistaan julkaisijan tullessa mukaan, mutta kuitenkin yleensä säilyttäen pelin immateriaalioikeudet itsellään, mikä mahdollistaa jatko-osien tai muiden peliin liittyvien projektien tai tuotteiden luomisen. (Avatavului ja muut 2023)

Josef ja muut (2022) mainitsevat, että sadat hyvät pelit jäävät muiden varjoon, koska indie-kehittäjät ovat kykenemättömiä vangitsemaan projektin erityispiirteitä julkaisijalle tehdyssä esityksessä. Myyntiesityksen hiomiseen tulee siis käyttää aikaa, jottei rahoituksen saaminen kaadu siihen.

4.2 Ansaintamallit

Ansaintamalleja on useita, joista pelien myynti on videopelien tulonmuodostuksen perusta. On kuitenkin tärkeä ottaa huomioon, että pelistä saataviin tuloihin voivat vaikuttaa monet eri tekijät. Mahdollisia osuuksia, jotka pelimyyntistä menevät muulle kuin kehittäjälle voivat olla: Alustan saama osuus myynnistä, julkaisijan tai sijoittajan saama osuus, sekä kehittäjän tuloista maksettavat verot. (Josef ja muut 2022)

Minimitakuut (Minimum Guarantees) ovat myös yleinen pelialan ansaintamalli, mutta monet indie-pelikehittäjät eivät välttämättä ole tietosia niistä. Minimitakuu on peruslupaus maksusta, eikä se ole riippuvainen yksikköjen todelliseen myyntimäärään. Yleensä minimitakuu toimii kehittäjälle ennakkomaksuna pelin kehityksen rahoittamiseksi. Julkaisijan etukäteen tehty taloudellinen sijoitus peliin luo vahvan kannustimen julkaisijalle investoimaan pelin markkinointiin ja mainontaan. Lisäksi tehokas markkinointi voi parantaa pelinmyyntipotentiaalia, näin mahdollistaen julkaisijalle lisää tuloja minitakuun takaisin maksun jälkeen. (Josef ja muut, 2022)

Uudempana ansaintamallina on myös tullut erilaiset kuukausitilaukseen pohjautuvat ansaintamallit (Games as a Service). Tällaisia palveluita ovat esimerkiksi Xbox Game Pass ja Google Stadia. Näissä palveluissa käyttäjät saavat rajattoman pääsyn alustan peleihin, kuukausittaisesta maksusta vastaa. Indie-pelikehittäjät voivat saada tuloja tilauspalveluista kolmella tavalla palvelusta riippuen. Alustan maksama kiinteä maksu pelin jakeluoikeudesta, rojaltien saaminen pelin latauksista sekä harvinaisempana vaihtoehtona tulojen saaminen suhteessa pelaajien käyttämään tuntimäärään pelissä. (Josef ja muut, 2022)

Keskeiseksi osaksi indie-pelien elinkaarta on muodostunut pelien kimppamyynti (Bundle Sales). Lähes jokainen indie-peli osallistuu jossain vaiheessa kimppamyyntiin, missä se myydään suurella alennuksella yhdessä muiden nimikkeiden kanssa. Kimppamyynnit ovat keino puristaa lisää myyntejä pelistä kauan julkaisuhuumen jälkeen, tuoden uusia myyntejä, jotka eivät ehkä olisi tapahtuneet perinteisten kanavien kautta. Hyvin ajoitettu kimppamyynti voi tarjota pelaajille riskittömän tavan löytää peli, esimerkiksi ennen jatko-osan julkaisua. Vaikka yksikkökohtainen voitto onkin pienempi kuin suoramyynnissä, se voi silti olla kehittäjille kannattava vaihtoehto uusien pelaajien tavoittamisen vuoksi. (Josef ja muut, 2022)

Perinteisempien ansaintamallien lisäksi, kehittäjät voivat ansaita lisätuloja oheistuotteiden myynnistä. Digitaalinen jakelualusta Steam tarjoaa kehittäjille mahdollisuuden listata pelin soundtrack pelin julkaisun yhteyteen, ja monet indie-

pelikehittäjät myyvätkin soundtrackejaan pelin yhteydessä sen helppouden takia. Kuten Josef ja muut (2022) mainitsevat, on tärkeää muistaa, että pelin viihdyttävyyden on ensiarvoisen tärkeää, sillä pelit, jotka eivät menesty, tuottavat harvoin soundtrackejia, joista voisi muodostua merkittävä tulonlähde. Musiikin hyödyntäminen tulisi kuitenkin ottaa huomioon liiketoimintasuunnitelmaa tehdessä. (Josef ja muut 2022)

Indie-pelikehittäjät voivat myös saada lisätuloja tavaramerkkikampanjan avulla. Kampanja voi sisältää esimerkiksi t-paitoja, julisteita tai keräilytuotteita. Parhaassa tapauksessa indie-pelikehittäjät saavat lisätuloja tuleviin projekteihin, ja fanit saavat tuotteita, joilla osoittaa kiintymystä peliin. Riskinä indie-pelikehittäjille on kuitenkin arvokkaan budjetin tuhlaaminen, joten ennen tavaramerkkikampanjan toteuttamista tulee arvioida, onko sen tekeminen kannattavaa. (Josef ja muut 2022)

Pelin tulomahdollisuuksien tunnistaminen on olennainen osa indie-pelikehitystä, sillä peli voi avata useita eri tulokanavia, kehityksen aikaisessa vaiheessa tehtyjen oikeiden valintojen perusteella. On tärkeää arvioida, mitkä tulovirrat ovat pelille sopivia, ja tehdä tietoisia päätöksiä niiden perusteella potentiaalisten voittojen maksimoimiseksi. (Josef ja muut, 2022)

On kuitenkin tärkeää huomata, että pelit eivät aina menesty. Steamissa toimivista pelikehittäjistä useimmat kamppailevat merkittävien tulojen saavuttamisessa alustalla. Tämä näkyy siinä, että 57 % kehittäjistä ei ole ansainnut edes 1000 dollaria bruttotuloja (Avatavului ja muut, 2023).

4.3 Jakelukanavat ja markkinointi

Ennen digitaalisten jakelualustojen syntyä, täytyi pelin julkaisussa ottaa huomioon levyjen valmistus- ja jakelukulut. Kun otetaan huomioon mobiili, konsoli ja tietokonepelit, vuonna 2023 digitaaliset julkaisut vastasivat yli 90 % kaikista julkaisuista (Batchelor, 2023). Indie-pelikehittäjille tämä tarkoittaa, että pienemmällä kustannusrakenteella on mahdollista tavoittaa laajempi yleisö kuin koskaan aiemmin (Avatavului ja muut, 2023). Mahdollisuus julkaista pelejä omilla ehdoilla on mahdollistanut uudenlaisen pelien renessanssin eri tyyllilajeissa ja muodoissa, jotka eivät ehkä olisi sopineet vanhaan liiketoimintamalliin videopelien osalta (Josef ja muut, 2022).

Suosituimmalla tietokonepelien jakelualustalla Steamissa, pelin julkaiseminen maksaa 100 dollaria, jonka lisäksi Steam, ottaa pelimyyntä saaduista tuloista 30 % (Steam, 2024; Tran, 2024). Toinen indie-kehittäjien suosima palvelu Itch.io, ei ota maksua jakelualustalle julkaisemisesta. Tulonjako Itch.io:ssa on oletuksena 90/10 kehittäjän hyväksi, mutta sitä voidaan muokata kehittäjän haluamalla tavalla jopa jättäen jakelualustalle 0 % saaduista tuloista (Itch.io, 2024). Josef ja muut (2022) kuitenkin muistuttavat, että indie-pelikehittäjät usein aliarvioivat pelin julkaisun vaikeusasteen, koska he eivät ymmärrä, kuinka paljon julkaisija voi todellisuudessa edistää pelin menestystä.

Su ja muut (2020) huomasivat tekemässään tutkimuksessaan, kuinka sosiaalisen median roolin tärkeys markkinoissa nousi selkeästi esille. Markkinointikustannusten säästämiseksi, indie-pelikehittäjät suosivat sosiaalista mediaa houkutellakseen pelaajia, sekä kannustavat pelaajia levittämään tietoa ystävilleen. Sosiaalisen median suorituskyvyn arviointi on kuitenkin hankalaa, koska he voivat vain tarkkailla käyttäjäliikenteen muutoksia. Yksi haastateltava myös totesi että, he yrittävät seurata sosiaalisen median trendejä tehdä mahdollisimman paljon erilaisia kokeiluja.

Indie-yritykset voivat valita myös yhteistyön julkaisijan kanssa markkinoinnin ja promootion hoitamiseksi. Tämä voi johtaa suurempaan suosioon, mutta lisää myös kustannusten määrää kehittäjille. (Avatavulvi ja muut, 2023)

4.4 Kilpailu ja erottuminen markkinoilla

Su ja muut (2020) havaitsivat, että yksi indie-pelien julkaisun suurimmista haasteista on tulla pelaajien huomatuksi. Vuonna 2023 Steam-palvelussa julkaistiin yli 14 000 tietokonepeliä, mikä tarkoittaa keskimäärin noin 280 peliä viikossa (SteamDB, 2024). Vertailun vuoksi, vuonna 2013 julkaistiin vain 434 peliä koko vuoden aikana (SteamDB, 2024). Pelejä siis julkaistaan kahdessa viikossa enemmän kuin kymmenen vuotta sitten koko vuoden aikana, joten erottuminen massasta huomattavasti haastavampaa.

Mieleenpainuvaa markkinointia luodessa, Josef ja muut (2022) korostavat peliin liittyvän visuaalisen taiteen panostamisen tärkeyttä. Johdonmukainen ulkonäkö auttaa pelaajia yhdistämään eri mainokset samaan peliin, mikä vahvistaa heidän kiinnostustaan ajan myötä. Hyvin suunniteltu taide ei ainoastaan vangitse pelin tunnelmaa ja kokemusta, vaan se on myös keskeinen investointi, joka vaatii huolellista suunnittelua ja aikaa. On tärkeää, että fontti, väripaletit ja tunnelma heijastavat pelin persoonallisuutta ja säilyvät saman visuaalisen teeman kaikissa markkinointimateriaaleissa, kuten kuvankaappauksissa ja trailereissa. Monet indie-pelikehittäjät palkkaavat ammattilaisia luomaan taidetta ja suunnittelemaan nämä keskeiset elementit, koska ne ovat usein ensimmäinen kuva mikä pelaajalle välittyy. Josef ja muut (2022) suosittelevat selvien brändiohjeiden luomista, jotka sisältävät fontit, värit ja teemat, jotta markkinointikokonaisuus pysyy hallinnassa ja tunnistettavuus paranee läpi alustarajojen.

Valtavirrasta erottuvan yhtenäisen brändin rakentaminen pelin ympärille voi siis auttaa peliä tulla pelaajien huomatuksi, joten siihen on syytä panostaa aikaa ja resursseja.

5 Keskustelu ja yhteenveto

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää nimenomaan indie-pelikehityksen kannalta oleelliset käytännöt niin teknologisten valintojen, pelisuunnittelun ja liiketoimintamallien kannalta.

Tutkielman perusteella voidaan todeta, että pelimoottorin valinnassa kehittäjien on tunnettava peliprojektin vaatimukset tarkasti, jotta moottorin sopivuudesta kyseisen pelin kehitykseen voidaan varmistua. Josef ja muut (2022) korostavat, että moottoria valittaessa on tärkeää huomioida muun muassa seuraavat seikat: käytön oppimisen haastavuus, mahdollisuus luoda visuaalisesti ainutlaatuisia pelejä, pelin soveltaminen muille alustoille, lisenssi-, maksu- ja rojaltirakenne, koodipohjan ylläpidettävyys ja tuen saatavuus sekä kehittäjäyhteisön aktiivisuus pelimoottorin ympärillä.

Avoimen lähdekoodin resurssien vaikutus indie-pelikehitykseen on ollut suuri. Nämä työkalut ovat lyhentäneet välimatkaa suurien pelistudioiden ja indie-pelikehittäjien välillä. Verrattuna isompiin pelistudioihin indie-pelikehittäjät käyttävät todennäköisemmin tekoälyä pelien teon tukena, vaikka tekoälyn eettisyys aiheuttaa huolta alalla (GDC, 2023).

Yleisenä ilmiönä indie-pelikehityksessä esiin nousi aktiivinen vuorovaikutus pelaajien kanssa ja pelaajapalutteen hyödyntäminen koko kehitysprojektin ajan. Pelin parantamisen lisäksi pelitestaukset ja Early Access -ohjelmat tuovat pelille lisää näkyvyyttä ennen julkaisua, mikä itsessään levittää tietoisuutta pelistä laajemmalle. Tämä on erityisen tärkeää indie-pelikehittäjille, joiden budjetit ovat usein rajallisia.

Indie-pelikehittäjät voivat usein vapaasti toteuttaa epätavallisia ideoita, mikä toimii usein heidän kilpailuetunaan. Josef ja muut (2022) totesivatkin, että todella menestyneen tai suosituksi nousseen pelin matkiminen ei yleensä ole hyvä ratkaisu indie-pelistudioille, ottaen huomioon budjetin ja käytettävän henkilöstön määrän. Indie-pelikehittäjien tulisi siis löytää pelilleen uniikki piirre, joka saattaa liittyä pelin mekaniikkaan, grafiikkaan tai pelissä käsiteltävään aihepiiriin (Long ja muut, 2024).

Käyttäjäkokemuksen merkitys korostuu useissa kirjallisuuskatsauksen lähteissä. Tulokset tukevat Ngn ja muiden (2018) havaintoja siitä, että pelaajapalutteen hyödyntäminen varhaisessa vaiheessa parantaa pelin laatua, mikä säästää arvokkaita resursseja ja ehkäisee turhaa työskentelyä pitkälle kehitetyissä osissa. Moosajee ja Mirza-Babaei (2016) puolestaan korostavat, että pelitestauksen tulosten luotettava soveltaminen pelinkehitykseen edellyttää, että testaukseen valitut osallistujat edustavat pelin kohdeyleisöä. Lisäksi Early Access -ohjelmien avulla pelikehittäjät saavat arvokasta tietoa pelin mahdollisesta potentiaalista, kohdeyleisöstä sekä tarvittavista muutoksista ennen pelin varsinaista julkaisua (Su ja muut, 2020).

Rahoitusmallia suunniteltaessa Josef ja muut (2022) suosittelivat indie-pelikehittäjiä tutustumaan sekä onnistuneisiin että epäonnistuneisiin rahoituskampanjoihin, jotta he

saisivat paremman käsityksen siitä, mihin rahoitusmalliin heidän kannattaisi keskittyä. Pelien myynnistä saatujen tulojen lisäksi, indie-pelikehittäjien on syytä ottaa huomioon myös muut mahdolliset tulovirrat, kuten peliin liittyvien oheistuotteiden myynti (Josef ja muut, 2022).

Kirjallisuuskatsaus vahvisti tietoa siitä, että pelaajien huomatuksi tuleminen on indie-pelikehittäjien yksi suurimmista haasteista. Markkinoilla erottumiseksi, on syytä panostaa mieleenpainuvaan visuaaliseen ilmeeseen markkinoinnissa ja pitää yhteinen linja kaikissa markkinointimateriaaleissa. Josef ja muut (2022) mainitsevatkin mahdollisuudesta markkinointimateriaalinen luomisen ulkoistamisesta ammattilaisille, joka korostaa niiden tärkeyttä.

Työssä painotettiin ajankohtaisia julkaisuja, sillä varsinkin indie-pelikehitys on tullut entistä saavutettavammaksi lyhyessä ajassa teknologisen kehityksen myötä (Long ja muut, 2024). Tutkielman aineistonhaussa käytetty aikaväli 2016–2024 saattoi jättää pois aikaisemmin julkaistuja tutkimuksia, jotka olisivat voineet olla tutkielman kannalta merkittäviä. Lisäksi aihetta käsitteleviä relevantteja tutkimuksia, joissa käytettiin eri termejä, saattoi jäädä aineistonhakuprosessin ulkopuolelle.

Toivon tutkielmani antavan indie-pelikehityksestä kiinnostuneille henkilöille tietoa siitä, miten kilpaillussa pelimarkkinassa on mahdollista menestyä. Aihepiirin tulevissa tutkimuksissa olisi hyödyllistä vertailla kahta saman genren indie-peliä: yhtä, joka on menestynyt, ja toista, joka on jäänyt vähemmälle huomille. Pelikehittäjiä haastatteleamalla ja pelejä vertailemalla voitaisiin havaita konkreettisia eroja käytettyjen teknologioiden, pelisuunnittelun ja liiketoimintamallien välillä. Näin indie-pelikehittäjät voisivat käytännön esimerkin avulla soveltaa tutkimuksen tuloksia omiin projekteihinsa.

Lähdeluettelo

- Audacity. (2024) About Audacity. <https://www.audacityteam.org/FAQ/> (Haettu 26.8.2024)
- Avatavului, C., Sandu, I., Iovită, N., Vasile, B., Duta, C., Boiangiu, C., Voncilă, M., & Tarba, N. (2023). Indie vs AAAs: A Fair Comparison. *Journal of Information Systems & Operations Management*, 17(2), 23-44.
<https://www.proquest.com/docview/2973458382/283AA48E2ADC4567PQ/1?sourceype=Scholarly%20Journals>
- Batchelor, J. (20.12.2023) GamesIndustry.biz presents... The Year In Numbers 2023. GameIndustry. <https://www.gamesindustry.biz/gamesindustrybiz-presents-the-year-in-number-2023> (Haettu 20.8.2024)
- Clement, J. (17.1.2024a) Number of games released on Steam worldwide from 2018 to 2023, by developer type. Statista.
<https://www.statista.com/statistics/1411839/number-games-released-steam-developer-type/> (Haettu 19.8.2024)
- Clement, J. (22.8.2024b) Number of video game users worldwide from 2019 to 2029. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1411839/number-games-released-steam-developer-type/> (Haettu 23.8.2024)
- Epic. (2024). Programming and Scripting: How to use the programming and scripting languages and tools for controlling Unreal engine programmatically at runtime. Epic Games. https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/programming-and-scripting?application_version=4.27 (Haettu 20.8.2024)
- GDC. (2023). State of the Game Industry. Game Developers Conference
https://reg.gdconf.com/state-of-game-industry-2024?_mc=edit_gdcsf_gdcsf_le_x_17_x_2024&kcode=BLG_GDC (Haettu 20.8.2024)
- GFS. (29.1.2024). Game Engine Popularity in 2024. GameFromScratch.
<https://gamefromscratch.com/game-engine-popularity-in-2024/> (Haettu 17.8.2024)
- GFS. (7.12.2023). The Best Open Source Game Tools. GameFromScratch.
<https://gamefromscratch.com/the-best-open-source-game-tools/> (Haettu 20.8.2024)
- Godot. (2024). Godot Engine License. <https://godotengine.org/license/> (Haettu 17.8.2024)
- Goh, E., Al-Tabbaa, O., & Khan, Z. (2023). Unravelling the complexity of the Video Game Industry: An integrative framework and future research directions. *Telematics and Informatics Reports*, 12, 100100.
<https://doi.org/10.1016/j.teler.2023.100100>.
- Itch.io. (2024). About itch.io. Itch.io <https://itch.io/docs/general/about> (Haettu 19.8.2024)
- IWAI. (15.12.2023). Best game development tools: 50+ top game dev tools. Inworld AI. <https://inworld.ai/blog/best-game-development-tools-top-game-dev-tools> (Haettu 20.8.2024)
- Josef, A., Van Lepp, A., & Carper, M.D. (2022). *The Business of Indie Games: Everything You Need to Know to Conquer the Indie Games Industry*. CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781003215264>

- Long, S., Denisova, A., & Mirza-Babaei, P. (2024). From Pixels to Play: Opportunities and Challenges of a Diverse and Democratized Games Industry. *Interactions (New York, N.Y.)*, 31(2), 54–58. <https://doi.org/10.1145/3647646>
- Medium. (25.6.2024). Top Game Development Tools Every Indie Developer Should Know. <https://medium.com/@furisticstudio/top-game-development-tools-every-indie-developer-should-know-03625f4b515d> (Haettu 17.8.2024)
- Minhaz-U-Salakeen, F., & Afia, A. (2024). Building your dream team: How indie teams can form, and thrive together [version 1; peer review: 2 approved]. *F1000Research*, 13(42). <https://doi.org/10.12688/f1000research.139274.1>
- Moosajee, N., & Mirza-Babaei, P. (2016). Games User Research (GUR) for Indie Studios. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 3159–3165. 7-12.5.2016, San Jose, CA, USA. <https://doi.org/10.1145/2851581.2892408>
- Ng, Y. Y., Khong, C. W., & Nathan, R. J. (2018) Evaluating Affective User-Centered Design of Video Games Using Qualitative Methods, *International Journal of Computer Games Technology*, 2018, 3757083. <https://doi.org/10.1155/2018/3757083>
- Ranaweera, M., & Mahmoud, Q. H. (2024). Deep Reinforcement Learning with Godot Game Engine. *Electronics*, 13(5), 985. <https://doi.org/10.3390/electronics13050985>
- Steam. (2024). Steam direct product submission fee. Steam. <https://store.steampowered.com/sub/163632> (Haettu 25.8.2024)
- SteamDB. (2024). Steam Game Releases by Year. <https://steamdb.info/stats/releases/> (Haettu 16.8.2024)
- Su, Y. (2023). Data-driven method development and evaluation for indie mobile game publishing. *Multimedia Tools and Applications*, 82(7), 11047-11078. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13688-0>
- Su, Y., Backlund, P., & Engström, H. (2020). Business Intelligence Challenges for Independent Game Publishing. *International Journal of Computer Games Technology*, 2020, 5395187. <https://doi.org/10.1155/2020/5395187>
- Tong, X. (2021). Positioning game review as a crucial element of game user feedback in the ongoing development of independent video games. *Computers in Human Behavior Reports*, 3, 100077. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100077>
- Tran, B. (18.3.2024) The Best Digital Distribution Platforms for Indie Games. Gamespublisher. <https://gamespublisher.com/the-best-digital-distribution-platforms-for-indie-games/> (Haettu 19.8.2024)
- Unity. (2024a). Changes to Unity plans and pricing: Learn about the Unity Runtime Fee and updates to the Unity subscription plans. Unity. <https://unity.com/products/pricing-updates#unity-personal> (Haettu 21.8.2024)
- Unity. (2024b) Programming in Unity: Unity tools help programmers of all experience levels deliver engaging and high-performing interactive experiences to over 20 plat-forms. Unity. <https://unity.com/solutions/programming> (Haettu 20.8.2024)
- Unreal. (2024). Unreal Engine License. Unreal Engine. <https://www.unrealengine.com/en-US/license> (Haettu 22.8.2024)

- Wallner, G. (2019). A Brief Overview of Data Mining and Analytics in Games. Teoksessa G. Wallner (toim.), *Data Analytics Applications in Gaming and Entertainment* (ss. 1–14). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429286490-1>
- Zolotarenko, J. (11.3.2024). Indie, AA, and AAA Games: The Ultimate Guide. Medium. <https://hitberrygames.medium.com/indie-aa-and-aaa-games-the-ultimate-guide-4147c393ca72> (Haettu 27.8.2024).