

Pelikehitys yleisesti sekä Indie, Fanipelit ja ROM-modifikaatiot



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus

Syky 2022

Edvard Alonen

Tietojenkäsittelyn koulutus

Tekijä Edvard Alonen

Työn nimi Pelikehitys yleisesti sekä indie- ja fanipelien kehitys

Ohjaaja Tommi Lahti

Tiivistelmä

Vuosi 2022

Tutkimuksen tavoitteena oli luoda laaja katsaus pelienkehityksen historiaan, selvittää, millaisia osia ja vaiheita pelinkehittämiseen yleisesti kuuluu, sekä luoda itse tehty ROM-modifikaatio pelille. Tähän käytettiin lukuisia eri ohjelmia, mutta suurin osuus tapahtui monikäyttöisellä DSVanian Editorilla ja darkFunction 2D-animointi sovelluksella.

Viime vuosien aikana videopelit ovat nousseet valtavasti suosiossa vapaa-ajan vieton muodossa. Tämän takia niiden osuus viihdemarkkinoilla on myöskin erittäin suuri. Suurimpien julkaisijoiden ohessa itsenäisetkin tekijät, jotka myös tunnetaan nimellä indiepelikehittäjät sekä fanipeliharrastajatkin, ovat nousseet yhä enemmän. Pelinkehityksen teoriasta suuri osa käsittelee historiaa, yleisiä kehityksen eri vaiheita, sekä erityyppisiä pelialan tuottamisen muotoja, kuten indie- ja fanipelit.

Opinnäytetyö on tutkimuksellinen. Tutkimusaineisto kerättiin pääosin alasta kattavista artikkeleista, joista suuri osa oli Internet-julkaisuja, kehityksen verkko-opastuksia sekä kirjallisuutta.

Pelin ROM-modifikaation valmistuttua sen testasivat sekä opinnäytetyön tekijä, että ulkopuoliset testaajat, ja modifikaatio todettiin toimivaksi. Useat osa-alueet, kuten pelin audio-, hahmo, kenttä muokkaukset ja lisäykset keräsivät kiitosta, mutta pientä parantamisen varaa tuli modifikaatioissa mukana tulleiden uusien pelimekaniikkojen käyttämisen pelaajan ohjeistuksessa pelin sisällä. Kokonaisuus todettiin kuitenkin onnistuneeksi. Myös tähän työhön käytetyt kehitystyökalut osoittautuivat tämänkaltaisiin projekteihin sopiviksi.

Avainsanat pelinkehitys, Indie, ROM

Sivut 35 sivua

Degree Programme in Business Information Technology
Author Edvard Alonen
Subject Game development in general as well as Indie and Fan Game development
Supervisors Tommi Lahti

Abstract
Year 2022

The aim of the study was to create a broad overview of the history of game development, to find out what parts and steps are involved in game development in general, and to create a self-made ROM modification for the game. Numerous different programs were used for this, but most were done with the versatile DSVania Editor and the darkFunction 2D animation application.

In recent years, video games have become hugely popular in the form of leisure activities. As a result, their share of the entertainment market is also very high.

In addition to the largest publishers, independent authors, also known as indie game developers as well as fan game enthusiasts, have risen more and more. Much of the theory of game development deals with history, the general stages of development, and various forms of gaming production, such as indie and fan games.

The thesis is research-based. The research material was collected mainly from articles covering the field, much of which were Internet publications, online development guides, and literature.

After the completion of the ROM modification of the game, it was tested by both the author of the thesis and external testers, and the modification was found to work. Several aspects, such as the game's audio, character, field edits, and additions, garnered praise, but there was little room for improvement in the use of the new game mechanics included in the modifications in the player's instructions within the game. However, the whole was found to be a success. The development tools used for this work also proved to be suitable for such projects.

Keywords game development, Indie, ROM

Pages 35 pages

Sanasto

- Indie-peli** Peli, jonka pieni tai itsenäinen yritys on kehittänyt ja joka on usein irti suurista julkaisijoista. Indie-pelin termi on hyvin laaja ja Indie voidaan määrittää eri kriteereillä.
- Fani-peli** Olemassa olevan sarjan fanien luoma videopeli, jotka ovat useimmiten kehitetty erillisinä peleinä erilaisilla moottoreilla ja kehitysovelluksilla tai kehitetty modifikaatioina olemassa olevalle peleille. Syystä, että nämä yleensä perustuvat jo olemassa olevista IP:stä niitä ei myydä kaupallisesti tekijänoikeuksien vuoksi.
- IP-oikeudet** Immateriaalioikeudet (IPR) liittyvät paitsi pelien kehittämiseen tarvittaviin työkaluihin kuin myös pelin sisältöön. Siksi hyvin määritelty (IP) strategia on välttämätön pelinkehittäjien ja -promootorien liiketaloudellisten etujen suojelemiseksi.
- DRM** Digital Rights Management on joukko pääsynvalvontatekniikoita, joilla rajoitetaan omistusoikeudellisten laitteistojen ja tekijänoikeudella suojattujen teosten käyttöä. DRM-tekniikat yrittävät hallita tekijänoikeudella suojattujen teosten (kuten ohjelmistojen ja multimediasisällön) käyttöä, muokkaamista ja jakelua sekä näitä käytäntöjä noudattavien laitteiden järjestelmiä.
- ROM** ROM-tiedosto tai ROM-kuvake on tietokonetiedosto, joka sisältää kopion tiedoista vain luku -muistisirulta, usein videopelikasetista, tai jota käytetään sisältämään tietokoneen laiteohjelmiston tai pelihallipelin emolevyttä.
- SG-1000** Sega SG-1000 (myös nimellä Sega Computer Videogame SG-1000) oli Segan ensimmäinen pelikonsoli koteihin, joka julkaistiin Japanissa 1983 ja myöhemmin myös Uudessa-Seelannissa. [1]
Laitteessa oli Zilog Z80 suoritin, 1 kilotavu RAM-muistia ja kilotavua näyttömuistia.
- ESRB** ESRB (Entertainment Software Rating Board) on itsesäätelevä organisaatio, joka määrittää sisällön ikärajoitukset kuluttajavideopeleille Yhdysvalloissa, Kanadassa ja Meksikossa. Sen perusti Interactive Digital Software Association vuonna 1994.

IP/IPR Intellectual property rights eli immateriaalioikeus on joukko lakeja, jotka suojaavat tuotteita laillisilla oikeuksilla, joita kutsutaan patenteiksi, tekijänoikeuksiksi ja tavaramerkeiksi.

Heksaeditointi Metodi, jolla voidaan muokata tiedostoja heksadesimaalijärjestelmän mukaisilla kaksimerkkisinä lukuina tavutasolla.

Shareware Tietokoneohjelma, joka on ladattavissa ja käytettävissä tietyillä ehdoilla ja rajoituksilla. Yleisesti kyseessä on maksullisen ohjelman markkinoinnille tarjottava kokeiluversio, jota voi käyttää ilmaiseksi jonkin aikaa tai karsituin ominaisuuksiin.

Metroidvania Toimintaseikkailupelien alalaji. Yleinen osa tätä lajia on, että pelin kaikki alueet ovat yhdistetty toisiinsa ja vanhoille alueille voi vapaasti palata.

Sprite Kaksiulotteinen kuva tai animaatio, joka on peitetty kohtauksen päälle. Ne ovat 2D-pelin ei-staattisia elementtejä, jotka liikkuvat taustasta riippumatta. Spritejä käytetään usein edustamaan pelaajan ohjaamia hahmoja, rekvisiitta, vihollisia jne. ne voivat koostua useista laatoista tai pienemmistä spriteistä.

Sipulinkuori Tekniikka, jota käytetään animoitujen elokuvien, sarjakuvien ja pelien animaatioiden ja kehysten muokkaamiseen. Pelin animaatioita tehdessä tekniikka on hyödyllinen, sillä voit sen avulla nähdä animaation edelliset osat kerralla, joka helpottaa animaatioiden teosta sulavampia.

Vahinkolaatikko Termi, jolla viitataan pelihahmon osuma alueeseen. Tätä käytetään yleensä peleissä, jotta toiminto tapahtuu, kun osumalaatikko on kontaktissa vahinkolaatikon kanssa (esim. hahmo ottaa vahinkoa, objekti tuhoutuu jne.)

Osumalaatikko Termi, jolla viitataan pelien objekteissa aluetta, jolla osuessa peli rekisteröi osuman. Tätä käytetään peleissä, että saadaan toiminto tapahtumaan, kun osumalaatikko osuu hahmon tai objektin vahinkolaatikkoon.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Pelienkehityksen historia	3
2.1	1950–1980	3
2.1.1	Harrastelijoiden pelikehitys 1970-luvulla	5
2.2	1980–2020 luku.....	6
2.2.1	Videopeliromahdus ja siitä nouseminen.....	6
2.2.2	Pelimarkkinoiden suuri kasvu	8
2.2.3	Harrastelijoiden kehitys 1980–2020 aikana.....	11
3	Yleinen pelikehitys.....	14
3.1	Suunnittelu.....	14
3.2	Ohjelmointi	14
3.3	Grafiikka	15
3.4	Markkinointi ja julkaisu	15
4	Indie-pelikehitys	16
4.1	Yhteisöt	16
4.2	Indie-projektien rahoitus ja markkinointi	16
5	Fani-pelien kehitys.....	18
5.1	Fani-pelien tyylit.....	18
5.2	ROM hakkerointi	18
5.3	Markkinalliset rajoitukset	18
6	Toteutettavan fanipelin / ROM-modifikaation esittely.....	20
6.1	Pelin idea.....	20
6.2	Toteutettavan ROM-muokkauksen läpikäyminen.....	20
6.3	Rom-muokkauksen luominen valmiin pelin pohjalta	21
6.3.1	Hahmografiikka ja animaatioiden luonti.....	21
6.3.2	Pelin kenttäsuunnittelun muokkaus ja uusien alueiden lisäys	29
6.3.3	Musiikin ja ääniraitojen lisäys peliin	32
6.4	Testaus	33
7	Yhteenveto	34
	Lähteet.....	35
	Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma	

1 Johdanto

Vuosien aikana videopelit ovat nousseet valtavasti suosiossa harrastuksena sekä vapaa-ajan vieton muodossa. Tästä johtuen niiden osuus viihdemarkkinoilla on myöskin erittäin suuri. Suurempien julkaisijoiden ohessa itsenäisetkin tekijät, jotka myös tunnetaan nimellä Indie-pelikehittäjät sekä Fanipeliharrastajatkin, ovat nousseet yhä enemmän.

Tarkkaa määritelmää ei Indielle sinänsä ole, mutta Indie-pelien kehittäjät ovat kehittäviä yksityishenkilöitä, pienet ryhmät ja yritykset, joilla ei useimmiten ole mitään yhteyttä isompiin julkaisijoihin (Sony, Nintendo, Tencent, Capcom, Square Enix, jne.). Tästä syystä johtuen Indie-peli kehittäjillä ei ole julkaisijoilta saatua taloudellista tukea, joten budjetti on yleensä pieni tai ei ollenkaan budjettia. Tästä johtuen useat Indie-kehittäjät suosivat digitaalisia verkkopalveluita tuotteidensa julkaisuun, kuten Steam ja Good Old Games (GOG). Tämän ansiosta useilla pelikehittäjillä on suurempi määrä mahdollisuuksia julkaista oma tuotteensa viihdemarkkinoille ja ilman erillisiä julkaisijoita Indie-kehittäjillä ei ole myöskään tarvetta erilliselle julkaisijan myöntämälle hyväksynnälleen tuotteestaan.

Fanipelit ovat usein fanien itse luomia videopelejä. Ne perustuvat yleensä yhteen tai joissakin tapauksissa jo olemassa oleviin useisiin videopeleihin tai sarjoihin. Monet fanipelit yrittävät matkia tai tehdä uudelleen alkuperäisen pelin suunnittelun, pelattavuuden ja hahmot, mutta on yhtä yleistä, että fanit kehittävät ainutlaatuisen pelin käyttämällä toista mallina. Vaikka fanipelien laatu on aina vaihdellut, viimeaikaiset edistysaskeleet tietokonetekniikassa ja käytettävissä olevissa työkaluissa, mm. avoimen lähdekoodin muokkausohjelmistojen kautta, ovat tehneet korkealaatuisten pelien luomisesta huomattavasti helpompaa. Jotkut yritykset sulkevat fanipelit tekijänoikeusrikkomusten vuoksi. Alkuperäiset tekijänoikeuksien haltijat voivat määrätä fanipeliprojektien lopettamisen, koska fanipelit ovat määritelmän mukaan tekijänoikeudella suojatun omaisuuden luvaton käyttöä.

Tässä opinnäytetyössä paneudutaan pelikehityksen historiaan, yleiseen pelikehitykseen, Indie-pelikehitykseen sekä Fanipelikehitykseen ja kehitykseen tarvittaviin työkaluihin. Työn tarkoituksena on vetää looginen yhteenveto siitä, mitkä olisivat hyviä askelia aloittaville pelikehittäjille, jotka ovat kiinnostuneita alkaa työskentelemään pelien kanssa työmielessä tai harrastuksena.

Tutkimuskysymykset

- Mitä on pelinkehitys ja minkälaisia toteutuksen osia siihen kuuluu?
- Mitä Indie-pelit ovat?
- Mitä Fani-pelit ovat?
- Mitkä työkalut ja käytänteet sopivat Indie-kehittäjälle?
- Miten itse tehdä ROM-modifikaatio?

2 Pelienkehityksen historia

Tässä osassa käymme läpi yleistä pelienkehityksen historiaa, sekä kuinka isojen pelituottajien ohella itsenäisten pelienkehittäjien historiaa.

2.1 1950–1980

1950-luvulla tietojenkäsittelytieteilijät käyttivät elektronisia koneita rakentaakseen suhteellisen yksinkertaisia pelijärjestelmiä, kuten Bertie the Brain vuonna 1950 pelatakseen ristinollaa ja muita samankaltaisia pulmapelejä. Näissä järjestelmissä käytettiin joko elektronisia valonäyttöjä ja pääasiassa esittelyjärjestelmiä, joita oli yleisesti hyödynnetty suurissa näyttelyissä tietokoneiden silloisten tehojen esittelemiseksi. Vuonna 1958 Brookhaven National Laboratoryssa esiteltiin William Higinbothamin luoma Tennis for Two, peli, jonka hän loi kolmipäiväiseen näyttelyyn käyttämällä analogista tietokonetta ja oskilloskooppia näyttönä. Tennis for Two oli hyvin suosittu näyttelyaikanaan erityisesti nuorempien keskuudessa.

Vuonna 1962 Steve Russell ja hänen ystävänsä Martin Gratez ja Wayne Wiitanen alkoivat suunnittelemaan avaruuskaksintaistelupeliä science fiction kirjallisuuden inspiroimana. Työn tuloksena oli Spacewar! avaruustaisteluvideopeli, jota pidetään yhtenä ensimmäisistä tunnistetuista videopeleistä, jotka nauttivat laajemmasta jakelusta yhden näyttelyjärjestelmän takana. Massachusetts Institute of Technologyn (MIT) PDP-1-keskustietokoneelle kehitettynä se antoi kahdelle pelaajalle mahdollisuuden simuloida avaruustaistelua PDP-1:n suhteellisen yksinkertaisella näytöllä. Pelin lähdekoodi jaettiin muiden PDP-1:n omaavien oppilaitosten kanssa eri puolilla maata.

1960-luvulla luotiin useita tietokonepelejä keskus- ja minitietokonejärjestelmiin, mutta ne eivät saavuttaneet laajaa levitystä tietokoneressurssien jatkuvan puutteen, viihdetuotteiden tekemisestä kiinnostuneiden riittävän koulutettujen ohjelmoijien puutteen ja siirron vaikeuden vuoksi. 1970-luvun loppuun mennessä tilanne oli kuitenkin muuttunut radikaalisti. BASIC- ja C-korkean tason ohjelmointikieliä otettiin käyttöön laajasti vuosikymmenen aikana, sillä ne olivat aiempia teknisiä kieliä helpommin saatavilla ja helpompia oppia hyödyntämään, kuten FORTRAN ja COBOL, mikä

avasi tietokonepelien luomisen suuremmalle käyttäjäkunnalle ammatillisella sekä harrastelija puolella.

Vuonna 1967 Sanders Associates Inc:n kehittäjät Ralph Baerin johtamana kehittivät prototyypin monipelattavasta moniohjelmallisesta videopelijärjestelmästä jota pystyttäisiin pelata televisiolla. Baer, jota joskus myös kutsutaan videopelien isäksi, lisensoi laitteensa amerikkalaiselle elektroniikkayhtiö Magnavoxille, joka myi järjestelmän kuluttajille nimellä Odyssey (myös tunnettu nimellä Magnavox Odyssey), ensimmäisenä videopelien kotikonsolina vuonna 1972. Muutamien vuosien aikana Odyssey-konsolin myynti alkoi pikku hiljaa pysähtyä nousevasta kilpailusta johtuen. (*The Evolution of Video Games: A Brief Timeline of Gaming Industry*, n.d.)

Tästä huolimatta yksi Odysseyn 28 pelistä oli suuri inspiraation lähde Atari yrityksen pelille Pong, ensimmäinen arcade-videopeli, jonka yritys julkaisi 1972. Vuonna 1975 Atari julkaisi Pongin kotiversion, joka oli valtava menestys markkinoilla aivan kuten arcade-versiokin.

Nopeatempoiset toiminta, ampuma ja ajopelit olivat markkinallisesti yleinen normi lajityypeissä. Yleisimmillä markkinoilla olevilla tietokoneilla tällaiset pelit eivät kuitenkaan yleensä olleet mahdollisia puuttellisen prosessointitehon vuoksi, jonka vuoksi monet tietokoneetkin, sekä CRT-päätteiset laitteet pystyivät näyttämään vain merkkipohjaista grafiikkaa. Lisäksi usein laitteiden prosessointitehon puute ja muisti pelielementtien päivittämiseen reaaliajassa koituivat myös suureksi ongelmaksi vaikka 1970-luvun keskuskoneet olivat tehokkaampia kuin aikakauden pelihalli- ja konsolilaitteistot. Tämän vuoksi tietokonepelien ohjelmoijat alkoivat keskittymään suunnittelemaan myös strategiaan ja pulmien ratkaisemiseen keskittyviä pelejä pelkän nopeatempoisen toiminnan sijaan. Tällä aikakaudella merkittävimpiä pelejä olivat Mike Mayfieldin taktinen taistelupeli Star Trek (1971), Gregory Yobin piilopeli Hunt the Wumpus (1972) ja kauden ehkä merkittävin peli oli Colossal Cave Adventure (tai yksinkertaisesti Adventure), joka oli interaktiivinen tekstisimulaatiopeli luolien tutkimisesta fantasia-teemaisilla ongelmienratkomisella. Will Crowther loi pelin vuonna 1976 saatuaan inspiraatiota äskettäin julkaistusta pöytäroolipelistä Dungeons and Dragons (D&D), jota Don Woods laajensi vielä entisestään vuonna 1977 jäljittelemällä J.R.R. Tolkienin fantasia tyyliä. Adventure loi uuden

genren, joka perustuu tutkimiseen ja inventaarioon perustuvaan pulmaratkaisuun. Peli tuli saataville henkilökohtaisille tietokoneisille 1970-luvun lopulla.

Vuonna 1977 Atari julkaisi Atari 2600:n (tunnetaan myös nimellä Video Computer System), kotikonsolin, joka sisälsi ohjaussauvoilla ja näppäimellä varustetut ohjaimet sekä vaihdettavia pelikasetteja, joilla pelattiin monivärisiä pelejä, mikä aloitti tehokkaasti videopelikonsolien toisen sukupolven. Konsoli myös popularisoi mikroprosessoripohjaisen raudan, jota hyödynnettiin konsolissa.

Vuonna 1978 Japanilainen yritys Taito julkaisi pelihallipelin Space Invaders. Peliä on pidetty yhtenä shoot 'em up (shmups) genren ensimmäisistä ja yhtenä kaikkien aikojen vaikutusvaltaisimmista videopeleistä. Pelin pääsuunnittelija Tomohiro Nishikado lisäsi useita interaktiivisia elementtejä, jotka hänen mielestään puuttuivat aikaisemmista videopeleistä, kuten vihollisten kyky reagoida pelaajan liikkeisiin, vastaamalla pelaajan ampumiseen ampumalla takaisin ja pelin loppuminen, jos viholliset tappavat pelaajan (joko osumalla tai vihollisten saavuttaessa näytön alareunan) sen sijaan, että ajastin loppuu. Hän korvasi tuolloin arcade-peleille tyypillisen ajastimen laskevilla avaruusolioilla, jotka toimivat tehokkaasti samanlaisessa tehtävässä. Mitä lähemmäksi he tulivat, sitä vähemmän aikaa pelaajalla oli jäljellä. (Video Game History | Smithsonian Institution, n.d.) (Video Game History - Timeline & Facts - HISTORY, 2017)

2.1.1 Harrastelijoiden pelikehitys 1970-luvulla

Viihdemedian markkinoiden kasvun nähtiin erityisesti videopelien ja kotikonsolien puolella, mutta samaan aikaan myös kotitietokoneiden markkinoilla kasvu vaikutti merkittävästi. Kotitietokoneet alkoivat lisääntymään entistä enemmän työ- ja harrastustoiminnassa, ja markkinoille saapuneet uudet minitietokoneet, kuten Apple 1 ja Altair 8800 mahdollistivat tämän. Useat eri harrastelijat ja amatöörikoodarit, kuten Homebrew Computer Club Menlo Parkissa, Kaliforniassa, alkoivat visioimaan, kuinka näistä minitietokonejärjestelmistä voidaan luoda uusia laitteistoja ja ohjelmistoja, jotka voisivat lopulta päästä kotimarkkinoille. Edullisia kotitietokoneita alkoi ilmestyä 1970-luvun lopulla, kun "1977 Trinity", Apple II ja TRS-80 saapuivat markkinoille.

Useiden valmiiden pelien mukana toimittamisen lisäksi usein mukaan oli tarjottu BASIC-ohjelmointikielen oppaat, jolloin omistajat pystyivät halutessaan ohjelmoida yksinkertaisia pelejä. Tämän ansiosta useiden erilaisten tietokoneiden harrastajaryhmät alkoivat muodostumaan pian ja siitä perässä PC-peliohjelmistot seurasivat. Hyvin nopeasti monet näistä peleistä – aluksi keskustietokoneille tehdyt pelit kuten Star Trekin ja myöhemmin suosittujen pelihallipelien, kuten Space Invadersin, Froggerin, Pac-Manin ja Donkey Kongin tiedot jaettiin useiden kanavien kautta monessa eri muodossa, kuten pelin lähdekoodin tulostaminen kirjoihin (kuten David Ahlin BASIC Computer Games), aikakauslehtiin (Electronic Games ja Creative Computing) ja uutiskirjeisiin, mikä mahdollisti käyttäjille kirjoittaa koodin itselleen.

Harrastajaohjelmointia pidettiin Yhdysvalloissa tähän mennessä pääosin vain ajanvietteenä, mutta Euroopassa useat harrastelijat etsivät tapoja hyötyä työstään. Ohjelmoijat levittivät teoksiaan fyysisesti postittamalla ja myymällä levykkeitä, kasettinauhoja ja ROM-kasetteja. Pian muodostui pieniä harrastelijoista ja itsenäisistä ohjelmoijista koostuvia piirejä, joissa amatööriohjelmoijat myivät levyjä sekä ROM-kasetteja kauppojen hyllyillä. (*Everything You Need to Know about Indie Game Development | by Happy Hill | Medium, 2021; Homebrew Computer Club - History Computer, 2021*)

2.2 1980–2020 luku

Videopeliteollisuus koki ensimmäiset suuret muutokset kasvunsa vuoksi 1980-luvun alussa. Markkinoiden houkutus sai monet yritykset, joilla oli vähän kokemusta, yrittämään hyötyä videopeleistä, ja olivat osallisina alan romahdukseen vuonna 1983, joka tuhosi Pohjois-Amerikan markkinat. Romahduksen jälkeen japanilaisista yrityksistä tuli alan johtajia, ja alan toipuessa ensimmäiset suuret kustantamot ilmestyivät, estämään vastaavanlaisen romahduksen tapahtumista tulevaisuudessa.

2.2.1 Videopeliromahdus ja siitä nouseminen

Vuoden 1983 videopeliromahdus (Japanissa tunnettu nimellä Atari-shokki) oli laajamittainen romahdus videopeliteollisuuden markkinoilla, joka tapahtui vuosina 1983–1985, pääasiassa Yhdysvalloissa. Romahdus johtui useista eri tekijöistä, kuten markkinoiden kyllästymisestä

pelikonsolien ja saatavilla olevien pelien määrässä, joista monet olivat huonolaatuisia, sekä konsolipeleihin kohdistuvan kiinnostuksen hiipumisesta henkilökohtaisten tietokoneiden hyväksi. Kotivideopelien tuotot olivat huipussaan noin 3,2 miljardissa dollarissa vuonna 1983, minkä jälkeen ne putosivat noin 100 miljoonaan dollariin vuoteen 1985 mennessä (lähes 97 prosentin pudotus). Romahdus oli niin laaja, että se pysäytti äkillisesti sen, mitä jälkikäteen pidettiin toisen sukupolven konsolivideopelaamisena Pohjois-Amerikassa. Tietyissä määrin myös arcade-pelimarkkinat heikkenivät pelihallivideopelien kulta-ajan päättyessä. Noin kaksi vuotta kestänyt romahdus ravisteli tuolloin kukoistavaa videopeliteollisuutta ja johti useiden kotitietokoneita ja videopelikonsoleita valmistavien yritysten konkurssiin alueella. Tuon ajan analyytikot epäilivät videopelikonsolien ja -ohjelmistojen pitkän aikavälin elinkelpoisuutta. Pohjois-Amerikan videopelikonsoliteollisuus alkoi toipumaan muutamaa vuotta myöhemmin, mikä johtui pääasiassa Nintendon länsimaisen tuotemerkin laajalle levinneestä menestyksestä sen Famicom-konsolilla, joka tuli myyntiin Yhdysvalloissa ja Euroopassa nimellä Nintendo Entertainment System (NES), joka julkaistiin kansallisesti vuonna 1985. NES oli suunniteltu välttämään virheitä, jotka aiheuttivat vuoden 1983 romahduksen ja siihen aikaan videopeleihin liittyvän leimautumisen.

Vaikka vuoden 1983 videopeliromahdus tuhosi Yhdysvaltojen markkinat, Japanin videopelimarkkinat pysyivät tästä huolimatta menestyksekkäinä. Samana vuonna Nintendo esitteli uuden konsolinsa Famicomin (lyhenne sanoista Family Computer), kun taas uusi yritys videopelimarkkinoilla Sega käytti pelihalli-pelitaustansa SG-1000:n suunnitteluun. Famicomista kasvoi nopeasti kaupallisesti menestys Japanissa, sillä vuoden 1985 alkuun mennessä konsolia oli myyty yli 2,5 miljoonaa kappaletta. Nintendolla oli ideana tuoda Famicom heikoille Yhdysvaltojen markkinoille, vaikka olivatkin tietoisia siitä, että markkinat kamppailivat edelleen vuoden 1983 romahduksesta ja videopeleillä oli edelleen negatiivinen käsitys siellä. Yhteistyössä Nintendo of America -tytäryhtiönsä kanssa Nintendo muutti Famicomin nimellä Nintendo Entertainment System (NES), mikä antoi sille videokasettinauhurin ulkonäön lelun kaltaisen laitteen sijaan, ja lanseerasi järjestelmän Yhdysvalloissa vuonna 1985 lisävarusteineen. kuten ROB (Robotic Operating Buddy), jotta järjestelmä näyttäisi kehittyneemmältä ja tyylikkäämmältä kuin aiemmat kotikonsolit. NES elvytti Yhdysvaltain videopelimarkkinat, ja vuoteen 1989 mennessä Yhdysvaltain markkinat olivat nousseet 5 miljardiin dollariin. Yhdysvalloissa myytiin yli 35 miljoonaa NES-järjestelmää sen elinkaaren aikana, ja lähes 62 miljoonaa yksikköä myytiin maailmanlaajuisesti

suurilla voitoilla Nintendolle. (*Atari Shock: The Video Game Crash of 1983 - Mistakes Were Made*, 2020)

2.2.2 Pelimarkkinoiden suuri kasvu

Famicom/NES ja Sega Master System -kausien aikana syntyivät lukuisat ikoniset videopelisarjat, joista suurin osa ovat peräisin japanilaisista kehitysyhtiöistä. Nintendon luoma Mario hahmo oli jo esiintynyt pelihallipelissä Donkey Kong silloisella nimellään Jumpman, Game & Watch -pelissä ja arcade-pelissä Mario Bros., vuonna 1985 debytoinut Super Mario Bros. teki Mariosta Nintendon maskotin sekä ensimmäisen osan pitkään jatkuneesta Super Mario -sarjasta. Kilpaillakseen Nintendon kanssa Sega julkisti omat maskottihahmonsensa, Opa-Opa-aluksen Fantasy Zone pelissä vuonna 1986 joka korvattiin myöhemmin hahmolla Alex Kidd pelissä Alex Kidd in: Miracle World vuonna 1986 mutta kumpikaan näistä ei saavuttanut Marion saavuttamaa vahvaa markkinallista asemaa. Nintendon muut suuret pelisarjat kuten Metroid ja Legend of Zelda saivat osakseen suurta menestystä myös, jotka molemmat julkaistiin vuonna 1986. Vuoropohjaisten roolipelien suosio alkoi Dragon Questin (1986) kanssa Chunsoftilta ja Enixiltä, Final Fantasy (1987) Squarelta ja Phantasy Star (1987) Segalta. Toimintatasoloikkapelit myös alkoivat myös olemaan yksi suosituimpia aikansa genrejä useiden laatupelien avulla kolmannen osapuolen kehittäjiltä kuten Capcomin Mega Man (1987) Tecmon Ninja Gaiden(1988), Konamin Castlevania (1986), Contra (1987) sekä Metal Gear(1987), jota pidetään yhtenä ensimmäisenä toimintahiiviskelypelinä.

Video- ja tietokonepelien historiassa pelikonsolien neljäs sukupolvi (jota kutsutaan yleisemmin 16-bittiseksi aikakaudeksi) alkoi 30. lokakuuta 1987, kun Japanissa julkaistiin Nippon Electric Companyn (NEC) PC Engine (tunnetaan nimellä TurboGrafx-16 Pohjois-Amerikassa). Vaikka NEC julkaisi ensimmäisen neljännen sukupolven konsolin ja oli toiseksi SNES Japanissa, tämän aikakauden myyntiä hallitsi enimmäkseen Nintendon ja Segan konsolien välinen kilpailu Pohjois-Amerikassa: Super Nintendo Entertainment System (Super Famicom Japanissa) ja Sega Mega Drive (nimetty Sega Genesikseksi Pohjois-Amerikassa tavaramerkkiongelmien vuoksi). Nintendo pystyi hyödyntämään aiempaa menestystään kolmannessa sukupolvessa ja onnistui voittamaan suurimman maailmanlaajuisen markkinaosuuden myös neljännessä sukupolvessa. Sega menestyi erittäin hyvin tässä sukupolvessa ja aloitti uuden pelisarjan, Sonic the Hedgehog, kilpaillakseen

Nintendon Mario-pelisarjan kanssa. Useat muut yritykset julkaisivat tämän sukupolven konsoleita, mutta yksikään niistä ei ollut laajalti menestynyt. Siitä huolimatta useat muut yritykset alkoivat kiinnittää huomiota videopelialan kypsymiseen ja ryhtyivät suunnittelemaan omien konsoliensa julkaisemista tulevaisuudessa. Tämä sukupolvi päättyi Super Nintendo Entertainment Systemin lopettamiseen vuonna 1999 Pohjois-Amerikassa, Australiassa ja Euroopassa.

1990-luku oli videopelien suhteen innovaatioiden vuosikymmen. Siirtyminen rasterigrafiikasta 3D-grafiikkaan ja tästä syystä syntyi useita videopelityyppejä, mukaan lukien ensimmäisen persoonan räiskintäpelit, reaaliaikainen strategia ja MMO. Pelaaminen missä ja milloin vain alkoi markkinoiden puolesta olemaan houkutteleva paikka kasvattaa myös, joten kannettavien pelien suosio kasvoi vuosikymmenen aikana hurjasti, mikä suuresti johtuu Nintendon Game Boy käsikonsolin vuonna 1989 julkaisemisesta. Arcade-pelit kokivat myös elpymisen 1990-luvun alussa ja puolivälissä, mitä seurasi lasku 1990-luvun lopulla, kun kotikonsolit yleistyivät.

Pelihallipelien vähentyessä kotivideopeliteollisuus kypsyi kuitenkin 1990-luvulla valtavirtaisemmaksi viihteen muodoksi, mutta myös videopeleistä tuli yhä kiistanalaisempia väkivaltaisen luonteensa vuoksi, erityisesti pelit *Mortal Kombat*, *Night Trap*, ja *Doom* saivat paljon huomiota mikä johti Interactive Digital Software Associationin ja niiden luokituspelien muodostamiseen allekirjoittamalla niille ESRB-luokituksensa vuodesta 1994 lähtien, jota käytettiin määrittämään ikärajoituksia peleille riippuen niiden sisällöstä. 1990-luvun suuria kehityssuuntia ovat 3D-tietokonegrafiikan popularisointi polygonien avulla (alun perin pelihallissa, sitten kotikonsoleissa ja tietokoneissa) ja julkaisijoiden suuremman konsolidoinnin alkaminen, suuremmat budjettipelit, tuotantotiimien koon kasvattaminen ja yhteistyö sekä musiikki- että elokuvateollisuudessa. Esimerkkejä tästä ovat suurien elokuvanäyttelijöiden, kuten Mark Hamillin yhteistyö *Wing Commander III*:ssa, QSoundin käyttöönotto pelihallien järjestelmälevyillä, kuten Capcomin *CP System II*, sekä Squaresoftin *Final Fantasy VII*:n (1997), Segan *Shenmue* (1999), Capcomin *Resident Evil* (1996) ja Konamin *Metal Gear Solid* (1997) kaltaiset suuren tuotantobudjetin pelit sekä laajentunut erityyppisten pelien laajentunut tarjonta nosti kuluttajien kiinnostusta paljon. (*Video Game History - Timeline & Facts - HISTORY*, 2017)

2000-luku oli alan historian neljäs vuosikymmen. Tämän vuosikymmenen aikana pääosin Sony, Nintendo ja uusi tulokas videopelimarkkinoille Microsoft hallitsivat markkinoita. Sega, joka oli Nintendon tärkein kilpailija 1980- ja 1990-luvuilla, poistui konsolimarkkinoilta vuonna 2002 ja palasi kolmannen osapuolen kehittämiseen, kuten ne ennen olivat. Kaiken kaikkiaan vuosikymmenellä nähtiin viimeinen 1990-luvun matalaresoluutioisista kolmiulotteisista polygoneista, kun teräväpiirtopeleil ilmestyivät, ja ne keskittyivät usein mukaansatempaavien ja interaktiivisten ympäristöjen kehittämiseen, realistisen fysiikan toteuttamiseen ja tekoälyn parantamiseen. Sonyn PlayStation 2 julkaistiin vuonna 2000, josta tuli parhaiten myynyt videopelikonsoli markkinoilla. Microsoft liittyi kotikonsolimarkkinoille Xboxin kanssa. Vaikka alun perin odotettiin suurta kamppailua, Microsoft onnistui saavuttamaan myynnin toiseksi suurimman sijan PS2:n jälkeen Halo: Combat Evolvedin julkaisun ansiosta. GameCube, joka julkaistiin vuonna 2001 Xboxin rinnalla, putosi kolmannelle sijalle, joka oli ensimmäinen kerta Nintendolle.

Internetin ja mobiilin nousu oli suuri syy kasvussa pelialan tuloista kymmenistä miljardeista satoihin miljardeihin. Tähän aikaan myös alettiin hyödyntämään enemmän myös tilaus- ja freemium-palveluita, jotka oli todettu kannattavaksi. Vuonna 2001 Microsoft lanseerasi Xbox Live - verkkopelialustan kuukausimaksulla, mikä antaa pelaajille pääsyn usean pelaajan matchmaking- ja äänichat-palveluihin, joista tuli nopeasti kuluttajien välttämättömyys. Sillä välin PC-tietokoneilla Blizzard liittyi Massive Multiplayer Online (MMO) -markkinoille World of Warcraftin julkaisulla vuonna 2004, joka näki huippunsa yli 14 miljoonalla kuukausimaksulla. Yritykset näkivät koko ajan mobiilipelaamisessa tulevaisuutta, jota heillä oli vaikeuksia vielä hyödyntää. Nintendo pysyi edelleen käsikonsolien markkinoilla päivitettyillä Game Boy -konsoli sarjallaan, ja Nokia ja BlackBerry yrittivät integroida pelisovelluksia puhelimiinsa.

2000-luvun puolivälissä seitsemäs konsolisukupolvi alkoi Sonyn PlayStation 3, Microsoftin Xbox 360 ja Nintendon Nintendo Wii julkaisujen muodossa. Näiden kolmen konsolin markkinointi hallitsi pääosin videopelimarkkinoita jopa 2010-luvun puoliväliin saakka. Konsolien myyntiä auttoi myös se, että jokaisessa näistä konsoleista oli jollain tasolla hyödynnetty uutta teknologista kehitystä. Xbox 360 tarjosi pelejä natiivisella HD-resoluutiolla. HD-pelien lisäksi Sonyn PlayStation 3:ssa oli sisäänrakennettu Blu-ray-soitin. Nintendo sen sijaan, että lähtisi mukaan HD-kilpailuun keskittyi

sen sijaan enemmän pelaajan liikkuvuus ja vuorovaikutuspohjaiseen teknologiaan. Näiden konsolien uusien mediapalveluiden avulla saatiin myös suurempaa asiakaskuntaa ostamaan konsolit, vaikka mediasoittimena tai jopa selain ja internet ostoksia varten.

Käsikonsolimarkkinoilla Nintendon kehittyvä DS-käsikonsolisarja sekä Sonyn PlayStation Portable hallitsivat markkinoita suuren osan 2000-luvun lopusta. Nintendo DS esitteli kaksoisnäytön sekä kosketusnäytöllisen pelaamisen. PSP oli Sonyn ensimmäinen yritys kilpailla käsikonsolien laajoilla markkinoilla, ja siinä oli useita portteja muihin laitteisiin, paranneltu grafiikka, ja se tunnetaan olevan ensimmäinen kädessä pidettävä videopelilaitte, joka käyttää optista levymuotoa ja teknologiaa.

2010 luvun alkupuolella alkoi myös kokeilu laajentaa videopelien asiakaskuntaa entistä enemmän ja markkinoita pelaamalla pilvipalveluiden muodossa. Pilvipelaaminen tai myös nimellä Cloud Gaming on tekniikkaa, jossa varsinainen peli ja tallennetut tiedot tallennetaan palvelun tarjoavan yrityksen palvelimelle ja käyttäjät pelaavat peliä vakaan internetyhteyden kautta. Pilvipelaamisen suurimpia etuja on, että pelaamiseen vaadittua fyysistä kopiota pelistä ei tarvitse. Vuonna 2010 OnLive-pelikonsoli debytoi ja siitä tuli ensimmäinen konsoli, joka sisältää yksinomaan pilvipohjaista pelaamista. Vuosikymmenen edetessä jopa jotkut suurimmista toimijoista alkoivat tutkia pilvipelaamisen hyödyntämistä järjestelmissään. Vuoden 2012 alussa se oli nopeimmin kasvava segmentti videopelimarkkinoilla. (*Video Game History - Timeline & Facts - HISTORY, 2017*)

2.2.3 Harrastelijoiden kehitys 1980–2020 aikana

90-luvun puoliväliin mennessä Indie-pelit rajoittuivat muutamien kokeneempien harrastelijoiden projekteihin. Vuosien 1983 ja 1995 välisenä aikana itsenäisen peliteollisuuden maisemaa järkyttivät suuret muutokset. Kun peliteollisuuden jakelijat huomasivat, että ihmiset maksavat oikeaa rahaa harrastelijoiden peliprojekteista, vanhemmat harrastelijakoodarit alkoivat esiintyä enemmän julkaisijoiden maailmaan. Kun tuo maailma kasvoi heistä, he jäivät ulkopuolelle. Kaupalliset pelit olivat tulleet suurten julkaisijoiden ja jälleenmyyjien hallintaan. Selviytyäkseen Indie-kehittäjän olisi perustettava oma kustantamansa, löydettävä julkaisija, joka on valmis jakamaan peliään, tai luovuttamaan se ilmaiseksi – suuri osa siitä joka tapauksessa. Tästä syystä

monet itsenäiset tekijät alkoivat suosimaan shareware ohjelmia. Tavallinen videopeli julkaistiin 80-luvun lopussa ja 90-luvun alussa keskusjakelijan ja kustantajan kautta. Shareware rohkaisi käyttäjiä kopioimaan heille lähetetyn ohjelmiston ja lähettämään sen eteenpäin kenelle tahansa, joka sitä arvostaa. Jos he nauttivat pelin pelaamisesta, he avasivat luotettavan shekkikirjan ja ostavat täyden kokemuksen.

Apogee-mallina tunnetussa shareware-nimikkeessä julkaistaan tyypillisesti kolme osaa. Ensimmäinen olisi ilmainen pelata ja vapaasti jaettava, johdanto (ja usein paras ja houkuttelevin) pelin osa. Sitten kaksi kaupallista osiota varattaisiin niille, jotka halusivat jatkaa pelin loppuun saakka. Kuten kaikki Indie-pelien historian tärkeimmät tapahtumat, shareware edusti hetkeä puhtaasta omistautumisesta luovuuden asialle, sillä näiden pelien tekijöillä oli mitättömät budjetit peleilleen, joten kirjoittajien täytyi tehdä kaikki tyhjästä: koodaus, grafiikka, musiikki, ääni, markkinointi jne.

Shareware tarjosi toteuttamiskelpoisen tavan saada harrastelijoiden tuote markkinoille. Monet shareware-luomukset johtivat kuitenkin usein siihen, että kehittäjä teki palkkatyötä suurelle yritykselle, ja malli tuki itsenäistä teollisuutta koko kaupallisen valtavirran eksponentiaalisen kasvun ajan. Myös jako ohjelmistot avasivat portit indie-PC-vallankumoukselle, kun Commander Keenin ja Jazz Jackrabbitin kaltaiset pelit osoittivat, että kotityökoneet, joita tähän mennessä oli pääosin hyödynnetty vain työntekoon, pystyivät viihteeseen melkein samalla tavoin kuin sen aikaiset kaupalliset pelikonsolit.

Sharewaren hyödyistä huolimatta 90-luvun puoliväliin mennessä kaupalliset jättiläiset ohittivat kuitenkin täysin Indie kehityksen. Teknologian nopea kehityksen vuoksi monet isommat julkaisijat ja kehittäjät jäivät myös pois markkinoilta. Kilpailussa videopelien voitosta indie oli todellisessa vaarassa kadota jopa kokonaan. 2000-luvun alussa verkkopelaamisen ja jakelu alkoi pikkuhiljaa yleistymään. Toisin kuin monet isoimmat kehittäjät ja julkaisijat, jotka keskittyivät enemmän tekemällä peleistään mahdollisimman kehittyneitä graafisesti, monet indie kehittäjät halusivat keskittyä enemmän retrotyyliseen 80–90 luvun grafiikkatyyleihin, kuten vuoden 2004 Cave Story, joka osoittautui suureksi menestykseksi pelaajien keskuudessa. 2000 luvun puolivälissä indie-pelien näkyvyys kasvoi huomattavasti. Yksi suurimpina tekijöinä tähän oli yleistyneet digitaaliset

jakelupalvelut, kuten Steam ja myöhemmin julkaistu Good Old Games tarjosivat indiepelejä isompien AAA-julkaisujen rinnalla. Tämä myös antoi Indie kehittäjille mahdollisuuden tavoittaa pelaajat mainostuksella, julkaisulla ja päivityksillä suoraan ilman suurempia vaikeuksia. (Everything You Need to Know about Indie Game Development | by Happy Hill | Medium, 2021) (Indie History: How Shareware Helped Build Epic Games | Engadget, 2020)

3 Yleinen pelikehitys

Videopelien kehittämisen kokonaisprosessiin kuuluu pelikehitys. Videopelin kehityksessä on useita komponentteja, kuten suunnittelu, grafiikka, ohjelmointi jne., jotka ovat integraali osa peliä kehittäessä. Tässä osassa tutkimme useita eritapaisia yleisiä vaiheita peliä kehittäessä sekä erilaisia menetelmiä, kuinka niitä voisi soveltaa parhaiten.

3.1 Suunnittelu

Pelinkesittämässä on monia tärkeitä vaiheita ja yksi tärkeimmistä näistä on alustava suunnittelu. Yleinen pelin suunnitteluprosessi etenee yleisesti ensin suunnittelemalla pelin konsepti. Ideoista ja suunnitelmista aletaan tehdä konsepti ja suunnitteludokumenttia, jossa tulevat esille yleiset konseptit, mikä on pelin tarina, jos sellainen on, genre sekä julkaisualusta. Dokumentaation pohjalla voidaan aloittaa prototyypiversion kehittäminen, jossa esiintyy konseptien tärkeimmät elementit. Isommissa pelituotannon yhtiöissä tässä vaiheessa pelin julkaisu ei ole usein vielä varmaa, joten varsinainen pidempi suunnittelu jätetään siihen vaiheeseen, kunnes projekti on hyväksytty aloitettavaksi. Itsenäisenä kehittäjänä työ yleisesti jatkuu tämän jälkeen heti tai ilman prototyypin luontia. Pidempään suunnittelun vaiheeseen voi liittyä konseptitaiteen teko havainnollistamaan, mitä peliin voisi tulla kuten mitä ympäristöjä, hahmoja tai objekteja siinä voisi olla, mitä ohjelmia käytettäisiin pelin ohjelmointiin sekä kehittämiseen tai käsikirjoituksen kirjoitus, jos pelissä on tarina. (*The Process of Game Development*, n.d.)

3.2 Ohjelmointi

Ohjelmoinnilla on yksi isoimpia rooleja pelinkehityksessä. Peliohjelmoija kirjoittaa koodin, jolla videopeli toimii. Yleisiä ohjelmoinnin kieliä mitä pelejä ohjelmoidessa käytetään ovat C++, C#, Java, JavaScript sekä HTML5. Ohjelmoijina työskentelevät ovat usein paljon toiminnassa tuottajien ja muiden osastojen kanssa (esim. pelisuunnittelu, taide ja animaatio, ääni jne.), jotta projekti saataisiin täysin toimivaksi, pelattavaksi peliksi. Ohjelmoidessa peliä mahdollisia tehtäviä ovat yleisesti pelin kehittäminen ohjelmoinnin muodossa ja varmistaa, että pelin suunnittelu on täysin toteutettu sekä toimii oletetulla tavalla. Peliohjelmointi on yleensä pelinkehityksessä nähty

vaikeimpana osa-alueena mutta myös yhtä lailla palkitsevimpana. (*The Process of Game Development*, n.d.)

3.3 Grafiikka

Graafisella tyyllillä on myös erittäin tärkeä rooli peliä kehittäessä. Visuaalinen tyyli pelissä on jopa usein tärkeä pelaajan pelikokemukselle, sillä tyylikkäällä visuaalisella pelin ilmeellä voi tehdä pelistä mielenkiintoisen sekä hauskan pelata. Yleisesti grafiikka on kuva tai visuaalinen esitys hahmosta tai esineestä. Graafisesti erottuva peli voi myös edistää pelin näkyvyyttä muiden pelien rinnalla. (*The Process of Game Development*, n.d.)

3.4 Markkinointi ja julkaisu

Pelin markkinointi on kehittäjän, sekä julkaisijan mahdollisuus saada peli menestymään nykypäivän koko ajan kasvavassa viihdeteollisuudessa. Olennaisia asioita muistaa peliä markkinoidessa on tuotteen kohdemarkkinoiden ymmärtäminen, selkeiden ja räätälöityjen viestien luominen, tiedostaa, minkälaiselle yleisölle olet tuotetta markkinoimassa, verkkosivustosi optimoinnin varmistaminen ja paljon muuta ovat avaimia pelimarkkinoinnin menestykseen. Monien eri pelien markkinointi epäonnistuu, koska kehittäjät eivät saa tuotetta vastaamaan sitä mitä mainoskampanjoissa oli luvattu tai kehittäjät pitävät markkinointia toissijaisena ajatuksena eikä ota markkinoita ajatukseen kehitysprosessin vaiheessa. Pelialan markkinat erityisesti ovat hyvin ruuhkaiset useiden erilaisten pelien tarjonnan vuoksi, joten selkeä markkinointisuunnitelma on hyvä olla tehty. Digitaaliset markkinointi toteutukset ovat nousseet vuosien aikana suuresti, sillä se on halvempaa, kuin vaikka televisio tai lehtimainonta sekä tällä tavalla saavat kohdistettua tuotteensa kohdeyleisöilleen helpommin. Johdonmukaisuus on olennainen tekijä markkinoinnissa myös. Tasainen tuotteesta informointi sekä sisällöntuottaminen saa asiakkaat ja kohderyhmät kiinnostuneina tuotteesta pidempään. (Jun, 2010)

(*The Ultimate Guide to Game Marketing: Everything You Need to Know*, n.d.)

4 Indie-pelikehitys

Tässä osuudessa käymme läpi erilaisia metodeja, kuinka Indie tuottajille yleisempiä tapoja ja vaiheita päästä mukaan pelimarkkinoille isompien yhtiöiden lisäksi. Indie-peleillä on hyvin monia erilaisia muotoja, joten on tärkeää ymmärtää erilaiset kehitysvaiheet peliä kehittäessä, sekä markkinoille siirtyessä.

4.1 Yhteisöt

Itsenäisille kehittäjille on yleistä alkaa kerätä tietynlaista seuraamista eri tahoilta, kuten foorumeilta, videoistopalveluista jne. Seuraajien kerääminen pelille varhaisessa vaiheessa tarjoaa suuren etulyöntiaseman pitkällä kaavalla, joten ei kannata viivästellä sen vuoksi pelistä informoidessa. Useilla pelinkehittäjillä on usein taipumus välttää jopa liikaa pelistä minkäänlaista informaatiota pelin varhaisemmissa kehityksen vaiheissa, vaikka kannattavaa olisi jo aikaisessakin vaiheessa jo näyttää peliä kiinnostuneille. Toinen asia mikä kehittäjän olisi hyvä itse myös tietää on, että kelle on peliä edes alkuunsa tekemässä, joten hyvä strategia on myös selvittää, keitä ovat projektille sopivat kohdeasiakkaat ja kuinka parhaiten tarjota heille tuote, josta he olisivat valmiita maksamaan. (*Ultimate Guide to Marketing an Indie Game Before Release (May 2018) - Bridging Realities*, n.d.)

4.2 Indie-projektien rahoitus ja markkinointi

Indie pelin rahoitukseen on useita tapoja kuin vain perinteinen myynti tapa. Kuten peli, joka on suunniteltu pelattavaksi ilmaiseksi, voidaan siitä huolimatta kaupallistaa monilla eri tavoilla, kuten mainoksilla, pelin sisäisillä mikromaksuilla tai lisäosa maksuilla. Tällä tavalla asiakkaat eivät maksaisi pelistäsi mitään etukäteen, mutta tarjoamalla etuja pelaajille, jotka ovat valmiita kuluttamaan pelin pelivaluuttaan, esineisiin tai bonuksiin oikealla rahalla. Toinen tapa, joka on kohonnut suosiossa viime vuosina, on Kickstarter. Kickstarter on pääosin suunnattu olemaan luovien projektien rahoitusalue, jota voi käyttää peleihin, elokuvaan, musiikkiin jne. rahoittamiseen. Projektin luoja asettaa omalle tuotteelleen rahoituksellisen tavoitteen, sekä määräajan ja jos muut pitävät projektista, he voivat lahjoittaa rahaa sen toteuttamiseksi. Jos tuote

pääsee määritettyyn tavoitteensa, vasta sitten rahoittajien maksuvälineitä veloitetaan, kun rahoitusaika on umpeutunut, mutta jos hanke jää tavoitteesta vajaaksi, keltään rahallisista tukijoita ei peritä maksua. Kickstarter perii myös onnistuneista hankkeista 5 % maksun rahatavoite määrästä. (*Game Monetization - Game Development* / MDN, n.d.)

5 Fani-pelien kehitys

Tässä osuudessa käymme läpi tapoja, joilla eri sarjojen fanit, jotka tekevät pelejä tai ROM-modifikaatioita jo markkinoilla olevista IP:stä ja minkälaisia markkinallisia rajoituksia näillä kehittäjillä on.

5.1 Fani-pelien tyylit

Yleisesti fanipelejä ovat videopelit, jotka ovat luoneet henkilöt, jotka eivät ole missään muodossa sitoutuneet pelejä kehittäviin yrityksiin ja julkaisijoihin. Usein fanipelit ovat joko uudelleen tehty versio jo julkaistusta pelistä, kuten 3d grafiikoilla tehty uusioversio NES-pelistä, ROM-modifikaatio pelille (uusi tarina, hahmot, aseet, musiikit muutettu jne.), tai vaikka pelin kielen kääntö toiselle kielelle. Fani-pelien kehitys on nähty hyvänä muotona pelisarjojen ja genren fanien luoda omaa sisältöä olemassa oleviin peleihin, kun taas toiset kyseenalaistavat näitä menetelmiä tekijänoikeusrikkomuksina. Monet tämänkaltaiset luomukset ovat jopa nousseet suureen suosioon, mutta valitettavasti monien tämänkaltaisten projektien suosion ansiosta monet yritykset ovat poistaneet nämä tekijänoikeuksien vuoksi. (*Fan Games, Developers & the Gaming Community - Plarium, n.d.*)

5.2 ROM hakkerointi

ROM hakkerointi on yleisesti prosessi, jossa muutetaan jo markkinoilla olevan pelin esim. grafiikoita, tasoja, hahmoja, vihollisia, musiikkia tai tarinaa. ROM hakkeroinnin yleisimpiä suoritustapoja ovat heksaeditointi, monia eri tyylisiä erikoistyökaluja, kuten laattaeditoreja ja tietyille pelille tarkoitettuja työkaluja, joita yleensä hyödynnetään pelin, kohteiden, tasojen, sekä grafiikoiden muokkaukseen.

5.3 Markkinalliset rajoitukset

Fanipelien kehityksessäkin on usein samoja vaiheita, kuin Indie kehityksessäkin, mutta fanipelien kehityksessä on Indie peleihin se erona, että nämä ovat usein markkinoilla jo olevista IP:stä tehtyjä

pelejä. Tästä johtuen fanipeleillä on useita markkinallisia rajoituksia, kuten suoranaista markkinointia tai rahoitusta pelillä ei saa olla, sillä muuten tuotteella rikotaan tekijänoikeuslakia. Tämän vuoksi fanipelit ovat usein tehnyt tiettyjen sarjojen fanit, jotka haluavat tehdä lempisarjoilleen lisää sisältöä oman pelinsä muodossa puhtaasta intohimosta ilman rahallista korvausta, sekä harrastelijamielessä kehittää itseään pelinkehityksessä. Muutamia tunnettuja esimerkkejä fanipeleistä on Nintendon Metroid- sarjan fanien tekemä peli AM2R, joka oli uudelleen tehty versio Nintendon Game Boy:lle alunperin tehdystä pelistä Metroid 2: Return of Samus uusilla mekaniikoilla, vihollisilla sekä jopa uusilla alueilla, tai Konamin Castlevania-pelisarjaan perustuvasta Castlevania: Lecarde Chronicles 1 ja 2, joista molemmat pelit oli tehty pienellä tiimillä nimellä Migami Games uudella tarinalla, hahmoilla, musiikilla sekä vihollisilla, mutta myös Castlevania sarjassa jo olleilla hahmoilla, vihollisilla, sekä musiikilla. Kuten AM2R nämäkin pelit oli tehty pienellä tiimillä puhtaasta intohimosta kehittää itseään pelinkehityksessä. Monet fanipelien kehittäjät ovat myös käyttäneet heidän tekemiään fanipelejä harjoitteluina ennen omia täysin alkuperäisiä pelejään, joita he voisivat markkinoida vapaasti ja siirtyä indiepelimarkkinoille ja jopa isompien pelikehittäjien töihin.

6 Toteutettavan fanipelin / ROM-modifikaation esittely

Tässä osassa esittelen oman käytännön osuuteni, joka on ROM modifikaatio pelistä Castlevania: Dawn of Sorrow. Peli on alun perin julkaistu Nintendo DS:lle. Tässä luvussa käydään läpi eri työkaluja yleisesti käytetty ROM-modifikaatiota toteutettaessa, kuten Tinke, darkFunction, Aseprite, HxD ja DSVania Editor.

6.1 Pelin idea

Dawn of Sorrow on kaksiulotteinen toimintaseikkailupeli kuten monet muutkin Castlevania sarjan pelit. Peruspelattavuus on samantapainen, kuin muidenkin sarjan Metroidvania seikkailupeli genren pelienkin: pelaajan on tarkoitus seikkailla ja taistella tiensä linnan lävitse kohdaten monenlaisia hirviöitä ja vihollisia. Pelaajan kokemustaso nousee taisteluiden myötä, jonka johdosta pelaajan hahmo vahvistuu ja pelaaja voi löytää tai ostaa parempia aseita ja muita esineitä käyttöönsä.

Julius Mode on salainen pelimuoto tässä pelissä, jossa pelaaja pääsee pelaamaan kolmella eri hahmolla läpäistyään ensin pääpelimuodon läpi. Pelitila on jokseenkin samankaltainen kuin itse pääpelimuotokin, mutta pääsy tavaravalikkoon on estetty.

6.2 Toteutettavan ROM-muokkauksen läpikäyminen

Tarkoituksena on vaihtaa kaikki kolme pelattavaa hahmoa Julius Mode pelitilassa uusilla hahmoilla, uudet aseet, joitain uusia kykyjä, joita alun perin hahmoilla ei ollut, uusia musiikkiraitoja pelin alueille, uudet hahmojen vuorosanat sekä pienin määrin pelin kenttämukkausta.

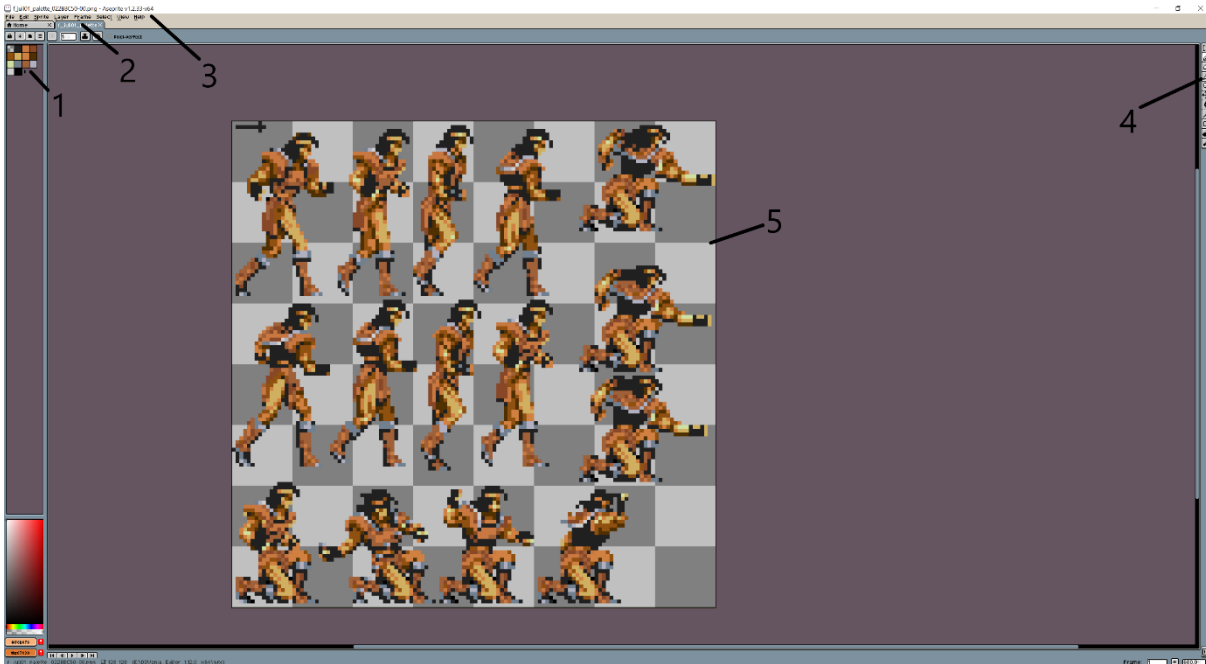
6.3 Rom-muokkauksen luominen valmiin pelin pohjalta

Ensimmäisenä aloitetaan suunnittelulla. Mitä halutaan pelissä olevan, mitkä halutuista lisäyksistä peliin voitaisiin mahdollisesti myös jättää pois. Sen jälkeen alkaa itse toteutus grafiikoiden ja animaatioiden luonnilla.

6.3.1 Hahmografiikka ja animaatioiden luonti

Prosessi alkaa pelattavien hahmojen hankkimisella ja tekemällä itse hahmojen grafiikkoja Sprite grafiikkataulukolle Asepriteillä. Aseprite on ohjelma, joka on suunniteltu ensisijaisesti pikselitaidetta sekä animaatioita varten. Työn aikana onnekseni löysin hyviä spritejä muiden tekeminä osittain ja osan sitten tein itse. Alla olevassa Kuvassa 1 esittelen muun muassa Asepriten yleisnäkymää...

Kuva 1 - Aseprite yleisnäkymä ja hahmografiikka kuvassa



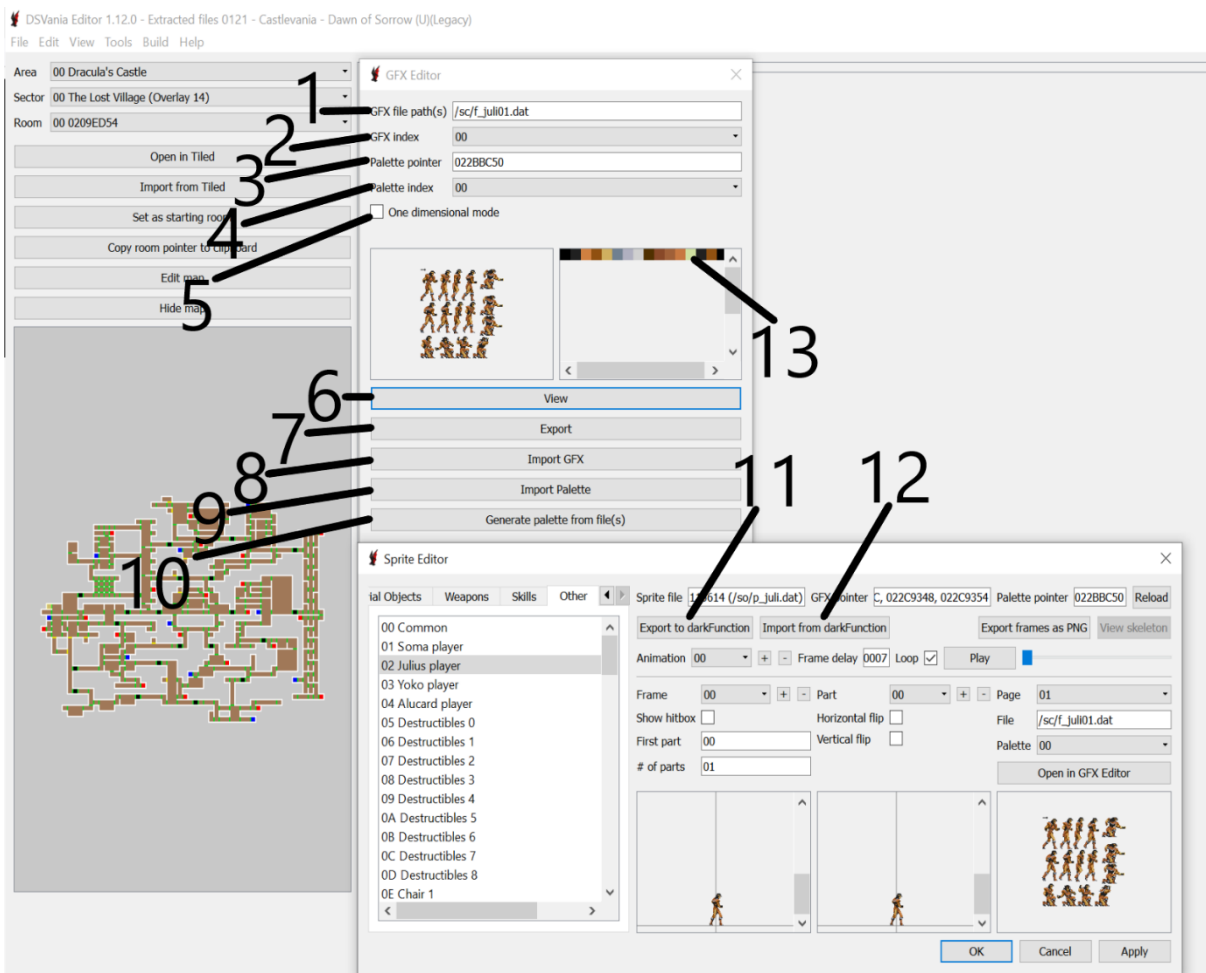
Kuvassa 1 on esitetty seuraavat valikot. Alla olevassa taulukossa on selitetty numeroidut kohdat tarkemmin.

1. Sprite arkin väripaletti	Värit, jotka ovat käytössä sprite taulukolla
2. Tiedostopalkki	Tiedosto, joka on tällä hetkellä auki
3. Valikkopalkki	Tarjoaa pääsyn tiedostojen avaamiseen, muokkaukseen, esikatseluun jne.
4. Työkalupalkki	Tarjoaa pääsyn merkkityökaluihin, piirustustyökaluihin, pipettiin, maaliämpäri työkalu jne.
5. Sprite taulukko	Kuva, joka on ohjelmassa auki ruudulla

Asepriteä korvaavina voi käyttää monia muitakin sprite grafiikkaan ja yleisesti kuvanmuokkaukseen tarkoitettuja ohjelmia, mutta itse käytän Asepriteä 2D-grafiikkaa tehdessäni sillä siinä on paljon ominaisuuksia, jotka ovat erittäin hyviä 2D spriteille.

Seuraavaksi hankittu / tehty hahmografiikka pitää saada itse peliin liitettyä ja siihen käyttämme DSVania Editorin grafiikkaeditoria. DSVEdit (DSVania Editor) on monipuolinen kolmen Castlevania-pelin editori Nintendo DS:lle: Dawn of Sorrow, Portrait of Ruin ja Order of Ecclesia sekä Aria of Sorrow ja Harmony of Dissonance GBA(Game Boy Advance):lle. Se tukee sekä yhdysvaltalaisia että japanilaisia versioita DS-peleistä, kun taas vain yhdysvaltalaisia versioita GBA-peleistä. Pelattavien hahmojen ja useiden vihollisienkin grafiikkojen täytyy olla alle 16 väriä pelin antamien rajoitusten vuoksi. Alla olevassa Kuvassa 2 esittelen DSVania Editorin yleisnäkymää, sekä tärkeimpiä grafiikkaeditorin ja sprite editorin valikkoja...

Kuva 2 - DSVania Editor yleisnäkymä sprite ja grafiikkaeditointi ikkunoiden kanssa

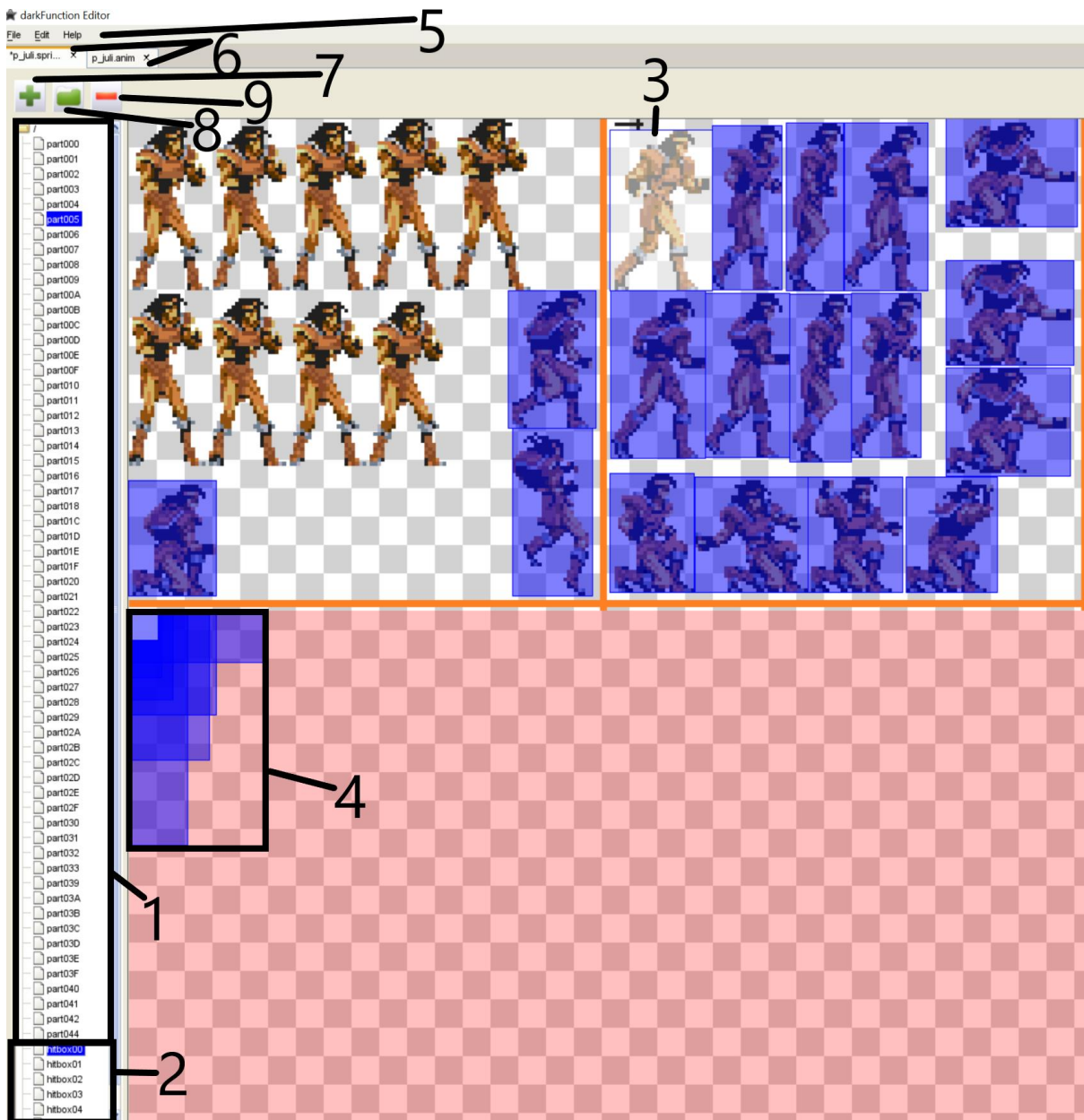


Kuvassa 2 on esitetty seuraavat valikot ja alla olevassa taulukossa on selitetty kuvan numeroidut kohdat tarkemmin.

1. Grafiikkatiedoston polku	Tiedostopolku, jota valittu kuva käyttää
2. Grafiikkaindeksi	Määrittää mikä kuva on auki aktiivisista sprite kuvista (esim. jos käyttäjällä on kolme tiedostoa aktiivisena auki, tällä voi selata niiden välillä ilman tarvetta avata toista grafiikkaeditori ikkunaa)
3. Sprite taulukon väripaletin osoitin	Osoittaa, mikä väripaletti on käytössä kuvalla
4. Väripaletin indeksi	Valitsee kuvan väripaletin esikatselutilassa
5. Yksiulotteinen tila	Sallii kuvan esikatselun yksiulotteisessa tilassa
6. Esikatselu	Esikatselua valittua tiedostoa
7. Vie tiedosto	Lähettaa grafiikka tiedoston määrittämäsi kansioon PNG-kuvamuodossa
8. Tuo tiedosto	Tuo grafiikkatiedoston DSVania Editoriin käytettäväksi
9. Tuo väripaletti	Tuo tiedoston väripaletin tiedostoista joka väripaletin osoittimessa on annettu
10. Luo väripaletin tiedostosta	Luo väripaletin tiedostosta, jonka käyttäjänä voit valita itse tiedostoista manuaalisesti
11. Lähettaa tiedoston darkFunction Editor animointi ohjelmaan	Lähettaa spritetiedoston animaatiot darkFunction Editor animointi ohjelmaan
12. Tuo tiedoston peliin darkFunction Editor animointi ohjelmasta	Tuo spritetiedoston animaatiot DSVania Editoriin darkFunction Editor animointi ohjelmasta

Tämän jälkeen, kun hahmografiikat on tuotu editoriin aloitetaan tekemään spriteistä animaatioita peliä varten darkFunctionilla. darkFunction Editor on avoimen lähdekoodin 2D sprite-studio, jonka avulla voit nopeasti määrittellä sprite-taulukoita ja rakentaa monimutkaisia animaatioita, jotka voidaan viedä animoituina GIF-tiedostoina tai XML-muodossa ladataksesi pelimoottoriisi. Ensimmäisenä aloitin darkFunctionissa luomalla animaatiosolut sekä hitboxit ja hurtboxit hahmolle. Alla olevassa Kuvassa 3 esittelen darkFunction sprite-studion sprites näkymää ja sen oleellisia ominaisuuksia...

Kuva 3 - darkFunction animaatiosolujen luonti sovelluksen sprites sivulla

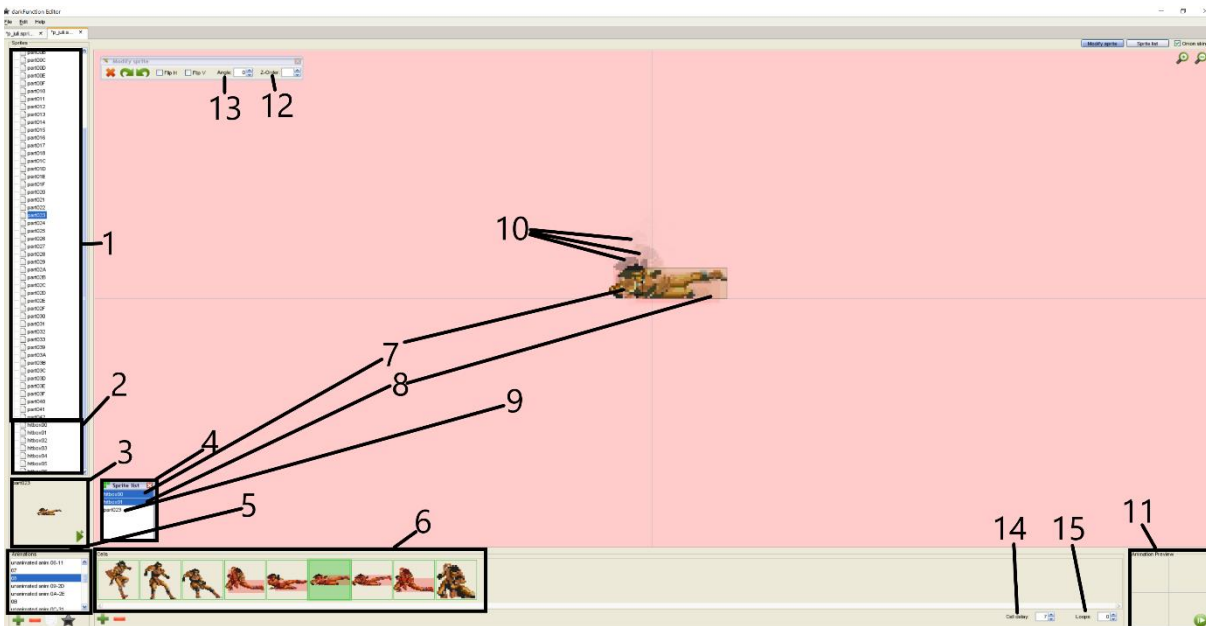


Kuvassa 3 on esitetty darkFunction sprite-studion sprites ikkuna, jossa on esitetty seuraavat valikot. Alla olevassa taulukossa on selitetty kuvan numeroidut kohdat tarkemmin.

1. Luodut animaatiolosut	Spriteille tehdyt animaatiolosut, joita käytetään animaatioiden rakentamiseen
2. Luodut osumalaatikot / vahinkolaatikot	Osumalaatikot / vahinkolaatikot, joita käytetään määrittääksemme, mistä hahmo ottaa vahinkoa tai tekee vahinkoa animaatioissa
3. Animaatiolosu	Animaatiolosu, joka on annettu kuvan spritelle
4. Osumalaatikot / vahinkolaatikot	Luodut erikokoiset Osuma ja vahinkolaatikot
5. Valikkopalkki	Tarjoaa pääsyn tiedostojen avaamiseen, muokkaukseen jne.
6. Tiedostopalkki	Tiedosto, joka on tällä hetkellä auki
7. Lisää animaatiolosu	Lisää uuden animaatiolosun, jota käyttäjä voi muokata sopivan kokoiseksi spriteä varten
8. Luo kansio	Luo uuden kansion
9. Poista animaatiolosu	Poistaa olemassa olevan animaatiolosun

Tämän jälkeen, kun tarvittavat animaatiolosut sekä vahinko ja osumalaatikot ovat luotu valitulle hahmolle voi aloittaa animaatioiden teon tehdyillä animaatiolosuilla. Alla olevassa Kuvassa 4 esittelen darkFunction sprite-studion animation näkymää ja sen oleellisimpia ominaisuuksia...

Kuva 4 - Animaatioiden luonti darkFunctionin sovelluksen Animation sivulla



Kuvassa 4 on esitetty darkFunction sprite-studion animation ikkuna, jossa on esitettyä seuraavat valikot

1. Luodut animaatiosolut	Spriteille tehdyt animaatiosolut, joita käytetään animaatioiden rakentamiseen
2. Luodut osumalaatikot / vahinkolaatikot	Osumalaatikot / vahinkolaatikot, joita käytetään määrittääksemme, mistä hahmo ottaa vahinkoa tai tekee vahinkoa animaatioissa
3. Animaatiosolun esikatselu	Valitun animaatiosolun esikatseluikkuna
4. Animaatio-osan osalista	Mitä osia on animaation valitussa osassa
5. Tehdyt animaatiot	Muut animaatiot
6. Animaation osat	Animaation eri osat
7. Hahmon vahinkolaatikko	Määrittää kyseisessä animaatioissa, mistä kohdasta pelaajahahmo ottaa vahinkoa
8. Hahmon osumalaatikko	Määrittää kyseisessä animaatioissa, mistä kohdasta pelaajahahmo tekee vahinkoa vihollisille

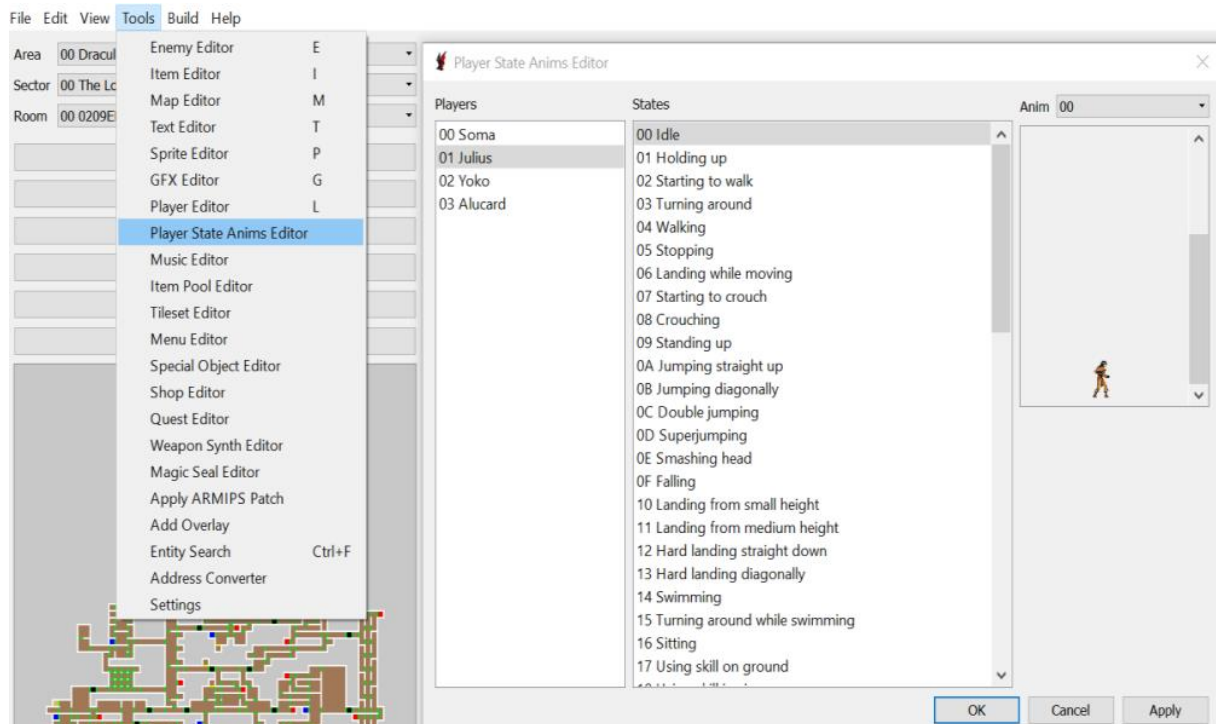
9. Animaatiosolun sprite	Valittu sprite, joka on käytössä animaatiosolussa
10. Animaation sipulinkuori	Läpinäkyvät versiot aiemmista animaatiosoluista animaatioissa. Näiden avulla on helpompi tehdä sujuvan näköinen animaatio.
11. Animaation esikatselu	Animaation esikatselu toistettavassa muodossa
12. Objektien järjestys	Voidaan määrittää, onko valittu objekti toisen alla, vahinkolaatikon / osumalaatikon järjestys animaatioissa jne.
13. Objektin kulma	Objektin kääntönäppäin. Sallii objektin käännön 0–365° astetta.
14. Animaatiosolun viive	Animaatiosolun viive ennen kuin se vaihtuu seuraavaan soluun
15. Animaatiosolun toisto	Määrittää toistuuko animaatiosolu ja kuinka monta kertaa

Kuvien 1–4 ohjeiden mukaisesti toteutin kaikkien kolmen pelattavien hahmojen animaatiot.

Ensin siirretään tehdyt animaatiot DSVania Editoriin valitsemalla ylhäältä valikkopalkista ”Tools”, josta löytyy ”Sprite Editor” (voit myös käyttää P pikanäppäintä myös, jos DSVania Editor on auki aktiivisena), sieltä valitse ”Other”, ja sitten valitset hahmon, kenen animaatiot haluat siirtää darkFunctionista DSVania Editoriin. Tämän jälkeen painat vaan ”Import from darkFunction” ja animaatiot ovat pelissä.

Tämän jälkeen, kun spritet ja animaatiot ovat valmiita, alamme yhdistämään tehdyt animaatiot eri pelin toimintoihin, että mitkä näistä animaatioista tapahtuvat vaikka kävellessä, hypätessä, kyyristyessä jne. Tämän voi tehdä valitsemalla DSVania Editorissa ylhäältä valikkopalkista ”Tools”, josta löydämme valinnan ”Player State Anims Editor”. Alla olevassa Kuvassa 5 esittelen Player State Animations Editor näkymää...

Kuva 5 - Player State Animations Editor näkymä erilaisilla pelin toiminnoilla

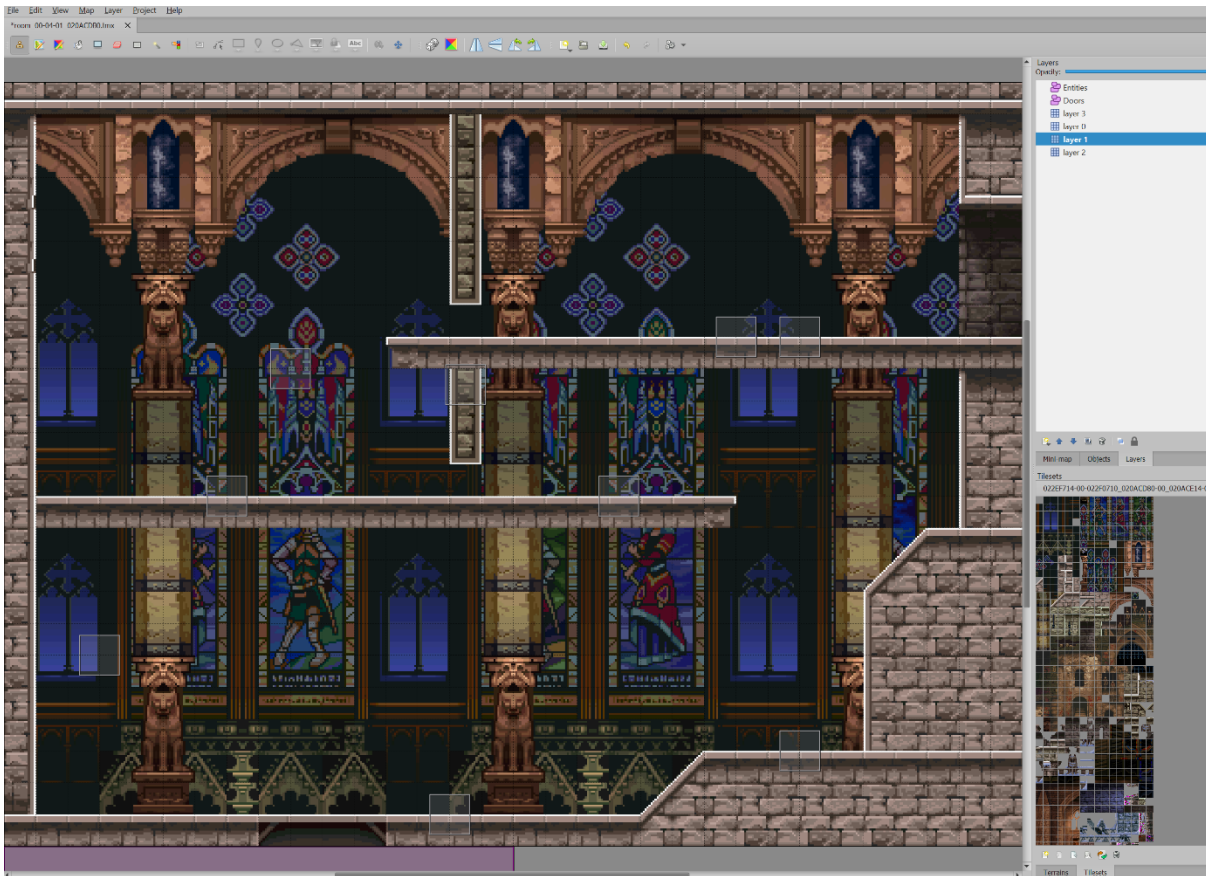


6.3.2 Pelin kenttäsuunnittelun muokkaus ja uusien alueiden lisäys

Kun animaatiot oli asetettu oikeisiin toimintoihin voimme alkaa tekemään pelin kenttäsuunnittelun muokkausta käyttäen Tiled sovellusta. Tiled on 2D-tason editori, jonka avulla voidaan kehittää peliin sisältöä. Ensisijainen ominaisuus Tiledilla on muokata erilaisia laattakarttoja ja niiden avulla rakentaa tasoja, ympäristöjä, kuvia jne. (*Tiled Documentation — Tiled 1.8.2 Documentation, n.d.*)

DSVania Editorilla pääset avaamaan Tiledissa valitsemasi huoneen painamalla ”Open in Tiled” näppäintä. Alla olevassa Kuvassa 6 esittelen Tiled näkymää, valittua pelin aluetta, sekä sen laattakarttaa.

Kuva 6 - Tiled näkymä pelin huoneella, kerroksilla ja laattakartalla

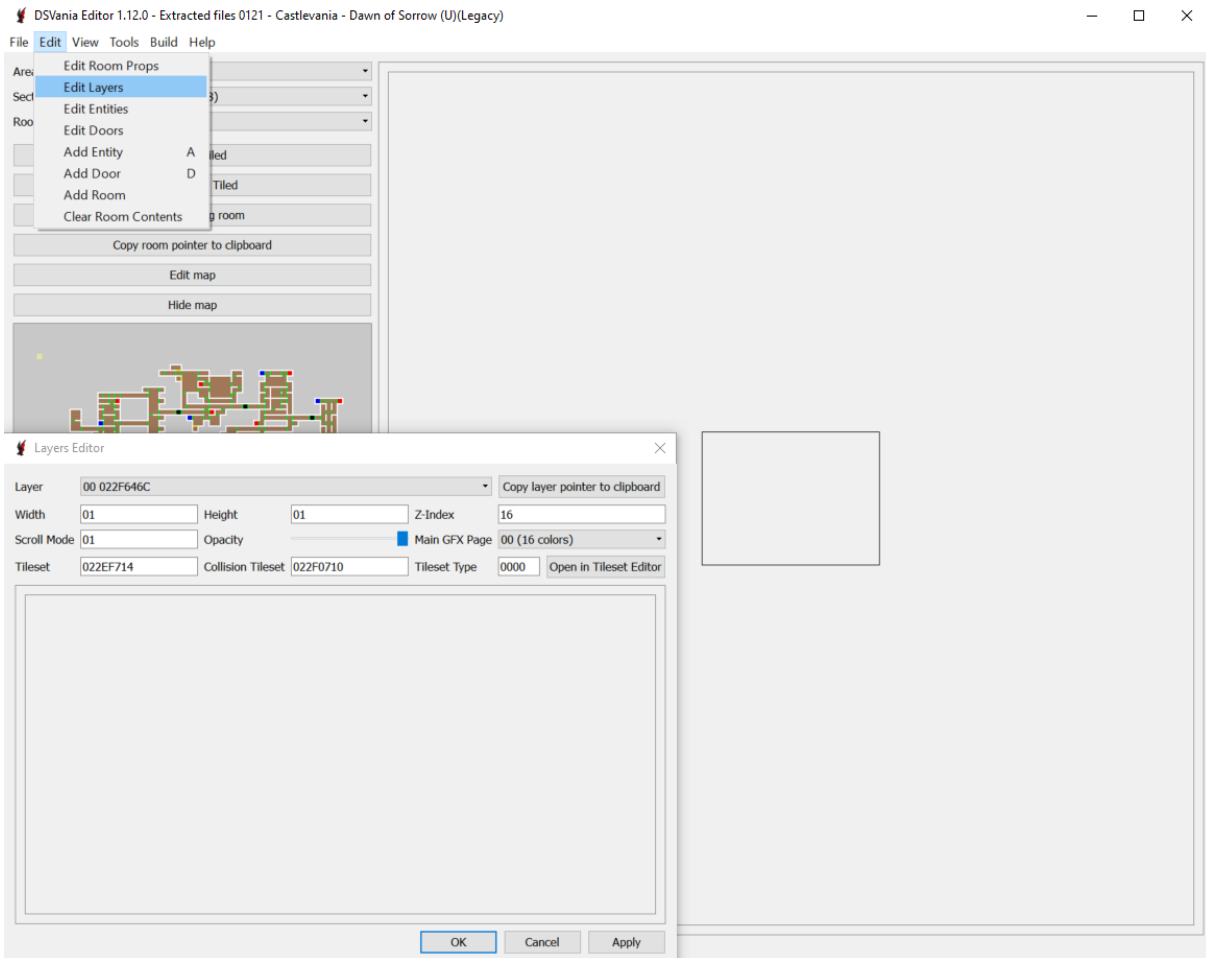


Kuvassa 6 on esitettyä yksi pelin valittu huone, jota on muokattu, huoneen laattakartta kuvan oikeassa alakulmassa, josta huoneen eri elementit koostuvat sekä kuvan oikeassa yläkulmassa huoneen eri taustakerrokset (Layers), huoneesta poistumis- ja siirtymiskohdat (Doors) sekä huoneen oliot (Entities). Kun huone on valmis, voidaan se siirtää DSVania Editoriin käyttämällä "Import from Tiled" näppäintä. Tämän jälkeen huone, joka on valittu editoitavaksi, on päivitetty editoidulla versiolla.

Täysin uuden huoneen lisääminen peliin ja editointi tapahtuu DSVania Editorin puolella valitsemalla Työkalupalkista "Edit", josta valitaan "Add Room". Tämän jälkeen editoriin avautuu yhden peliruudun kokoinen tyhjä huone. Ennen huoneen editointia Tiledissa sille täytyy antaa käytettävä laattakartta, törmäyslaattakartta sekä huoneen tarvittavasta koosta eri leveys ja pituus arvot. Tämän teemme DSVania Editorin työkalupalkista valitsemalla "Edit", jonka jälkeen valitsemme "Edit Layers", josta avautuu "Layers Editor".

Alla olevassa Kuvassa 7 esittelen Layers Editor näkymää lisätyn tyhjän huoneen kanssa.

Kuva 7 - Layers Editor ja uusi tyhjä huone lisätty peliin

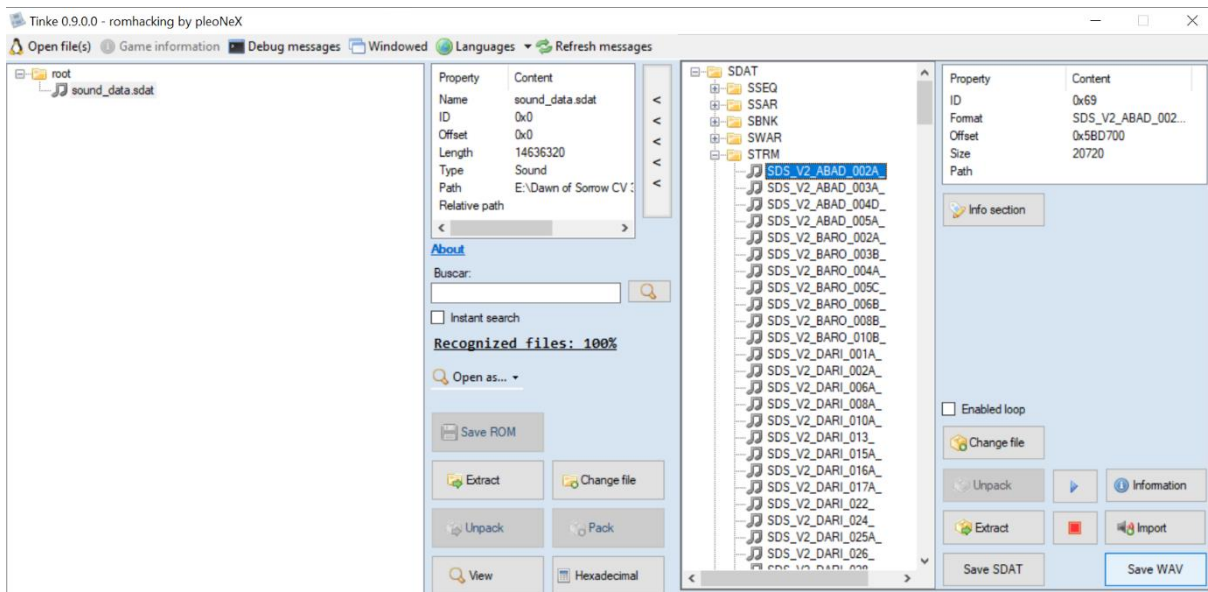


Pelin kentät on jaettu useisiin isoihin alueisiin, joten kohtiin "Tileset" ja "Collision Tileset" laitetaan alueen arvo, johon huone halutaan lisätä. Z-järjestyksellä (Z-Index) voidaan määrittää taustakerroksien järjestys (esim. jos Layer 0:lla on alempi Z-järjestysarvo kuin Layer 1:llä, Layer 0:n objektit näkyvät pelissä Layer 1:n objektien edessä.). Vieritystila eli "Scroll Mode" tarkoittaa taustanvieritystä, joten jos haluat vaikka taustan liikkua samalla kun hahmo kulkee eteenpäin, laitat tähän haluamasi arvon. Peli tukee yhteensä 4 taustakerrosta, joten jos halutaan huone useilla eri taustoilla kaikkiin eri "Layer" arvoihin 00, 01, 02, 03 annetaan samat arvot "Tileset" ja "Collision Tileset" kohtiin, mutta niille voi antaa eri Z-järjestys, leveys, pituus sekä vieritystilan arvot.

6.3.3 Musiikin ja ääniraitojen lisäys peliin

Kenttämuokkauksien jälkeen alkoi musiikkien, sekä ääniraitojen editointi peliin. Ääniraitojen muokkaus alkaa ensimmäiseksi Tinke sovelluksella. Tinke on Nintendo DS-pelien tiedostojen esikatseluun ja muokkaukseen suunniteltu ohjelma. Jotta voit käyttää ohjelmaa käyttäjällä täytyy olla .NET Framework 4.5 asennettuna koneella. Tinke sovelluksella avataan editoitavan pelin SDAT (sound_data) tiedosto, jossa on tallennettuna kaikki pelin äänidata, kuten hahmojen ja vihollisten äänet, äänitehosteet sekä musiikki. Kun tiedosto on avattu Tinke:llä valitaan "sound_data.sdat" yleisnäkymässä, jonka jälkeen valitaan painike "View". Alla olevassa Kuvassa 8 esittelen Tinken yleisnäkymää tiedoston ollessa avattuna, sekä STRM (Stream Location File) tiedosto, jossa hahmojen, aseiden ja vihollisten äänitiedostot ovat.

Kuva 8 - Tinke sovelluksen yleisnäkymä, sekä pelin SDAT tiedoston sisältö ja avattu STRM kansio



Tämän jälkeen tiedosto, joka halutaan editoida, siirretään SDAT tiedostosta WAV (WAVE) muodossa "Save WAV" painikkeella. Tämän jälkeen tiedostoa voi vapaasti editoida useilla eri äänitiedostojen editointisovelluksilla. Tässä työssä siihen oli käytössä Audacity, joka on ilmainen avoimen lähdekoodin ohjelma, mikä erikoistuu äänitiedostojen editointiin. WAV-tiedoston editoinnin jälkeen tiedosto siirretään Tinke:llä pelin SDAT tiedostoon, joka tehdään valitsemalla Tinke:ssä "Import". Tämän jälkeen painetaan "Save SDAT" painiketta Tinke:ssä.

6.4 Testaus

ROM-modifikaation valmistuttua sen testasivat sekä opinnäytetyön tekijä, että ulkopuoliset testaajat, ja modifikaatio todettiin toimivaksi. Osa testaajista suoritti testauksen Nintendo DS emulaattoreilla (melonDS/DeSmuME), mutta opinnäytetyön kirjoittaja testasi sen alkuperäisellä konsolilla toimivaksi. Useat osa-alueet, kuten pelin audio-, hahmo, kenttä muokkaukset ja lisäykset nähtiin onnistuneina. Testauksen pääkohteina olivat projektissa editoidut hahmo, ase ja vihollisgrafiikat, uudet audio raidat hahmoille, sekä aseille, uudet musiikkiraidat ja suurimpana testauksen kohteena oli editoidut pelin kenttämuokkaukset.

7 Yhteenveto

Olen tyytyväinen opinnäytetyössä saavutettuun lopputulokseen. Työ eteni aikataulun mukaisesti. Projektin aikana opin paljon uusia asioita testauksesta, ROM-modifikaatioista, yleisestä pelienkehityksen vaiheista, sekä DSVania Editorista, Asepriteä ja darkFunctionista. Dsvania Editor ja darkFunction oli ennestään jonkin verran tuttu työkalu, mutta tämän työn mukana opin paljon uusia ominaisuuksia molemmista sekä käyttämään Asepriteä. Opinnäytetyö oli aiheeltaan mielenkiintoinen ja antoi minulle enemmän mielenkiintoa jatkaa ROM-modifikaatioiden tekoa tai jopa täysin oman pelin mahdollisesti tulevaisuudessa. Tämän projektin pohjalta on hyvä lähteä syventämään tietoja ja taitoja pelienkehityksestä.

Lähteet

[History.com Editors](https://www.history.com/topics/inventions/history-of-video-games) (2017) (Video Game History - Timeline & Facts - HISTORY, 2017)

<https://www.history.com/topics/inventions/history-of-video-games>

(*Video Game History* | Smithsonian Institution, n.d.)

<https://www.si.edu/spotlight/the-father-of-the-video-game-the-ralph-baer-prototypes-and-electronic-games/video-game-history>

Ashley Haugen (2021) (Homebrew Computer Club - History Computer, 2021)

<https://history-computer.com/homebrew-computer-club/>

Happy Hill (2021) (Everything You Need to Know about Indie Game Development | by Happy Hill | Medium, 2021)

<https://history-computer.com/homebrew-computer-club/>

Marlon Mosley (2020) (Atari Shock: The Video Game Crash of 1983 - Mistakes Were Made, 2020)

<https://mwmblog.com/2020/03/01/atari-shock-the-video-game-crash-of-1983/>

Jess Conditt (2020) (Indie History: How Shareware Helped Build Epic Games | Engadget, 2020)

<https://www.engadget.com/indie-video-games-publishing-epic-id-devolver-apogee-gathering-of-developers-150002664.html>

Yani Widyani (2013) (The Process of Game Development, n.d.)

<https://www.pearsonhighered.com/assets/samplechapter/0/6/7/2/0672326922.pdf>

[Game Marketing Genie](https://www.gamemarketinggenie.com/blog/game-marketing-everything-you-need-to-know) (2021) (*The Ultimate Guide to Game Marketing: Everything You Need to Know*, n.d.)

<https://www.gamemarketinggenie.com/blog/game-marketing-everything-you-need-to-know>

Pu Jun (2010) Market Development of Video Games

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/24275/Final%20Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(*Gamasutra - Nine Paths To Indie Game Greatness*, n.d.)

https://www.gamedeveloper.com/api/redirects?to=/view/feature/3547/nine_paths_to_indie_game_greatness.php

(*Fan Games, Developers & the Gaming Community - Plarium*, n.d.)

<https://plarium.com/en/blog/fan-games/>

(*The Evolution of Video Games: A Brief Timeline of Gaming Industry*, n.d.)

<https://www.gamedesigning.org/gaming/history/>

(Tiled Documentation — Tiled 1.8.2 Documentation, n.d.)

<https://doc.mapeditor.org/en/stable/>

(Game Monetization - Game Development | MDN, n.d.)

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Games/Publishing_games/Game_monetization

(*Ultimate Guide to Marketing an Indie Game Before Release (May 2018)* - Bridging Realities, n.d.)

<https://dvnc.tech/2018/05/17/ultimate-guide-to-marketing-an-indie-game-before-release-may-2018/>

Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma

Opinnäytetyössä käytetty aineisto on julkista kirjallisuutta ja internet julkaisuja. Opinnäytetyössä käytetyt kuvat ovat opinnäytetyön kirjoittajan itse ottamia. Aineisto säilytetään opinnäytetyön tekijän tietokoneen C ja D asemalla.