

2D-grafiikkaohjelmat pelialalla

Petja Ojanen

Opinnäytetyö
Marraskuu 2021
Liiketalouden ala
Tradenomi (AMK), tietojenkäsittely

Tekijä(t) Ojanen, Petja	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Marraskuu 2021
	Sivumäärä 48	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: Kyllä
Työn nimi 2D-grafiikkaohjelmat pelialalla		
Tutkinto-ohjelma Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Mika Karhulahti		
Toimeksiantaja(t) Brakesoft Ltd		
Tiivistelmä <p>Tutkimuksen tavoitteena oli tehdä vertailua 2D-grafiikkaohjelmien välillä ja kuinka ne vastaavat niiden käyttäjien asettamiin vaatimuksiin. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin kyselyn avulla graafikoiden valintoja ohjelmista ja heidän asettamia odotuksia ohjelmista. Lisäksi vertailussa tutkittiin, miten ohjelmilla toteutetaan tiettyjä prosesseja.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Tutkimusta toteutettiin lukemalla ja analysoimalla pelialan ja grafiikan kirjallisuutta ja blogeja. Analyysin pohjalta tehtiin kysely, jota jaettiin pelialan graafikoille. Kyselyn tulokset analysoitiin ja niistä muodostettiin tehtäviä, joita toteutettiin viidellä valitulla ohjelmalla ja joihin käytettiin saman verran aikaa. Aineiston reliabiliteetin varmistamiseksi käytettiin lähdekriittisyyttä ja tietojen varmistamista useista lähteistä.</p> <p>Tutkimuksen tuloksena saadaan vertailevaa dataa 2D-ohjelmien käytettävyydestä pelialalle, ja mahdollisia suosituksia ohjelmistosta alalle pyrkiville opiskelijoille. Tutkimuksesta saadaan myös selville alalla olevien omista ohjelmavalinnoistaan ja heidän vaatimuksistaan ohjelman valinnassa.</p> <p>2D-grafiikka on ollut osa pelialan visuaalista perintöä vuosikymmeniä. Vaikka 3D-mallintaminen on tullut jäädäkseen, 2D-grafiikka tulee aina olemaan osa pelinkehityksen saralla. Tästä syystä on tärkeää tutkia ohjelmistoa, jolla tämä tuotanto toteutetaan ja varmistetaan käyttäjille heille sopivat työkalut heidän tehtäviinsä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) 2D-grafiikka, 2D-grafiikkaohjelma, peliala		
Muut tiedot (Salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Ojanen, Petja	Type of publication Bachelor's thesis	Date November 2021 Language of publication: Finnish
	48	Permission for web publication: Yes
Title of publication 2D-graphic software in the game industry Possible subtitle		
Degree programme Business Information Systems		
Supervisor(s) Karhulahti, Mika		
Assigned by Brakesoft Ltd		
<p>The purpose of this study was to compare 2D-graphic software with each other and see how they meet the demands set by their users. Additionally, in the study, with the help of a questionnaire, was researched choices of software by graphic artists and their standards for said software. Additionally, it was compared how certain processes were done in each software.</p> <p>The research method for the Bachelor's thesis was qualitative research method. The research was conducting by reading and analyzing literature and blogs of game development and graphics. Based on the analysis ja conducting a questionnaire, that was shared between graphic artists in the game industry. The results were analyzed and from the results tasks were formed to test with five chosen software, which was conducted in the same amount of time for each software. To ensure the reliability of the research data source criticism was practiced and all data was attempted to be verified from multiple sources.</p> <p>The results of the study provide comparative data between the utility of 2D-software in the game industry ja potential recommendations of software for students trying to enter in the trade. From the research will also provide information on choices of software of people working in the industry and their standards for choosing a software.</p> <p>2D-graphics is part of the game industry's visual heritage for decades. Even though 3D-modeling has come to stay, 2D-graphics will always play a part in the field of game design. Which is why it is important to research the software, with which the production is performed and ensure the right tools for the users for their tasks.</p>		
Keywords/tags (subjects) 2D-graphics, 2D-graphics software, game industry		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Johdanto.....	4
2	Tutkimusasetelma	4
2.1	Tavoitteet ja rajaukset.....	4
2.2	Tutkimusmenetelmä	5
2.3	Tutkimuskysymykset	5
3	Taustateoria	6
3.1	Artistien roolit	7
3.2	Artistien toimenpiteet ja tehtävät peliprojektin vaiheiden aikana.....	8
4	Tutkimuksen toteutus.....	10
4.1	Kysely graafikoille	10
4.1.1	Kyselyn tulokset ja analyysi	10
4.2	Ohjelmien vertailu	12
5	2D-grafiikkaohjelmien testaus	13
5.1	Adobe Illustrator.....	14
5.2	Adobe Photoshop	21
5.3	Affinity Designer	28
5.4	Clip Studio Paint	32
5.5	Krita	37
6	Johtopäätökset.....	41
7	Pohdinta.....	42
	Lähteet.....	44
	Liitteet	46
	Liite 1. Kysely pelialan 2D-graafikoille (Google Forms-pohja).....	46

Kuviot

	2
Kuvio 1. Peruspelikehitys-sykli. (Chandler 2014).....	8
Kuvio 2. Yhden projektin useat kehitys-syklit. (Chandler 2014).....	9
Kuvio 3. Kyselyn vastaajien ohjelma-asetukset.....	11
Kuvio 4. Adobe Illustratorissa tehty vektoripiirros testausta varten.	15
Kuvio 5. New Brush-valikko Adobe Illustratorissa.	16
Kuvio 6. Calligraphy Brush-asetusvalikko.	17
Kuvio 7. Scatter Brush-asetusvalikko.	17
Kuvio 8. Art Brush-asetusvalikko.	18
Kuvio 9. Bristle Brush-asetusvalikko.	19
Kuvio 10. Pattern Brush-asetusvalikko.	19
Kuvio 11. Adobe Illustratorin testauksessa luotu työtila.....	20
Kuvio 12. Adobe Photoshop Filter Gallery.....	22
Kuvio 13. Adobe Photoshopin Layer Styles-valikko.....	22
Kuvio 14. Adobe Photoshop-rasterigrafiikan testauksen tulos.....	23
Kuvio 15. Adobe Photoshopissa testin tulos vektorien luomisessa.....	24
Kuvio 16. Adobe Photoshopin testaamiseen luotu siveltimen kärki.....	24
Kuvio 17. Adobe Photoshopin siveltimen muokkausvalikko.....	25
Kuvio 18. Legacy Brushes-valikon sijainti.	26
Kuvio 19. Adobe Photoshopissa teksturoitu 3D-malli.	27
Kuvio 20. Adobe Photoshopissa luodun animaation spritesheet.....	27
Kuvio 21. Adobe Photoshopissa luotu ja tallennettu työtila.....	28
Kuvio 22. Vektoripiirros Affinity Designerissä.....	29
Kuvio 23. Affinity Designerin testauksessa luotu rasteripiirros.....	29
Kuvio 24. Panel preferences-valikko Affinity Designerissa.....	30
Kuvio 25. Affinity Designerin testauksessa luodut siveltimet.	31
Kuvio 26. Siveltimen asetukset Affinity Designerissä.....	31
Kuvio 27. Affinity Designerin testauksessa luotu työtila.	32
Kuvio 28. Clip Studio Paintin testauksessa luotu rasteripiirros.....	33
Kuvio 29. Clip Studio Paintin testauksessa luotu vektoripiirros.....	34
Kuvio 30. Clip Studio Paintin testauksessa luotu siveltimen kärki.	34
Kuvio 31. Sub Tool Detail-valikko.....	35
Kuvio 32. Clip Studio Paintin testauksessa luodun animaation sprite sheet.....	36
Kuvio 33. Clip Studio Paintin testauksessa luotu työtila.....	37

Kuvio 34. Kritan testauksessa luotu rasteripiirros.....	38
Kuvio 35. Kritan testauksessa luotu vektoripiirros.....	39
Kuvio 36. Kritan valikko siveltimen asetuksille.....	39
Kuvio 37. Kritan testauksessa luodun animaation sprite sheet.	40
Kuvio 38. Kritan testauksessa luotu työtila.	41

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä paneudutaan 2D-grafiikkaohjelmiin ja niiden käyttöön pelialalla. Tutkimuksen tarkoituksena on saada vertailevaa dataa 2D-grafiikkaohjelmien välille ja tietoa niiden käyttäjien vaatimuksista ja tehtävistä, joita ohjelmissa toteutetaan pelialalla.

2D-grafiikka

Pelialalla on käytetty 2D-grafiikkaa monia vuosikymmeniä. Oli kyseessä pelin hahmojen ja ympäristöjen konseptointi tai niiden animoinen, 2D-grafiikkaa on hyödynnetty vuosikymmeniä pelinkehityksen saralla. Suhtautuminen 2D-grafiikkaan on kuitenkin muuttunut, syynä pääosin 3D-mallinnuksen kasvu alalla. Vaikka 2D-grafiikkaa nähdään vielä alalla, se ei ota niin paljon huomiota kuten hyvin yksityiskohtaiset 3D-mallit.

2D-grafiikkaohjelmat

Koska 2D-grafiikka on yleinen osa alaa, vuosien varrella on kehitetty tietokoneohjelmistoa, jolla graafikot voivat toteuttaa erinäisiä tehtäviään yhden ohjelman sisällä, sen sijaan että joudutaan turvautumaan useaan eri työkaluun sekä kynään ja paperiin. Lisäksi 2D-grafiikkaohjelmat ovat helpottaneet tuotosten muokkausta ja arkistointia.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Tavoitteet ja rajaukset

Työn tavoitteena on vertailla erinäisiä 2d-grafiikkaohjelmia keskenään. Lisäksi tutkimuksissa pyritään selvittämään mitä vaatimuksia 2D-grafiikkaohjelmien käyttäjillä on, mitä ohjelmia he käyttävät tällä hetkellä ja mitä tehtäviä he ohjelmilla haluavat pystyä toteuttamaan.

Tutkimuksen aihe on tutkijan kiinnostus hänen oman kokemuksensa kautta. Tutkija on opintojensa aikana keskittynyt pääosin 2D-grafiikkaohjelmiin ja toteuttanut erinäisiä peliprojekteja toimien tiimin 2D-graafikkona. Lisäksi tutkimuksen toimeksiantaja, Brakesoft Ltd, suostui tukemaan tutkimusta, koska heidän projekteissaan toimii useita graafikoita, moni toimien 2D-grafiikan saralla. Tutkimuksen tuloksilla Brakesoft Ltd saa dataa, jolla se voi tarvittaessa tehdä suosituksia ohjelmista graafikoille, jotka haluavat tehdä töitä yrityksen kanssa.

2.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmäksi työhön valitaan kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä. Tutkimuksessa luetaan erinäisiä 2D-grafiikan ja pelialan kirjallisuutta ja blogeja. Tutkimusten tuloksista rakennetaan viikon kestävä kysely johon pelialan graafikot vastaavat. Kyselystä selvitetään graafikkojen tottumuksia ja valintoja ohjelmista, sekä tehtäviä, joita he pääosin toteuttavat ohjelmilla. Löydettyjä tietoja pyritään vertaamaan keskenään ja varsinkin blogien suhteen täytyy tehdä lähdekriittisyyttä ja vertailla monia kirjoituksia keskenään.

2.3 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoitus on vasta kolmeen tutkimuskysymyksen, joilla lukija voi saada tietoa liittyen 2D-grafiikkaohjelmiin

1. Mitä 2D-ohjelmia graafikot käyttävät?
2. Mitä ominaisuuksia graafikot vaativat ohjelmilta?
3. Miten erinäiset ohjelmat vastaavat graafikoiden vaatimuksiin?

Ensimmäisen kysymyksen vastausten täytyy kertoa lukijalle, mitä 2D-ohjelmia alalla käytetään tällä hetkellä pelialalla.

Toisen kysymyksen kautta selvitetään mitä graafikot vaativat käyttämiltään ohjelmilta. Onko heillä tiettyjä ominaisuuksia tai tehtäviä jota he toivovat pystyvänsä toteuttamaan ohjelmalla?

Kolmas kysymys vertailee miten eri ohjelmat pystyvät toimimaan graafikoiden vaatimusten suhteen. Lisäksi kysymys vastaa kuinka näillä ohjelmilla 2D-grafiikan tehtäviä voidaan toteuttaa ja mitä ne tarjoavat.

3 Taustateoria

Alan Thorn(2014) käy kirjassaan Game Development Principles läpi pelinkehityksen sia ja kuvailee grafiikan ja graafikoiden roolia seuraavasti:

It is not necessary here to provide a justification of graphics; practically nobody disputes their importance for video games. For people with the ability to see, graphics, like most visual phenomena, are very influential and important both psychologically and emotionally. There are, however, debates among some gamers and game designers about exactly how important graphics are for games in comparison to other game elements such as gameplay and sound. From the game developer's perspective, it might seem that graphics are simply a matter for artists and graphic designers. They're the ones who create the original graphical content for a game—animations, 3D models, menus and buttons, sprites and characters, and videos and marketing. This is generally a mistaken view, however, because graphics are relevant to other developers, too, including programmers, game designers, and scripters. Programmers, for example, must place constraints and restrictions on artists to ensure the graphics they create are compatible with the game that has been coded. Programmers must also work with the graphics made by artists to integrate them into the game in an optimal and performance-conscious way. Thus, graphics and the fundamental game-development principles surrounding them and their creation are relevant for almost all members of the game-development team.

Kun peliala oli alussa, kaikki pelien grafiikat loivat ohjelmoijat. Koska tulos oli niin palikkamainen ja hiomaton, siitä käytetään nykyään termiä "placeholder art". (Rogers, 2010)

Kun pelaajat alkoivat vaatia paremman näköisiä pelejä, artistit liittyivät pelinkehitystiimeihin. Pelit alunperin suunnitteli idean keksijä mutta kun peleistä tuli suurempia, täytyi kehittää erinäisiä rooleja. Vaikka nykyisissä tiimeissä jäsenet voivat tehdä monia

tehtäviä, erikoistuminen on tulossa tarpeellisemmaksi sitä myöten, kun peleistä tulee monipuolisempia ja kehitys vie enemmän aikaa. (Mts.)

Artistit luovat hahmoja, ympäristöjä ja visualisoivat konsepteja. Jotta suunniteltu visio voidaan tehdä peliksi, suunnittelijoiden täytyy ymmärtää artistien työkalut ja niiden käytettävyydet sekä artistien roolit ja taidot. (Pedersen 2003)

3.1 Artistien roolit

Scott Rogers(2010) käy läpi kirjassaan peliprojekteissa työskentelevien artistien rooleja.

Konsepti-artisti

Konsepti-artisti käyttää sekä perinteistä media ja tietokoneita piirtääkseen pelien hahmoja, maailmoja ja vihollisia. (Mts)

Storyboard-artisti

Storyboard-artisti illustroi pelin filmaattiset kohdat tai "cinematics", joskus myös pelinpeluun elementtejä, jotka siirretään muille artisteille ja animaattoreille.(Mts)

Visual effects-artisti

Visual effects-artisti luo loistavia visuaalisia efektejä yhdistellen 2D ja 3D-taidetta.(Mts)

UI-artisti

UI-artisti suunnittelee symboleja ja elementtejä joita tullaan käyttämään pelin käyttöliittymässä ja heijastusnäytössä. (Mts)

Animaattori

Animaattorit animoivat pelaajahahmot ja luovat kohtauksia niin kuin suurten budjettien animoidut elokuvat. (Mts)

Tekninen artisti

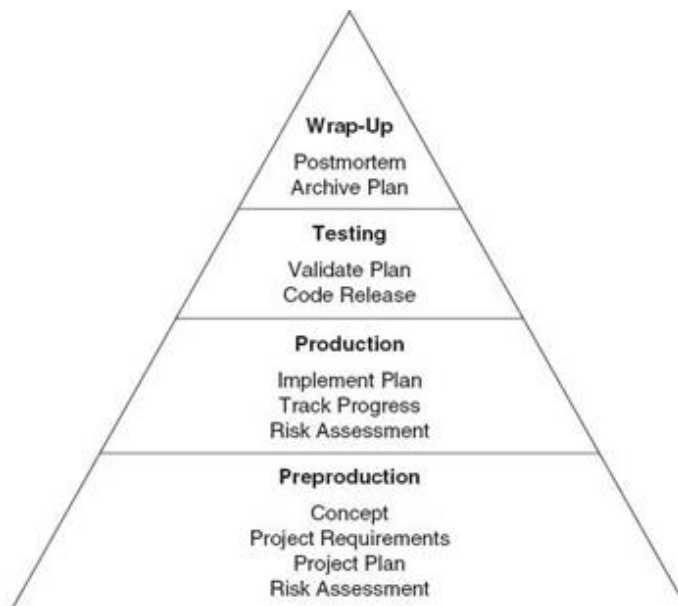
Tekninen artisti tai “technical artist” auttaa muita tiimissä tekemällä monia tehtäviä, kuten riggaavat malleja, jotta animaattorit voivat liikuttaa niitä, ja opettavat muille artisteille viimeisimmät työkalut ja teknologiat. (Mts)

Art director

Art director ohjaa kaikkien artistien työtä ja ylläpitää koko projektin taiteellisen vision. (Mts)

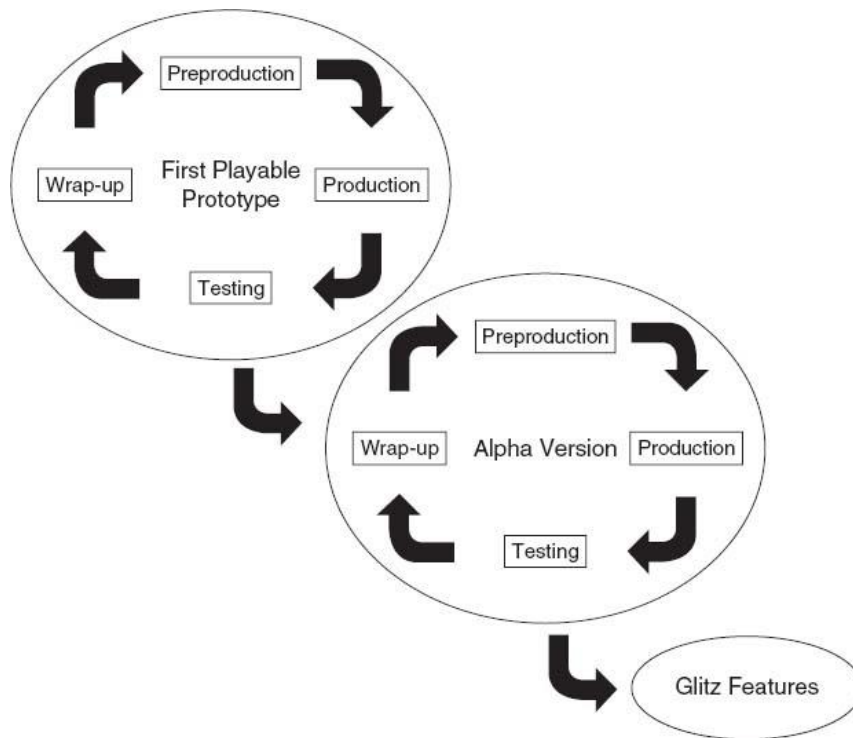
3.2 Artistien toimenpiteet ja tehtävät peliprojektin vaiheiden aikana

Pelinkehityksessä on useita vaiheita, jotka sisältävät tavoitteita, jotka täytyy suorittaa ennen seuraavaa vaihetta. Nämä vaiheet ovat preproduction eli esituotanto, production eli tuotanto, testing eli testaus ja wrap-up eli yhteenveto. Näissä vaiheet sisältävät toimenpiteitä, jotka kuuluvat osaksi pelintuotantoa. (ks. kuvio 1.)



Kuvio 1. Peruspelikehitys-sykli. (Chandler 2014)

On myös otettava huomioon että jos peliprojektin suuruudesta riippuen pelinkehitys voi sisältää useita syklejä projektin aikana. (ks. kuvio 2)



Kuvio 2. Yhden projektin useat kehitys-sykliit. (Chandler 2014)

Esituotantovaiheen aikana pelin kehitys keskittyy hyvin paljon pelin perusasioiden kehittämiseen ja suunnitteluun. Artisteilla voi tässä vaiheessa olla tehtävinä kehittää konseptiirroksia, joita hyödyntää myöhemmin, kun pelissä käytettäviä materiaaleja aletaan kehittämään. (Zackariasson & Wilson, 2012)

Kun tulee tuotantovaiheeseen, artistit toteuttavat tehtäviään riippuen roolistaan. Konseptiartisteilla voivat olla osana vaihetta, jos uusia elementtejä tuodaan pelille ja animaattorit keskittyvät animaatioiden luomiseen. (Stefyn, 2019)

Testaus- ja yhteenvetovaiheissa artistien toimenpiteen pysyvät hyvin samanlaisina. Pelinkehityksessä on kuitenkin olemassa vaihe, post-production eli jälkituotanto. Tässä vaiheessa pelin julkaisun jälkeen peliä ylläpidetään esimerkiksi korjailemalla bugeja tai sille luodaan DLC-materiaalia, jonka kehityksessä artistit voivat olla osana. (Stefyn 2019)

4 Tutkimuksen toteutus

4.1 Kysely graafikoille

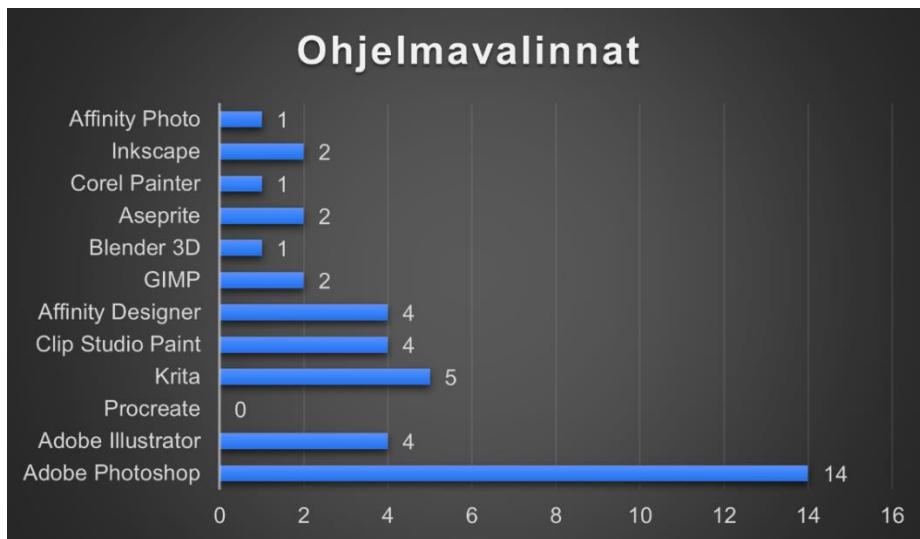
Jotta saadaan kattavaa kuvaa siitä mitä graafikot haluavat 2D-ohjelmista, on selvitetävänä kysymys heiltä suoraan. Yhden viikon ajan tutkimuksia varten kehiteltiin kysely, jossa vastaajia pyydettiin valitsemaan tai nimeämään ohjelmat, jota he käyttävät peliprojektissa pääosin. Lisäksi vastaajia pyydettiin kuvailemaan omin sanoin

minkälaisia tehtäviä he valitsemallaan ohjelmalla toteuttavat, minkälaisia vaatimuksia heillä on ohjelmalta valitessaan sitä peliprojektiin, ja minkälaisia ominaisuuksia he kokevat tarpeelliseksi tehdessään kyseistä valintaa.

Kyselyä jaettiin erinäisillä kanavilla, kuten toimeksiantajan Brakesoftin Slack-kanavalla, LinkedInissä sekä IDGA:n Slack-kanavalla. Kysely toteutettiin Google Forms-pohjalla. (ks. liite 1)

4.1.1 Kyselyn tulokset ja analyysi

Kyselyyn vastasi kokonaisuudessaan 17 ihmistä. Ensimmäiseen kysymykseen enemmistö nimitti Adobe Photoshopin ohjelma- ja valinnoissaan. Sen jälkeen eniten nimettiin Krita, sitten Affinity Designer, Clip Studio Paint, sekä Adobe Illustrator. Loput valinnoista olivat jokin kyselyssä nimeämättömistä vaihtoehdoista, kuten Aseprite, Inscap ja GIMP. Vastaajien vastauksista muodostettiin kaavio, jossa näkyy numeraalisella arvolla, kuinka moni valitsi minkäkin ohjelman. (ks. kuvio 3)



Kuvio 3. Kyselyn vastaajien ohjelmavalinnat

Seuraavaan kysymykseen vastaajat antoivat monenlaisia vastauksia. Monet kertoivat käyttävänsä ohjelmaa konseptitaiteen tekemiseen, 3D-mallien teksturointiin, UI-suunnitteluun. Osa kertoi myös käyttävänsä ohjelmaan markkinointiin ja logojen suunnitteluun, sekä animaatioon ja sprite-työskentelyyn.

Kun vastaaja pyydettiin kuvailemaan omin sanoin minkälaisia vaatimuksia he vaativat 2D-grafiikkaohjelmalta peliprojektiin ja mitä ominaisuuksia he kokevat tarpeelliseksi, jotta he voivat tehdä valinnan, vastaukset vaihtelivat.

Osa toi esille sen, että käyttöliittymän täytyy olla selkeä, ohjelman pitää tarjota paljon sivellinvaihtoehtoja ja mahdollisuutta tehdä omat siveltimet.

Erilliset layerit, käyttäjäystävällinen ui, responsiiviset työkalut, muokattavat siveltimet, käytännönläheiset nopeat pikakäytöt siveltimen koon muokkaamiseksi, "tekee mitä halutaan"(Vastaaja 9)

Osa toi vastauksissaan ilmi, että he haluavat ohjelman olevan turvallinen eikä kaatuile jatkuvasti. Lisäksi tuotiin halua voida tallentaa tiedostoja monille erilaisille tiedostotyypeille.

Monipuolisuus, helppo käyttöliittymä ja yleensäkin, että ohjelma toimii kaatuilematta. (Vastaaja 14)

Myös ohjelman hinta tuli esille muutamissa vastauksissa.

Adobe on ylivoimaisesti paras, mutta lisenssi on kallis pienelle peliyritykselle. Affinity Designerin plussaa on ehdottomasti hinta ja monipuolisuus (pixel+vector) Meillä pienessä yrityksessä kokeiltu kaikkia ja jokainen artisti saa valita oman ohjelmansa, itse olen kokeillut kaikkia ja omiin vapaa-ajan projekteihin käytän eniten Krita ja InkScapea koska olen niillä opetellut tekemään. Uskoisin että kaikki ohjelmat soveltuvat peligrafikoiden tekemiseen, kyse on vain rahasta ja mieltymyksistä. (Vastaaja 16)

Vaikka yhteneväisyyksiä löytyi, monet vastauksista olivat hyvin yksilökohtaisia. Yksi vastaajista toivoi, että peliprojektin kantilta ohjelma oli yhteensopiva pelimoottoreiden kanssa. Toinen toi esille kuinka ohjelmalle pitäisi olla paljon oppimateriaalia ja toinen taas toi esille, että ohjelman olisi hyvä olla yhteensopiva 3D-mallien kanssa.

4.2 Ohjelmien vertailu

Kyselyn tulokset ovat antaneet selkoa siitä, mihin ohjelmia käytetään ja vaikka vaatimukset vaihtelevat, yhteneviä tekijöitä on nähtävissä. Tästä syystä voidaan lähteä tutkimaan ja vertailemaan ohjelmia.

Tähän osioon on valittu 5 ohjelmaa. Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Affinity Designer, Clip Studio Paint ja Krita. Nämä ohjelmat on valittu siksi koska ne olivat paitsi käytettävissä ennen tutkimusten alkua toimeksiantajan projekteissa, ne olivat myös johtavat valinnat kyselyn vastaajien kesken.

Vertaileva tutkimus tullaan tekemään lähtemällä tutkimaan ohjelmia yksitellen eri-näisten tehtävien muodossa. Tehtävien tarkoituksena on toteuttaa tiettyjä prosesseja ohjelman sisällä. Tehtävät ovat toimeksiantajan hyväksymät ja jos tehtävässä pyydetään luoda jotain, se täytyy toteuttaa yksittäisen ohjelman sisällä.

Tee hahmokonsepti

Piirrä ohjelmassa hahmo käyttäen rastereita ja vektoreita. Voiko ohjelmassa tehdä vektoreita ja rastereita erikseen? Huomioi, että vektorit perustuvat reitteihin, rasterit pikseleihin. Lisäksi tulokset pitää voida tallentaa tiedostotyyppille, joka tukee rastereita tai vektoreita.

Luo sivellin

Luo ohjelmassa sivellin ja tutki kuinka sitä voi muokata. Käy myös läpi ohjelman tekijän tarjoamia lähteitä hankkia siveltimiä.

Teksturoi 3D-malli

Tutki voiko ohjelmassa avata 3D-malleja ja voiko niitä teksturoida. Huomioi, että tämä ei tarkoita 3D-mallin UV Mapin avaamista ohjelman sisällä ja sen editoimista.

Luo animaatio

Tee hahmolle animaatio. Tehtävän onnistuakseen ohjelmassa täytyy olla animoinnin mahdollistava käyttöliittymä. Tarkoituksena ei ole luoda animaation frameja ja editoida animaatio toisessa ohjelmassa. Lisäksi animaatio täytyy voida tuottaa animaatioille tarkoitettussa tiedostotyyppinä, kuten GIF.

Muokkaa käyttöliittymää

Avaa ohjelmassa uusi tiedosto ja muokkaa työtilan asettelua. Tutki voiko uuden asettelu tallentaa erilliseksi pohjaksi.

Lisäksi näiden tehtävien kanssa selvitetään ohjelman hinta. Tavoitteena tässä vaiheessa on saada kattava kuvaus, kuinka ohjelmat yksilöllisesti vastaavat kyselyn vastaajien asettamiin tehtäviin ja vaatimuksiin.

5 2D-grafiikkaohjelmien testaus

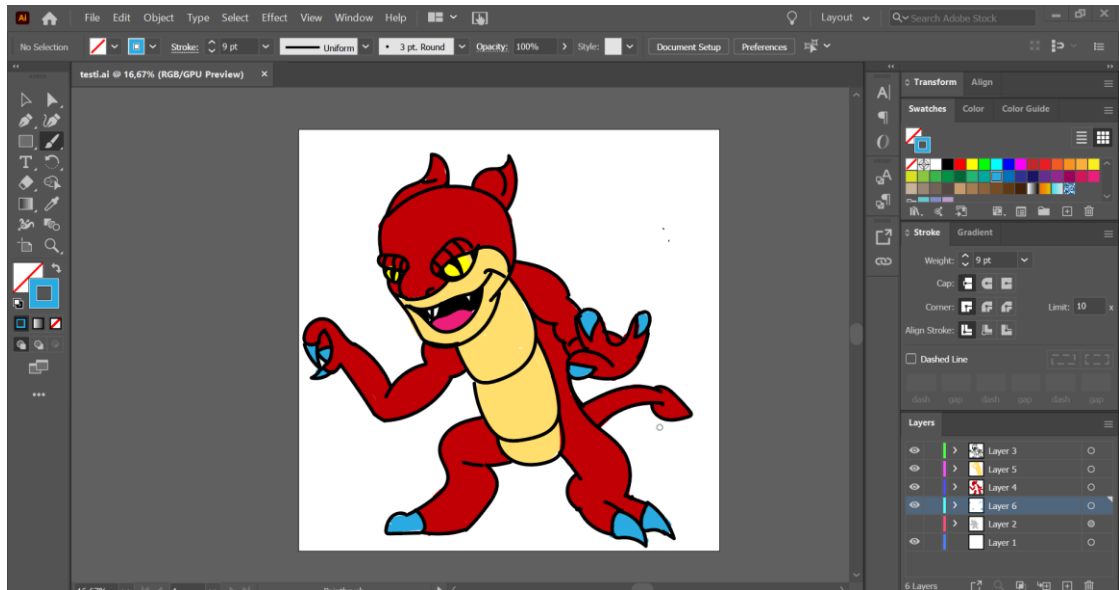
5.1 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator on Adobe Systemsin kehittämä vektorigrafiikkaan perustuva piirto-ohjelma.

Adobe Illustratorin hinta vaihtelee riippuen käyttäjän Creative Cloud-jäsenyydestä. Ohjelma maksaa yksinään 24,79 euroa per kuukausi. Ohjelma voidaan myös ottaa osana Kaikki sovellukset pakettia, jonka hinta on 61,99 euroa kuussa. Opiskelijoille ja yrityksille on olemassa myös omat hintansa. Opiskelijat voivat saada Adobe Illustratorin kaikkien Adoben sovelluksien mukana 20,15 euron kuukausihinnalla ensimmäisen vuoden ajan, jonka jälkeen summa nousee 30,99. Yritykset puolestaan voivat hankkia ohjelman lisenssin 29,99 euron kuukausihintaan tai hankkia lisenssiin, joka sisältää kaikki sovellukset, Adobe Illustrator mukaan lukien, 69,99 euron kuukausihintaan. (Toimialan johtava vektorigrafiikkaohjelmisto, N.d)

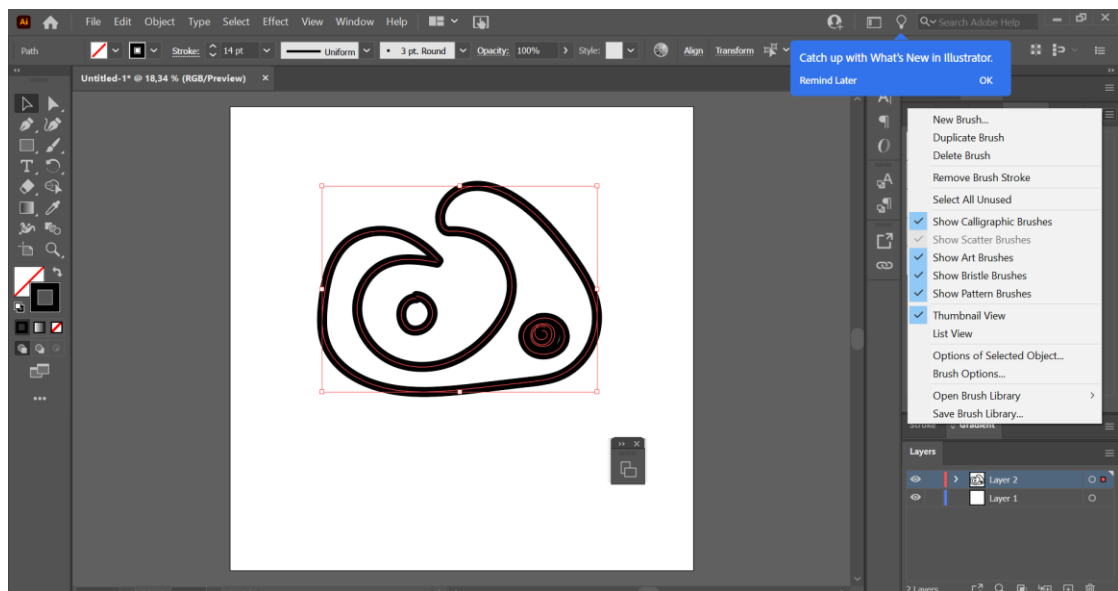
Adobe Illustrator perustuu vektorien luomiseen. Jos käyttäjä lähtee piirtämään viivoja käyttäen Paintbrush-työkaluja tai muodostaen reittejä Pen-työkalulla, näistä viivoista muodostuu automaattisesti vektoreita. Kun tulee värjäysprosessiin, reitit voidaan täyttää halutulla värillä niiden tasojen sisällä tai värit voidaan asettaa erillisille tasoille, muodostaen tällöin uusia reittejä. Adobe Illustratorissa työt voidaan tallentaa useille tiedostotyypeille, jotka tukevat vektoreita kuten SVG. Kun tulee rasterien tekemiseen Adobe Illustratorissa, kyseinen prosessi ei ole mahdollista. Käyttäjän tuotokset voidaan kyllä rasteroida käyttäen Rasterize-efektiä mutta kun tulee itsessään

rastereilla piirtämiseen, se ei ole mahdollista. Adobe Illustratorissa ei voitu luoda sopivaa tulosta rasterienluomisesta mutta vektorigrafiikan luomisessa luotiin piirros testaustarkoituksissa (ks. kuvio 4)



Kuvio 4. Adobe Illustratorissa tehty vektoripiirros testausta varten.

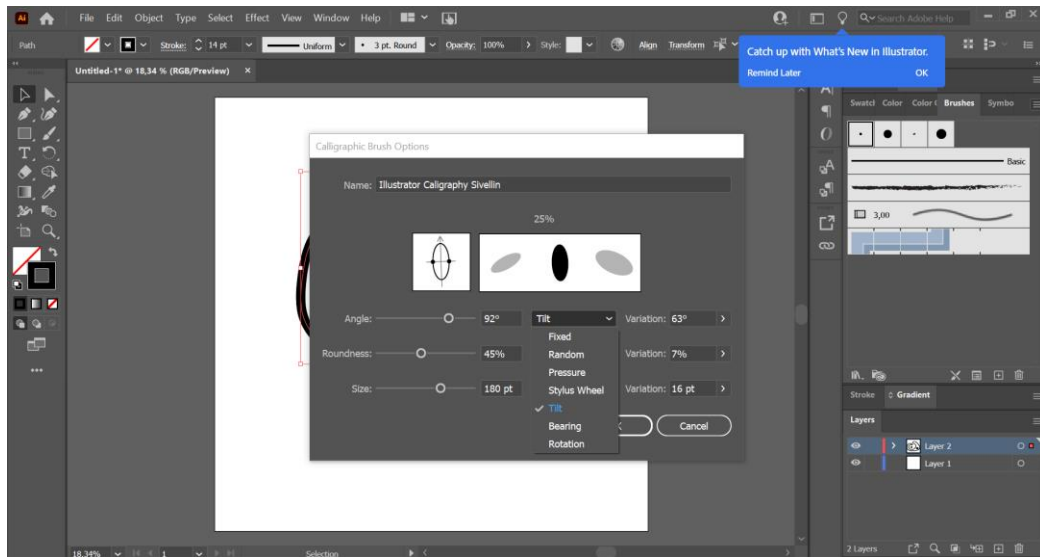
Adobe Illustratorissa voidaan luoda omia siveltimiä noudattaen seuraavia vaiheita: Käyttäjä avaa ohjelmassa Brushes-paneelin ja sen valikosta New Brush-vaihtoehdon. (ks. kuvio 5)



Kuvio 5. New Brush-valikko Adobe Illustratorissa.

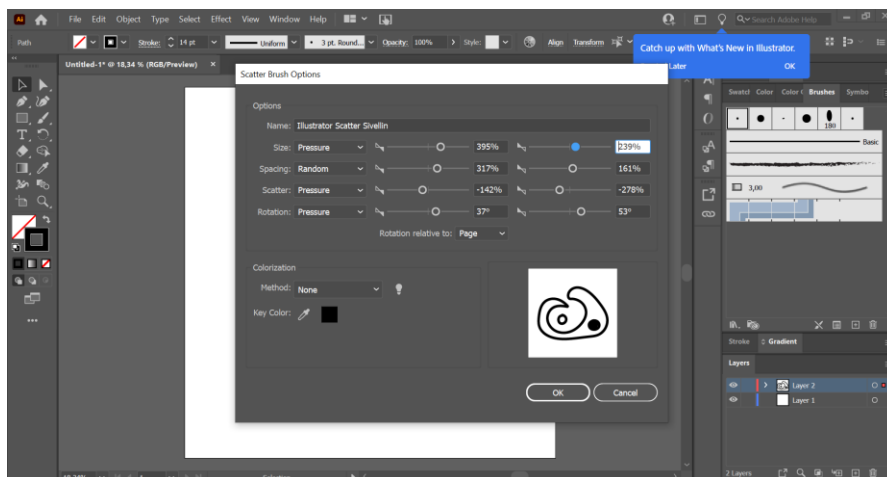
Käyttäjällä on 5 vaihtoehtoa sivellintyypeistä: Calligraphy Brush, Scatter Brush, Art Brush, Bristle Brush ja Pattern Brush. Käyttäjällä täytyy olla tiedostossa luotuna haluamansa kuvio ja se valittuna, jotta Scatter Brush, Art Brush tai Pattern Brush voidaan luoda.

Valitsemalla Calligraphy Brush käyttäjä voi muokata sivellimen kulmaa, kokoa ja pyöreyttä. Lisäksi näille arvoille voidaan asettaa muuttujia perustuen esimerkiksi piirto-pöydän kynästä tulevaan paineeseen. (ks. kuvio 6)



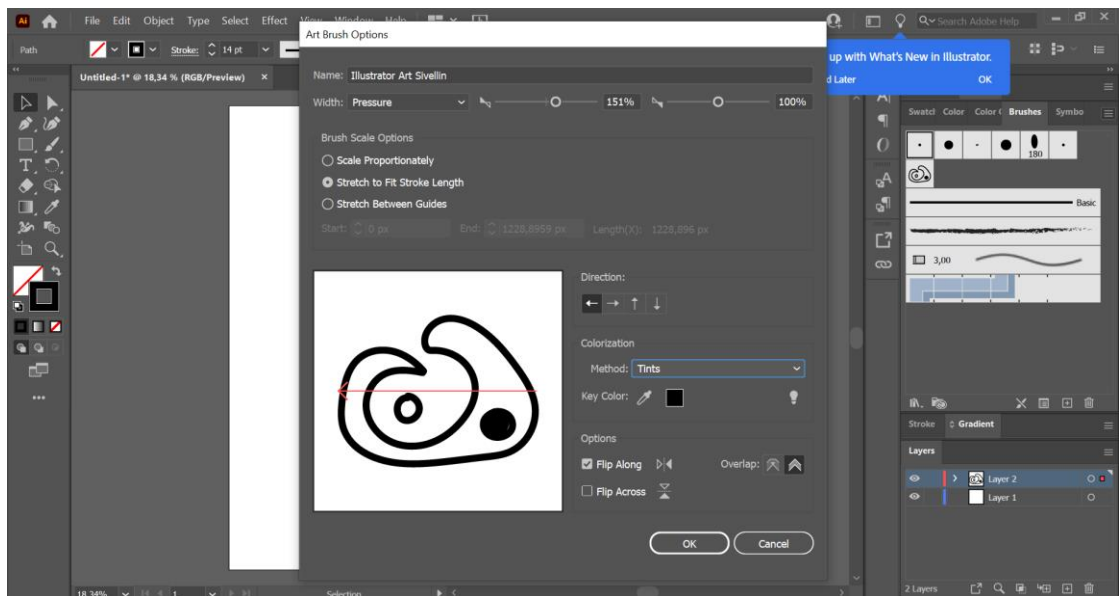
Kuvio 6. Calligraphy Brush-asetusvalikko.

Jotta Scatter Brush voidaan luoda, käyttäjällä pitää olla valittuna ohjelmassa luodut kuviot. Scatter Brush-vaihtoehto mahdollistaa siveltimen luonnin, jossa käyttäjä voi asettaa sen välityksen, sirotteluvälin ja kierron arvon, ja asettaa nämä arvot perustuen samoihin muuttujiin kuin Calligraphy Brush. (ks. kuvio 7)



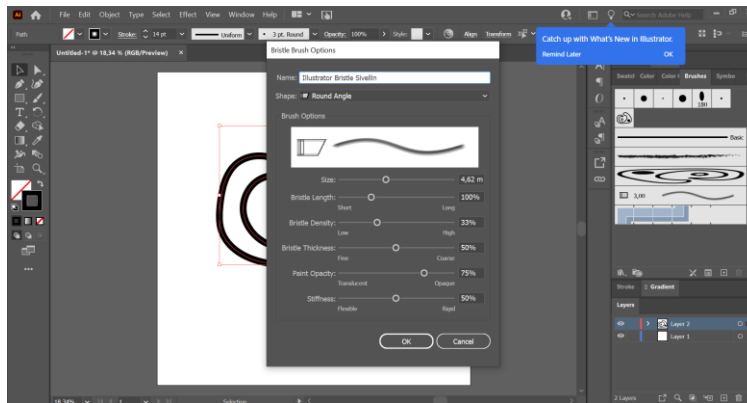
Kuvio 7. Scatter Brush asetusvalikko.

Art Brush-vaihtoehdossa käytetään ohjelmassa luotua kuviota. Siveltimen asetuksissa voidaan muokata sen leveyttä ja laitta sille muuttujaksi samat tekijät kuin edellisissä siveltimissä. Siveltimen skaalan voi laittaa suhteelliseksi, siveltimen vedon pituiseksi ja venytettynä oppaiden välillä. (ks. kuvio 8)



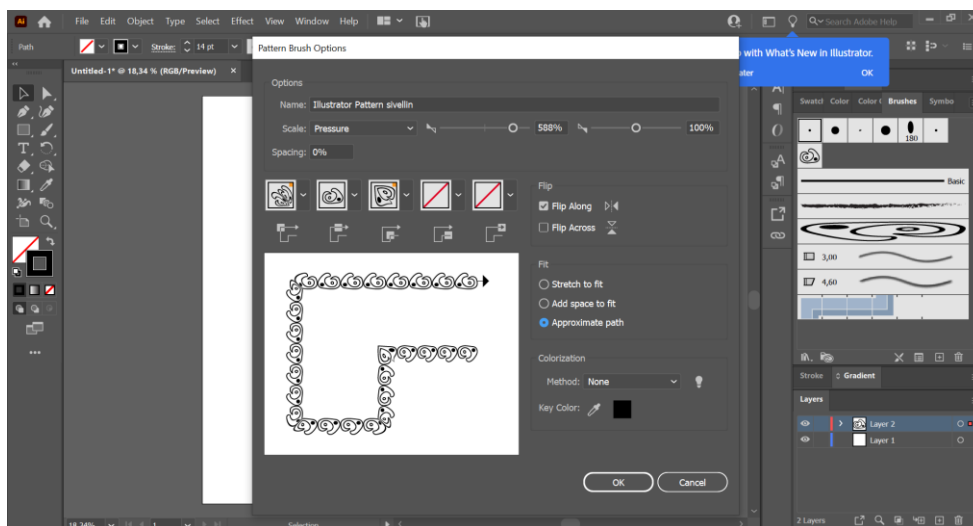
Kuvio 8. Art Brush-asetusvalikko.

Bristle Brush-asetusvalikossa voidaan valita siveltimen kärjen pää ja muokata haivenpituutta, paksuutta, tiheyttä, läpikuultavuutta ja jäykkyyttä. (ks. kuvio 9)



Kuvio 9. Bristle Brush-asetusvalikko.

Pattern Brush vaatii ohjelmassa kuvion, jotta sivellin voidaan luoda. Valikossa käyttäjä voi asettaa siveltimen skaalaan perustuen samoihin muuttujiin kuin edellisissä siveltimissä. Lisäksi käyttäjä voi asettaa siveltimen välityksen ja kuinka sivellin täyttää, joko venyttämällä, lisäämällä tilaa tai laittamalla kuvioita lähimpään reittiin. Käyttäj voi myös valita automaattisesti luotuja kuvioiteja. (ks. kuvio 10)

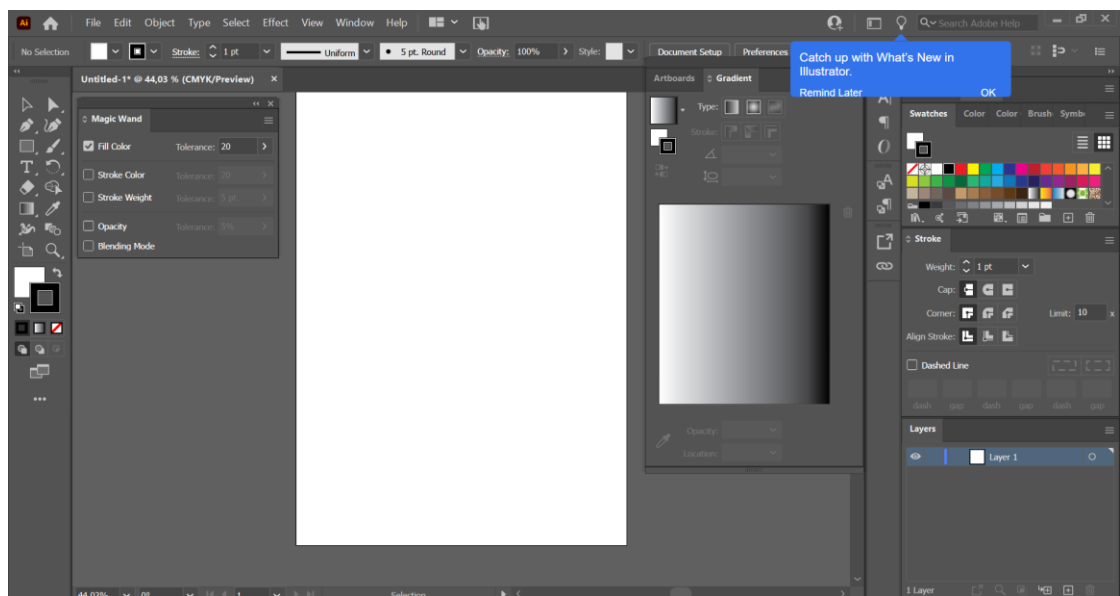


Kuvio 10. Pattern Brush-asetusvalikko.

Adobe Illustratorissa ei voida avata 3D-malleja. Tämä tarkoittaa, että Illustratorissa ei voida teksturoida 3D-malleja.

Adobe Illustrator ei tutkimuksia toteutettuna aikana sisällä animaatioiden tekemiseen vaadittavia käyttöliittymiä. Tämä tarkoittaa, että animaatiotehtävää ei voida toteuttaa.

Adobe Illustratorissa voidaan asettaa työtilaa käyttäjän haluamaan järjestykseen valitsemalla paneelit, joita työtilassa näkyy aktiivisesti ja asettamalla ne itselleen sopiville paikoille. Jos työtilan haluaa tallentaa, pitää asetuksien jälkeen mennä Window-valikkoon, sieltä Workspace-valikkoon ja valita New Workspace. Tätä kautta käyttäjän asettama järjestys tallentuu työtilapohjaksi. Testauksessa luotiin työtila, joka tallennettiin erilliseksi työtilapohjaksi. (ks. kuvio 11)



Kuvio 11. Adobe Illustratorin testauksessa luotu työtila.

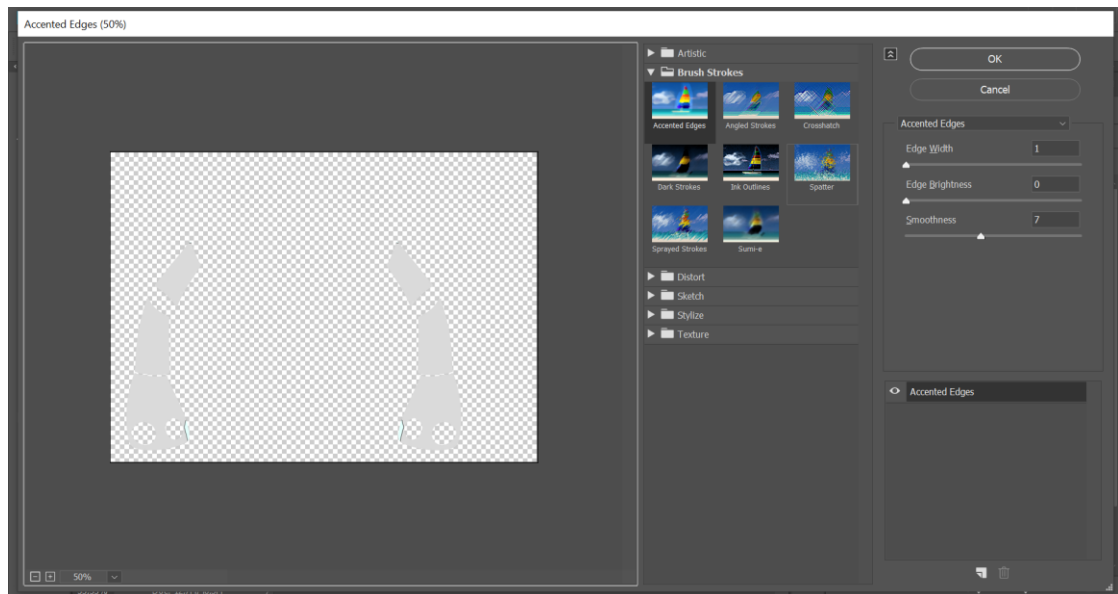
5.2 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop on Adobe Systemsin kehittämä rasterikuvien tekemiseen ja editoimiseen suunniteltu ohjelma.

Adobe Photoshopin hinta vaihtelee riippuen käyttäjän Creative Cloud jäsenyydestä. Ohjelma voidaan hankkia Valokuvajäsenyydellä, jonka 12,39 euroa per kuukausi. Jäsenyys sisältää myös Adoben ohjelmat, Lightroom ja Lightroom Classic. Ohjelma voidaan myös hankkia yksinään 24,79 euron kuukausihintaan. Ohjelma voidaan myös ottaa osana Kaikki sovellukset-pakettia, jonka hinta on 61,99 euroa kuussa. Opiskelijoille ja yrityksille on olemassa myös omat hintansa. Opiskelijat voivat saada Adobe Photoshop kaikkien Adoben sovelluksien mukana 20,15 euron kuukausihinnalla ensimmäisen vuoden ajan, jonka jälkeen summa nousee 30,99. Yritykset puolestaan voivat hankkia ohjelman lisenssin 29,99 euron kuukausihintaan tai hankkia lisenssiin, joka sisältää kaikki sovellukset, Adobe Photoshop mukaan lukien, 69,99 euron kuukausihintaan. (Valokuvien, kuvien ja suunnitelmien muokkausohjelmisto. N.d.)

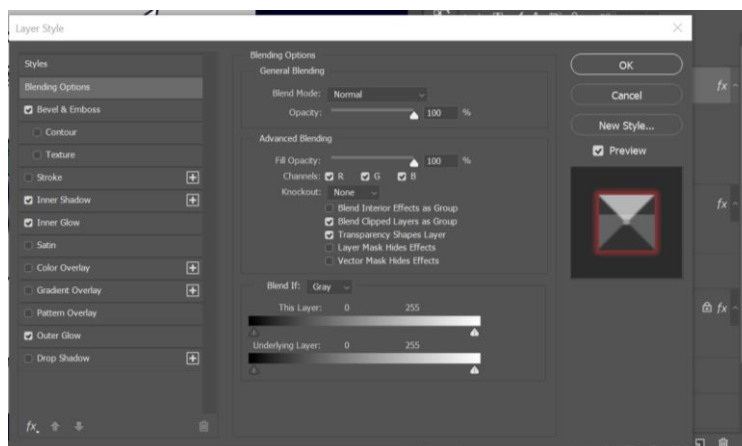
Adobe Photoshop perustuu rasterigrafiikan luomiseen. Ohjelmassa voidaan luoda kaikki piirroksen osat erillisille tasoille, jos toivoo. Testauksessa piirretyn hahmon linjatyo ja yksilölliset värit aseteltiin erillisille tasoille. Adobe Photoshopissa voidaan

asettaa yksilöllisille kerroksille filttoreitä, jotka luovat halutulle kerroksille tekstuurin käyttäjän itse asettamien ohjeiden mukaisesti. (ks. kuvio 12)



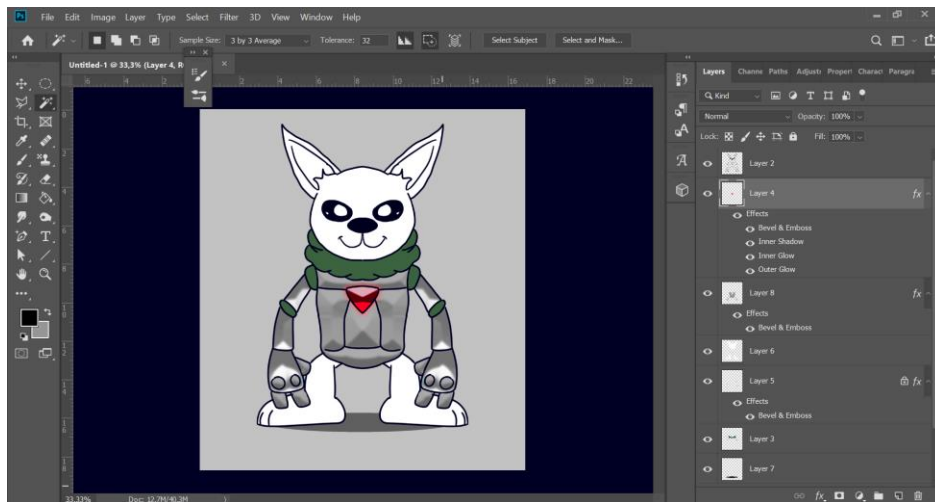
Kuvio 12. Adobe Photoshop Filter Gallery.

Testauksessa monet työn väreistä tehtiin muokkauksia kahdella tapaa: Asettelemalla kerroksen Layer Styles-asetuksia ja muuttamalla tason värien sekoitusta käyttäen Blending Mode-asetusta. Layer Styles-valikossa voidaan kerrokselle luoda erinäisiä efektejä kuten esimerkiksi hohtoa. (ks. kuvio 13)



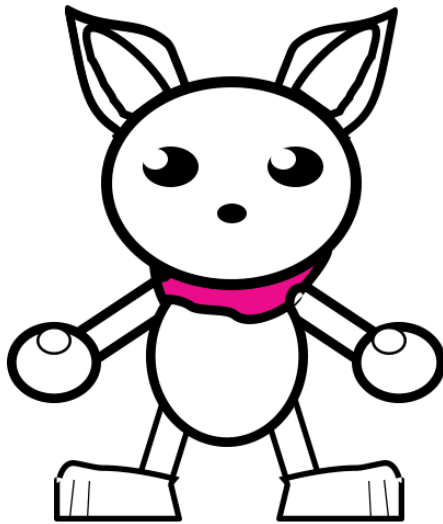
Kuvio 13. Adobe Photoshopin Layer Styles-valikko.

Kun puolestaan tulee Blending Mode-asetuksiin, tasolle voidaan asettaa 27 eri vaihtoehtoa itselleen sopiva vaihtoehto. Blending Mode-asetus määrittää kuinka tasossa olevat värit reagoivat muihin tasoihin ja niiden väreihin. (ks. kuvio 14)



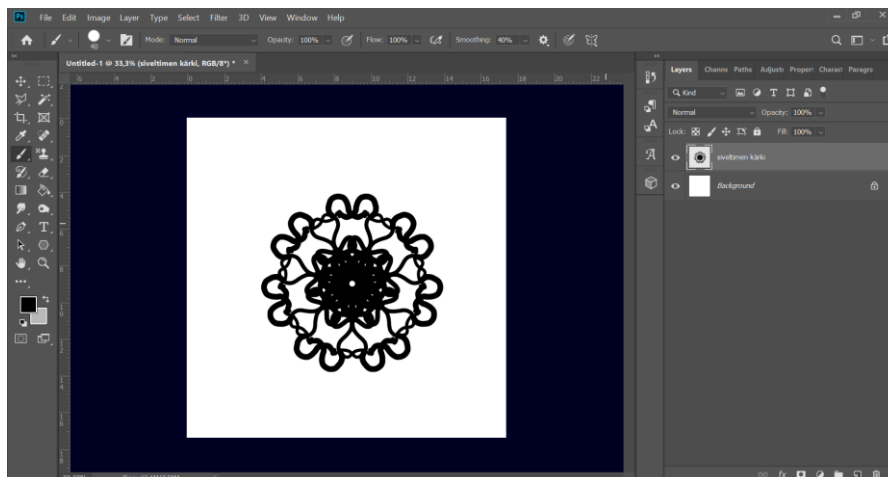
Kuvio 14. Adobe Photoshop-rasterigrafiikan testauksen tulos.

Vaikka Adobe Photoshop grafiikka perustuu rasterien tekemiseen, sen sisällä voidaan kyllä käyttää työkaluja, joilla voidaan luoda vektoreita, kuten Pen Tool ja useat Shape-työkalut, jolla voidaan luoda kuvioita. Kuviot voidaan myös asetuksissa täyttää halutulla värillä ja määrittää linjojen värit. Kun tulee itse grafiikan tallentamiseen, tällä hetkellä ainoa tiedostotyyppi, johon voidaan tallentaa, joka tukee vektoreita, on Photoshop EPS. Lisäksi nämä tiedostot rasteroituvat automaattisesti, jos ne avataan Photoshopissa. Adobe Photoshopin testauksessa luotin yksinkertainen hahmokonsepti hyödyntäen ohjelman Shape-työkaluja. (ks. kuvio 15)



Kuvio 15. Adobe Photoshopissa testin tulos vektorien luomisessa.

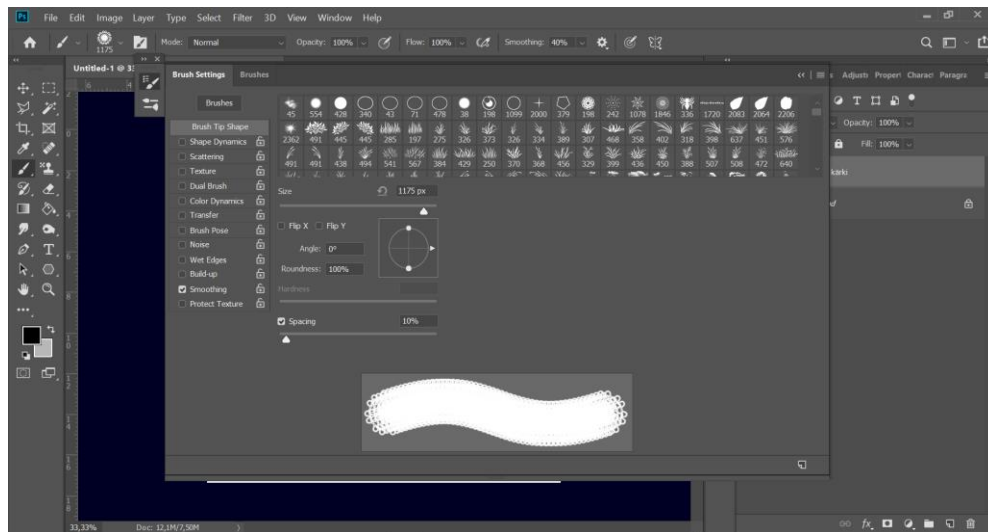
Adobe Photoshopissa voidaan kehittää omia siveltimiä hyödyntäen seuraavia vaiheita: Käyttäjä luo ohjelmassa uuden tiedoston ja piirtää uudelle siveltimelle kuvion, jonka tarkoitus on toimia siveltimen kärkenä. (ks. kuvio 16)



Kuvio 16. Adobe Photoshopin testaamiseen luotu siveltimen kärki.

Kun käyttäjä on tehnyt kärjen juuri sellaiseksi kuin haluaa, valitsemalla Edit-valikko ja avautuneesta valikosta Define Brush Preset käyttäjä voi nimetä siveltimensä. Kun uusi sivellin on käytössä, käyttäjä voi mennä Brush Settings-valikkoon, jossa hän voi

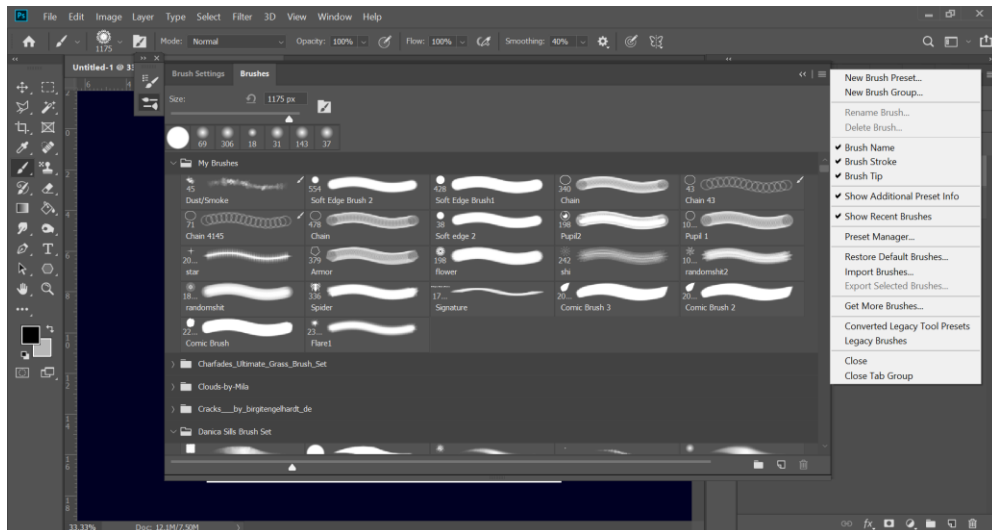
muokata siveltimen ominaisuuksia. Tähän sisältyy esimerkiksi siveltimen koko, miten siveltimen erinäiset ominaisuudet muuttuvat riippuen piirtoöydän käytössä, ja siveltimen käyttöä toisten siveltimien kanssa Dual Brush-vaihtoehdolla. (ks. kuvio 17)



Kuvio 17. Adobe Photoshopin siveltimen muokkausvalikko

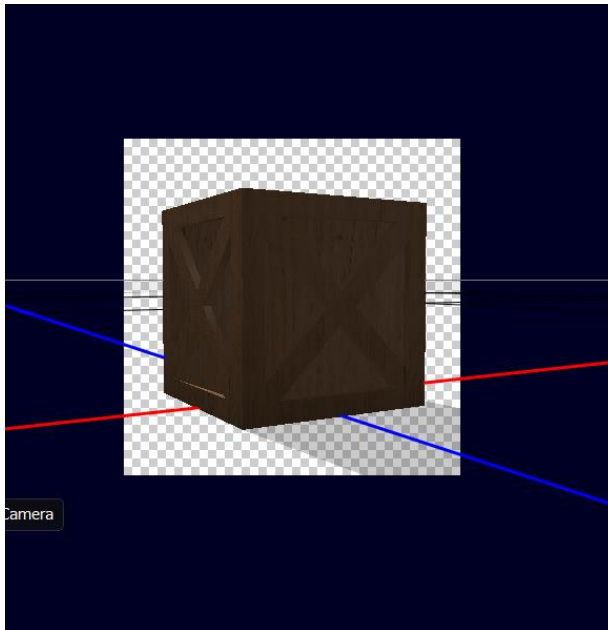
Adobe tarjoaa myös siveltimiä ohjelmaansa. Yksi näistä vaihtoehdoista on kuvittaja Kyle T. Websterin kehittämät sivellinpaketit, jotka ovat ladattavissa Adoben sivuilta. (Adobe Photoshop | Lataa Kyle T. Websterin ainutlaatuiset siveltimet, N.d)

Lisäksi, koska Adobe Photoshop päivittyy jatkuvasti, myös sen mukana olevat siveltimet vaihtuvat. Näitä vanhoja siveltimiä kutsutaan termillä "Legacy Brushes". Jos käyttäjä haluaa nämä siveltimet käyttöönsä, hänen pitää mennä Brushes-ikkunaan ja oikeanpuoleisesta valikosta valita "Legacy Brushes", mikä siirtää kaikki Legacy Brushes Adobe Photoshopiin. (ks. kuvio 18).



Kuvio 18. Legacy Brushes-valikon sijainti.

Adobe Photoshopissa voidaan avata 3D-malleja OBJ-tiedostotyyppinä. Jos käyttäjä haluaa asettaa tekstuureja mallille, hän voi tehdä niin. Lisäksi hän voi muokata tekstuureja Adobe Photoshopissa haluamallaan tavalla. Jotta tekstuurit varmasti menevät paikalle, mallin UV-kartan täytyy olla auki kääritty, tai teksturointi voi mennä pieleen. Adobe Photoshopin testauksessa avattiin 3D-malli ja sille annettiin yksinkertainen puutekstuuri. (ks. kuvio 19)



Kuvio 19. Adobe Photoshopissa teksturoitu 3D-malli.

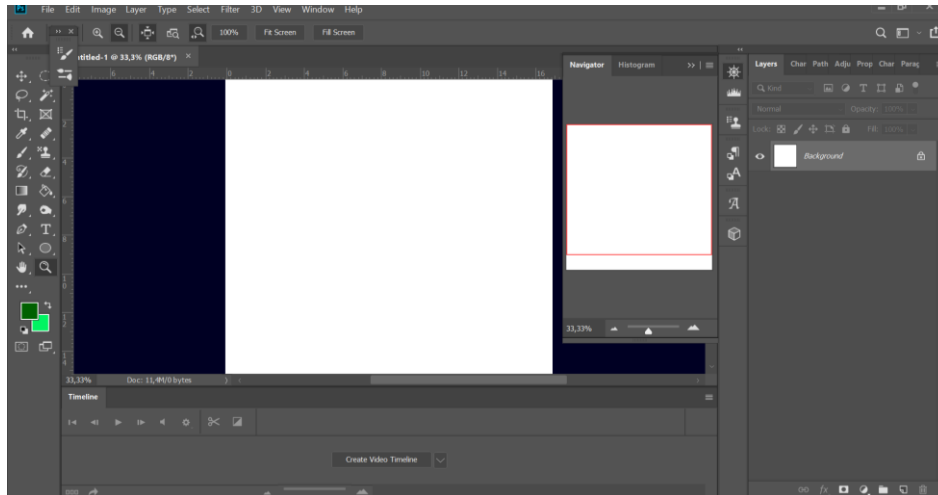
Adobe Photoshopissa voidaan luoda animaatioita hyödyntäen ohjelman Aikajana-toimintoa. Jokainen taso, joka luodaan Adobe Photoshopissa, tallentuu erilliseksi frameksi, mutta ohjelmassa voidaan asetella frameja ryhmiin tilan säästämiseksi. Käyttäjä voi tallentaa animaation GIF tai MP4-tiedostoiksi. Adobe Photoshopissa testauksessa luotiin animaatio, joka tallennettiin GIF-tiedostoksi ja josta erikseen tehtiin sprite sheet. (ks. kuvio 20)



Kuvio 20. Adobe Photoshopissa luodun animaation spritesheet.

Adobe Photoshopissa voidaan muokata ohjelman käyttöliittymää laittamalla haluamiaan paneeleja työtilaan itselleen sopivaan järjestykseen. Kun halutut muokkaukset on tehty, ne voidaan tallentaa uudeksi työtilaksi menemällä Window-valikkoon,

valitsemalla Workspace ja sen alta New Workspace. Tässä valikossa voidaan nimetä työtila, ja lisäksi tallentaa mahdolliset muokkaukset pikanäppäimiin, työkaluvalikon järjestykseen sekä muokkaukset valikkojärjestykseen. Adobe Photoshopin testauksessa luotiin uusi työtila, joka tallennettiin työtilapohjaksi. (ks. kuvio 21)



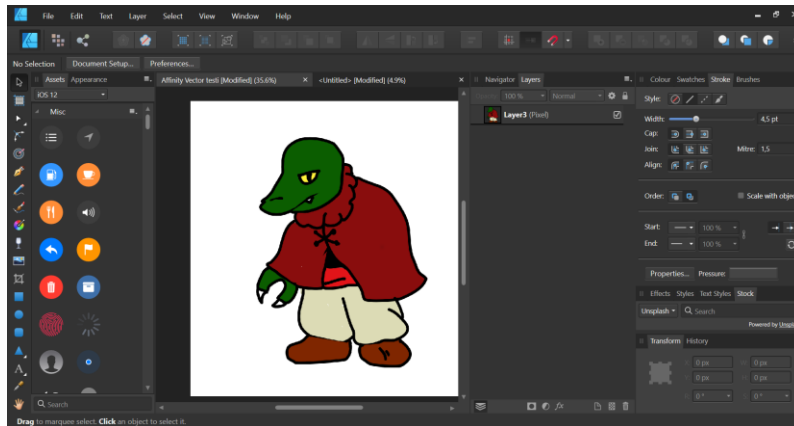
Kuvio 21. Adobe Photoshopissa luotu ja tallennettu työtila

5.3 Affinity Designer

Affinity Designer on Serifin kehittämä vektorigrafiikan editointiohjelma. Affinity Designer voidaan hankkia Macille, Windowsille ja iPadille kertaostoksena. Mac- ja Windows-versiot maksavat 54,99 dollaria, iPad-versio 21,99 dollaria. (Affinity Designer-Professional Graphic Design Software, N.d.)

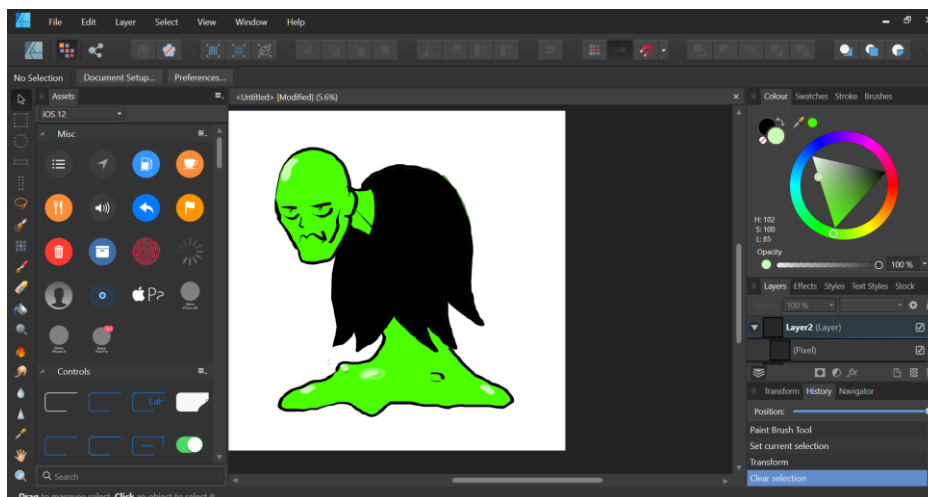
Affinity Designerissä piirtäminen perustuu vektoreihin. Tästä huolimatta Affinity Designerissä on olemassa erilliset työtilat, joita ohjelmassa käytetään termiä ”Persona”. Näissä työtiloissa sisältyy työkalut ja asetukset, joilla voidaan lähteä tekemään vektoreita tai rastereita. Vektoreita varten on työtila nimeltään Designer Persona, jossa sisältyvät Affinity Designerin vektorityökalut. Kun tässä työtilassa luodaan taso, jokiki-
nen siveltimen veto tallentuu kerrokseen erillisenä viivana, jota voidaan muokata. Jos

työn haluaa tallentaa vektoria tukevana tiedostotyyppinä, käyttäjä voi tallentaa tiedostot EPS ja SVG-tiedostoiksi. Affinity Designerin testauksessa luotiin vektoripiirros hyödyntäen Designer Persona-työtilaa ja edellä mainittuja työkaluja. (ks. kuvio 22)



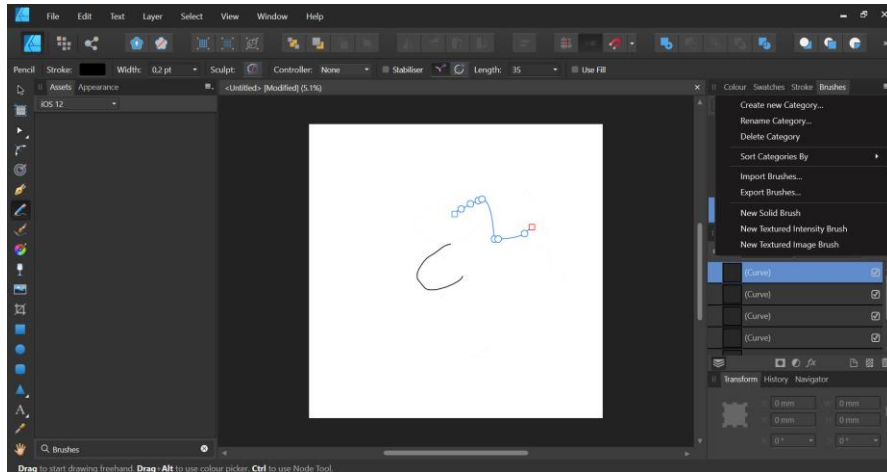
Kuvio 22. Vektoripiirros Affinity Designerissä

Jos käyttäjä haluaa tehdä töitä rasterien parissa, hänen täytyy valita Pixel Persona-työtila. Tässä työtilassa Affinity Designer luo siveltimen vedosta rasterikerroksen, joka kerää kaikki vedot yhteen, toisin kuin Designer Persona-työtilassa. Jos käyttäjä haluaa tallentaa työt rastereita tukevalle tiedostotyyppille, hän voi valita esimerkiksi PNG tai JPEG-tiedostotyyppin. Affinity Designerin testauksessa luotiin piirros hyödyntäen rastereita Pixel Persona-työtilassa. (ks. kuvio 23)



Kuvio 23. Affinity Designerin testauksessa luotu rasteripiirros.

Affinity Designerissa voidaan luoda omia siveltimiä noudattaen seuraavia vaiheita: Käyttäjä avaa Brushes-paneeliin, josta hän avaa Panel Preferences-valikon. (ks. kuvio 24)



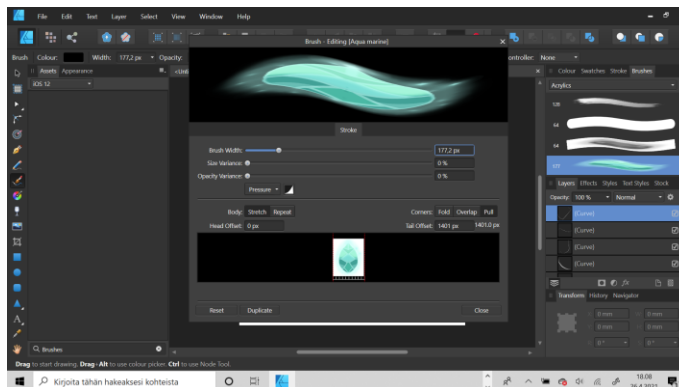
Kuvio 24. Panel preferences-valikko Affinity Designerissa.

Valitsemalla New Solid Brush-vaihtoehdon käyttäjä luo uuden, kiinteän vektorisiveltimen. Valitsemalla New Textured Intensity Brush käyttäjä voi valita rasterikuvan koneelta, jonka läpikuultamattomuusarvoa Affinity Designer käyttää uuden siveltimen luontiin. Valitsemalla New Textured Image Brush käyttäjä voi valita rasterikuvan, jonka väriarvoja Affinity Designer käyttää uuden siveltimen luontiin. Affinity Designerin testauksessa luotiin kolme erilaista sivellintä. (ks. kuvio 25)



Kuvio 25. Affinity Designerin testauksessa luodut siveltimet.

Jos käyttäjä haluaa muokata sivellintä, tuplaklikkaamalla sivellintä hän pääsee valikkoon, jossa hän voi muuttaa esimerkiksi siveltimen kokoa, läpikuultamattomuuden vaihtelua ja koon vaihtelua. (ks. kuvio 26)



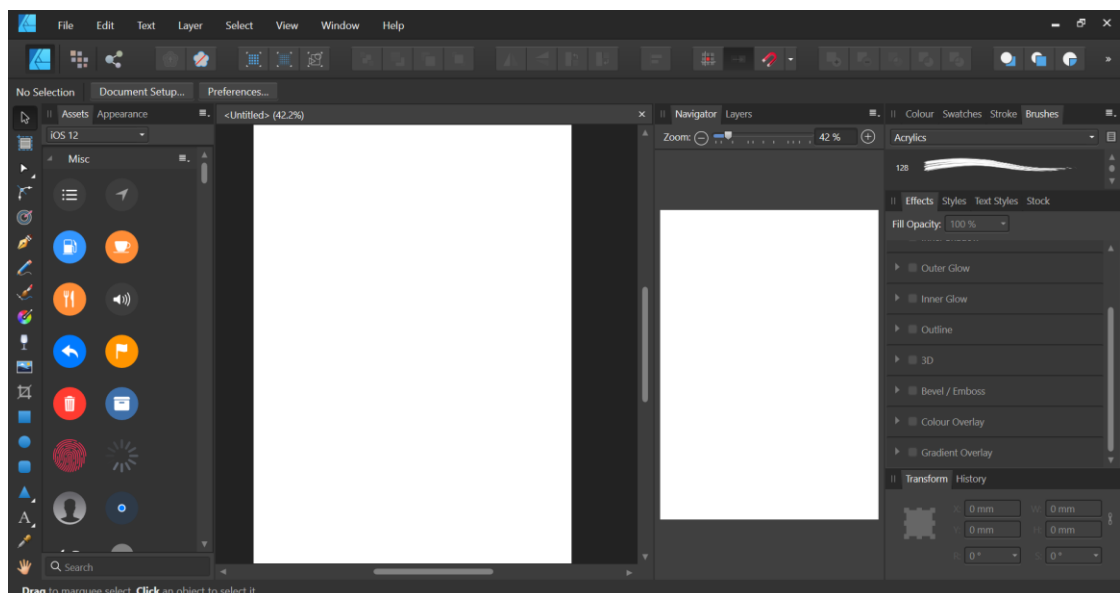
Kuvio 26. Siveltimen asetusvalikko Affinity Designerissä.

Serif myy myös nettisivuillaan sivellinpaketteja erilaisiin tarkoituksiin. (Affinity Store-Award Winning Apps, Resources & More, N.d.)

Affinity Designerissa ei ole tutkimuksia toteuttaessa löydetty tapaa avata 3D-mallia ja teksturoida sitä.

Affinity Designer ei sisällä animaatioiden tekemiseen vaadittavaa käyttöliittymää. Tämä tarkoittaa, että animaatiotehtävää ei voida toteuttaa.

Affinity Designerissä voidaan asettaa työtilan paneelit haluamaansa järjestykseen. Jos käyttäjä haluaa tallentaa valmistamansa pohjan, hänen täytyy mennä View-valikkoon, valita Studio Presets ja Add Preset. Tällä prosessilla työtila tallentuu uudeksi pohjaksi. Affinity Designerin testauksessa luotiin työtila, joka tallennettiin työtilapohjaksi. (ks. kuvio 27)

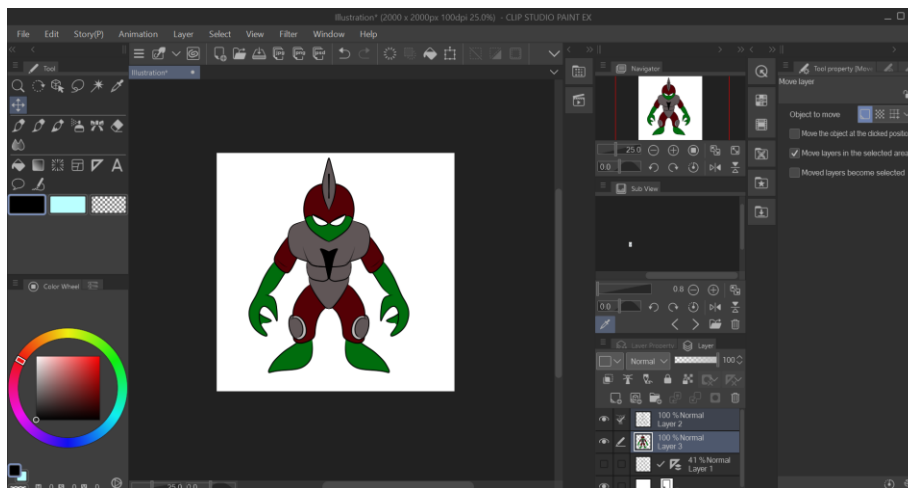


Kuvio 27. Affinity Designerin testauksessa luotu työtila.

5.4 Clip Studio Paint

Clip Studio Paint on japanilaisen yrityksen Celsysin kehittämä graafinen ohjelma, joka on tehty graafista piirtämistä ja 2D-animaatiota varten. Clip Studio Paint voidaan hankkia kahtena versiona: Pro ja EX. Pro on hinnaltaan 42,00 euroa, EX puolestaan 186,00 euroa. Versioiden erona on se, että EX sisältää kaikki ohjelman ominaisuudet, ja mahdollistaa yli 24 kuvaruudun animoinnin, toisin kuin Pro, joka rajoittaa animaation 24:n kuvaruutuun. (Clip Studio Paint -The artist's software for drawing and painting. N.d.)

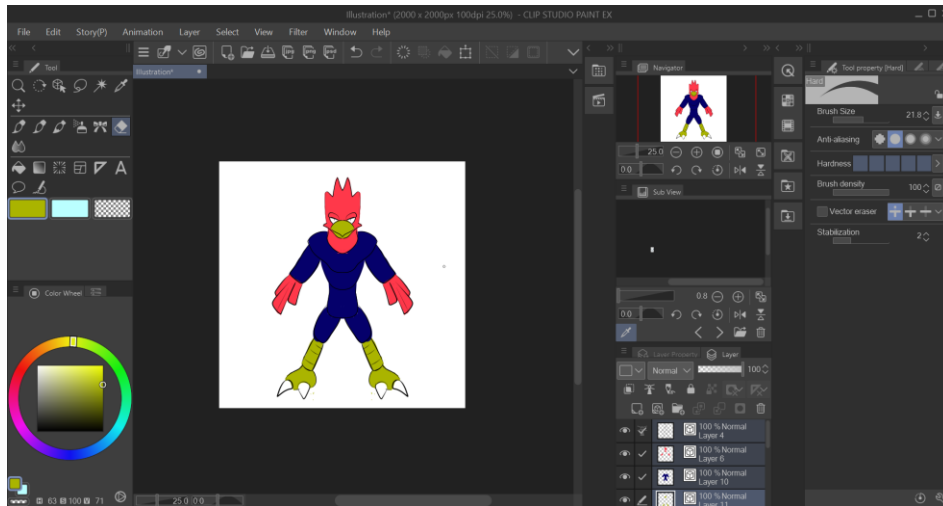
Clip Studio Paintissa on mahdollista luoda rastereita ja vektoreita. Tämä on mahdollista, koska Clip Studio Paintissa voidaan luoda taso rasterigrafiikkaa varten, nimeltä Raster Layer, ja taso vektorigrafiikkaa varten, nimeltä Vector Layer. Lisäksi ohjelmassa voidaan asettaa taso referensseiksi, jolloin ohjelman muut työkalut voivat ottaa huomioon kyseisen kerroksen pikselit esimerkiksi, kun käyttäjä aikoo laittaa työnsä värit erilliselle tasolle. Clip Studio Paintissa voidaan tallentaa rasterityöt PNG ja JPEG-tiedostoiksi. Clip Studio Paintin testauksessa luotiin rasteripiirros hyödyntäen Raster Layer-vaihtoehtoa. (ks. kuvio 28)



Kuvio 28. Clip Studio Paintin testauksessa luotu rasteripiirros.

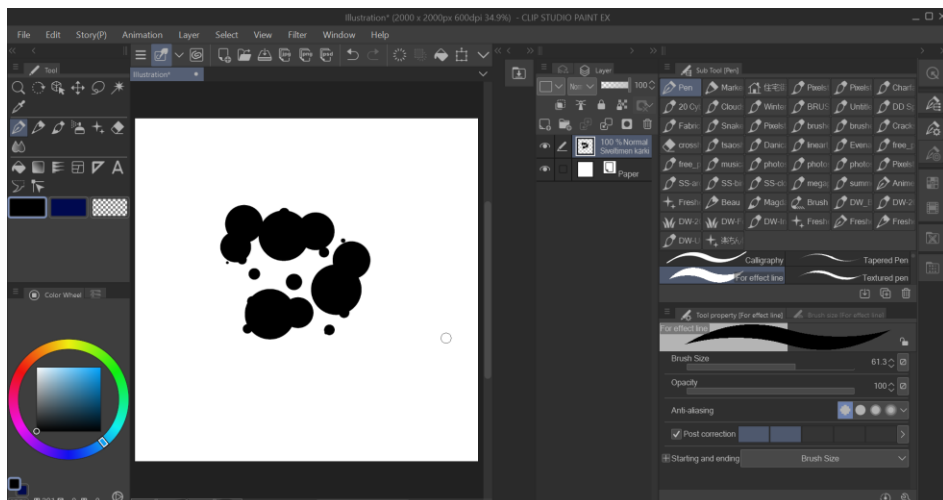
Clip Studio Paintissa voidaan myös luoda vektorigrafiikkaa hyödyntäen Vector Layer-toimintoa, jolla luotuun kerrokseen tehdyt kuvat tulevat vektoreina. Tosin vektorien värjäys Clip Studio Paintissa on itsessään hankala prosessi, koska esimerkiksi ohjelmassa oleva Paint Bucket-työkalu, jolla voitaisiin nopeasti lisätä värejä, ei voi käyttää

vektoritasolla. Jos työn haluaa värjätä vektoreilla, värit täytyy tehdä erilliselle vektoritasolle siveltimillä. Käyttäjä voi tallentaa vektorit SVG-tiedostoiksi. Clip Studio Paintin testauksessa luotiin vektoripiirros hyödyntäen Vector Layer-toimintoa. (ks. kuvio 29)



Kuvio 29. Clip Studio Paintin testauksessa luotu vektoripiirros.

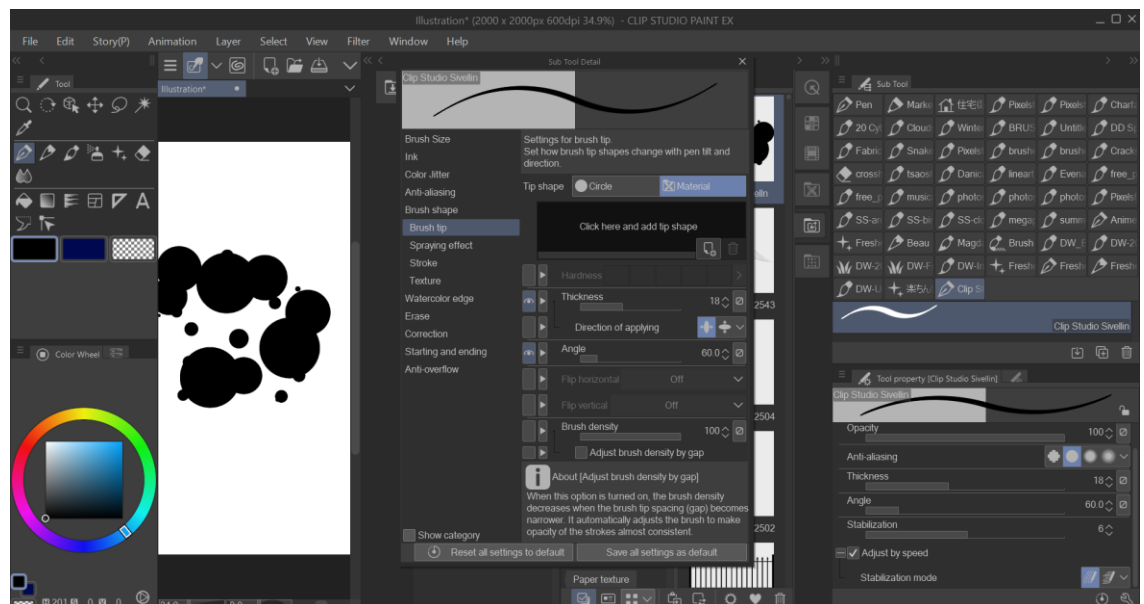
Clip Studio Paintissa voidaan luoda omia siveltimiä noudattaen seuraavia vaiheita: Käyttäjä luo uuden tiedosto ja piirtää haluamallensa siveltimelle kuvion, joka toimii siveltimen kärkenä. (ks. kuvio 30)



Kuvio 30. Clip Studio Paintin testauksessa luotu siveltimen kärki.

Käyttäjä valitsee Edit-valikon, valitsee valikossa Register Material ja sen jälkeen Image. Uudessa valikossa käyttäjä voi nimetä siveltimen ja merkkata ruudun ”Use for brush tip shape”. Tämä merkkaus varmistaa, että luodusta kuviosta tulee siveltimen kärki, Tämän jälkeen käyttäjä valitsee sijainnin ohjelman kansioista, jonne sivellin tallennetaan.

Käyttäjän täytyy tämän jälkeen kopioida yksi ohjelmassa olevista siveltimistä ja avata Sub Tool Detail-valikko. Valitsemalla Brush Tip Shape, klikkaamalla Material-vaihtoehtoa ja sen jälkeen alla olevaa tilaa hän pääsee uuteen valikkoon. Uudessa valikossa käyttäjän täytyy hakea nimeämänsä sivellin ja valita, jotta siitä tulee siveltimen kärki. Tämän jälkeen käyttäjä voi muokata sivellintä haluamallaan tavalla. Hän voi muokata esimerkiksi siveltimen reaktiota piirtopöytään, kokoa, tekstuuria ja reunan pehmeyttä Anti-aliasing-valikossa. Kaikki nämä muokkaukset voidaan tehdä Sub Tool Detail-valikossa. (ks. kuvio 31.)



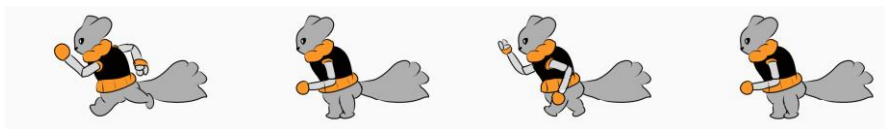
Kuvio 31. Sub Tool Detail-valikko

Celsys on myös tehnyt verkkosivun Clip Studio Assets, josta Clip Studio Paintin käyttäjät voivat hakea ja ladata siveltimiä. Riippuen siveltimen tekijästä, siveltimet voivat

olla ilmaisia tai maksettavissa palvelun omalla valuutalla, nimeltään Clippy Points, joita hankitaan oikealla rahalla. (CLIP STUDIO ASSETS. N.d.)

Clip Studio Paintissa voidaan avata FBX-tiedostoja, mikä mahdollistaa 3D-mallien asettamisen työtilaan haluamiin kulmiin ja kokoihin. Lisäksi Clip Studio Assets-sivulla on tarjolla ladattavissa 3D-malleja käytettäväksi Clip Studio Paintin sisällä. 3D-mallia ei kuitenkaan voi suoraan teksturoida, joten jos käyttäjä haluaa muokata 3D-mallin tekstuureja, mallin UV-kartta täytyisi avata ohjelmassa ja muokata erikseen.

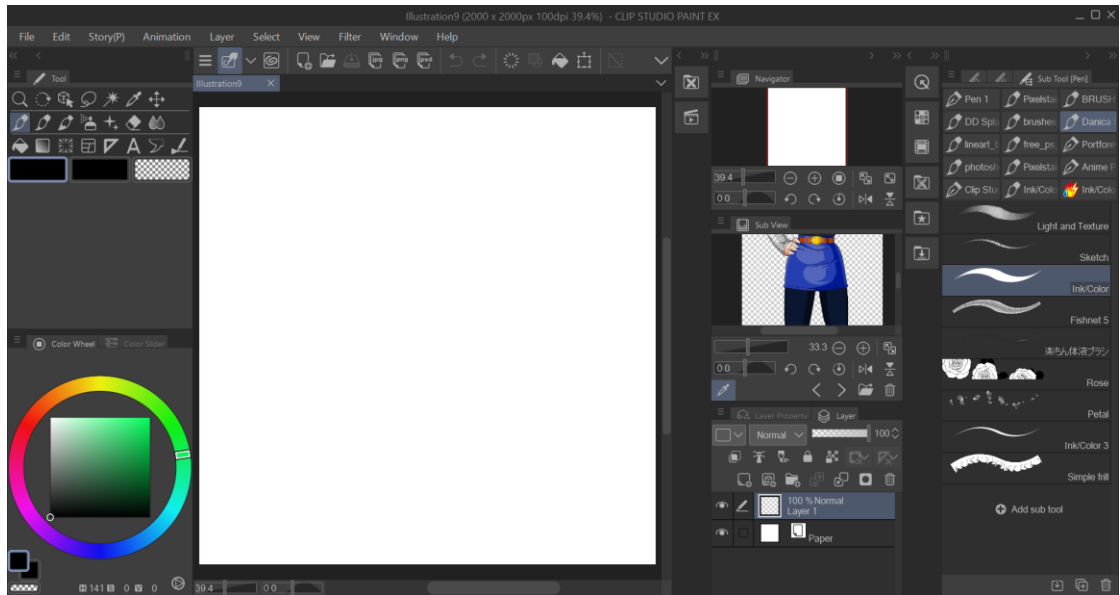
Clip Studio Paintissa on mahdollista luoda animaatioita hyödyntäen Timeline-toimintoa. Toisin kuin Adobe Photoshopissa, Clip Studio Paintissa voidaan luoda kansiot, jonka sisälle voidaan luoda halutut animaatiotasot ilman tasojen erillistä ryhmittämistä manuaalisesti. Animaatiot voidaan tallentaa Clip Studio Paintissa useille tiedostotyypeille, kuten GIF, MP4 ja Animation PNG. Clip Studio Paintin testauksessa luotiin animaatio, josta tehtiin erillinen spritesheet. (ks. kuvio 32)



Kuvio 32. Clip Studio Paintin testauksessa luodun animaation sprite sheet.

Clip Studio Paintissa voidaan asettaa työtilan ja pikanäppäinkomennot haluamilleen asetuksilleen. Jos asetukset haluaa rekisteröidä uudeksi työtilapohjaksi, käyttäjän pi-

tää mennä Window-valikkoon, sieltä Workspace ja Register Workspace. Tämän jälkeen käyttäjän tarvitsee vain nimetä työtilapohja. Clip Studio Paintin testauksessa luotiin työtila, joka tallennettiin uudeksi työtilapohjaksi. (ks. kuvio 33)



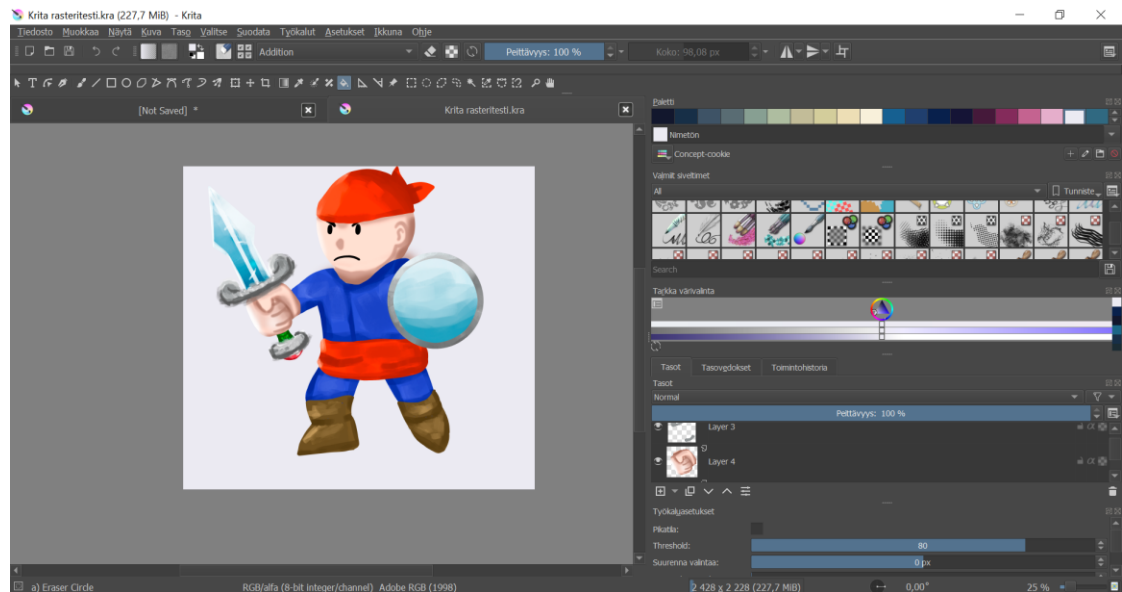
Kuvio 33. Clip Studio Paintin testauksessa luotu työtila.

5.5 Krita

Krita on Krita Foundationin kehittämä ilmainen avoimen lähdekoodin piirto-ohjelma. (Krita | Digital Painting. Creative Freedom) <https://krita.org/en/>

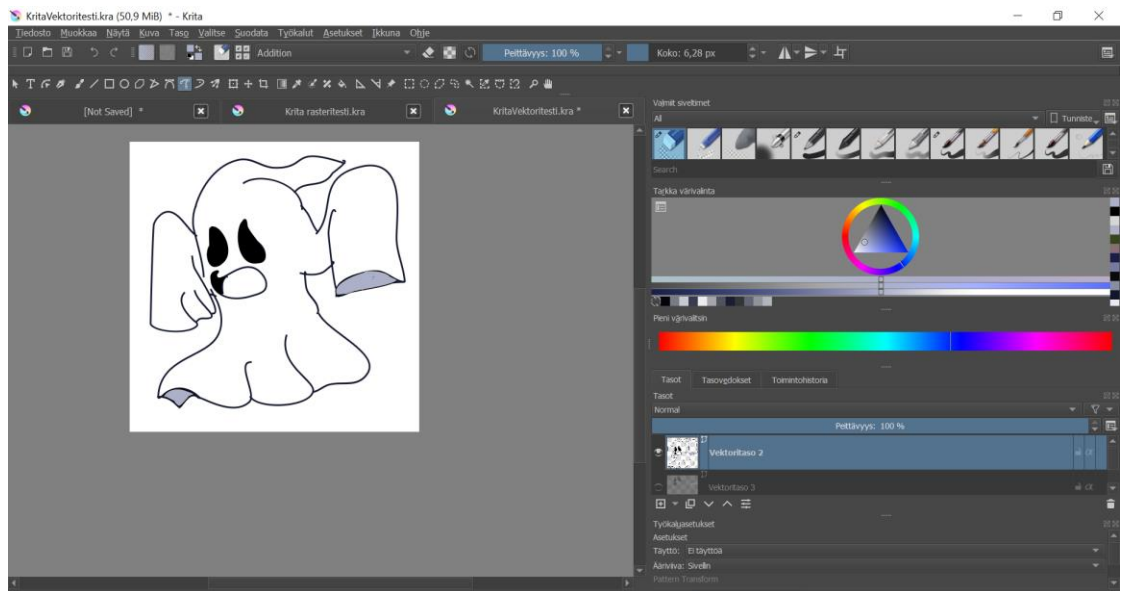
Kritassa grafiikan luominen perustuu rastereihin. Kuten Clip Studio Paint, Krita sisältää käyttäjälle toiminnon lisätä rasteritasoja ja vektoritasoja. Kun tulee rasterigrafii-kan luomiseen, Kritalla prosessin toteutus on identtinen Clip Studio Paintin tai Adobe

Photoshopin kanssa. Ohjelmassa voidaan tallentaa rastereita tukeville tiedostotyypeille, kuten PNG ja JPEG. Kritan testauksessa luotiin piirros hyödyntäen rasteritasoja. (ks. kuvio 34.)



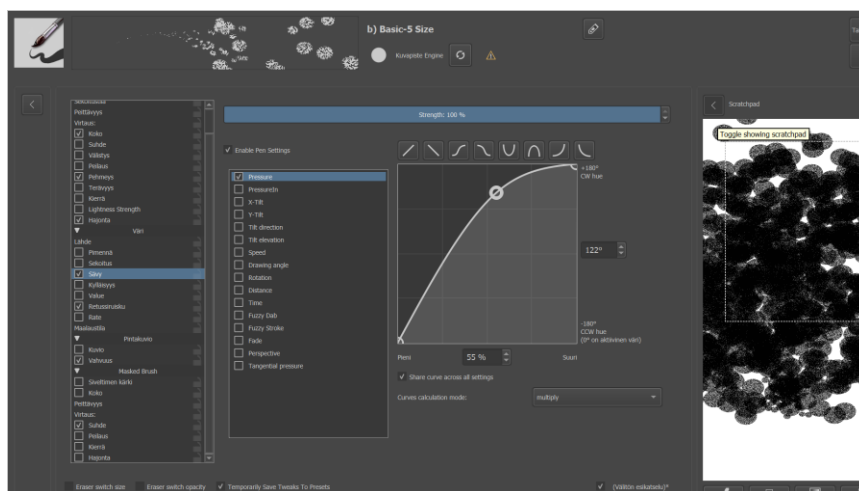
Kuvio 34. Kritan testauksessa luotu rasteripiirros.

Kun tulee vektorigrafiikan luomiseen Kritassa, kyseinen prosessi on mahdollista toteuttaa vektoritasoilla. Tämä prosessi ei kuitenkaan ole samanlainen kuin Clip Studio Paintissa, koska osaa Kritan työkaluista ei voida käyttää vektoritasoissa Kritalla, kuten siveltimiä. Vektoritasoilla voidaan kuitenkin käyttää Kritan omia reittityökaluja, joilla käyttäjä voi luoda polut vektoreille. Kun tulee vektorien tallennukseen, Kritassa on mahdollista tallentaa SVG-tiedostoiksi, tosin kaikki vektorit pitää olla samalla tasolla, jotta ne tallentuvat yhteen tiedostoon. Kritan testauksessa luotiin vektoripiirros hyödyntäen reittityökaluja. (ks. kuvio 35)



Kuvio 35. Kritan testauksessa luotu vektoripiirros.

Kritassa siveltimien luominen perustuu ohjelmassa olemassa olevien siveltimien muokkaukseen. Jos käyttäjä haluaa muokata sivellintä, hänen pitää mennä siveltimen asetuksiin. Ilmestyvässä valikossa hän voi muokata monia siveltimen ominaisuuksia ja testata niitä samassa valikossa. Kun muokkaukset on tehty, käyttäjän tarvitsee vain tallentaa ja kun sivellin on nimetty, se ilmestyy osaksi sivellinvalikoimaa. (ks. kuvio 36)



Kuvio 36. Kritan valikko siveltimen asetuksille.

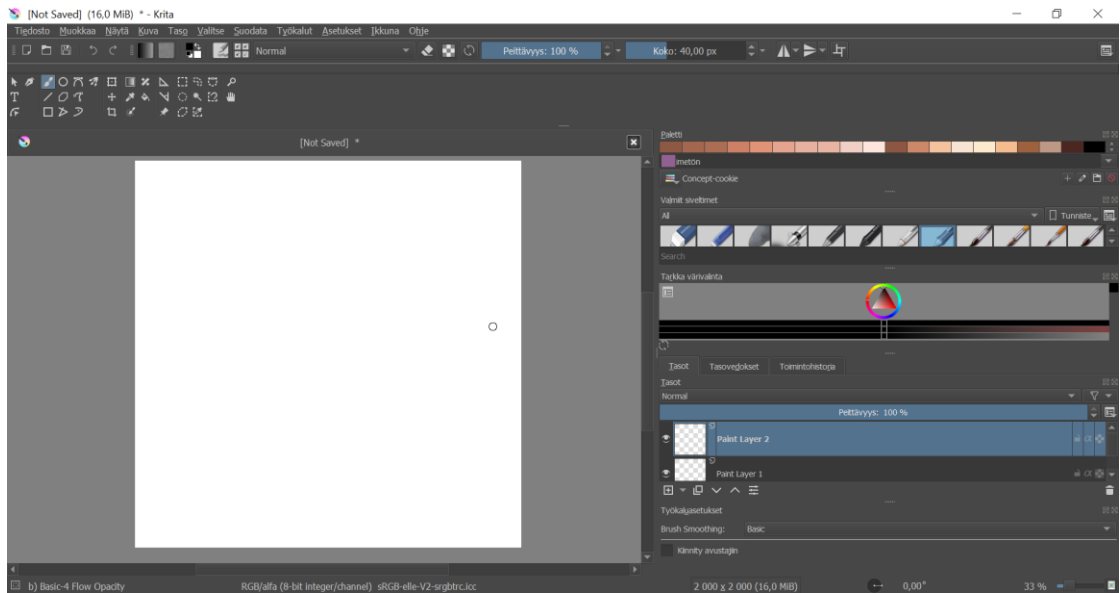
Kritassa ei voida suoraan avata 3D-mallia ja teksturoida sitä. Jotta 3D-mallia voisi teksturoida, sen UV-kartta täytyisi editoida erikseen Kritassa.

Kritassa voidaan tehdä animaatioita hyödyntäen ohjelman Timeline-toimintoa, samoin kuin Clip Studio Paintissa tai Adobe Photoshopissa. Kuten Clip Studio Paintissa, Kritassa voidaan asettaa frameit erillisille kansioille ilman manuaalista siirtämistä, toisin kuin Adobe Photoshopissa. Animaatiot voidaan tallentaa Kritalla animaatioita tukeville tiedostotyypeille, kuten GIF, mutta jotta tallennus voidaan toteuttaa, käyttäjän täytyy ladata erillinen ohjelma, FFmpeg, jotta animaatiot voidaan renderoida. Kritan testauksessa luotiin animaatio, josta tehtiin erillinen sprite sheet. (ks. kuvio 37)



Kuvio 37. Kritan testauksessa luodun animaation sprite sheet.

Kritassa voidaan asettaa työtilaa omanlaiseensa järjestykseen. Kritassa paneeleja voidaan lisätä menemällä Asetukset-valikkoon, valitsemalla Telakat-valikko ja valitsemalla paneelit, jota käyttäjä kokee tarvitsevansa työtilassa. Kun kaikki käyttäjän paneelit ovat paikoillaan, ne voidaan asettaa käyttäjän haluamaan järjestykseen. Kun asetukset halutaan tallentaa uudeksi työtilaksi, mennään Ikkuna-valikkoon, sitä kautta Työtila-valikkoon ja Uusi työtila. Työtilan nimeämisen jälkeen työtila on käytettävissä uutena pohjana. Kritan testauksessa luotiin työtila, joka tallennettiin erilliseksi pohjaksi. (ks. kuvio 38)



Kuvio 38. Kritan testauksessa luotu työtila.

6 Johtopäätökset

Tutkimusta toteutettaessa saatiin dataa, jolla voidaan pyrkiä vastaamaan tutkimuskysymyksiin.

Kun tulee graafikoiden valintoihin 2D-grafiikkaohjelmien suhteen, vastauksiin saatiin ehdotuksia monista eri ohjelmista, jopa sellaisista, joita vastaajille jaetussa kyselyssä ei tarjottu. Näihin kuuluivat esimerkiksi Affinity Photo ja Inkscape. Silti, eniten kannatusta saivat 5 ohjelmaa, joita aiottiin testata, Adobe Photoshop saaden eniten ääniä.

Graafikoilla oli monia vaatimuksia, jota he kokivat tarpeelliseksi 2D-grafiikkaohjelmissä. Näihin vaatimuksiin kuuluivat ohjelman monikäyttöisyys erinäisien tehtävien, kuten animaatioiden, teossa. Käyttäjystävällisyys ja muokattavuus omiin tarkoituksiin sekä ohjelman hinta olivat olennaisia tekijöitä.

Tutkimuksissa testattiin viittä ohjelmaa tehtävillä, joilla haluttiin testata, kuinka ohjelmat suoriutuivat vastaajien vaatimuksiin. Osalla ohjelmista oli selkeitä puutteita, kun tuli tehtävien suorittamiseen. Adobe Illustrator ja Affinity Designer eivät sopineet animaatioiden tekoon ja 3D-mallin suora teksturointi onnistui ainoastaan Adobe Photoshopilla. Affinity Designer ja Krita sopivat enemmän vektorigrafiikan tekemiseen, mutta ohjelmat kuten Clip Studio Paint, Krita ja Adobe Photoshop sopivat monipuolisempiin tehtäviin, kuten animaatioiden tekemiseen. Jokainen ohjelma antoi kuitenkin käyttäjille mahdollisuuden muokata työtilaa omien toiveiden mukaiseksi, sekä luoda uusia siveltimiä. Suurin muuttuva tekijä ohjelmien välillä oli hinta. Adobe Photoshop ja Adobe Illustrator yksilöittäin on kalliimpi käyttäjälle vuodessa, kuin muut ohjelmat. Krita oli ainoa ohjelmista, joka oli ilmainen.

7 Pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää mitä 2D-grafiikkaohjelmia graafikot pelialalla käyttävät, mitä vaatimuksia heillä on kyseisille ohjelmille ja miten testaukseen valitut ohjelmat vastasivat vaatimuksiin.

Jos käydään läpi tutkimuksen tuloksia, kokoon on saatu hyvä määrä dataa, jolla lähteä paitsi kehittämään jatkotutkimuksia mutta myös muokkaamaan tutkimusmetodeja.

Tutkimuksissa saatiin vastauksia kyselyyn monilta kohderyhmän jäseniltä, tässä tapauksessa siis pelialan graafikoilta. Lisäksi vastaukset olivat tarpeeksi moninaisia, jotta niistä voitiin muodostaa johtopäätöksiä vastaajien ohjelmavalinnoista ja vaatimuksista, sekä muodostamaan tehtäviä, joilla testata ohjelmia. Suurimpina rajoitteina ohjelmien testauksen suhteen oli se, että ohjelmien toimivuutta täysin teknilliseltä tasolta, kuten ohjelmien teknisiä vaatimuksia ei voitu testata ammattitaitoisella varmuudella.

Tutkimuksen suurin epäonnistuminen oli aikataulussa pysyminen. Aikataulu, joka tutkimukselle oli kehitetty, oli liian vaativa ylläpitää. Lisäksi taustatutkimukseen ei

löytynyt paljoa luotettavaa lähdemateriaalia, jota olisi voitu hyödyntää antamaan suuntaa, miten tutkimusta olisi voitu muokata.

Tutkimusten tulosten suhteen voidaan vaatia parannuksia. Jatkotutkimuksien suhteen kyselyä graafikoille voitaisiin jakaa vielä laajemmalla, pitemmällä aikataululla. Lisäksi tehtävien kehittämiseksi voitaisiin tulevaisuudessa lisätä tehtävien määrää sekä jakaa olemassa olevia tehtäviä osiin, joilla testata ohjelmien suoritusta monipuolisemmin. Lisäksi testattavia ohjelmia voitaisiin lisätä riippuen kyselyn vastauksista.

Tutkimuksen tuloksilla saadaan alustavaa tietoa, joilla pelialan yritykset sekä graafikot yksilöllisesti voivat tehdä harkintaa investoinneista 2D-grafiikkaohjelmiin ja niiden hyödyntämisestä pelialalla. Lisäksi yritykset voivat hyödyntää tietoja ohjelmien vaatimukseen potentiaalisilta työntekijöiltä. Tutkimuksen tuloksilla voidaan myös tehdä alustavia suunnitelmia 2D-grafiikkaohjelmien kehityksessä tulevaisuudessa, ottaen huomioon käyttäjien vaatimukset ja tehtävät huomioon.

2D-grafiikka on ollut osa pelialaa jo vuosikymmeniä ja on olennaista, että ohjelmisto, jolla sitä tehdään, testataan, ja mahdollistetaan alan työntekijöille parhaimmat vaihtoehdot, joilla lähteä työskentelemään. On toivottavaa että tätä aihetta tullaan tutkimaan tulevaisuudessa, jotta tämä toive on mahdollista toteuttaa.

Lähteet

Affinity Store- Award Winning Apps, Resources & More, N.d. Nettikauppa Serifin verkkosivustolla. Viitattu 20.5.2021. <https://affinity.serif.com/en-us/store/>

Affinity Designer-Professional Graphic Design Software. N.d. Affinity Designerin hinnasto Serifin verkkosivustolla. Viitattu 20.5.2021. <https://affinity.serif.com/en-us/designer/>

Adobe Photoshop | Lataa Kyle T. Websterin ainutlaatuiset siveltimet, N.d. Adoben verkkosivusto. Viitattu 20.5.2021. <https://www.adobe.com/fi/products/photoshop/brushes.html>

Chandler, H. M. 2014. The Game Production Handbook. Burlington, Mass.: Jones & Bartlett. Viitattu 20.3.2021.

CLIP STUDIO ASSETS. N.d. Clip Studio Assets-verkkosivusto. Viitattu 20.5.2021. <https://assets.clip-studio.com/en-us/>

Clip Studio Paint -The artist's software for drawing and painting. N.d. Clip Studio Paint-hinnasto Clip Studio Paint-verkkosivustolla. Viitattu 20.5.2021. <https://www.clipstudio.net/en/>

Krita | Digital Painting. Creative Freedom. N.d. Kritan verkkosivusto. Viitattu 20.5.2021. <https://krita.org/en/>

Pedersen, R. E. 2003. Game Design Foundations. Worldware publishing. Viitattu 20.3.2021

Rogers, S. 2014. Level Up! The Guide to Great Game Design. Chichister: Wiley. Viitattu 20.3.2021

Stefyn, N. 2019. How video games are made: the game development process. Artikkelik Cgspectrumin verkkosivustolla. Viitattu 20.3.2021. <https://www.cgspectrum.com/blog/game-development-process>

Toimialan johtava vektorigrafiikkaohjelmisto. N.d. Adoben Illustratorin hinnasto Adoben verkkosivustolla. Viitattu 20.5.2021. <https://www.adobe.com/fi/products/illustrator.html?>

Thorn, A. & Smith E. 2014. Game Development Principles. Boston: Cengage Learning PTR. Viitattu 20.3.2021.

Valokuvien, kuvien ja suunnitelmien muokkausohjelmisto. N.d. Adobe Photoshopin hinnasto Adoben verkkosivustolla. Viitattu 20.5.2021.
<https://www.adobe.com/fi/products/photoshop.html?>

Zackariasson, P & Wilson, T. L. (2012). The Video Game Industry: Formation, Present State, and Future. Routledge. Viitattu 20.3.2021.

Liitteet

Liite 1. Kysely pelialan 2D-graafikoille (Google Forms-pohja)

2D-grafiikkaohjelmat pelialalla/ 2D-graphic software in the game industry

Kysely pelialalla työskenteleville ja sitä opiskeleville graafikoille 2D-grafiikkaohjelmista/A survey for working and studying 2D-graphic artists in the game industry

Esittely/Introduction

Hei. Nimeni on Petja Ojanen. Olen opiskelija JAMK:issa ja olen toteuttamassa kyselyä opinnäytetyöhön nimeltä "2D-grafiikkaohjelmat pelialalla". Kyselyllä on tarkoitus saada näkemystä graafikoilta heidän ohjelmistovalinnoista, mitä he odottavat ohjelmalta jonka he valitsevat ja minkälaisia tehtäviä he toteuttavat valituilla ohjelmilla. Annetuilla vastauksilla lähdetään tekemään tehtäviä joilla testataan 2D-ohjelmistoa ja vastaukset liitetään opinnäytetyön raportointia. Kysely on täysin anonymi ja mitään henkilökohtaista tietoa ei kerätä.

Hello. My name is Petja Ojanen. I'm a student at JAMK and I am conducting a survey on my thesis called "2D-graphic software in the game industry". The survey is to gain insight from graphic artists about their software choices, what they expect from the software that they're using and what kinds of tasks they perform with them. The answers given will be used to conduct tasks to test out 2D software and the answers will be included in the thesis report. The survey is completely anonymous and will not collect any of your personal information.

Mitä 2D-grafiikkaohjelmaa käytät pääosin pelialalla/What 2D-graphic software do you primarily use in the game industry? *

- Adobe Photoshop
- Adobe Illustrator
- Procreate
- Clip Studio Paint
- Affinity Designer
- GIMP
- Krita
- Muu...

Kuvaile omin sanoin minkälaisia tehtäviä toteutat valitsemallasi ohjelmalla peliprojektissa./Describe in your own words what types of tasks you perform with the chosen software in a game project? *

Pitkä vastausteksti

Kuvaile omin sanoin minkälaisia vaatimuksia sinä vaadit 2D-grafiikkaohjelmalta peliprojektiin. Mitä ominaisuuksia sinä koet tarpeelliseksi jotta voit tehdä valinnan?/Describe in your own words what expectations you have from a 2D-graphic software for game project. What features you consider necessary that you can make a choice in software? *

Pitkä vastausteksti