

Juha Kautto

TUTKIMUS MOBIILIPELIEN KONTROL- LEISTA

Opinnäytetyö

Tietotekniikka

Kesäkuu 2016

Tekijä/Tekijät Juha Kautto	Tutkinto Insinööri	Aika Toukokuu 2016
Opinnäytetyön nimi Tutkimus mobiilipelien kontrolleista		32 sivua 5 liitesivua
Toimeksiantaja		
Ohjaaja Lehtori Niina Salmi		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön aiheena on tutkimus, jossa vertaillaan eri tapoja kontrolloida yksinkertaista mobiilipeliä. Aiempaa tutkimustietoa juuri tästä aiheesta on saatavilla hyvin vähän. Peleissä kontrollit ovat osa suurempaa kokonaisuutta, käyttöliittymää. On kaksi yleistä teoriaa, joiden mukaan käyttöliittymä ja sen osat voidaan jaotella. Ensimmäinen on Diegesis-malli, jossa käyttöliittymän osat jaotellaan sen mukaan, miten ne suhteutuvat pelin tarinaan ja miljööhön. Toinen keino on jakaa osa-alueet sen mukaan, edustavatko ne kontrollia vai palautetta.</p> <p>Tutkimuksessa päätettiin keskittyä mobiilipeleihin ja kolmeen tapaan ohjata pelihahmoa niissä: virtuaalinäppäimet näytöllä, laitteen kallistelu ja sormen liu'uttaminen näytöllä. Tutkimusta varten tehtiin peli Jump or Die 3D. Se on yksinkertainen, lineaarinen tasohyppely-peli, jossa pelaajan tehtävänä on ohjata palloa satunnaisesti luotuja tasoja pitkin ylöspäin. Pelissä pelaajan vastavoima on nouseva vedenpinta, johon osumalla peli päättyy. Pelissä avainasemassa on hyppiminen, johon saa lisää voimaa keräämällä tiettyjä esineitä. Tutkimustilanteessa peliä pelattiin pienellä tabletilla. Lisäksi osallistujien tuli täyttää lomake, jossa kysyttiin muutamia tietoja osallistujasta itsestään, sekä mielipiteitä pelin kolmesta eri kontrollityypistä. Nyt tehtyä tutkimusta voitaisiin parantaa muuttamalla tutkimusdatan kerääminen osittain sähköiseksi, mikä voisi kasvattaa osallistujien määrää.</p> <p>Tutkimuksen tulokset olivat kohtalaisen selkeitä. Laitteen kallisteluun perustuva ohjaus osoittautui mielekkäimmäksi ja tehokkaimmaksi vaihtoehdoksi. Myös muut pelin toiminnot olivat helpompia hallita kallisteluohjauksen yhteydessä. Kahdesta muusta vaihtoehdosta virtuaalinäppäimet ja sormen liu'utus osoittautuivat lähes tasavertaisiksi. Virtuaalinäppäinten vahvuudeksi huomattiin nopeus ja vastaavasti heikkoutena on nopeuden luoma äkkinäisyys ja sulavuuden puute. Liu'utusohjaus oli teoriassa sulava ja luonnollinen, mutta käytännössä vastaajien mielestä se oli liian monimutkainen ja siten hidas oppia hyvin. Jos tulokset jaotellaan osallistujien aiemman pelikokemuksen mukaan, voidaan huomata, että kannettavilla laitteilla enemmän pelaavat antoivat myös keskimäärin korkeampia pisteitä. Lopuksi todettiin, että tutkimustuloksiin olisivat voineet vaikuttaa sekä käytetty laite, että testatun pelin sisältö.</p>		
Asiasanat Videopelit, mobiililaitteet, käyttöliittymä, tutkimus		

Author (authors) Juha Kautto	Degree Bachelor of Information Technology	Time May 2016
Thesis Title Study on mobile games' controls		32 pages 5 pages of appendices
Commissioned by		
Supervisor Niina Salmi, Lecturer		
Abstract <p>Objective of the thesis was to study different control schemes of mobile games and their differences. There are not many previous studies available on this specific matter. In videogames, controls are part of a larger entity called user interface. This covers all aspects of interaction between a player and the game. There are two common theories on how the components of user interfaces can be classified. The first of them is Diegesis – model. In this model the components are classified by how they relate to the game’s story and the world. Another way is to divide the interface between control and feedback.</p> <p>The study concentrated on three different ways of controlling a player character in mobile games: virtual buttons on the screen, tilting the device or sliding a finger on the screen. For the study, a game called Jump or Die 3D was made. It is a simple, linear platformer game, where the player’s task is to steer a ball upwards, across randomly generated platforms. The antagonist of the game is raising water level. The game will end when it reaches the ball. The key of the game is jumping, which can be made more powerful by collecting certain objects. During the study the game was played on a small tablet. The participants also had to fill a form. The form featured some questions on participants themselves and also some questions about the control schemes. The study could be further improved by making it partially electronic, increasing the amount of potential participants.</p> <p>The results of the study were fairly clear. The controls based on tilting of the device turned out to be the most pleasant and efficient. Other functions of the game were also easier to use. From the two other options, the virtual buttons and finger sliding were almost equally well received. The strong point for virtual buttons was their quickness, which was also their setback in the form of abruptness and the lack of smoothness. In theory, finger sliding was smooth and natural, but in practice the participants thought it was too complicated to be learnt quickly enough. If the results are divided by how much prior experience each participant had in gaming, the ones who had played the most also gave the biggest points. In the end it was noted, that both the type of the device in use and the content of the game would have affected the results.</p>		
Keywords Videogames, mobile devices, user interface, study		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	AIEMPIA TUTKIMUKSIA	6
3	KÄYTTÖLIITTYMÄ OSANA PELIÄ.....	7
3.1	Diegesis -malli	7
3.2	Muut teoriat.....	11
4	TUTKIMUKSESSA KÄYTETTY PELI: JUMP OR DIE 3D.....	12
4.1	Suunnittelun lähtökohdat	12
4.2	Pelin toteutus.....	14
4.3	Valmis peli – tutkijan työkalu.....	19
5	TUTKIMUKSEN JÄRJESTÄMINEN.....	21
5.1	Tutkimuslomake.....	22
5.2	Miten tutkimusta voitaisiin kehittää?	23
6	TULOKSET JA PÄÄTELMÄT	24
6.1	Miten eri tekijät voisivat vaikuttaa tuloksiin?	28
	LÄHTEET.....	31

Liite 1. Vastauslomake

Liite 2. Näin Pelaat -ohje

Liite 3. Pisteet vastaajien käyttämien alustojen mukaan

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on tutkimus, joka käsittelee mobiilipelien kontroleja. Termi controls voidaan myös suomentaa muotoon *ohjaimet*, joskin kontrollit on alalla yleisesti käytetty termi. Tiivistettynä kontrollit ovat tapa, jolla ihminen ohjaa pelin tapahtumia. Kontrollit ovat osa suurempaa kokonaisuutta, jota nimitetään *käyttöliittymäksi*. Tämä kattaa kaiken pelaajan ja pelin välillä tapahtuvan vuorovaikutuksen. Käyttöliittymä on tärkeä osa peliä, sillä juuri vuorovaikutteisuus on se, joka erityisesti erottaa pelit monista muista viihteen muodoista. Siksi tämän tutkimuksen aiheen voi olettaa olevan tärkeä: hyvät kontrollit ja hyvä käyttöliittymä ovat tärkeitä palasia rakennettaessa hyvää peliä. Voidaan toivoa, että tutkimuksesta olisi jopa ihan käytännön hyötyä jollekin taholle.

Aihealue päätettiin rajata mobiililaitteisiin työhön käytetyn ajan ja käytössä olleiden resurssien takia. Yhden opiskelijan työnä, muutaman kuukauden aikana tehdyn opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiin yksinkertainen tutkimus, jossa osallistujat vastaavat lomakkeella esitettyihin kysymyksiin. Oleellinen osa tutkimusta oli myös peli, jota suurin osa lomakkeen kysymyksistä käsitteli. Vaikka testattava peli tehtiinkin itse, siitä pyrittiin tekemään valmiin oloinen, joskin yksinkertainen. Näin tuloksia voidaan pitää sunnilleen yhtä vertailukelpoisina, kuin että oltaisiin käytetty olemassa olevia, kaupasta hankittavia pelejä.

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin syksyllä 2015. Idea opinnäytetyön aiheeksi oli tosin jo tullut kesällä. Tällöin aloitettiin testattavan pelin kehittäminen kevättalvella 2015 tehdyn prototyypin pohjalta. Loppuvuodesta 2015 tutkittiin saatavilla olevaa lähdeaineistoa kirjallista osuutta silmällä pitäen. Peli saatiin valmiiksi alkuvuodesta 2016. Samoihin aikoihin aloitettiin tämän kirjallisen osuuden kirjoittaminen. Keväällä 2016 suoritettiin itse tutkimus, noin kahden viikon aikana, pääasiassa Kymenlaakson ammattikorkeakoulun Kotkan toimipisteellä. Lopuksi kirjallinen dokumentaatio valmistui toukokuun puolivälissä.

2 AIEMPIA TUTKIMUKSIA

Videopelejä tutkitaan nykyään jo aika paljon. Tutkimuksia voi löytää helposti internetistä etsimällä ja osa niistä voi päätyä myös lehtien sivuille. Ehkä suurin ongelma pelitutkimuksessa onkin määrän sijaan laatu. Laadulla ei tässä yhteydessä tarkoiteta tutkimusten huonoa laatua, vaan sitä, että suurin osa niistä käsittelee hyvin samoja asioita. Etsiipä tutkimuksia sitten Googlen teoshaulla tai yliopistojen sivuilta, saa huomata, että suurin osa tutkimuksista käsittelee jotain seuraavista aiheista: pelit ja väkivalta, sukupuoliroolit peleissä, pelit ja oppiminen tai pelien vaikutus kulttuuriin. Yleisesti ottaen pelejä tutkittaessa niitä verrataan muihin viihteen muotoihin ja kulttuuriin.

Oma tutkimukseni sen sijaan keskittyy peleihin niiden oman viitekehyksen sisällä, eli pelejä ja niiden eri аспектеja verrataan ensisijaisesti toisiinsa. Tällaisia tutkimuksia löytyy ennestään hyvin vähän, mikä on hieman yllättävää, sillä tällaisten tutkimusten luulisi olevan nimenomaan hyödyllisempiä pelinkehittäjille ja muille alalla työskenteleville. Toisaalta voi olla, että suurin osa tällaisesta tutkimuksesta tapahtuu pelejä kehittävien tiimien ja yritysten sisällä. Tällaista tutkimusta on esimerkiksi asiakaspalautteen kerääminen pelistä sen kehitysvaiheessa, ns. avoin betatestaus.

Tutkimuksia hakemalla löytyi yksi tutkimus, joka oli samanlainen kuin nyt tehty, otsikolla *Mapping the road to fun: Natural video game controllers, presence, and game enjoyment*. Pohjois-Yhdysvaltaisissa yliopistoissa tehdystä tutkimuksesta vertailtiin ”luonnollisia” ohjaintyyppisiä, kuten liikeohjausta ja ohjuspyörää perinteisempiin näppäin- ja sauvapohjaisiin kontroleihin. Ensimmäinen tutkittava peli oli Nintendo Wii -konsolin golfpeli, jota testihenkilöt pelasivat liikeohjukseen perustuvalla Wiimote-ohjaimella ja perinteisellä peliohjaimella. Toinen peli oli ajopeli, jota pelattiin ohjauspyörällä ja polkimilla, sekä kolmella muulla ohjaimella. Osallistuneilta henkilöiltä pyydettiin palautetta eri ohjaintyyppien ominaisuuksista, kuten pelaamisen nautinnollisuudesta ja siitä, miten luonnolliselta pelaaminen tuntui. Tulokset olivat tutkimuksen mukaan linjassa ennako-odotusten kanssa, eli todenmukaisemmat, lähellä oikeaa elämää olevat peliohjaimet parantavat pelin kokonaisvaikutelmaa (Skalski, Tamborini, Shelton, Buncher & Lindmark 2011).

Tässä opinnäytetyössä käsiteltävä tutkimus eroaa toki edellä mainitusta monessakin mielessä. Tätä tutkimusta varten tehtiin varta vasten uusi peli, tosin

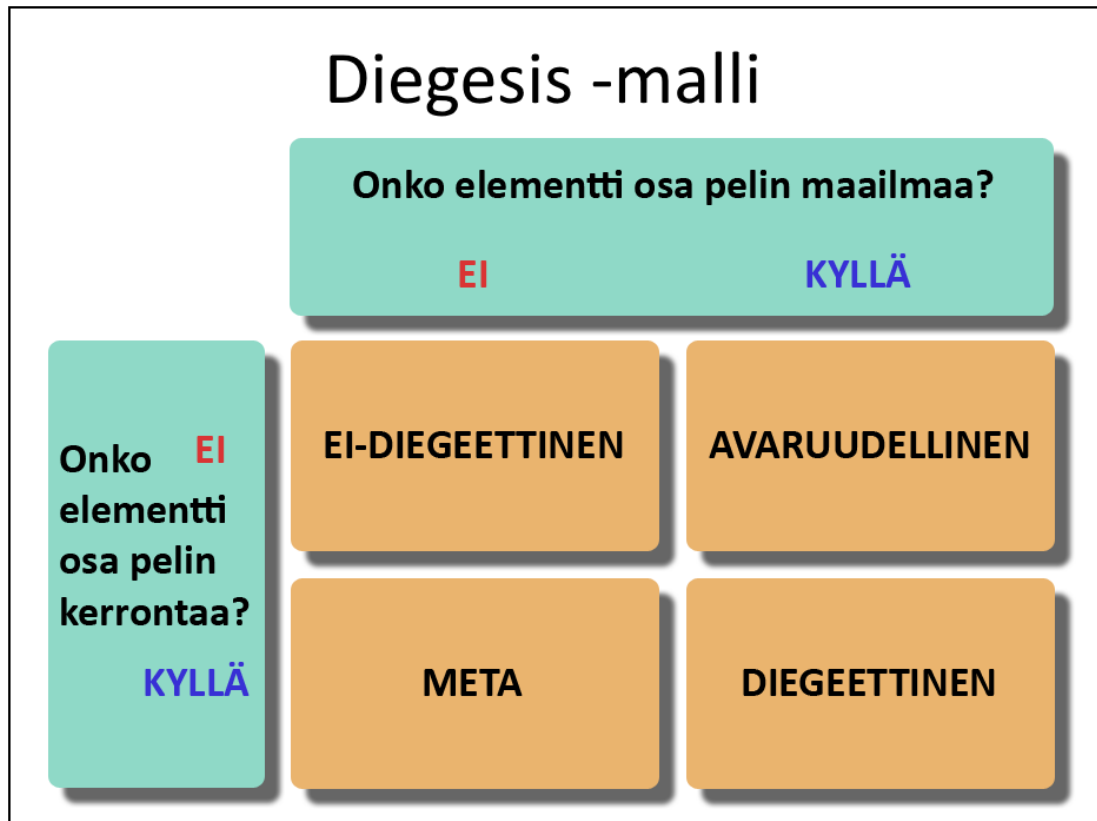
suurimmaksi osaksi siitä syystä, että tästä on hyötyä muutenkin opiskelun kannalta. Toinen huomattava ero on tietenkin se, että tässä opinnäytetyössä tutkitaan erityisesti mobiilipelien kontrolleja. Lisäksi mobiilialustan luonteesta ja pelin tyypistä johtuen tutkimuksessa ei niinkään ollut kyse ohjaintyyppien luonnollisuudesta, vaan lähinnä siitä, miten hyvältä pelaaminen yleisesti ottaen tuntuu. Tutkimukseen alustaksi valikoitui mobiililaitteet siksi, että kyseisen alusta kosketusnäyttöineen on vielä suhteellisen tuore ja täten hyvin pitkälti vielä kehitysvaiheessa. Onkin syytä olettaa, että kun tietyt käytännöt eivät ole vielä kunnolla vakiintuneita, on saatavilla oleva tutkimustieto suhteellisen arvokasta. Yleisesti ottaen pelien käyttöliittymät ovat muuttuneet 2000-luvulla merkittävästi ja kehitys jatkuu koko ajan (Saunders & Novak 2013, 35).

3 KÄYTTÖLIITTYMÄ OSANA PELIÄ

Käyttöliittymä on yksi videopelin tärkeimmistä osa-alueista. Jos käyttöliittymä toimii huonosti, käyttäjä ei saa parasta mahdollista vaikutelmaa pelistä, vaan ruudulla näkyvät tapahtumat jäävät etäisiksi. Suurin yksittäinen pelejä määrittävä tekijähän on interaktiivisuus, eli se, että käyttäjä vaikuttaa pelin kulkuun. Monesti pelien suunnittelussa käyttöliittymä jää hieman taka-alalle, etenkin monissa vaativammissa, esimerkiksi simulaatiotyypisissä peleissä. Tämä johtuu usein siitä, että kyseisten pelien pääkohderyhmä koostuu yleensä pelaamista aktiivisesti harrastavista, jolloin käyttöliittymän puutteet eivät nouse niin voimakkaasti esiin. Käyttöliittymän suunnittelussa johtoajatuksena onkin käytön helppous, ominaisuuksista tinkimättä (Saunders & Novak 2013, 56). Miten käyttöliittymiä voidaan sitten tutkia ja luokitella? Yksi tapa on Diegesis -malli.

3.1 Diegesis -malli

Tässä mallissa käyttöliittymän komponentit jaetaan eri luokkiin sen mukaan, ovatko ne osa pelin tarinaa, maailmaa, tai eivät kumpaakaan.



Kuva 1. Diegesis-malli (Russell 2011)

Diegeettiset käyttöliittymäelementit ovat siis niitä osia käyttöliittymästä, jotka ovat osa sekä pelin kerrontaa että maailmaa (kuva 1). Tyypillisesti tällaisia ratkaisuja tapaa peleissä, joissa tavoitellaan realistista kokemusta. Esimerkkinä mainittakoon Fallout-sarjan pelit, joissa pelaajan hahmo käyttää Pip-Boy -rannetietokoneita tarjoten pelaajalle tietoa muun muassa hahmon terveydestä ja käytössä olevista tavaroista ilman varsinaista, kerronnan ulkopuolella olevaa valikkoa. Hyvin toteutettuna diegeettinen käyttöliittymä syventää immersiota, eli pelaaja tuntee olevansa entistä kiinteämmin osa pelin tapahtumia. Hyvin toteutettu diegeettinen käyttöliittymä ei myöskään anna tasoitusta käytettävyydessä. Tässä suhteessa teknologisella kehityksellä on ollut merkittävä rooli. Esimerkiksi korkeampi resoluutio ja suurempi väriavaruus mahdollistavat sen, että vaikkapa luettavaksi tarkoitetun tekstin ei tarvitse nykyisin viedä niin suurta osaa näytöltä kuin ennen. Hyvänä esimerkkinä tästä ovat monet ajopelit, joissa ajoneuvon sisänäkömässä pelaaja voi nykyisin katsoa nopeuden oikeasta nopeusmittarista, sen sijaan, että mittari näytettäisiin erillisenä elementtinä kuvan laidassa. Vielä reilut kymmenen vuotta sitten tämä ei ainakaan pelikonsoleilla ollut teknisesti mahdollista toteuttaa.

Toisinaan diegeettisen käyttöliittymän toteutus ei kuitenkaan täysin onnistu. Tästä voidaan mainita esimerkkinä seikkailupeli Grim Fandango, missä pelaajan hiirellä valitsemia kohteita ei perinteiseen tapaan korosteta jollain visuaalisella efektillä, vaan innovatiivisesti pelihahmon pää kääntyy aina valitun kohteen suuntaan. Pelin ilmestymisaikaan tekniset rajoitukset eivät kuitenkaan sallineet kovinkaan kehittyneitä animaatioita, vaan hahmon pään kääntyminen näyttää hyvin epäluontevalta. Tuloksena ratkaisu ei auta pelaajaa syventymään pelin ympäristöön, vaan päinvastoin se saattaa heikentää todellisuuden tunnetta (Russell 2011).

Diegeettisen käyttöliittymän vastakohta on sellainen käyttöliittymä, jossa esitettävät elementit eivät sulaudu pelin maailmaan tai kerrontaan (kuva 1). Tällaista ratkaisua käytetään, kun halutaan esittää tietoa mahdollisimman käytännöllisesti ja selkeästi ilman, että yritetään esittää niiden olevan osa pelin todellisuutta. Yleisin *ei-diegeettinen* käyttöliittymätyyppi tunnetaan yleisesti nimellä *heads-up display*, eli HUD. Suomeksi se kääntyy muotoon *heijastusnäyttö*, joskin videopelien yhteydessä tätä termiä harvemmin käytetään. Termi juontaa juurensa sotilasilmailusta, sillä sotilaskoneissa ensimmäistä kertaa käytetty HUD on kirjaimellisesti lentäjän pään tasolle tai hieman sen yläpuolelle heijastettu näyttö (Wood & Howells 2001). Peleissä HUD tarkoittaa yleensä mitä tahansa graafista elementtiä, joka esitetään pelin muiden tapahtumien päällä omalla tasollaan. Tosinaan käytetään myös termiä *overlay*. Yhteistä hävittäjäkoneiden ja videopelien HUD-ratkaisuille on kuitenkin se, että molemmissa tavoitellaan käytettävyyden maksimointia tuomalla olennainen tieto suoraan käyttäjän silmien eteen.

On luonnollisesti olemassa monia tapoja toteuttaa HUD. Peli kehittäjät voivat valita joko sen, että HUD näyttää pelaajalle lähes kaiken mahdollisen tiedon, tai sitten voidaan tavoitella karsitumpaa tyyliä, jossa käyttäjä saa HUD:n kautta ainoastaan tärkeimmät tiedot pelin kulusta. Hyvänä esimerkkinä kattavasta HUD:sta on nettiroolipeli World of Warcraft, jossa pelaajalle esitetään yleensä valtava määrä tietoa erilaisten tekstikenttien, ikonien ja mittarien muodossa. Toisaalta World of Warcraftissa pelaajat voivat muokata käyttöliittymää oman mielensä mukaan, joten periaatteessa käyttöliittymä taipuu myös pelkistetyimmäksi. Käytännössä pelin tapahtumien seuraaminen ja hallitseminen vaativat kuitenkin hyvin kattavaa valikoimaa eri elementtejä.

Vastakohtana kattavalle HUD:lle on pelkistetty lähestymistapa, jossa ruudulla on pelin maailmasta irrallisia elementtejä, mutta niiden määrä ja visuaalinen ilme on minimoitu. Tällä ratkaisulla pyritään kompromissiin, jossa pelaajalle tarjotaan helposti luettavaa tietoa, mutta niin, ettei se heikennä todellisuudentunnetta. Esimerkiksi Gears of War -toimintapelissä näytetään yleensä vain se, mikä ase hahmolla on käytössä, sekä kuinka paljon ammuksia siinä on käytettävissä. Lisäksi elementti, jossa nämä tiedot näkyvät, on väriltään hillityn harmaasävyinen, joten se ei vie turhaan huomiota pelin varsinaisilta tapahtumilta. Kaiken lisäksi kyseinen elementti näkyy vain, kun asetta käytetään tai vaihdetaan. Sama pätee myös muihin pelin HUD-elementteihin, eli ne näkyvät vain sillä hetkellä, kun niiden tarjoama tieto on oleellista. Toisaalta Dave Russellin mukaan Gears of Warin ruudulla vilahteleva HUD edustaa huonoa suunnittelua, sillä aina ilmaantuessaan se hänen artikkelinsa mukaan ”rikkoo pelin sujuvuuden ja kääntää pelaajan huomion pois siitä maailmasta, johon hän on viimeiset minuutit syventynyt” (Russell 2011).

Näiden kahden ääripään välissä on lisäksi kaksi termiä, *avaruudellinen* ja *meta*. Ne kuvaavat käyttöliittymän elementtejä, jotka ovat joko osa pelin maailmaa tai kerrontaa, mutta eivät molempia (kuva 1). Avaruudellinen käyttöliittymä, josta voidaan myös käyttää termiä *spatiaalinen*, englanniksi *spatial*, on sellainen, jossa graafiset elementit on sijoitettu pelin maailmaan, mutta ne eivät ole kerronnallisia elementtejä. Toisin sanoen käyttöliittymä on pelaajan näkökulmasta katsottuna kiinteä osa pelin todellisuutta, mutta esimerkiksi pelin hahmot eivät reagoi niihin: niitä ei siis ole ”oikeasti” olemassa. Samaa esiintyy muissakin medioissa, joista esimerkkinä mainittakoon sarjakuvien puhekuplat ja tekstiefektit. Pelien puolella yksi selkeimmistä esimerkeistä tämän tyyppisestä käyttöliittymästä ovat reaaliaikaiset strategiapelit, joissa pelaajan hallinnassa olevat yksiköt merkitään yleensä tietyn värisillä merkeillä.

Viimeinen neljästä käyttöliittymätyypistä on metakäyttöliittymä. Tämän tyyppisessä ratkaisussa graafiset elementit ovat osa pelin kerrontaa, mutta eivät varsinaisesti sen maailmaa. Nyt läpikäydyistä käyttöliittymätyypeistä tämä on ehkä vaikein hahmottaa. Metaelementit ovat sellaisia visuaalisia tehosteita tai muuta tietoa, jotka ovat peräisin pelin tapahtumista ja kerronnasta, mutta ne näkyvät tasolla, jolla yleensä esitetään täysin pelistä irralliset elementit, kuten HUD. Yleisimpiä esimerkkejä ovat visuaaliset efektit, jotka vaikuttavan pelaajan näkökenttään, esimerkiksi ruudulle lentävä lika tai siihen tulevat säröt.

Meta-tyyppisiä ratkaisuja käytetään, kun peliin halutaan lisää todellisuuden tuntuja, sillä pelin maailmasta ulos työntyvät asiat ikään kuin kurovat umpeen sitä kuilua, joka pelaajan ja pelin välillä on (Russell 2011).

Yleisesti voidaan todeta, että suurimmassa osasta peleistä onnistunut käyttöliittymä yhdistelee edellä mainittuja tyyppisiä sopivassa suhteessa. Tähän vaikuttavia seikkoja voivat olla esimerkiksi pelin visuaalinen tyyli, kohderyhmä ja käytössä oleva teknologia. Esimerkiksi se, mikä toimii harrastajille suunnatussa, PC:lle kehitetyssä simulaatiossa, ei välttämättä toimi satunnaiselle käyttäjälle suunnatussa mobiilipelissä. 2000-luvulla on ollut havaittavissa yleinen trendi HUD:n minimoimisessa, eli on pyritty diegeettisyyden lisäämiseen (Sepala 2013).

3.2 Muut teoriat

Käyttöliittymä voidaan jakaa eri osiin myös sen mukaan, tarjoaako se palautetta (feedback) vai tarjoaako se mahdollisuuden hallita peliä (control). Toisin sanoen luokittelu tapahtuu käyttöliittymän osien *funktion* mukaan (Saunders & Novak 2013, 40).

Palaute on se osa käyttöliittymästä, joka kertoo pelaajalle tietoa pelin kulusta. Pelin kulusta kertova palaute voidaan edelleen jakaa siten, että se vastaa kolmeen peruskysymykseen:

- Mitä seuraavaksi tulisi tehdä?
- Kuinka kauan kestää, ennen kuin seuraava tavoite saavutetaan?
- Miten hyvin menestyn tällä hetkellä?

Helposti havainnollistettava esimerkki on yksinkertainen terveyspalkki, joka löytyy lähes kaikista kamppailulajeja kuvaavista peleistä. Otetaan esimerkiksi miekkailupeli Soul Calibur IV, jossa kahden pelaajan (tai pelaajan ja tekoälyn) ohjaamien hahmojen terveyttä kuvataan vihreällä palkilla. Tämä palkki vastaa kaikkiin edellä mainittuihin kysymyksiin. Otetaan esimerkiksi tilanne, jossa vastustajan terveys on palkin mukaan lähes nollassa, mutta pelaajan oma terveys on myös jo alle puolenvälin:

- Mitä seuraavaksi tulisi tehdä?

- Tilanne suosii konservatiivista taktiikkaa, eli pelaajan kannattaa tässä tilanteessa suosia vähemmän voimakkaita liikkeitä, jotka eivät altista vastustajan hyökkäykselle. Ottelu voidaan joka tapauksessa voittaa yhdellä iskulla.
- Kuinka kauan kestää, ennen kuin seuraava tavoite saavutetaan?
 - Seuraava tavoite on ottelun voitto. Koska vastustajan terveys on palkin mukaan vähissä, tämä tavoite todennäköisesti saavutetaan hyvin pian.
- Miten hyvin menestyn tällä hetkellä?
 - Vastustajan palkki on pienempi kuin omasi, joten menestys voidaan katsoa hyväksi.

Koska palkkien kuvaama tieto on tärkeää, sitä tehostetaan myös muulla palautteella, kuten graafisilla tehosteilla, hahmojen animaatioilla ja ääniefekteillä. Myös pelin äänimaailma kuuluu siis yleensä käyttöliittymän antaman palautteen piiriin, joten kyse ei ole vain graafisista elementeistä.

4 TUTKIMUKSESSA KÄYTETTY PELI: JUMP OR DIE 3D

Tutkimusta varten tehtiin peli, Jump or Die 3D. Kyseessä on pääasiassa mobiililaitteille tehty tasohyppely. Tutkimuksessa sitä pelattiin Samsung Galaxy Tab S -tabletilla.

4.1 Suunnittelun lähtökohdat

Kuten mainittua, opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia mobiilipelien kontrolleja. Jo aikaisessa vaiheessa päätettiin, että tutkimusta varten tarvitaan peli tai pelejä, joita vapaaehtoiset testihenkilöt testaavat ja antavat palautetta. Pelin tulisi olla riittävän yksinkertainen, jotta testihenkilöt omaksuisivat sen helposti. Periaatteessa tutkimuksen välineeksi olisi voinut valita jonkun yleisesti saatavilla olevan pelin, jolloin tutkimuksessa olisi voinut keskittyä täysin itse tutkimuksen suorittamiseen ja taustatiedon hankintaan. Oli kuitenkin hyvin nopeasti selvää, että tutkimusta varten täytyisi tehdä varta vasten oma peli. Tämä ratkaisu

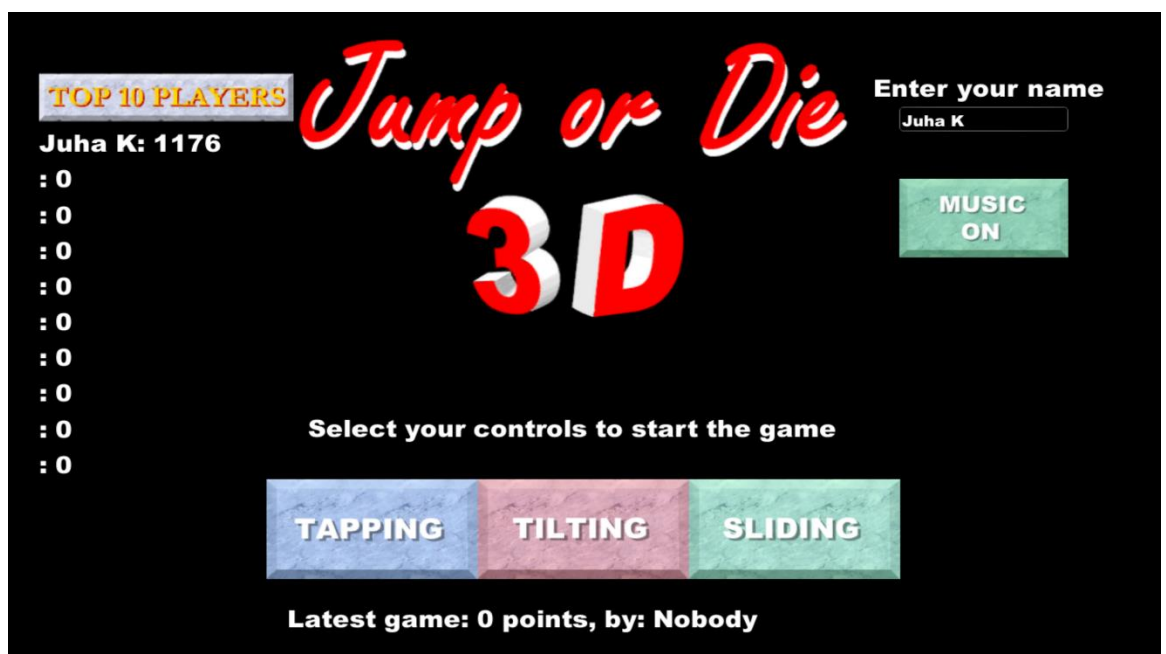
mahdollistaa sen, että pelin ominaisuudet voidaan suunnitella vain ja ainoastaan tutkimusta silmällä pitäen. Kaiken lisäksi yksi kriteeri pelille oli se, että siinä olisi mahdollisuus valita eri kontrollityyppien välillä, mieluiten akselilla virtuaalinäppäimet – kallistelu – sormen liu'utus. On olemassa mobiilipelejä, joissa tämä kriteeri täyttyy, mutta ne ovat monesti hyvinkin monimutkaisia – riittävän yksinkertaisen ja helposti omaksuttavan pelin löytäminen olisi ollut työlästä ja aikaa vievää. Alun perin suunnitelmissa oli tehdä kaksi erityyppistä peliä, mutta lopulta tehtiin vain yksi. Jos testattavia pelejä olisi ollut kaksi, tutkimuksen suorittamiseen kuluva aika per henkilö olisi ollut liian pitkä. Lisäksi keskittymien yhteen peliin antoi enemmän aikaa hioa pelattavuutta.

Kuten todettua, tavoitteena oli tehdä yksinkertainen ja helposti sisäistettävä peli. Tutkimuksessa haluttiin keskittyä toimintapeliin, jossa pääasiassa ohjataan jotain pelihahmoa. Pelin genreksi valittiin tasohyppely, sillä se on yleisesti tunnetuimpia pelityyppejä, mikä on luonnollisesti hyväksi, kun tavoitellaan helposti omaksuttavaa peliä. Peli, jossa tavoitteena on väistellä ja kerätä esineitä on myös takuulla sopiva kaikenikäisille, mikä on myös yksi toivottava piirre tässä tapauksessa. Pelin pohjana oli Unity-pelimoottorilla kehitetty prototyyppi, joka tehtiin keväällä 2015 Kyamkin omilla GameJameilla. Tässä versiossa oli jo hyvin pitkälti lopullisen pelin fysiikat ja peli-idea. Tuolloin pelin nimeksi oli tulossa *Pogo Stick Man*, eli Hyppykeppimies. Alun perin pelihahmoksi oli siis suunnitteilla hyppykepillä hyppivä ihmishahmo.

Kun projektiin palattiin myöhemmin syksyllä opinnäytetyön merkeissä, ideasta luovuttiin ja päädyttiin yksinkertaiseen ruudulliseen palloon. Tähän ratkaisuun päädyttiin jälleen kerran yksinkertaisuuden nimissä: pallo ei vaadi animaatioita tai monimutkaisia tekstuureita. Nykyinen nimi, *Jump or Die 3D* on viittaus aiempaan projektiin *Like a Bat Out of Hell*, jonka alkuperäinen nimi oli *Jump or Die*. *Pogo Stick Man* oli alun perin tehty kolmiulotteiseksi ja tämä jäi myös lopulliseen peliin, sillä Unitylla 3D-grafiikka ei vaadi kovinkaan paljon suurempaa työmäärää 2D-grafiikoihin verrattuna, ainakaan niin kauan, kun ei käytä omia malleja.

4.2 Pelin toteutus

Peli toteutettiin siis Unity-pelimoottorilla. Valinnan perusteena oli se, että tavoitteena oli saada aikaan mahdollisimman valmiin oloinen peli tarjolla ollen rajatussa ajassa. Unityssa on monia asioita sisäänrakennettuna, kuten tuki mobiililaitteiden kallistelulle (Input.acceleration 2016) ja kosketusalueille (Touch 2016). Myös Android-laitteelle käyvän asennustiedoston (APK-tiedosto) tekeminen on Unityssa lähes automatisoitu toiminto (Finnegan 2015, 4). Toisaalta valmis, 3D-grafiikalla tehty Unity-peli ei ole aivan parhaasta päästä mitä tulee suorituskykyyn ja muistikäyttöön.



Kuva 2. Pelin päävalikko

Kuten mainittua, peli sai alkunsa GameJameilla tehdystä prototyypistä. Tässä prototyypissä oli vain yksi *scene*, eli Unityn käyttämä tiedosto, joista pelin varsinainen projektitiedosto koostuu, ja mitään pelin lopettavaa elementtiäkään ei ollut. Ainoa sisältö tässä vaiheessa oli pallo, joka hyppi satunnaisesti luotuja palkkeja pitkin ylöspäin. Kontrollit olivat vielä tässä vaiheessa luonnollisesti ainostaan tietokoneen näppäimistöille. Kun syksyllä pelin pariin palattiin, ensimmäinen tehtävä oli lisätä siihen enemmän pelillisiä elementtejä. Ensimmäinen tällainen elementti oli nouseva vedenpinta, joka saavuttaessaan pallon päättäisi pelin. Toinen pelillinen elementti oli pistelasku: pisteitä kertyi sen mukaan, miten korkealle pallo etenee alkupisteestä. Näillä kahdella elementillä

peleihin saatiin tavoite ja vastus. Pelin tavoite on siis kerätä mahdollisimman paljon pisteitä ja vastus on vesi, joka pyrkii estämään pelaajaa saavuttamasta tavoitetta.

Seuraavaksi peliä laajennettiin tekemällä päävalikko. Valikko oli alkuvaiheessa oikeastaan vain yksinkertainen ruutu, jolla näkyi pelin nimi (kuva 2). Tällä ruudulla peliin saatiin kuitenkin kunnollinen *game loop*, eli jokaisen pelikerran jälkeen peli siirtyi valikkoon, josta pääsi sitten aloittamaan uuden pelin. Tämän jälkeen peliä kehitettiin lisäämällä pisteet pelin muistiin käyttämällä Unityn omaa *PlayerPrefs*-luokkaa (*PlayerPrefs* 2016). *PlayerPrefs* on tarkoitettu nimenomaan yksinkertaisen datan, kuten huippupisteiden ja asetusten tallentamiseen. Jotta pisteet saatiin näkymään valikossa, täytyi niille kuitenkin tehdä oma luokka *Score*, jossa pistelista aina säilytetään pelisession aikana. Kun pisteet oli saatu tallennettua, ne voitiin näyttää top 10 -listana pelin valikossa (kuva 2).

Pistelaskun jälkeen keskityttiin itse pääasiaan, eli kontroleihin. Kontrollityypin vaihtaminen hoidettiin koodin puolella *switch case* -rakenteella, eli pelin valikossa valittuja kontroleja vastaa aina tietty numeroarvo, jonka perusteella ohjauksesta vastaava skripti valitsee, mihin caseen koodissa siirrytään (kuva 2). Ensimmäisenä vuorossa olivat virtuaalinäppäimet. Aluksi sekä ohjaus, että hyppiminen toteutettiin Unityn valmiilla näppäimillä. Tämä ei kuitenkaan ollut kestävä ratkaisu, sillä nämä napit on suunniteltu hiirtä varten, joten niitä ei voi painaa kahta tai useampaa samaan aikaan. Lisäksi lähinnä valikoita varten tarkoitetut napit tarjoavat muutenkin kovin rajalliset säätömahdollisuudet. Lopujen lopuksi ainoastaan virtuaalinäppäinten ohjaus säilyi Unityn napeilla.

Näppäinohjausta pystyttiin parantamaan muuttamalla ne tavallisista napeista *repeatButton*-näppäimiksi. *RepeatButton* rekisteröi painalluksen jatkuvasti, eikä vain silloin, kun näppäintä aletaan painaa (Finnegan 2015, 76). Näin palloa pystyy liikuttamaan pitemmän matkan tiettyyn suuntaan vain pitämällä suuntanäppäintä pohjassa. Lisäksi kehitettiin systeemi, joka sallii ohjaamisen ja hyppäämisen samaan aikaan. Tämä toimii niin, että on olemassa boolean-tyyppinen muuttuja *hasSteered*, joka kertoo hyppykomentoja lukevalle koodille, onko sen hetkellä ruudunpäivityskerralla jo lähetetty ohjaukskomentoja. Yksi *Touch*-luokan kosketuksia rekisteröivän metodin ominaisuuksista on se, että se sallii ruudulla periaatteessa rajattoman määrän sormia, kunhan sille

kerrotaan, kuinka mones sormi milloinkin on kyseessä. Koodissa sormen järjestysnumero ilmaistaan int-tyyppisellä *fingerID*-muuttujalla. Esimerkiksi tilanteessa, jossa pelaaja painaa suuntanappia ohjataksaan palloa, *hasSteered*-muuttujan arvo vaihtuu falsesta trueksi. Tämän jälkeen koodissa siirrytään kohtaan, jossa luetaan hyppykomentoja. Kun aiemmin mainitun muuttujan arvo on true, koodi saa tietää, että ruudulla on jo sormi, jolloin se osaa muuttaa *fingerID*-muuttujan arvon sen mukaan. Jos *fingerID* ei muuttuisi, se jäisi oletusarvoon 1, mikä taas tarkoittaisi sitä, että metodin mielestä hyppykomenton antavan sormen tulisi olla ainoa ruudulla oleva sormi. Koska ruudulla jo olisi sormi, hyppykomentoa ei luettaisi.

Sormen liu'utukseen perustuva ohjaus toimii koodin puolella samalla tavalla, kuin näppäinohjaus, mutta sillä erotuksella, että *hasSteered*-muuttujan lisäksi on myös *hasJumped*-muuttuja. Tämä toimii samalla tavalla, kuin *hasSteered*, mutta päinvastaiseen suuntaan, eli se kertoo ohjauspuolelle, onko ruudulla jo sormi. Itse ohjaus toimii siten, että on Touch-luokan metodi, joka mittaa jatkuvasti sormen sijaintia ruudulla edelliseen päivityskertaan verrattuna. Sulavuuden lisäämiseksi metodiin on lisätty if-lauseilla portaita, joten palloa voi ohjata pienemmilläkin sormen liikkeillä. Lisäksi tähän ohjaukseen lisättiin niin sanottu harmaa alue, eli liian pienillä sormen liikkeillä pallon liikerata ei muutu. Harmaan alueen myötä pallon käytös muuttui arvattavampaan suuntaan.

Kallisteluohjauksen toteutus oli yllättävän yksinkertaista. Unity lukee automaattisesti laitteen liikeanturin antamaa tietoa, joten esimerkiksi tabletin kallistuskulman saa koodissa suoraan käyttöön yksinkertaisena float-tyyppisenä muuttujana (Finnegan 2015, 176). Liu'utusohjauksen tapaan kallisteluun lisättiin väliportaita, joiden avulla ohjauksesta saatiin sulavampi. *HasJumped*- ja *hasSteered*-muuttujia ei kallisteluohjauksessa tarvinnut, sillä ruudulla tarvitaan joka tapauksessa vain yhtä sormeaa.

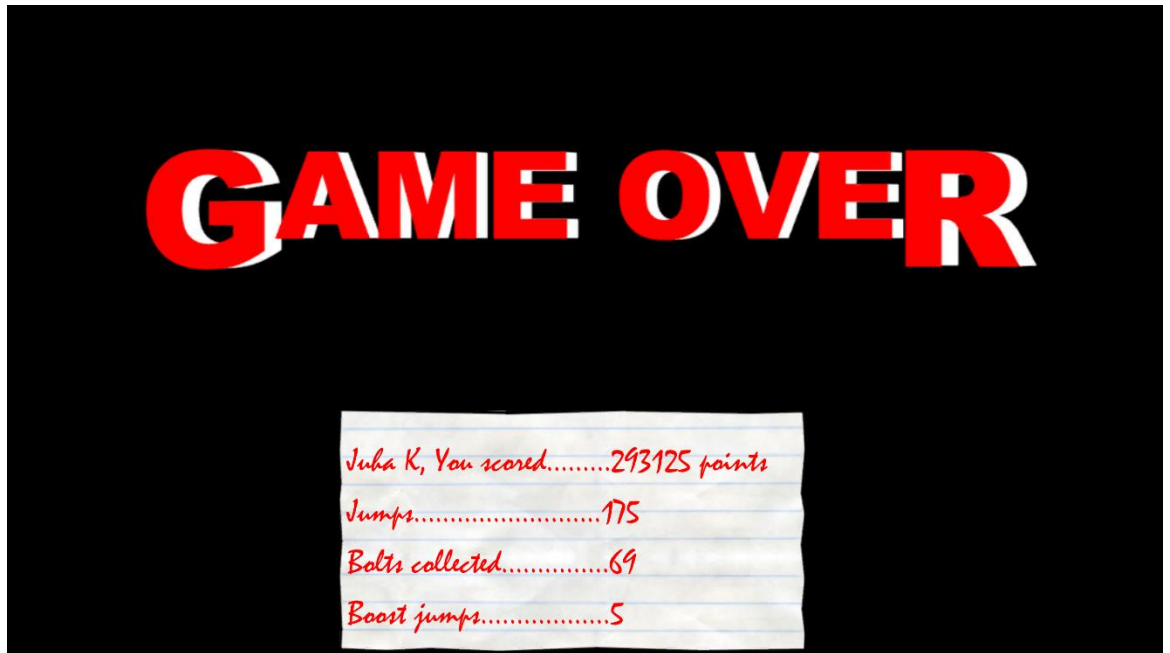
Hahmon hyppiminen hoidettiin kaikissa kolmessa vaihtoehdossa samalla tavalla. Näin pystyttiin paremmin keskittymään hahmon ohjaamiseen, mikä on tutkimuksen pääkohde. Hyppyikonin toteuttamiseen käytettiin Unityn Touch -luokkaa, jonka alta löytyy kattava määrä valmiita metodeita kontrolleja varten. Lisäksi koodiin lisättiin int-tyyppinen muuttuja *jumpBlocker*. *JumpBlocker* on eräänlainen laskuri, joka saa arvon nolla aina, kun *hasJumped*-muuttuja muut-

tuu trueksi, eli hyppykomento on annettu. Tämän jälkeen jokaisella päivityskerralla jumpBlocker kasvaa yhdellä, kunnes se saavuttaa 30. Tällä noin puolen sekunnin aikavälillä, jolla jumpBlocker kasvaa, pelaaja ei voi antaa uutta hyppykomentoa. JumpBlockerin tarkoituksena on estää hyppynapin rämpytykseen perustuva taktiikka, sillä se veisi pohjaa oikea-aikaiseen ajoitukseen perustuvalta pelimekaniikalta.

Myöhemmässä vaiheessa peliin lisättiin myös lisäominaisuuksia. Näistä tärkein on *boost jump*, joka nimensä mukaan on tavallista hyppyä tehokkaampi hyppy. Koodin puolella boost jump on sama kuin tavallinen hyppy sillä erotuksella, että tässä tapauksessa hyppyvoima kerrotaan kolmella. Käytännössä tämä hoidetaan bool-tyyppisellä muuttujalla, joka vaihtuu trueksi aina, kun boost jump -nappia on painettu. Boost jump ei ole käytettävissä koko ajan, vaan sen saamiseksi pelaajan täytyy tehdä jotain. Alun perin tosin boost jump tuli aina automaattisesti tietyn ajan jälkeen, mutta tätä muutettiin, jotta pelistä saataisiin monipuolisempi.

Boost jumpin saadakseen pelaajan tulee kerätä kymmenen kappaletta esineitä, joita pelissä kuvataan keltaisilla salamoilla. Kun boost jump on käytetty, laskuri palautuu takaisin nolnaan. Koodin puolella esineiden kerääminen tapahtuu *OnTriggerEnter*-metodissa, joka on Unityn sisäänrakennettu metodi törmäysten havaitsemiseen (*Collider.OnTriggerEnter(Collider)* 2016). Kun pallo törmää kerättävään esineeseen, laskureiden arvoja muutetaan, soitetaan asiaankuuluva ääniefekti ja lopuksi poistetaan objekti, johon törmättiin. Tosin törmäys voi olla tässä yhteydessä virheellinen termi, sillä kerättävät esineet ovat *triggereitä*, eli objekteja, jotka eivät ole fysiikan lakeja noudattavia kappaleita, vaan eräänlaisia alueita, joihin osumalla voi laukaista jonkin tapahtuman. Toisin sanoen triggeriin ei varsinaisesti törmätä, vaan sen alueelle tullaan.

Keltaisten salamoiden vastakohtana ovat punaiset, valkoisella rastilla merkityt esineet, joihin kolme kertaa osumalla ohjaus muuttuu peilatuksi, eli vasemmalle ohjaamalla pallo liikkuu oikealle ja oikealle ohjaamalla vasemmalle. Koodin puolella systeemi on samanlainen, kuin boost jumpissa, eli on bool-muuttuja, joka muuttuu trueksi aina kun kerättyjen esineiden lukumäärää mittaava laskuri saavuttaa tietyn arvon. Tosin boost jumpista poiketen ohjauksen peilaus ei lähde pois, vaan se kestää koko loppupelin ajan.



Kuva 3. Pelin loputtua näytettävä ruutu.

Pelin loputtua ruudulla näytetään kerättyjen kokonaispisteiden lisäksi myös muuta tietoa päättyneestä pelistä. Peli pitää kirjaa pelaajan keräämistä salamoista, tekemistä hyppyistä ja boost jumpeista (kuva 3). Nämä tilastot toteutettiin yksinkertaisilla int-tyyppisillä muuttujilla. Mitään pitempiä aikaista tilastointia ei kokonaispisteiden top 10 -listaa lukuun ottamatta kuitenkaan ole, vaan lascurit nollaantuvat joka pelikerran alussa.

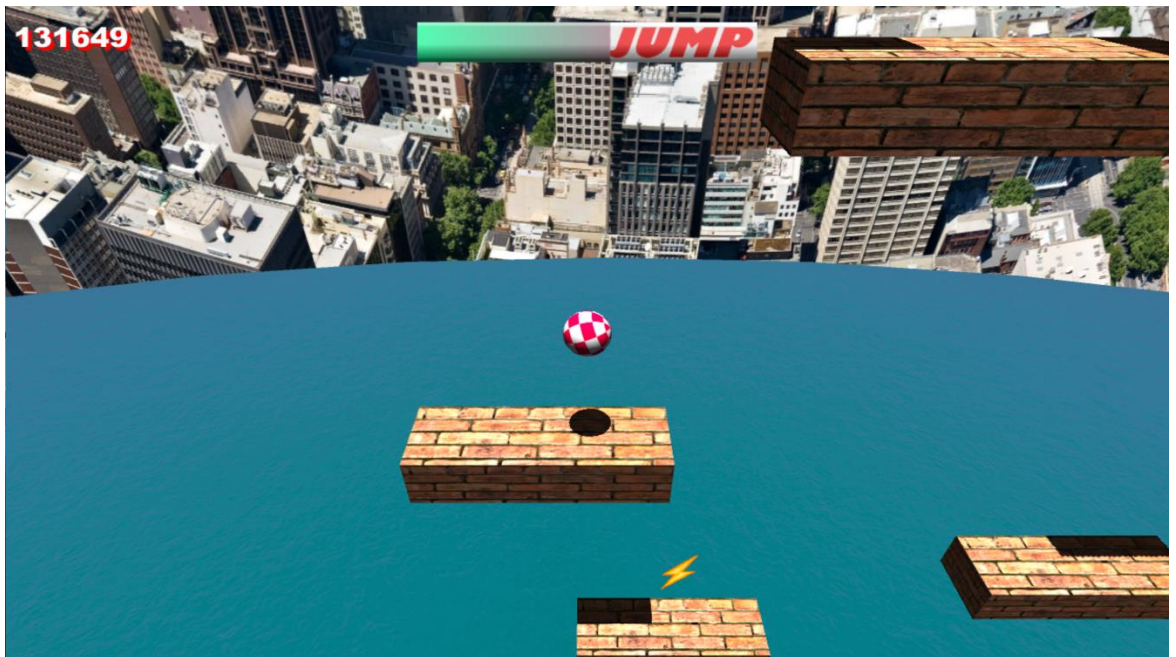
Pelissä on kokoisekseen kohtalaisen kattava määrä erilaisia ääniefektejä ja musiikkikappaleita. Musiikki ja efektit ovat helppo tapa tehdä pelistä valmiimman ja viimeistellymmän oloinen. Kaikki audiotiedostot ladattiin Freesound.org -sivustolta, jossa on saatavilla suuri määrä tekijänoikeusvapaata äänimateriaalia (Frequently Asked Questions 2016). Peliin lisättiin päävalikkoon nappi, josta musiikin saa pois päältä (kuva 2). Äänien kanssa oli aluksi ongelmana se, että vaikka musiikin oli laittanut valikosta pois päältä, se lähti soimaan aina ääniefektien ajaksi, sillä efektit soitetään Unityn *AudioSource*-luokan *PlayOneShot*-metodilla (Finnegan 2015, 254). Kun efekti näin soitettiin, myös musiikki lähti soimaan. Ongelma ratkaistiin hieman kömpelösti luomalla täysin hiljainen äänitiedosto, jota sitten soitetään aina silloin, kun musiikki on laitettu pois päältä. Onneksi MPEG-pakattuna tällainen tiedosto ei vie kovinkaan paljon tilaa.

Yksi tärkeimmistä asioista mobiilikehittämisessä on tiedostokokojen optimointi, etenkin jos pelin laittaa myyntiin, sillä sovelluskaupoissa on yleensä raja sille,

kuinka suuria tiedostoja voidaan laittaa ladattavaksi. Myös monien laitteiden tallennustila on edelleen hyvin rajallista, joten käyttäjät voivat poistaa sovelluksen, joka vie liikaa tilaa (Finnegan 2015, 277). Tosin Google nosti Play-kaupastaan saatavien sovellusten maksimikokoa kahdesta gigabitistä neljään gigabittiin vuonna 2012. Toisaalta varsinaisen ladattavan asennustiedoston maksimikoko oli vielä syksyyn 2015 asti 50 megabittiä (Lutz 2012). Myös Apple nosti kattorajan neljään gigaan vuonna 2013 (Cunningham 2015). Molemissa kaupoissa asennustiedoston maksimikoko on nyt 100 megaa (Toombs 2015).

4.3 Valmis peli – tutkijan työkalu

Valmis peli on – kuten todettua – kohtalaisen yksinkertainen, lineaarinen tasohyppely. Pelissä pelaajan tavoitteena on hyppiä pallona karkuun kiihtyvällä nopeudella nousevaa vettä, kerätä hyödyllisiä esineitä ja väistellä haitallisia esineitä (kuva 4). Hyödyllisiä esineitä keräämällä saa käyttöönsä tehokkaamman hypyn, haitallisia esineitä keräämällä saa nurinpäin käännetyn ohjauksen. Pelissä menestyminen mitataan pisteillä, joita saa kiipeämällä mahdollisimman korkealle. Peli päättyy, kun pallo hukkuu veteen.



Kuva 4. Tyypillinen tilannekuva itse pelistä

Peli noudattaa *Bushnellin lakia*, eli se on ”helppo oppia, mutta vaikea taitaa” (Wolfshead 2007). Tämä tarkoittaa sitä, että peliä on pienen harjoittelun jälkeen helppo pelata, mutta todella hyvä menestys vaatii jonkin tietyn jutun tajuamista. Jump or Die 3D:ssä tämä juttu on hypyn ajoitus. Huonolla ajoituksellaakin pärjää, mutta kun ajoituksen saa rytmitettyä nappiin kerta toisensa jälkeen, hyppimiseen tulee aivan uutta vauhtia ja pistemäärät nousevat aivan toiselle tasolle. Loppujen lopuksi kuitenkin suurin menestykseen vaikuttava tekijä tässä pelissä – kuten suurimmassa osassa peleistä – on yleinen motoriiikka, eli se, miten aivot ja kaksi kättä saa toimimaan yhdessä.

Pelin ytimessä on kolme valittavaa kontrollityyppiä. Näistä jokaiseen tarvitaan omanlaisensa tekniikka. Kallisteluohjauksessa nimensä mukaisesti palloa ohjataan laitetta kallistelemalla. Kallisteluun on lisätty reilusti porrastusta, joten menestyäkseen sitä kannattaa käyttää hyväksi. Kallistelussa tärkeää on myös hahmottaa jatkuvasti se, milloin laite on keskiasennossa. Näppäinohjauksessa tärkeintä on pitää liike mahdollisimman rauhallisena, sillä tällä asetuksella pallo reagoi nopeasti ja lähtee helposti pelaajan hallinnasta. Virtuaalinäppäimiä tulee painella kevyesti. Liu’utusohjauksessa paras tekniikka on liu’uttaa sormeja niin ikään kevyellä otteella, puolelta toiselle pyyhkien. Kun palloa ei halua ohjata, sormi kannattaa irrottaa näytöstä kokonaan.

Jos pelin käyttöliittymää tarkastellaan aiemmin mainitun diegesis-mallin kannalta, voidaan huomata, että sen diegeettisyys riippuu valituista kontrolleista. Vähiten pelin todellisuudessa on kiinni näppäinohjaus, sillä kaikki kontrollit esitetään ruudulla graafisina näppäiminä ja ikoneina. Vastaavasti liu’utus- ja kallisteluohjaus ovat hieman diegeettisempiä, sillä ruudulla esiintyy vähemmän HUD-elementtejä. Pelin antaman palautteen puolesta diegeettisiä elementtejä ovat hypyn voimasta kertovat erikorkuiset ponnahtusäänet, sekä esineitä kerättäessä soitettavat positiiviset ja negatiiviset ääniefektit. Ei-diegeettisiä elementtejä puolestaan ovat luonnollisesti pistelasku, sekä boost jumpin saatu vuutta kuvaava palkki, molemmat ruudun ylälaidassa. Lisäksi pelin päävalikko on erillisenä ruutuna ei-diegeettinen. Jump or Die 3D ei kuitenkaan ole mikään realistinen peli tarinaltaan tai ympäristöltään, joten käyttöliittymän diegeettisyys ei tässä tapauksessa suuremmin vaikuta pelikokemukseen.

Tutkimusta silmällä pitäen oli todella tärkeää, että peli on yksinkertainen ja pelisession keskimääräinen pituus lyhyt. Tosin tutkimuksen aikana kävi ilmi, että

vielä nykyiselläänkin peli on ehkä liian haastava osallistujille, joilla ei ole aiempaa kokemusta pelaamisesta. On todella vaikeaa tasapainottaa vaikeustaso siten, että peli haastaa pelaajan olematta liian vaikea. Peliin ei voitu kuitenkaan laittaa vaikeustasoja, sillä tämä olisi tehnyt tulosten vertailusta vaikeampaa ja epäluotettavampaa.

5 TUTKIMUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Opinnäytetyön pääasia oli itse tutkimus. Tutkimuksen lähtökohtana oli se, että vapaaehtoiset osallistujat pelaavat Jump or Die 3D -peliä ja täyttävät sitten lomakkeen, jossa kysytään muun muassa aiemmasta kokemuksesta pelien parissa ja mielipiteitä kolmen eri kontrollityypin eroista. Suurin osa opinnäytetöihin liittyvistä tutkimuksista ja kyselyistä järjestetään sähköisesti sähköpostin välityksellä, jolloin tavoitetaan mahdollisimman suuri määrä ihmisiä suhteellisen helposti (Nolinske 2016). Tässä tutkimuksessa materiaali täytyi kuitenkin kerätä henkilökohtaisesti, sillä tulosten vertailukelpoisuuden takia kaikkien osallistujien tuli pelata peliä samalla laitteella. Tutkimusmateriaalia kerättiin Kymenlaakson ammattikorkeakoulun Metsolan toimipisteellä aikavälillä 4. - 14. huhtikuuta 2016. Lisäksi Kotkan kaupungin pääkirjastossa käytiin keräämässä materiaalia 18. päivänä samaa kuuta.

Materiaalia kerätessä hankittiin yleensä jostain pöytä, johon tutkimuslomakkeet, peliä pyörittävä tabletti, mainoslauseet ja ohjeet sijoitettiin. Tutkimusta mainostettiin ja osallistujia houkuteltiin arvonnalla, johon osallistumalla saattoi voittaa ammattikorkeakoulun t-paidan tai tuubihuivin. Arvontaan osallistuakseen täytyi antaa sähköpostiosoite, johon voiton sattuessa kohdalle voitaisiin ottaa yhteyttä. Toki sähköpostiosoitteen antaminen ja tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Myöhemmin mukaan otettiin myös lisähoukutin: parhaan tuloksen pelissä tehnyt voitaisi 20 euroa. Rahapalkintoa ei käytetty, kun tutkimusta järjestettiin kirjastossa.

5.1 Tutkimuslomake

Tutkimuksen toinen tärkeä apuväline pelin lisäksi oli lomake. Jotta tutkimuksesta olisi saatu mahdollisimman lähestyttävä, lomake haluttiin saada mahtumaan yhdelle A4-kokoiselle arkille. Lomakkeesta haluttiin myös englanninkielinen versio. Paperin säästämiseksi tämä versio laitettiin suomenkielisen lomakkeen kääntöpuolelle. Lomakkeen täyttämisen helpottamiseksi suurin osa vastauksista annettiin valintaruutuihin. Tutkimuslomake jaettiin käytännössä kahteen osaan: ensimmäisessä osassa kysyttiin vastaajan omia tietoja ja jälkimmäisessä kysyttiin mielipidettä itse tutkittavasta asiasta (liite 1).

Lomakkeen alussa vastaajalta kysyttiin ikä ja sukupuoli. Tämän jälkeen tuli vapaaehtoinen kenttä, johon sai kirjoittaa sähköpostiosoitteen edellä mainittua arvontaa varten. Seuraavaksi tuli väliotsikko ”Aiempi kokemus videopeleistä”, jossa siis kysyttiin aiemmasta kokemuksesta pelien parissa, kuten millä alustoilla yleensä pelaa. Tutkimuksen aihepiiristä johtuen ainoastaan mobiililaitteilla pelaamisesta kysyttiin erikseen siihen käytettävää aikaa. Lopuksi vastaaja sai kirjoittaa, minkä tyyppisiä pelejä yleisimmin pelaa. Osion alussa oli toki valintaruutu ”En pelaa lainkaan videopelejä”, jonka merkitsemällä tämän osion saattoi jättää väliin kokonaan (liite 1).

Lomakkeen jälkimmäisellä puoliskolla keskityttiin siis Jump or Die 3D -peliin. Tutkimuksessa peliä tuli pelata vähintään kolme kertaa, yhden jokaisella kontrollityypillä. Vastaukset olivat suurimmaksi osaksi kysymyksiä, joihin vastattiin numeroilla yhdestä viiteen sen mukaan, miten positiivisen vastauksen kysymykseen antaisi. Numero viisi oli siis sama, kuin ”erittäin hyvä” ja vastaavasti numero yksi ”erittäin huono”. Jokaiseen kysymykseen vastattiin kolme kertaa aina kulloista kontrollityyppiä silmällä pitäen. Kysymykset olivat seuraavan laiset:

- Kuinka mielekästä pallon ohjaaminen yleisesti ottaen oli?
- Kuinka tehokasta pallon ohjaaminen oli?
- Kuinka helppoa keltaisten salamien kerääminen oli?
- Kuinka helppoa punaisten merkkien väistäminen oli?
- Kuinka helppoa hyppykomentojen antaminen oli?

Kahden ensimmäisen kysymyksen ero on siinä, että vaikka pelaaminen voi olla tehokasta, eli pisteitä kertyy hyvin, se ei välttämättä ole hauskaa. Sama toimii tietysti myös toisin päin. Hyvä indikaattori kontrollien tehokkuudesta on myös pelistä saavutetut pisteet, jotka kirjoitettiin tekstiriville kysymysten jälkeen. Lisäksi kysymysten vieressä oli vapaaehtoinen ja vapaamuotoinen tekstikenttä, johon sai kirjoittaa omia mielipiteitä eri kontrollien eroista (liite 1).

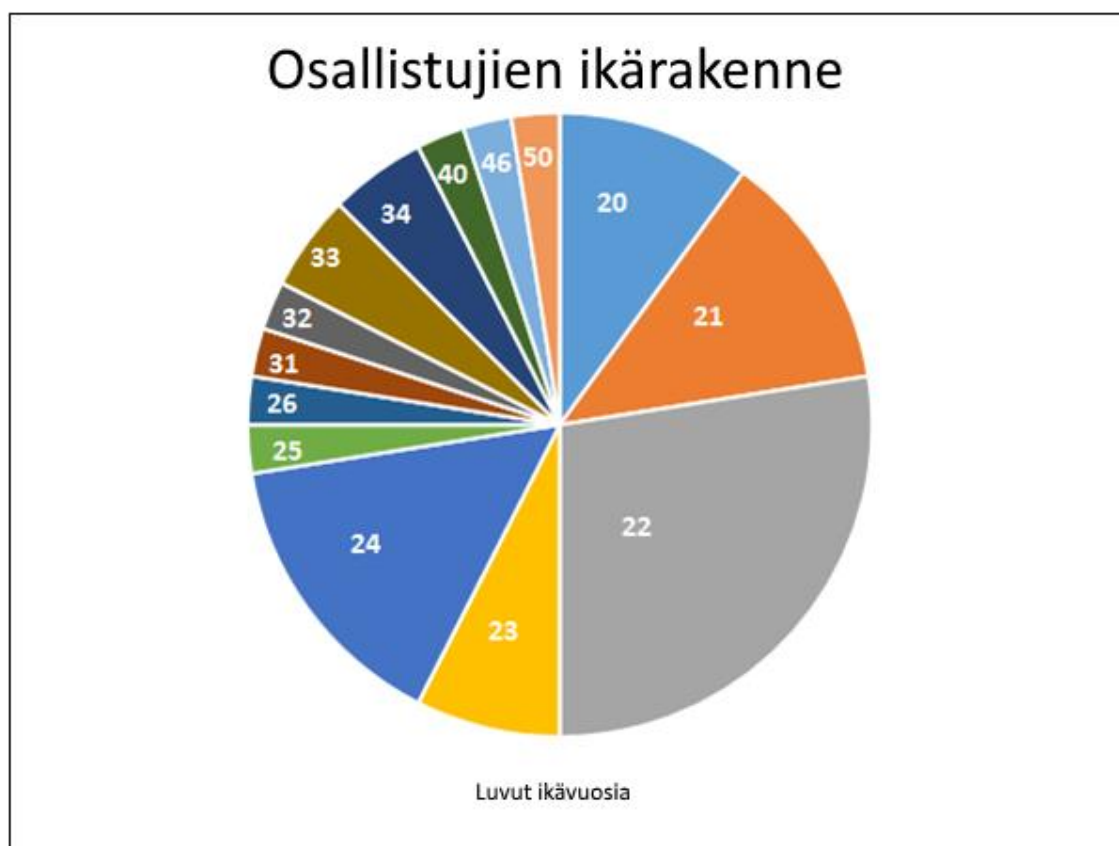
Lomakkeen lisäksi tehtiin myös ohje, jossa kerrottiin yksinkertaisin lausein ja kuvin, miten peliä pelataan. Myös tämä paperi tehtiin sekä suomeksi että englanniksi (liite 2). Tavoitteena oli, että lomaketta seuraamalla ja ohjeen luki- malla tutkimuksesta selviäisi kuka tahansa lukutaitoinen. Valitettavasti tämä tavoite jäi jonkin verran haaveeksi, sillä moni luki lomakkeen hyvin suurpiirteisesti ja myös pelin ohjeet luettiin usein laiskasti.

5.2 Miten tutkimusta voitaisiin kehittää?

Parhaassa tapauksessa pelistä kehitettäisiin sellainen, että se kerää tietoja automaattisesti ja lähettää ne sitten eteenpäin. Näin ainakin osa tutkimuksesta voitaisiin tehdä sähköisesti. Tämä taas nostaisi potentiaalisten osallistujien määrää. Käytännössä tietojen keruu toteutettaisiin siten, että ohjelma kerää dataa pelin aikana ja pelin päätyttyä se siirretään php-skriptille, joka puolestaan lähettää datan palvelimelle. Mikäli mahdollista, koodissa myös tunnistettaisiin käytetyn laitteen malli. Tuloksia olisi helpompi tulkita luotettavasti, kun ne voitaisiin jaotella erityyppisten laitteiden mukaan. Eli vaikka kaikki tulokset eivät olisi enää suoraan vertailukelpoisia, niitä voisi kuitenkin vertailla suhteellisesti. Toki tutkimukseen kuuluisi yhä kyselyosuus, jossa osallistujilta kysytään omia mielipiteitä. Tämäkin voitaisiin sisällyttää itse peliin, jolloin erillistä lomaketta ei tarvittaisi ja kynnys osallistua madaltuisi. Yhdeksi ongelmaksi koituisi tosin se, että joissain vanhemmissa mobiililaitteissa – erityisesti puhelimissa – ei ole kallisteluohjauksen vaatimaa gyroskooppia ja kiihtyvyysanturia. Suuri ongelma tämä kuitenkin tuskin olisi, sillä nuoret aikuiset vaihtavat puhelinta kohtalaisen usein.

6 TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Tutkimusmateriaalia kerättiin siis noin kahden viikon ajan Kymenlaakson ammattikorkeakoululla Metsolassa ja Kotkan pääkirjastossa. Tosin jälkimmäinen tieto on siinä mielessä triviaali, ettei kirjastossa saatu kerättyä ainuttakaan hyväksytysti täytettyä lomaketta. Kaiken kaikkiaan lomakkeita saatiin kerättyä 41 kappaletta. Nuorimmat osallistujat olivat 20-vuotiaita, kun taas vanhin osallistuja oli pyöreät 50 (kuva 5). Osallistuneiden keski-ikä oli 25,6 vuotta ja suurin osa testihenkilöistä olikin korkeakouluopiskelijoita.

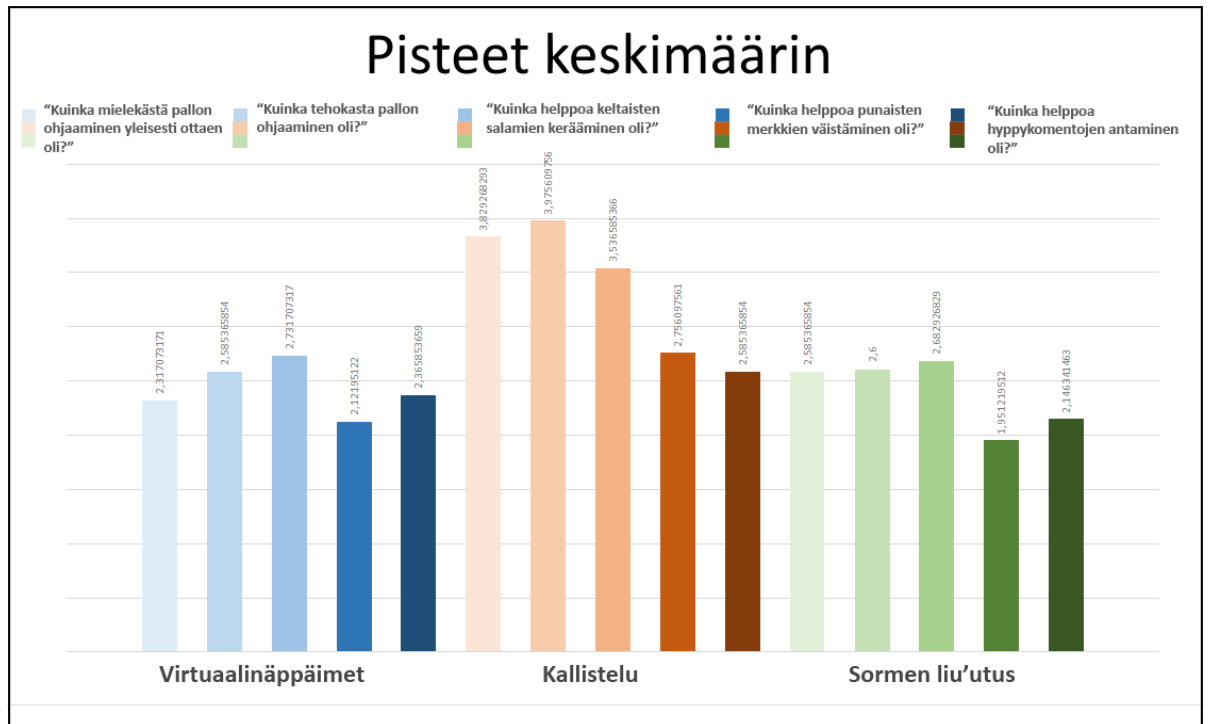


Kuva 5. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden ikäjakauma

Sukupuolijakauma oli selvästi miesvoittoinen: noin neljäsosa osallistujista oli naisia. Tätäkin tosin voidaan pitää hyvänä suhteena, kun otetaan huomioon se, että pelaaminen on enemmän miehiä kiinnostava ajanviete. Tutkimushenkilöistä valtaosa ilmoitti pelaavansa jollain alustalla, seitsemän henkilöä ei harrastanut pelaamista lainkaan.

Suosituin alusta oli PC tai muu tietokone, joilla pelaa noin kolme neljäsosaa vastaajista. Seuraavaksi suosituimmat olivat konsolit ja mobiililaitteet, joilla pelaa noin puolet vastaajista. Käsikonsoleilla pelaamista kertoi harrastavansa vajaa kolmasosa. Lähes kolme neljäsosaa vastaajista pelaa useammalla kuin

yhdellä alustalla. Tarkasteltaessa pelaamista mobiililaitteilla voidaan havaita, että selvästi suurin osa vastaajista pelaa niillä vähän, eli alle tunnin viikossa. Vastaajista viidennes pelaa mobiilipelejä enemmän kuin kymmenen tuntia viikossa. Keskimääräinen tutkimukseen osallistunut on siis 26-vuotias mies, joka pelaa ensisijaisesti tietokoneella, mutta toisinaan pienissä erissä myös puhelimella tai tabletilla.



Kuva 6. Kontrollityyppien saamien pisteiden keskiarvot viidestä eri kysymyksestä

Kun siirrytään tarkastelemaan itse kontrollien eroista saatuja tutkimustuloksia, ovat ne hyvin odotetun kaltaisia. Kallisteluohjaus keräsi keskimäärin korkeimmat pisteet kaikista viidestä kohdasta. Erityisen suuri ero oli kahdessa ensimmäisessä kysymyksessä, joissa käsiteltiin ohjauksen mielekkyyttä ja tehokkuutta. Kolmessa muussa kohdassa, jotka käsittelivät vähemmän ohjausta ja enemmän peliä yleensä, tulokset olivat tasaisempia (kuva 6).

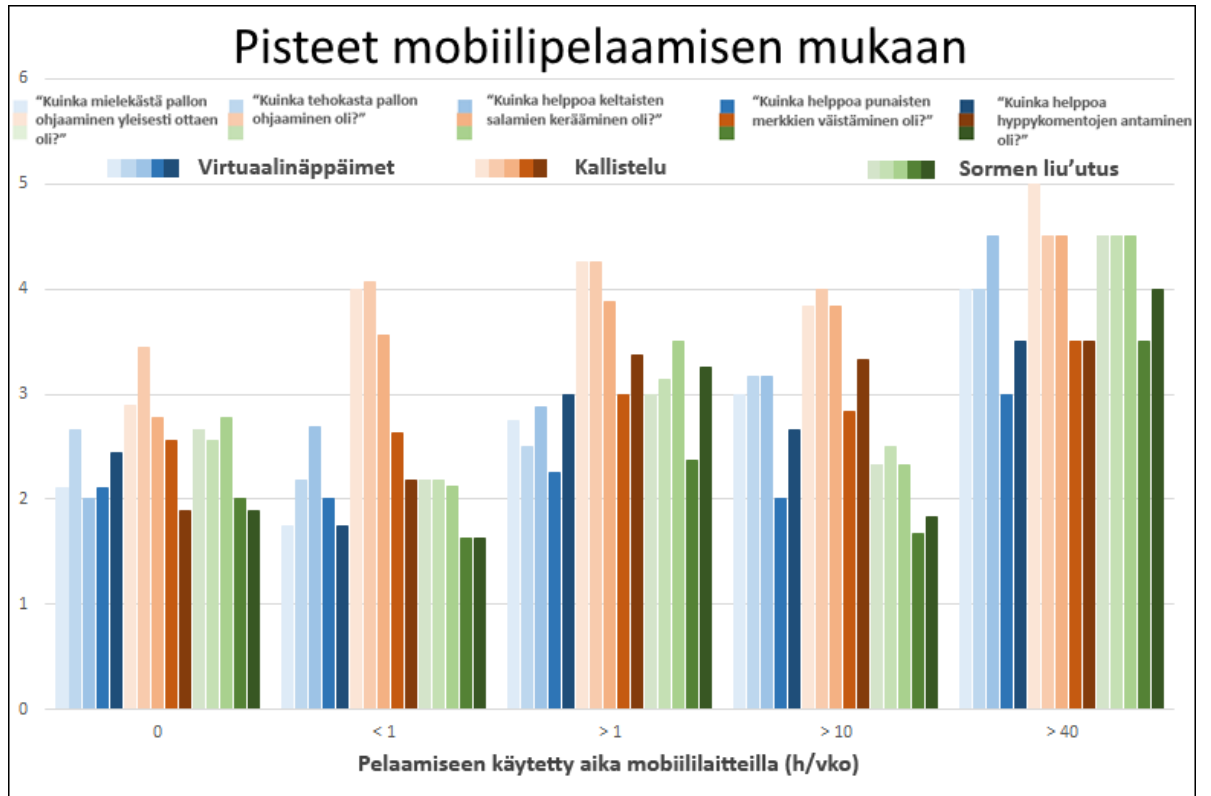
Ensimmäinen kysymys oli siis: "Kuinka mielekästä pallon ohjaaminen yleisesti ottaen oli?". Kuten todettua, tässä kohdassa selvästi suurimmat pisteet sai kallisteluohjaus keskiarvolla 3,8. Kahdesta muusta vaihtoehdosta liu'utusohjaus sai hieman paremmat pisteet kuin näppäinohjaus. Näiden pistekeskiarvot olivat 2,6 ja 2,3 (kuva 6). Seuraava kysymys oli: "Kuinka tehokasta pallon ohjaaminen oli?". Kallisteluohjauksen saamien pisteiden keskiarvo oli lähes neljä, mikä oli enemmän kuin mistään muusta kohdasta. Liu'utuksen ja näppäinten ero oli tässä kohdassa lähes olematon, molempien keskiarvo oli noin

2,6 (kuva 6). Vaikka ero oli jo ensimmäisessä kohdassa pieni, voidaan tästä kuitenkin päätellä, että vastaajien mielestä näppäinohjaus on enemmän tehokas kuin hauska tapa ohjata palloa. Tämä puolestaan voi johtua siitä, että kahteen analogiseen kontrollityyppiin verrattuna digitaalisesta näppäinohjauksesta puuttuu sulavuutta, minkä takia sitä ei pidetä niin mielekkäänä. Toisaalta taas samasta syystä näppäinohjaus mahdollistaa nopeimmat suunnanvaihdot, mikä selittää pienemmän eron, kun ajatellaan ohjauksen tehokkuutta.

Seuraavat kaksi kysymystä olivat: "Kuinka helppoa keltaisten salamien kerääminen oli?" ja "Kuinka helppoa punaisten merkkien väistäminen oli?". Yleisesti keltaisten salamien keräämistä pidettiin helpompana kuin haitallisten punaisten merkkien välttelyä. Tämä todennäköisesti selittyy sillä, että kerättävät esineet on sijoitettu pelissä keskelle hieman jokaisen tason yläpuolelle.

Yleensä juuri luonnollisin reitti edetä kulkee tästä, mikä helpottaa hyödyllisten esineiden keräämistä, mutta vaikeuttaa haitallisten väistämistä. Näistäkin kahdesta osiosta kallisteluohjaus sai siis parhaat pisteet, mutta ero kahteen muuhun kontrollityyppiin oli nyt hieman kaventunut. Näistä kahdesta muusta näppäinohjaus keräsi nyt korkeammat keskiarvot, mutta erot näppäinten ja liu'utuksen välillä olivat todella pieniä, pisteen kymmenesosan luokkaa (kuva 6).

Viimeinen kysymys oli: "Kuinka helppoa hyppykomentojen antaminen oli?". Tässä kohdassa muutokset olivat hieman reilumpia. Kallisteluohjauksen pisteet olivat nyt keskimäärin vain 2,6. Näppäinohjaus sai keskiarvoksi 2,4 ja liu'utus 2,1 pistettä. Kaikkien kolmen keskiarvot mahtuvat siis puolen pisteen sisään (kuva 6). Kallisteluohjauksen suhteellinen huonous tässä osiossa oli yllättävää. Olisi voinut olettaa, että kun pelaamiseen ei muuten tarvita sormia, hyppyikonin painamiseen olisi voinut keskittyä selvästi paremmin kuin muilla vaihtoehdoilla. Toisaalta voi olla, että näppäinohjauksella hyppyikonin painaminen on suhteellisen helppoa juuri siksi, että pelaaja painelee ruutua jo muutenkin. Kun ohjaus hoidetaan ruutua painelemalla, myös hyppyjen tekeminen samalla tavalla saattaa olla loogisempaa. Liu'utusohjauksen jääminen viimeiseksi tässä osiossa ei ollut yllätys, sillä luonteeltaan sormen liu'uttaminen näytöllä on monimutkaisin tapa ohjata. Näin hyppyikonin painamiseen ei pysty keskittymään niin hyvin.



Kuva 7. Kontrollityyppien saamien pisteiden keskiarvot lajiteltuna sen mukaan, miten paljon osallistujat pelaavat mobiilipelejä

Kun osallistujat jaetaan ryhmiin sen mukaan, millä ja miten paljon he pelaavat, voidaan huomata joitain mielenkiintoisia asioita. Pelialustoista käsikonsoleilla ja mobiililaitteilla pelaavat antoivat keskimäärin hyvin korkeat pisteet kaikissa kohdissa ja pisteet myös jakautuivat tasaisemmin kolmen eri vaihtoehdon välillä. Tästä voi päätellä sen, että kannettavilla laitteilla pelaavat ovat tottuneempia tällaisiin peleihin ja oppivat ne parhaiten. Pelkästään mobiililaitteilla pelaavat antoivat keskimäärin vähemmän pisteitä kaikille vaihtoehdoille, joista suurimmat pisteet sai näppäinohjaus (liite 3). Tämä voisi johtua siitä, että puhelimilla ja tableteilla paljon pelaavat ovat paremmin tottuneet kosketusnäyttöön, jolloin tarkkuutta vaativa näppäinohjaus toimii paremmin. Kun tarkastellaan mobiililaitteilla pelaamiseen käytettyä aikaa viikossa, voidaan huomata, että enemmän pelaavat antoivat myös keskimäärin korkeampia pisteitä (kuva 7). Tämä tukee edellä mainittuja päätelmiä.

Tutkimuksen loppupäätelmä on se, että kolmesta vaihtoehdosta kallisteluohjaus on selkeästi mielekkäin ja tehokkain tapa kontrolloida tutkimuksessa käytettyä peliä. Muista kahdesta kontrollityypistä virtuaalinäppäimiin perustuva ohjaus osoittautui vaikeimmaksi, mutta suhteellisen tehokkaaksi. Sormen liu'utus näytöllä on tämän vastakohta: kohtalaisen helppoa, mutta pisteitä ei

kerry parhaimmillaankaan niin tehokkaasti kuin kahdella muulla vaihtoehdolla. Kallisteluohjauksen paremmuus johtuu ennen kaikkea siitä, että se on tutkitun pelin tapauksessa luonnollisin ja helpoiten ymmärrettävä tapa ohjata. Kallistelu tarjoaa käytännössä myös suurimman liikkumavaran. Esimerkiksi laitetta vähän kallistamalla on helppo tehdä pieniä korjausliikkeitä, jolloin ruudulla pomppivan pallon voi paremmin sijoittaa juuri sinne, minne haluaa.

Näppäinohjauksen vahvuudet perustuvat sen nopeuteen. Näppäintä painettaessa pallo liikkuu aina heti täydellä voimalla, joten erityisesti suunnanvaihdoksissa näppäinohjaus on selvästi muita nopeampi, ainakin teoriassa. Toisaalta tässä on myös näppäinten heikkous, sillä nopea ohjaus tekee pelistä arvaamattomamman ja – etenkin aloittelijoille – vaikeamman.

Liu'utusohjaus on monessa suhteessa kahden edellä mainitun välimuoto. Voitaisiin myös puhua väliinputoajasta, sillä se ei tunnu olevan paras oikein millään osa-alueella. Liu'utusohjaus on kohtuullisen sulava, mutta ei niin sulava kuin kallistelu. Nopeudessakin se on kallistelun kanssa korkeintaan tasoissa. Liu'utusohjaus on suhteellisesta helppoudestaan huolimatta kolmesta vaihtoehdosta monimutkaisin ja todella hyvien tulosten saaminen edellyttää oikeanlaista tekniikkaa.

6.1 Miten eri tekijät voisivat vaikuttaa tuloksiin?

Tässä tutkimuksessa käytettiin siis tulosten vertailun takia yhtä peliä yhdellä laitteella. Pelin genre ja sisältö olisi vaikuttanut tutkimuksen tulokseen merkittävästi. Jos nyt käytettyyn mobiilipeliin olisi laittanut lisää ominaisuuksia, suurin osa niistä olisi tullut näytöllä olevien virtuaalinäppäinten avulla hallittaviksi. Tasohyppelypelissä tällaiset ominaisuudet olisivat olleet käytännössä suurempi määrä kerättäviä esineitä ja niistä saatavia erikoiskykyjä. Lisäksi peliin olisi voinut tulla muitakin vihollisia kuin vesi, jolloin puolestaan pelaajan käyttöön olisi todennäköisesti tullut aseita. Näin peli olisi muuttunut seesteisestä tasohyppelystä toiminnallisempaan suuntaan. Tämä olisi vähentänyt hahmon ohjauksen painoarvoa pelin antamassa kokonaisvaikutelmassa. Näin myös itse tutkimuksessa olisi jouduttu keskittymään enemmän pelattavuuteen kokonaisuutena. On vaikeaa arvioida, miten tämä olisi vaikuttanut tuloksiin. Voi

olla, että erot tulosten välillä olisivat olleet vähemmän selviä, sillä myös erot kontrollien välillä olisivat olleet suhteessa pienempiä.

Mitä kauemmas nyt käytetyn pelin genrestä olisi menty, sitä suuremmalla mahdollisuudella tulokset olisivat eronneet nykyisestä. Suhteellisen lähellä yksinkertaista tasohyppelyä olisi ollut jokin yksinkertainen ajopeli. Molemmissa pelityypeissä pelaaja ohjaa jotain objektia ruudulla ja joko väistelee esteitä tai seuraa reittiä. On olemassa pelejä, jotka ovat yhtä lailla sekä ajo- että tasohyppelypelejä, kuten Trials-sarjan pelit. Voidaan siis arvioida, että ajopeliä testattaessa tulokset olisivat olleet samanlaiset. Voi olla, että erot kontrollien välillä olisivat olleet jopa suuremmat. Tämä johtuu siitä, että ajopeleissä ohjausmekanismi on tärkeämmässä osassa pelikokemuksen kannalta, jolloin loogisesti ajatellen myös erot tutkimustuloksissa olisivat kasvaneet. Lisäämällä peliin ongelmanratkaisu-, strategia- tai roolipelielementtejä, olisivat tulokset voineet erota nykyisestä jo todella paljon (Genre Definitions 2016).

Käytettävä laite olisi myös vaikuttanut tuloksiin. Nyt tutkimuksessa käytettiin Samsung Galaxy Tab S -laitetta, joka 8,4 tuuman näytöllään on pieni tabletti (Perenson 2014). Tämä laite oli hyvä kompromissi, sillä se on suurempi kuin puhelimet, mutta tablettien sarjassa yksi pienimmistä. Luonnollisesti tärkeää oli myös se, että laitteessa on kallisteluohjauksen vaatima laitteisto: gyro-skooppi ja kiihtyvyyssanturi. Koostaan huolimatta sen tehot riittivät hyvin pelin tarpeisiin. Jos laitteen näyttö olisi ollut suurempi, se olisi todennäköisesti suosinut enemmän näppäin- ja liu'utuskontrolleja. Suuremmalla näytöllä pelaajan sormet vievät suhteessa vähemmän tilaa, haitaten näin vähemmän näkyvyyttä. Suurempi pinta-ala myös parantaa liu'utuksen tapauksessa tarkkuutta, sillä sormella on enemmän tilaa liikkua. Virtuaalinäppäimistä puolestaan olisi voitu tehdä suurempia, jolloin niiden käyttö olisi selvästi helpottunut. Kallistelu olisi sen sijaan jopa vaikeutunut, sillä isompi ja painavampi laite olisi varmasti ollut hitaampi käännettävä.

Pienemmällä laitteella, siis käytännössä puhelimella, tulokset olisivat todennäköisesti muuttuneet toiseen suuntaan. Muutos olisi siis suosinut kallisteluohjausta, jota näytön pieneneminen ja laitteen keveneminen tuskin olisi haitannut. Kahdesta muusta vaihtoehdosta etenkin näppäinohjaus olisi kärsinyt pienemmästä näytöstä. Kun näppäimiä skaalaa tarpeeksi pieniksi, niihin osuminen sormilla muuttuu todella vaikeaksi. Liu'utusohjaukseen näytön pienuus ei

olisi vaikuttanut ehkä niin paljon. Todennäköisesti ohjaus olisi muuttunut hie-
man äkkinäisemmäksi ja arvaamattommaksi.

LÄHTEET

- Collider.OnTriggerEnter(Collider). 2016. Unity Technologies. Saatavissa: <http://docs.unity3d.com/ScriptReference/Collider.OnTriggerEnter.html> [viitattu 16.5.2016].
- Cunningham, A. 2015. Apple increases the maximum size of iOS app binaries for the first time ever. *Ars Technica* 12.2.2015. Saatavissa: <http://arstechnica.com/apple/2015/02/maximum-ios-app-binary-size-jumps-from-2gb-to-4gb/> [viitattu 16.5.2016].
- Finnegan, T. 2015. *Learning Unity Android Game Development*. Birmingham: Packt.
- Frequently Asked Questions. 2016. Freesound. Saatavissa: <https://www.freesound.org/help/faq/#what-is-this-site-anyway> [viitattu 16.5.2016].
- Genre Definitions. 2016. Moby Games. Saatavissa: <http://www.mobygames.com/glossary/genres> [viitattu 16.5.2016].
- Input.acceleration. 2016. Unity Technologies. Saatavissa: <http://docs.unity3d.com/ScriptReference/Input-acceleration.html> [viitattu 16.5.2016].
- Lutz, Z. 2012. Android Market raises maximum app size to 4GB, APK files still limited to 50MB. *Engadget* 3.5.2012. Saatavissa: <http://www.engadget.com/2012/03/05/android-market-4gb-app-limit/> [viitattu 16.5.2016].
- Nolinske, T. 2016. *Methods of Survey Data Collection*. National Business Research Institute. Saatavissa: <https://www.nbrii.com/customer-survey-white-papers/methods-of-survey-data-collection/> [viitattu 16.5.2016].
- Perenson, M. J. 2014. Samsung Galaxy Tab S 8.4 Review. *ComputerShopper* 22.8.2014. Saatavissa: <http://www.computershopper.com/tablets/reviews/samsung-galaxy-tab-s-8.4/%28page%29/2#review-body> [viitattu 16.5.2016].
- PlayerPrefs. 2016. Unity Technologies. Saatavissa: <http://docs.unity3d.com/ScriptReference/PlayerPrefs.html> [16.5.2016].
- Russell, D. 2011. Video game user interface design: Diegesis theory. *Dev.Mag* 2.2.2011. Saatavissa: <http://devmag.org.za/2011/02/02/video-game-user-interface-design-diegesis-theory/> [viitattu 16.5.2016].
- Saunders, K. D., Novak, J. 2013. *Game Development Essentials: Game Interface Design, Second Edition*. Clifton Park: Delmar.
- Seppala, T. J. 2013. Who needs a HUD? *Metro: Last Light* and the return to realism. *Ars Technica* 15.7.2013. Saatavissa: <http://arstechnica.com/gaming/2013/07/who-needs-a-hud-metro-last-light-and-the-return-to-realism/> [viitattu 16.5.2016].
- Skalski, P., Tamborini, R., Shelton, A., Buncher, M., Lindmark, P. 2011. Mapping the road to fun: Natural video game controllers, presence, and game enjoyment. Saatavissa: <http://nms.sagepub.com/content/13/2/224> [viitattu 24.2.2016].

Toombs, C. 2015. Google Play Store Increases Maximum APK Size To 100 MB. Android Police 28.9.2015. Saatavissa: <http://www.androidpolice.com/2015/09/28/google-play-store-increases-maximum-apk-size-to-100-mb/> [viitattu 16.5.2016].

Touch. 2016. Unity Technologies. Saatavissa: <http://docs.unity3d.com/ScriptReference/Touch.html> [viitattu 16.5.2016].

Wolfshead. 2007. Bushnell's Theorem: Easy to Learn, Difficult to Master. Wolfshead Online 25.2.2007. Saatavissa: <http://www.wolfsheadonline.com/bushnells-theorem-easy-to-learn-difficult-to-master/> [viitattu 16.5.2016].

Wood, R. B, Howells, P. J. 2001. Chapter 4: Head-Up Displays. The Avionics Handbook. Saatavissa: http://www.davi.ws/avionics/TheAvionicsHandbook_Cap_4.pdf [viitattu 16.5.2016].

Vastauslomake

Tutkimus mobiilipelien kontrolleista

For English version, look on the other side

Vastaajan tiedot

Ikä

Sukupuoli

Mies Nainen Muu

Sähköpostiosoite (jos haluat osallistua arvontaan)

Aiempi kokemus videopeleistä

En pelaa lainkaan videopelejä (jos merkitsit, siirry seuraavaan osioon)

Pelaan seuraavilla alustoilla:

Tietokone (PC, Mac...) Konsoli (PlayStation 4, Xbox One...) Käsikonsoli (PSP, Nintendo DS...)

Mobiililaitte (puhelin, tabletti...)

Mobiililaitteilla keskimäärin Yli 40 tuntia Yli 10 tuntia Vähintään tunnin Alle tunnin viikossa

Minkälaisia pelejä yleisimmin pelaat? (toimintapelit, urheilupelit...)

Jump Or Die 3D

Varmista, että tiedät, miten peliä pelataan - voit katsoa demon odottamalla pelin valikossa.

Syötä nimesi tekstikenttään, voit myös halutessasi laittaa musiikin pois.

Pelaa yksi pelikerta kosketusnäppäimillä valitsemalla valikosta *TAPPING*, jos putoat veteen ensimmäisen kymmenen sekunnin sisällä, pelaa uusi peli. Sitten toista sama muilla vaihtoehdoilla (*TILTING* ja *SLIDING*). Jokaisen pelikerran jälkeen täytyä aina sitä koskevat kentät.

Seuraavat kohdat asteikolla 1-5, jossa 1 on negatiivisin ja 5 positiivisin.

<i>TAPPING</i>					<i>TILTING</i>					<i>SLIDING</i>					Mitä muuta haluaisit sanoa eri kontrollityypeistä?
Kuinka mielekästä pallon ohjaaminen yleisesti ottaen oli?															
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kuinka tehokasta pallon ohjaaminen oli?															
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kuinka helppoa keltaisten salamien kerääminen oli?															
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kuinka helppoa punaisten merkkien väistäminen oli?															
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kuinka helppoa hyppykomentojen antaminen oli?															
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Kokonaispistemäärä pelistä

Answering Sheet

Study on the controls of mobile games

Suomenkielinen versio löytyy kääntöpuolelta

Personal information

Age

Gender

Male Female Other

Email (if you want to take part in the raffle)

Previous experience with videogames

I don't play games at all (if you selected this, move on to the next part)

I play on the following platforms: Computer (PC, Mac...) Console (PlayStation 4, Xbox One...) Handheld console (PSP, Nintendo DS...)

Mobile device (phone, tablet...)

On average with mobile devices > 40 hrs. > 10 hrs. at least an hour less than an hour per week

What kind of games do you usually play? (action games, sports games...)

Jump Or Die 3D

Make sure you know how to play the game - you can watch the demo by waiting in the menu.

Enter your name in the text field, you can also disable the music.

Play one game with virtual buttons by selecting the option *TAPPING*, if you fall in the water during the first 10 seconds, try again. Then repeat the same with the two other options (*TILTING* and *SLIDING*). After each game, fill in the related fields below.

Next fields on scale 1 to 5, where 1 is the most negative and 5 is the most positive.

TAPPING *TILTING* *SLIDING* What else would you like to say about different controls?

How pleasant the steering generally felt?

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

How effective the steering was?

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

How easy it was to collect the yellow lightning bolts?

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

How easy it was to avoid the red objects?

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

How easy it was to give jump commands?

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total score of points

NÄIN PELAAT

Pelin tavoite:

- Ohjaa ruudullista **palloa**
- Hyppi ylöspäin tasolta toiselle
- Kerää **keltaisia salamoita** esittäviä ikoneita
- Vältä **valkoisia rasteja** punaisella pohjalla
- Hyppi niin korkealle kuin mahdollista, ennen kuin nouseva **vesi** saavuttaa pallon

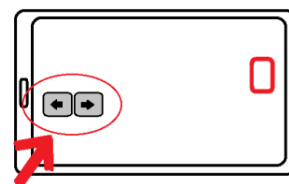


Pelin kulku:

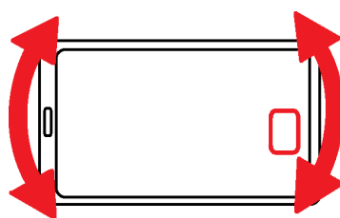
- Pallo hyppii automaattisesti, mutta vain vähän
- Saat lisää hyppyvoimaa painamalla **oikeassa laidassa** olevaa **hyppyikonia** juuri, ennen kuin pallo osuu tasolle
- Parempi ajoitus => korkeampi hyppy
- Valinnasta riippuen palloa ohjataan...



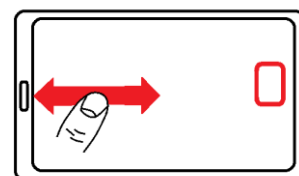
- **Suuntanäppäimillä** ruudun vasemmassa laidassa



- Laitetta **kallistelemalla**





- **Liu'uttamalla sormea** missä tahansa kohtaa ruudulla



- Kun olet kerännyt **10** salamaa, hyppyikonin alapuolelle ilmestyy ikoni, jossa lukee BOOST
- Tätä painamalla pallo hyppää **yhden** todella korkean hypyn
- Kannattaa valita tarkkaan, missä tätä käyttää

HOW TO PLAY

Objective of the game:

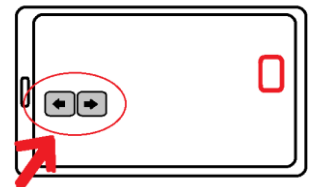
- Steer the red and white **ball** 
- Jump upwards from platform to another
- Collect the **yellow lightning bolt icons** 
- Avoid the **red icons**
- Jump as high as you can, before the rising **water** reaches the ball

Course of the game:

- The ball bounces automatically, but only a little
- Get more jumping power by pressing the **jump icon on the right side**, just before the ball reaches a platform
- Better timing => higher jump
- Based on the selection, the ball is steered by...

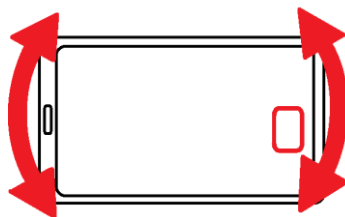
TAPPING

- **Directional buttons** on the left side of the screen



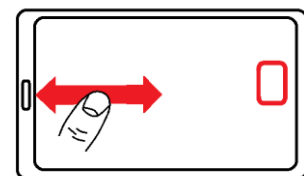
TILTING

- **Tilting** the device



SLIDING

- **Sliding a finger** over any part of the screen



- When you have collected **10** lightning bolts, another icon labeled **BOOST** appears beneath the jump icon
- When pressing this, the ball makes **one** huge jump
- Select carefully the place to use this

Pisteet vastaajien käyttämien alustojen mukaan

