

Tallinna Ülikool
Digitehnoloogiate instituut

Mängu reeglite kavandamine ja balansseerimine Unity näitel

Bakalaureusetöö

Autor: Marko Paju

Juhendaja: Martin Sillaots

Autor: „ „2016
Juhendaja: „ „2016
Instituudi direktor: „ „2016

Tallinn 2016

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev bakalaureusetöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Marko Paju (sünnikuupäev: 27. veebruar 1992)

1. annan Tallinna Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Mängu reeglite kavandamine ja balansseerimine Unity näitel“ mille juhendaja on Martin Sillaots, säilitamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu repositooriumis.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tallinnas, (allkiri ja kuupäev)

Sisukord

Sissejuhatus	5
1.Mängu olemus	6
1.1 Mängu mõiste	6
1.2 Mängu osad	8
1.3 Mängu reeglid.....	10
1.4 Reeglid vs strategiareeglid.....	13
2. Balansseerimine.....	14
2.1 Balansseeritud mängu olememus	14
2.1.1 Hästi balansseeritu PvP ja PvE mängu ühtsed omadused	15
2.1.2 Hästi balansseeritud PvP mängu omadused	15
2.1.3 Hästi balansseeritud PvE mängu omadused	16
2.2 Balansseerimise tehnikad	16
2.2.1 Vältides dominantseid strateegiaid	17
2.2.2 Tehes PvP mängud „ausaks“	17
2.2.3 Õiglus	18
3. Mängureeglite balansseerimise näide.....	19
3.1 Mängu idee	19
3.2 Mängu kavand	19
3.3 Mängu reeglid.....	20
3.4 Võimalused reeglite balansseerimiseks	20
3.5 Reeglite teostus Unity keskkonnas	21
Kokkuvõte	24
Kasutatud kirjandus	25
Summary.....	26

Sissejuhatus

Abstraktses mõttes koosneb iga mäng joontest ja punktidest ning need ei ole ükskõiksed ega omavolilised. Joonte ja punktide asukohal on kanda mängu kvaliteedi juures suur roll. Mängulooja peab eemale hoidma kahest ekstreemusest ja teadma, et luues väljakutsed liiga lihtsad ja loogilised, siis võib mäng olla suurel määral lihtsasti võidetav ja sellest tingitult igav. Sellisel juhul puudub mängul sisu ja eesmärk. Kui aga väljakutsed on liiga karmid, võib mäng olla ülemäära raske, mis annab mängijale kerge võimaluse tüdineda. Tuleb leida kuldne kesktee, kusjuures mäng peab olema aus, nii mängijatele, kes omavahel võistlevad kui ka individuaalsetele mängijatele, kes mängivad mängukeskkonna vastu (Salen & Zimmerman, 2004).

Mänge kavandades ja arendades on väga oluline, et mäng oleks põnev ning kaasahaarav, et seda saavutada on tähtis, et mäng oleks hästi kavandatud ning balanseeritud. Kuna arvutimängude arendus on väga aktuaalne teema, siis käesolev bakalaureusetöö on mõeldud arendajatele ja huvilistele näitamaks kui oluline osa on mängu reeglite kavandamine ja balansseerimine. Seminaritöös kirjutas autor arvutimängude kavandamisest ning arendamisest üldiselt ning käesolev bakalaureusetöö vaatleb mängu reeglite kavandamist ning balansseerimist detailsemalt. Kõige olulisem osa kavandamisprotsessi juures on paika saada mängu reeglid ning luua tasakaalus mäng.

Eesmärgiks on luua ülevaade mängu reeglite kavandamisest, seletada lahti balansseerimise teoreetilised alused ning näidata erinevust hästi balanseeritud mängul ning halvasti balanseeritud mängul kasutades Unity mängumootorit. Mida tähendab hästi balanseeritud mäng? Kuidas mängu balanseerida? Vaatame üle domineerivad strateegiad ja kuidas neid vältida. Töös seletatakse, miks on vajalik, et mäng oleks balanseeritud. Vaatame üle ka kuidas juhust mängu integreerida viisil, mis aitab mängijat luues kaasahaarava mängukogemuse.

1.Mängu olemus

Igäuks on oma elu jooksul mängu mänginud. Olgu selleks trips-traps-trull, male või Space Invaders. Sealjuures ei mõelda mängu olemuse peale. Küsimusele „Mis on mäng?“ on raske vastata. (Pettit, 2015) Esimeses peatükis on sissejuhatav ülevaade mängu olemusele andes lugejale lühikese arusaama arvutimängudest.

1.1 Mängu mõiste

Mis teeb mängust nagu Super Mario Brothers mängu? On see pingeline ja draama, mis tekib võimalusest vastastega kohtuda? On see mäng, sest seal on võimalik koguda kuldmünne ja purustada rekordeid või on see mäng, sest mängijad peavad lõpetama *leveleid*, mis nõuavad osavust ja loovust probleeme lahendada? (Pettit, 2015)

Raske on mõelda mängule paremat definitsiooni kui „lõbusad probleemid“ või „interaktiivne meelelahutus“, kuid need kirjeldaksid ka nukke, puslesid ja muud, mis ei lange mängude kategooriasse. (Pettit, 2015).

Žanrid nagu seiklus ja reaalaajas strateegia aitavad kiiresti kokku võtta ühtsed teemad ja stiili, kuid ei aita eristada mängu teistest interaktiivsetest meelelahutusvormides. See-eest tasuks mängu võtta kui otsuste langetamist, mis sisaldavad nii mänguasju kui puslesid. (Pettit, 2015)

Ükski tõsine mäng ei ole ainult mänguasi, samamoodi nagu klotsid või väike maja pole mänguasi. Kirjeldada mänguasi mängudena ei ole mänguasi madaldav, vaid see on algeline. Pigem tähendab mänguasi mängu, millel pole defineeritud võitmise tingimusi. Mängudes nagu Minecraft või SimCity ei ole võimalik võita, mistõttu tunduvad need mõnelmääral nagu mänguasjad, kuid on teistsugused, sest neil on olemas reeglid. (Pettit, 2015)

Paljusid mängu, nagu Donkey Kong või Space Invaders võib võtta kui võistlust. Neis on väike osa strateegiat, kuid panevad proovile mängija osavuse ja püsivuse. Kogu mängu eesmärk on mängida piisavalt kaua, ilma ebaõnnestumiseta. Enamikul sellistest mängudest on tabloorekordidest, mis annab aimu kui hästi mäng läks. (Pettit, 2015)

Mängus nagu Tetris, teab mängija ainult kolme asja – hetkelist klotside paigutus; klotsi, mille hetkel paigutama peab; järgmise klotsi olemust. Mida rohkem kogemust nad mängides saavad, seda rohkem nad mängu kohta õpivad, näiteks mõistes, et mängus on vaid seitse klotsi, oskab mängija klotse optimaalsemalt paigutada. Isegi mängus nagu male, kus kõikide nuppude asetus ning käigud on teada, on ka peidetud informatsioon: vastase mõtted. Ei male suurmeister ega ka arvuti tea 100%, kuidas vastane reageerib või mis strateegiat kasutab. (Pettit, 2015)

„Mäng on vabatahtlik toiming või tegevus, mida sooritatakse kindlaksmääratud aja – ja ruumipiirides, mis on vabatahtlikult omaks võetud, kuid tingimata siduvate reeglite järgi.“
(Johan Huizinga)

1.2 Mängu osad

Mäng koosneb erinevatest osadest. Eirates neist ühte või mitut, ei pruugi mäng edukalt õnnestuda, kuid võttes aega arendades ja struktureerides igat osa võib heast mängust saada suurepärase mängu. Enamasti on mängudel järgmised osad: ruum, eesmärgid, komponendid ja mehaanika. (Make School, 2016)

Ruum

Kõigidel mängudel on maailm, milles mäng eksisteerib – mänguruum. See kujutab mängu ilmet ja tunnet, kaasaarvatud: visuaalset ruumi, tõkkeid, värve, heli ja valgustust.

Ruum, mida luuakse määrab, mis mängus juhtuda võib ning milliseid tegelasi on võimalik luua. Sellest võib mõelda, kui mängu alusest, sest kõik muu toetub reeglitele ja piirangutele mänguruumis. (Make School, 2016)

Eesmärgid

Kuidas keegi mängu võidab? Enamikule mängudest ei sobi „saa kõige rohkem punkte“ eesmärk. Paika tuleb panna, kuidas mängijad lõpueesmärgi saavutavad. Kas mängijad võivad võita vaid ühtemoodi või on võimalik lõpueesmärgi saavutamiseni jõuda mitut teed mööda? Kas võita võib rohkem kui üks mängija? Kas mäng eeldab et mängija õpib midagi juurde? Kas mäng jätkub peale võitu? Nendele küsimustele vastates on võimalik mängu eesmärk tõeliselt paika panna. (Make School, 2016)

Komponendid

Peale mänguruumi tegemist ja eesmärgi loomist tuleb luua tegelased ja objektid ning mõelda, kuidas neid mängus kasutatakse. Komponentide näited on relvad, kangelased, vastased, sõidukid, labürint, täringud vms. Igal osal peab olema eesmärk, ka *easter egg*-l, need julgustavad mängijat mängumaailma avastama. (Make School, 2016)

Mehaanika

Need on tegevused, mida tegelased ning komponendid mängus teha saavad või mida saab teha nendele. See element seab piirangud mängijale ja aitab luua mängule raskusastme.

Väga oluline on, et mängumehaanika järgib mänguruumi reegleid; näiteks on halb, kui mängijal on võimalik purustada kiviseina, kuid mitte puust seina, et edasi liikuda. Samuti on väga oluline paika seada iga tegelase tugevused ja nõrkused ning kuidas neid kompenseerida. (Make School, 2016)

1.3 Mängu reeglid

Igal mängul on reeglite kogu ning igast reeglite kogust on võimalik teha mäng. Reeglid on formaalne mängustruktuur, fikseeritud abstraktsed juhendid, mis kirjeldavad kuidas mängu süsteem töötab. Millised on aga mängu reeglid? Mis eristab neid teistest reeglitest ja kuidas nad mängus töötavad?

Reeglid seavad mängijatele piiranguid.

Mängides näiteks täringutega, siis mängija viskab ning loeb kokku saadud silmade arvu.

Reeglid on instruktsioonid, mida järgides tähendab mängu mängimist, mitte muud tegevust.

(Salen & Zimmerman, 2004)

Reeglid peavad olema selged ja üheselt mõistetavad.

Reeglid on täielikud ning pole mitmemõttelised. Näiteks kui pole kindel mida teha kindlale ruudule sattudes, siis reeglid teevad selle selgeks. Mängureeglid peavad olema täiesti selged ning üheselt mõtte edasi andma. (Salen & Zimmerman, 2004)

Reeglid on samad kõikidele mängijatele.

Mitme mängijaga mängudes on reeglitekogumik kõikidele mängus osalevatele mängijatele sama. Mäng võib mitte toimida, kui mängijad kasutavad erinevaid reegleid. Kui näiteks käib punktide lugemine erinevalt, siis ei pruugita võitja osas üksmeelele saada. Et seesuguseid olukordi lahendada peavad kõik mängijad reeglid eelnevalt kokku leppima ning täitma igaühe individuaalseid juhiseid. (Salen & Zimmerman, 2004)

Reeglid on kindlaksmääratud ning ei muutu mängu vältel.

Kui mängijad mängivad näiteks malet ning üks mängijatest mõtleb uue reegli välja, siis vastasmängija võib hakata protestima uue reegli vastu. On olemas erandeid, kus mängu reeglid muutuvad, kui jõutakse kindlasse kohta, kuid ka need muutused on reguleeritud, eelnevalt kokku lepitud ja muutuvad teiste, fundamentaalsemate reeglite järgi. (Salen & Zimmerman, 2004)

Reeglid on siduvad.

Reeglid on järgimiseks. Põhjuseks, miks mängu reeglid peavad olema kindaksmääratud ja samad kõigile, on see, et need on siduvad. Mõnes mängus on reeglite autoriteediks kohtunik. Nagu ka reeglitel, on kohtunikul suurem võim kui mängijal. Kui mängijad tunnevad, et reeglid pole siduvad, võivad nad neid eirata ning mängust ei tuleks suurt välja. (Salen & Zimmerman, 2004)

Reeglid on korratavad, taaskasutatavad.

Reeglid on mängust mängu korduvad. Näiteks turniiril, kus kõik mängijad peavad järgima samu reegleid, kui nad üksteise vastu võistlevad. Samuti turniiridest väljaspool. (Salen & Zimmerman, 2004)

Need reeglite omadused kehtivad iga kord, kui mäng toimub. Kui üks või rohkem omadustest ei mõju, võib mängimine võimatuks osutuda. Kui mängureeglites on erimeelsusi, tuleks need selgeks teha enne mängima hakkamist. Juhul kui mängureeglid pole siduvad võivad mängijad sohki teha. (Salen & Zimmerman, 2004)

Toon näiteks mängu, kabe. Kuigi kabet on võimalik mängida erinevate reeglite järgi, on välja toodud vene kabe reeglid :

1. Mängijaid on kaks. Iga mängija alustab mängu 12 nupuga (tavaliselt, ühel mängijal mustad, teisel valged).
2. Mängulaud koosneb 8x8 ruudustikust, vaheldumisi 32 tumedat ja 32 heledat ruutu. Kõige alumine, vasak ruut peab olema tume.
3. Mõlemad mängijad paigutavad oma nupud 12-le kõige ligemale tumedale ruudule.
4. Esimesena käib must. Edasi käib käimine kordamööda. Käimine on kohustuslik.
5. Käia võib ainult mustadel ruutudel, see tähendab et nupud liiguvad alati diagonaalselt.
6. Käigud mis ei „söö“ teist mängijat (ei hüppa üle teise mängija nupu), võivad liikuda ainult ühe ruudu.
7. Nupp, mis „sööb“, hüppab üle vastase nupu ning maandub sirgelt diagonaalsel ruudul teisel pool vastase nuppu. Söömine on kohustuslik ning süüa võib rohkem kui ühe nupu korraga.

8. Kui mängija nupp jõuab mängulaua viimasele reale, muutub ta „kuningaks“ ning võib käia mitu käiku ükskõik mis suunas.
9. Kaotab mängija kellel pole võimalik teha ühtegi käiku. Mäng lõppeb viigiga, kui kummalgi mängijal pole võimalik mängu võita või käigud korduvad kolmandat korda.

Neid reegleid on vaja, et mängida mängu. Need reeglid ei kirjelda mitte midagi muud kui seda, kuidas mängu mängida. Teades neid reegleid, võivad kaks inimest veenduda, et nad hakkavad mängima sama mängu. Ei ole oluline, kas mängitakse arvutis AI vastu või rannas liival – iga mäng jagab formaalset identiteeti. Reeglid on sügaval mängu struktuuris ning iga mäng tuletatakse neid reegleid kasutades (Salen & Zimmerman, 2004)

Mängureeglite eesmärk on organiseerida kogu loodud süsteemi. Üks põhilisi eristatavusi mängude ning muu meelelahutuse ja meedia ning kunsti vahel on, et mängudel on reeglid.

Mängud võivad erineda mitmel moel, näiteks:

- 1. Materjal:** Kus mängu mängitakse; kas nuppudega puust mängulaual või arvutis ?
- 2. Motivatsioon:** Üks sõber õpetab teisele mängu reegleid; kaks professionaali kes võistlevad auhinna nimel.
- 3. Lõpptulemus:** Ühes mängus võidab kergesti valge; teine mäng tasavägine ja must läheb lõpus juhtima.
- 4. Aeg ja koht:** Üks mäng toimub Hiinas; teine Prantsusmaal.

Kõik mängud oleksid väga erinevad „gameplay“ poolest, kuid siiski on mänguks ikkagi male. Vaatamata kõigist erinevustest, mängud jagavad ühte sarnasust: reegleid. Need reeglid samastavad kõik male mängud, mida on kunagi mängitud. Sellesmõttes teevad mängureeglid mängust mängu ehk mängureeglid on mängu olemus. (Salen & Zimmerman, 2004)

Vaadates mängu kui reeglite kogumikku, siis reeglid on metoodilised ja täpsed. Kui mängu teised osad võivad olla vähem selged ning (pole nii lihtne kirjeldada, siis mängureeglid on kõige matemaatilisemad. Reeglid on analüütilised vahendid, mis matemaatiliselt teevad mängust mängu. (Salen & Zimmerman, 2004)

1.4 Reeglid vs strateegiareeglid

Väga tähtis on mõista, mis on mängureeglid ja mis mitte. Reeglid on loogika, mille järgi mäng töötab ja mängu mängimine on katse. Kuna mängud on struktuursed, siis on kohati raske vahet teha millised mängu struktuurid on osa reeglitest ja millised mitte. (Salen & Zimmerman, 2004)

Näiteks, millised elemendid pokkerist on pokkeri reeglid? Mõned struktuurid on osa reeglitest, näiteks mitu kaarti igale mängijale jagada, kuidas panustada ja millised kaardikombinatsioonid lubatud on. Kaardipakk on osa pokkeri reeglitest, sest kaardipakil on kindlad matemaatilised omadused (kaartide arv, nende mast ja suurus). Oluline osa pokkeris on bluffimisel, teeseldes, et sul on paremad kaardid, kui tegelikult. Mängureeglites pole sellest kirjas, kuid eksisteerib tänu panustamisele ja soovile mäng võita. (Salen & Zimmerman, 2004)

Üks põhiline erinevus mängu reeglite ja strateegia reeglite vahel on, et reeglid on mängu struktuur ja mitte strateegiad, mida me mängime. Näiteks on trips-traps-trulli mängides hea „pöidlareegel“ tähistada tühi ruut, mis välistaks su vastasele võidu. Selline strateegiline „reegel“ on väga tähtis osa mängust, kuid need reeglid ei ole osa formaalsetest mängureeglitest. Reeglid, mis aitavad mängijal paremini mängida, ei ole osa sellest formaalsest struktuurist. Mängureegleid tuleb kavandada selliselt, et need võimaldaksid mängijatel erinevate strateegiatega vahel valikuid teha. (Salen & Zimmerman, 2004)

2. Balansseerimine

Kui kogenumad mängijad või mänguloojad midagi mängivad ning neil läheb kas liiga hästi või liiga halvasti, siis tihtipeale süüdistatakse mängu balanssi või tasakaalu. Vahel ongi mäng halvasti balansseeritud. Hea näide sellest on relv nimega *AWP* mängus *Counter-Strike*, ainuke relv, mis tapab mängija ühe lasuga. Palju argumente on poolt ja vastu, kuid lõpuks on ikkagi üks arvamus teise vastu.

Üks põhjustest, miks mängu võib olla raske balansseerida on, et balanssi on raske tajuda kuna on suhteline ja sõltub mängijate varasemast kogemusest. Alati ei ole selgelt matemaatilist lahendust ja tihti peale oleneb see mänguarendajate ja mängijate arvamusest.

2.1 Balansseeritud mängu olememus

Kõige üldisemas mõttes on balansseeritud mäng õiglane mängija (mängijate) suhtes. See pole liialt lihtne või keeruline. Kõige olulisemaks teguriks mängija edukuses (õnnestumises) peaks jääma tema mängimisoskused. Paljud erinevad mänguosad kombineeritult moodustavad need omadused. Mängu balansseerimine viitab mitmetele disaini- ja arendusprotsessidele, mis kokkupannes teevad tasakaalus mängu. (Schreiber, 2009)

Mängu balansseerimine võib tähendada nelja asja:

1. *Single-player* mängudes kasutatakse tasakaalu, kui kirjeldatakse, kas mängija oskused on tasakaalusmängu väljakutsete raskusastmega.
2. *Multi-player* mängudes, mis on tasakaalustatud, kui kõigil mängijatel on võrdsed võimalused võita ja mäng kaitseb uustulijaid.
3. Mängu siseselt, kus pole domineerivaid strateegiaid.
4. Kindlas süsteemis, kirjeldades sarnaseid objekte, eriti kui neil on sarnane hinna/kvaliteedi suhe.

Tasakaalustatud mängu idee erineb märgatavalt olenevalt kas tegu on mänguga, kus mängija mängib koos ühe või rohkema vastasega (kas teised inimesed või tehisintellekt) või kus mängija astub vastu väljakutsetega, mis on on sinna pandud mängu poolt, vastaseta. (Adams, 2010)

Esimene mängu tüüp, kus mängija mängib ühe või rohkema vastasega, nimetatakse *player-versus-player*, ehk PvP mäng. Teine tüüp on *player-versus-environment* (PvE). (Adams, 2010)

2.1.1 Hästi balansseeritu PvP ja PvE mängu ühtsed omadused

Mäng annab võimaluse valida ning valikud on tähendusrikkad.

Juhul, kui mäng pakub võimalust valida erinevate strateegiate vahel, et lahendada mängu väljakutseid, siis ükski strateegia ei tohiks olla rohkem efektiivsem kui teised. Vastasel korral pole enam mõtet kasutada ühtegi teist strateegiat. Kui mängus juhtub olemas selline domineeriv strateegia, siis pole mäng hästi tasakaalustatud. Igal strateegial peab olema mõistlik võimalus. (Adams, 2010)

Juhuse roll ei saa olla nii suur, et mängija oskus enam ei loeks.

See ei tähenda, et mängijal ei või olla halba õnne, pigem pikas perspektiivis – parem ja oskuslikum mängija peaks mängu vältel osavam. (Adams, 2010)

2.1.2 Hästi balansseeritud PvP mängu omadused

Mängijale, kes algul teistest maha jääb, satub tõenäoline võimalus teistele järgi jõuda, enne kui mäng läbi saab.

„Mängu algus“ ja „tõenäoline võimalus“ on küll suhtelised mõisted, kuid kui kaks tundi kestva mängu mängija esimese 10 minutiga maha jääb ning võimalust järgi jõuda enam ei tule, tundub mäng ebaõiglane ning halvasti balanseeritud. Samuti, kui mängija võidab sama mängu esimese 15 minutiga, ilma et teised järgi jõuaks. (Adams, 2010)

Kui mäng lõppeb harva, või mitte kunagi viigiga.

Seda just eriti mängijate hulgas, kes pole oma oskuste poolest võrdsed. Viik valmistab

mängijatele pettumust, kuna nende pingutused ei lõppenud viigiga. Kui viik juhtub liiga tihti, siis tähendab see, et mängija oskused ei ole kõige määravamaks teguriks. Mängud, mis on hästi balanseeritud võivad lõppeda harva viigiga või üldse mitte. (Adams, 2010)

2.1.3 Hästi balanseeritud PvE mängu omadused

Mängijale tundub mäng õiglane.

Õiglus oleneb PvE mängus väga mitmest erinevast osast ja seda on keeruline luua, sest vastane puudub, kuid mängija peab mängu alustades uskuma, et ta on võimeline mängu võitma. (Adams, 2010)

Mängu raskusaste peab olema stabiilne.

Raskusaste peab jääma kindlatesse piiridesse, et mängijat mitte üllatada ootamatute vastastega või *drops*-ga. Raskusaste võib olla kõrge või madal, kuid ei tohi järsku muutuda, eriti ühe taseme vältel. Iga järgnev väljakutse peaks olema eelmise suhtes pisut keerulisem. (Adams, 2010)

Kui mäng ei ole hästi balanseeritud, siis väheneb nende inimeste arv, kes seda mängida tahavad. Et oma mängu balanseerida peab kasutama kindlaid tehnikaid ja viise.

2.2 Balanseerimise tehnikad

Paljud mängud annavad mängijale mitmeid väljakutseid, kuid vähe tegevusi, kuidas neid ületada. Ühte viisi võib kasutada mitme katsumuse ületamisele, mis julgustab mängijaid proovima ja kasutama erinevaid võimalusi või võimalustekombinatsioone. Kui igal väljakutsel on vaid üks lahendus, siis on mäng üksluine. (Adams, 2010)

2.2.1 Vältides dominantseid strateegiaid

Strateegia on plaan või põhimõte, mida mängija kasutab, et edu saavutada. Osa mängijatest eelistab kasutada agressiivset strateegiat, samas kui teised võivad soosida hoopis passiivsemat lähenemist. Dominantne strateegia on strateegia, mis on töökindel ja toob võidu sõltumata mida vastane teeb. Dominantne strateegia on mängudisainis mitte-soovitatud, sest juhul kui mängida avastab selle, pole tal vajadust ega tahtmist kasutada teisi strateegiaid, mis muudab kõik teised valikud mõttetuks ja seetõttu limiteerib mängu kogemust. Mängudes, kus üks mängijatest kasutab dominantset strateegiat ja võidab ning teine mitte, teeb mängu ebaausaks. Luues oma mängu vältides dominantset strateegiat on hädavajalik osa mängu balansseerimises. Vahel võib üksainus otsus olla dominantne strateegia, juhul kui see annab mängijale piisava eelise. (Adams, 2010)

Strateegiad mis takistavad vastasmängijal võita võivad samuti olla dominantsed strateegiad, näiteks aja viitmine. Kui üks mängija juhib ning viidab aega, ilma et teine mängija midagi teha saaks, see on dominantne strateegia. Sellises olukorras aitaks rünnaku ajalimiit, mille lõppedes on jälle teisel meeskonnal võimalus punkte saada. (Adams, 2010)

2.2.2 Tehes PvP mängud „ausaks“

Mängudisaineri ülesanne on teha mäng ausaks, nii et mängijatele tunduks mäng õiglane. Õiglus PvP mängudes on erinev PvE mängudest. Üldiselt loevad mängijad mängu ausaks, kui nad usuvad, et mängureeglid annavad kõikidele mängijatele võrdse võimaluse võita, kui mäng algab ning, et reeglid ei soosi üht või teist mängijat mängu jooksul rohkem viisidel, mida nemad ei saa muuta või takistada, arvestades juhuseid. (Adams, 2010)

2.2.3 Õiglus

Sündmused mis mängus juhtuvad ja kuidas mängijad neid tõlgendavad, võib olla vastuolus mängulooja mõtetega. Õiglus on subjektiivne; mäng on aus ainult juhul kui mängijad seda usuvad/arvavad. (Kelly, 2013)

On vägagi võimalik, et mäng, mis on balansseeritud, tundub ebaõiglane. Mäng võib sisaldada palju reegleid, millest mängijad ei pruugi aru saada või mis võivad tunduda juhuslikud. Kui mäng ei sea mängijale õiglast väljakutset, võib mängija arvata, et vastased petavad ning ei mängi ausalt (isegi, kui see tegelikult nii ei ole).

Mängudes, mis on asümeetriline (mis tähendab, et mängija jaoks ei ole mängu lõpptulemus sõltuv teiste mängijate tegevustest), lahendatakse õigluse küsimust kohandades mängureegleid, et mängija võrdleb ennast süsteemiga, mitte teiste mängijatega. Mängudes, milles võistlevad mitu erinevat mängijat on õigluse küsimusele keerulisem vastata. Nende mängude juures on palju olulisem osa algusel. Kui vastasmängijal on parem alustamispositsioon või mõni muu eelis, mis neile võidu garanteerib, on mäng ebaõiglane. Oluline on, et mängijad alustaksid mängu samade võimalustega võita ning usuksid, et neil on võimalik mängu võita. (Kelly, 2013)

3. Mängureeglite balansseerimise näide

Käesolevas peatükis on loodud näide mängureeglite balansseerimisest. Räägitud on mängu ideest ja mängu kavandist, kus on välja toodud erinevad punktid. Kirjeldatud on ka mängu reegleid, objekte ja nende parameetreid. Kirjutatud on ka võimalustest mängu reeglite balansseerimiseks ja reeglite teostus Unity keskkonnas.

3.1 Mängu idee

Mängu balansi demonstreerimiseks lõi autor *turn-based strategy* tüüpi mängu, kus mängijad käivad kordamööda ning püüavad vastasmängija vaenlasi hävitada. Mängulaual asuvad mõlema mängija nupud. Sinised nupud on esimesena käiva mängija omad ning lillad teisena käiva mängija omad. Nupud on eristatud piltidega ning erinevatel nuppudel on erinevad omadused.

3.2 Mängu kavand

Mängu eesmärgiks on vastasmängija vaenlased hävitada kasutades olemasolevaid mängunuppe. Mängu suurimaks väljakutseks on oma strateegia planeerimine. Kuna erinevatel nuppudel on erinevad parameetrid, siis on palju erinevaid strateegiaid ja kombinatsioone. Erinevalt näiteks malest, kus mängija käik lõpeb peale iga nupu liigutamist, lõpeb antud näites käik peale kõikide nuppude liigutamist või lõpetades käigu ise. Nagu ka eespool mainitud, on tegemist strateegia mänguga, kus mängijad käivad kordamööda. Mängu sihtgrupiks on kindlasti kõik, kes on huvitatud strateegia žanrist ning kellele meeldib näiteks sõprade vastu mängida. Hetkel on mäng loodud veebis mängimiseks, kuid väheste muudatustega on võimalik luua erinevad versioonid nutitelefonidele, kui ka mängukonsoolidele. Mängijatel on võimalus liigutada ning rünnata vastase nuppe kasutades hiirt. Mängumaailma on lihtsasti võimalik muuta, muutes mängulaua mõõtmeid või takistuste ja nuppude asetust.

3.3 Mängu reeglid

Mängus on 8 objekti: Kaamera või vaade, valgus, mängulaua ruudud mõõtmetes 10x8, mängijad, mängunupud, takistused, sündmustesüsteem ja UI nupud käigu lõpetamiseks ja mängu taaskäivitamiseks. Käimist alustab siniste nuppudega mängija, edaspidi käib käimine kordamööda. Kui mängija nupp on jõudnud vastase nupule piisavalt ligidale, et rünnata, muutub vastase nupp punaseks. Nupuga pole võimalik käia, kui on vastase nuppu rünnatud või kui antud nupu käigud on otsas. Mäng lõpeb kui kõik vastasmängija nupud on hävitatud.

Nimetus	Elud	Tugevus	Kaugus	Käike
Möök	10	5	1	5
Vibu	10	5	3	4
Köver möök	5	10	1	6

Tabel 1. Mängunupud ja nende parameetrid

3.4 Võimalused reeglite balansseerimiseks

Andes mõnele nupule liiga palju võimu, tõstes näiteks ründamise kaugust ning tugevust, muutub nupp teistest tugevamaks ning kallutab mängu tasakaalust välja, kuna tekib võimalus mängu alguses vastase nupud lihtsasti hävitada.

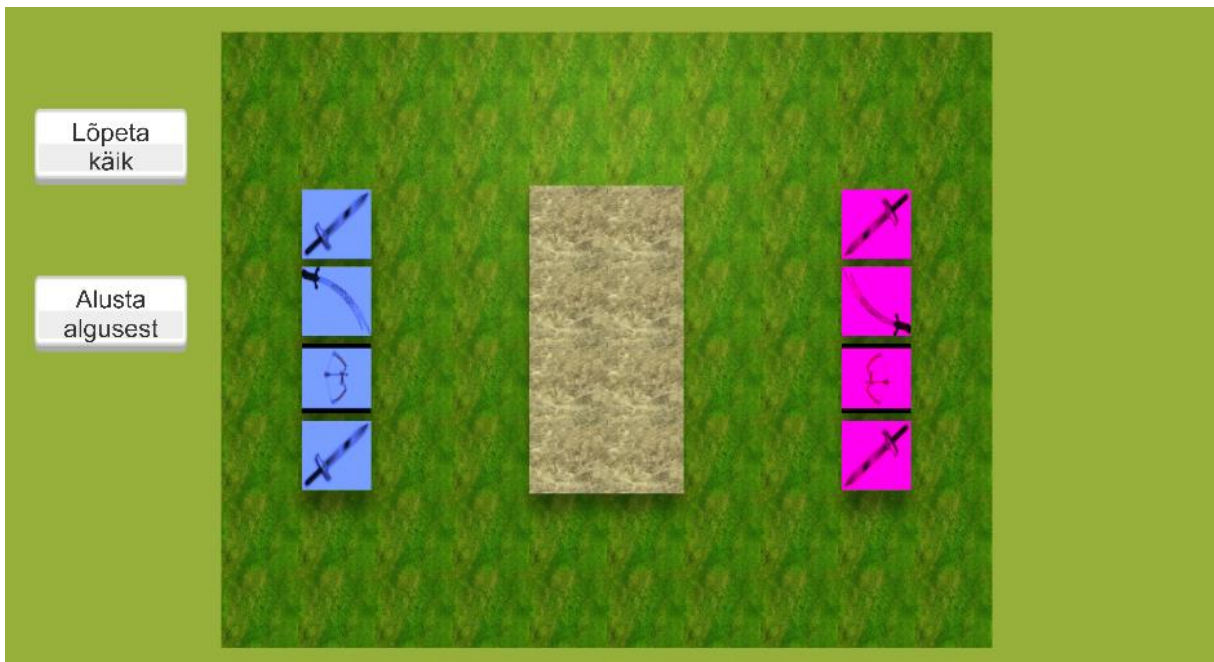
Samuti on väga oluline osa on ka esimesel käigul. Andes mõnele nupule võimaluse kaugele käia, võib näiteks kõver möök vastase juurde minna ning hävitada nupu, ilma, et vastane oma esimese käigu teha jõudnud oleks.

Strateegiast ja strateegiareeglitest rääkides – ei tohiks esimese käigu teinud mängija oma nupud liiga kaugele ette käia, et vältida vastasele esimese rünnaku andmise võimalust. Erinevatel nuppudel on erinev käikude arv, seega tuleks enne käimist selgeks teha, kui kaugele ette käia võib.

Väga oluline on ära kasutada ka mängulaual olevaid takistusi. Teades, et vibu suudab rünnata kolme ruudu kaugusele, võime jätta nupu takistuse taha. Samuti tuleb arvestada, et ümber takistuse käimine võib rohkem käike võtta ning tagaajamist keerulisemaks muuta.

3.5 Reeglite teostus Unity keskkonnas

Mängu administraatoril on võimalus enne mängu muuta mängulaual olevate nuppude parameetreid. Näiteks tõstes mõne nupu ründevõimet või elusid. Samuti on võimalik vajadusel nuppe ja takistusi mängulaual ringi tõsta. Allpool on joonis ühest võimalikust asetusest, kus mängulaud on sümmeetriline, mängunupud on üksteise kõrval ning takistused asuvad mängulaua keskel. Nuppudel pole võimalik takistustest läbi liikuda, kuid piisava ründeulatusega nuppudel on võimalik takistustest üle rünnata.



Joonis 1. Mängulaud mängu alguses

Mängulaud ning takistused on loodud kuupidena ning kloonitud. Mängulaua kuubid millel asetsevad takistused, on parameeter, kas takistus asub vastava kuubi peal või mitte. Juhul kui antud mängulaua kuubil asub takistus, siis keelatakse nuppudel antud kuubile minemast.

```

public bool Taken;

public virtual bool MovableTo(Cell cell)
{
    return !cell.Taken;
}

```

Koodinäide 1. Liikumist kontrolliv funktsioon

Mängunupud asetsevad mängulaua kuupide peal. Mängunuppudel on erinevad seisundid, tavaline, ehk valimata, valitud, käidud ning võimalus rünnata. Erinevad seisundid on eristatavad värvide järgi. Kui antud mängunupp on hävitatud kaob ta laualt ning seda enam kasutada pole võimalik. Rünnakul arvutatakse vastase mängunupu eludelt maha ründava nupu ründetugevus.

```

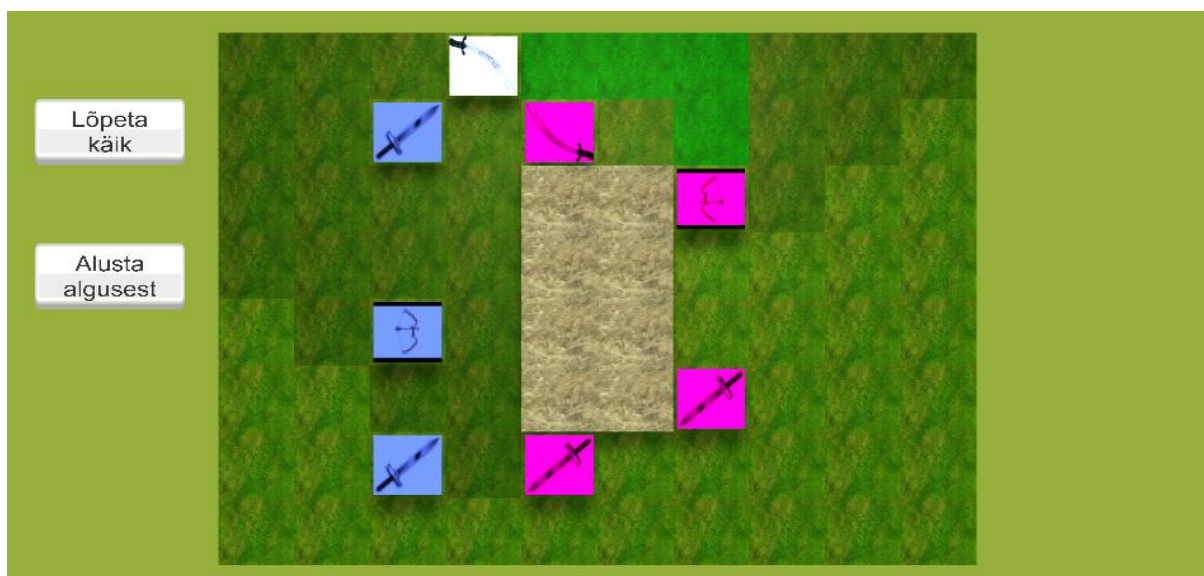
public event EventHandler UnitClicked;
protected virtual void OnMouseDown()
{
    if (UnitClicked != null)
        UnitClicked.Invoke(this, new EventArgs());
}

public override void MarkAsSelected()
{
    GetComponent<Renderer>().material.color =
        LeadingColor + Color.white;
}

```

Koodinäide 2. Näide ühest olekust ning sellele vajutades

Antud mängu näidet on võimalik edasiarendada mitmel viisil, luues mängu rohkem põnevust. Mängule on võimalik arendada AI-süsteem, et mängu oleks võimalik ka üksi arvuti vastu mängida. Mängulauda on ka võimalik suuremaks teha ning sellele lisada rohkem takistusi. Samuti on võimalik lisada rohkem ning erinevate omadustega mängunuppe. Seesugused lisad annaksid mängule rohkem erinevaid strateegiavariante ning tõstaksid mängu üldist raskusastet.



Joonis 2. Mängulaud peale paari käiku

Kokkuvõte

Eesmärgiks oli luua detailne ülevaade arvutimängude reeglite kavandamisest ja balansseerimisest. Kuna autori seminaritöös sai räägitud mängude üldisest kavandamis- ja arendusprotsessist, toodi käesolevas bakalaureusetöös välja lühike tutvustus mängu olemusele, milles räägiti põhipunktidest millest mäng koosneb. Loodi ka detailne kirjeldus mängureeglitele ning reeglite omadused.

Bakalaureusetöös oli suur rõhk mängureeglite balansseerimisel, mistõttu selgitati lugejale balansseerimise mõiste, selle vajadus ning balansseeritud mängu omadused. Kuna erinevad balansseerimisreeglid käivad erinevate mängutüüpide kohta, siis jagas autor balansseerimise kaheks, PvE mängud ja PvP mängud. Lisaks balansseeritud mängu omadustele on toodud välja ka põhipunktid, mida jälgida mängu balansseerides.

Unity näitel sai loodud ka strateegiline mäng, kus kaks mängijat omavahel kordamööda käies vastase nuppe hävitada püüavad. Kasutades taolist näidet kordamööda käimisest strateegia mängus oli võimalik seletada ning näidata mängude balansseerimist praktikas.

Kuna arvutimängu reeglite balansseerimine on üks olulisemaid osasid mänguarenduse juures, loomaks põnevat mängu, millest mängijaid ära ei tüdine ning mis hoiab mängijate huvi isegi pärast mitmeid tunde.

“To play a game is to follow its rules.” (Salen and Zimmerman, 2004)

Kasutatud kirjandus

Adams, E. (2010). *Fundamentals of Game Design*.

INSTRUCTURE. (2013). *Level 12.0: Game Balance*. Kasutamise kuupäev: 8. Jaanuar 2016. a., allikas Canvas Network: <https://learn.canvas.net/courses/3/pages/level-12-dot-0-game-balance>

Kelly, T. (25. January 2013. a.). *What Games Are*. Kasutamise kuupäev: 8. Jaanuar 2016. a., allikas Choose Fairness Over Balance [Game Design]: <http://www.whatgamesare.com/2013/01/choose-fairness-over-balance-game-design.html>

Make School. (2016). *5 Basic Elements of Game Design*. Kasutamise kuupäev: 14. Veebruar 2016. a., allikas MAKE SCHOOL: <https://www.makeschool.com/gamernews/298/5-basic-elements-of-game-design>

Newheiser, M. (9. Märts 2009. a.). *Playing Fair: A Look at Competition in Gaming*. Kasutamise kuupäev: 8. Jaanuar 2016. a., allikas Strange Horizons: <http://www.strangehorizons.com/2009/20090309/newheiser-a.shtml>

Paju, M. (2015). *Lihtsa arvutimängu kavandamine ja arendamine Unity näitel* .

Pettit, N. (15. Oktoober 2015. a.). *treehouse*. Allikas: What is a Game?: <http://blog.teamtreehouse.com/what-is-a-game>

Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play - Game Design Fundamentals*.

Schreiber, I. (2009). Kasutamise kuupäev: 8. Jaanuar 2016. a., allikas Game Design Concepts: <https://gamedesignconcepts.wordpress.com/>

Unity Technologies. (2016). *Unity*. Allikas: Asset Store: <https://www.assetstore.unity3d.com/en/>

Summary

The purpose of the work is to give readers a detailed understanding of planning and balancing of game rules. Course work gave readers a general understanding of the overall processes of game development and planning. This thesis includes a short introduction to the nature of games, which includes the main points of what a game is made of. The author also created a detailed description and characteristics of game rules.

In this thesis, the emphasis is on correctly balancing game rules, how to do it and the characteristics of a balanced game. There are different rules for PvE and PvP games, so the author divided the attributes to two groups. In addition, the author included different techniques to balance your game.

Author also created a strategic turn-based game using Unity game engine, where players take turns and try to eliminate opponent's units. The game is a good example to demonstrate the balancing of a game in practice.

One of the most important parts of an interesting videogame which you could play for hours is a well balanced set of game rules.

“To play a game is to follow its rules.” (Salen and Zimmerman, 2004)