

Kuidas teha arvutimängu pimedatele?

Bakalaureusetöö - Uko-Aija Heintalu
Õppekava - Tööstus- ja digitootedisain
Juhendaja - Maarja Mõtus

Tallinn 2023



Sisukord	
Sissejuhatus	4
Eesmärk	5
Metoodika	6
Topelt-teemant disainiprotsess	6
Iteratiivne koskmudel	7
ÜRO jätkusuutlikkus	8
Pimedus	10
Pimeduse erinevad vormid	11
Tehnikad vaegnägijatel	14
Arvutimängude ligipääsetavus	15
Mängude ligipääsetavuse tehnikad	17
Arvutimängude kättesaadavus.	21
Mis on arvutimängu prototüüp?	24
Videomängu tegemise tegurid	25
Ligipääsetavuse põhimõtted	26
Mängu eesmärk	27
Mängu Idee	27
Stsenarium	29
Prototüüpimine	32
Blueprints: Visuaalne skriptisüsteem	36
Mängu Testid	39
Lühikokkuvõte	43
Summary	44
Kasutatud kirjandus	45
Lisa 1: Intervjuu Jakob Rosinaga	47
Autorideklaratsioon	61

Sissejuhatus

Pimedad on inimesed, kelle nägemisvõime on kas väga halb või puudub täiesti. Neid inimesi on ajalooliselt pikka aega ühiskonnast eemale tõrjutud. Tänapäeva maailmas on nägemispuuete erinevatele vormidele ja nende rehabilitatsioonile üha rohkem tähelepanu pööratud, nagu ka teistele puuetega inimestele. Meie kaasaegsed tööriistad ja tehnika on juba niikaugemale arenenud, et puuetega inimeste abistamine, kaasamine ja iseseisva elu võimaluste loomine on palju kergemaks muutunud. Peetakse loomulikuks, et ka pimedad on täisväärtuslikud inimesed ja miks peaksid nad olema kõrvale jäetud, kui meil on võimalused pakkuda neile samu võimalusi, mis nägijatele.

Selle lõputöö idee tekkis mul juba aastaid tagasi, kui ma arvutimängu erinevaid tehnikaid uurides puutusin kokku pimedatega, kes olid kaasatud mu ema ühes kunstiprojektis ja nende vaevadest rohkem teada sain. Arvutimängud on meil tänapäeval üks suurimaid meelelahutuse allikaid ja olles nende mängude fanaatiline mängija tuli mulle mõte uurida, kuidas ja kas üldse pimedad isikud saavad arvutimänge mängida. Selle uurimistöö tulemusel valmis mängu prototüüp pimedatele.

Antud lõputöös toon välja peamised nägemispuuete põhjused ning nende olemused. Üldiselt inimesed ei tea pimedusest palju, ainult need, kellel lähedased või sõbrad võitlevad pimedusega seotud raskuste ja probleemidega, on rohkem kursis. Kui ma seda teemat uurima hakkasin, sain aru, et pimedus võib tekkida ükskõik kellel, kas geneetilise väärarengu käigus, vanaduses tekkivatel asjaoludel või haiguste ja õnnetuste tõttu. Kuna mängu prototüüp peab arvestama eelpool nimetatud nägemispuudest tingitud spetsiaalsete vajadustega, siis pean tähtsaks sellest ka põhjalikumalt kirjutada, kirjeldades täpsemalt erinevaid nägemiskahjustusega seotud tasemeid.

Uurimistöö teoreetilises osas on välja toodud need spetsiifilised tehnikad, millega pimedad saaksid ka arvutimänge nautida, olgu tegemist siis heli- või tekstipõhiste mänguga. Oma töös kirjeldan, kuidas pimedad neid võtteid kasutavad, missuguseid tehnikad neid aitavad ja mis moodi nad mängus navigeerida saavad.

Viimases uurimistöö osas on välja toodud protsesside kirjeldused, kuidas valmib mängu prototüüp pimedale isikule, mis disaini võtteid ma kasutasin ja kuidas saavutasin lõpplahenduse. Testide analüüsi kirjeldus avab prototüübi nõrkused ja tugevused ning lahenduste leidmise teekonna.

Eesmärk

Käesoleva töö eesmärgiks on luua mängudisaini ja sellega kaasnevate protsesside, tehnikate ja ligipääsetavuse tagamise abil vaegnägijatele ja ka täis pimedatele inimestele võimalus mängida arvutimänge. Uurida lähemalt kogu mängudisaini erinevaid protsesse, et aru saada olulistest aspektidest, mis teeb mängu heaks ja mängitavaks, et seejärel katsetada samu võtteid ka pimedatele mõeldud mängude disainimisel. Põhiliseks tööks seejuures on mängu prototüübi ehitamine, testimine ja tagasisidestamise kaudu tehniliste probleemide lahendamine.

Loodan, et antud töö laiendab inimeste teadmisi vaegnägijate ja eriti pimedana elavate inimeste peaaegu olematust kaasamisvõimalustest arvutimängude maailma. Sooviksin näidata, kui lihtne võib olla arvutimängu tegemine, mis arvestaks ka pimedate inimeste vajadusi. Isegi amatöördisainerina on võimalik hakkama saada spetsiaalsete heliliste ja tekstiliste funktsioonide lisamisega pimedatele ja vaegnägijatele mõeldud arvutimängudesse. Samad võtted võiks olla kasutuses kogu professionaalses mängutööstuses, et luua võrdsemaid võimalusi nägemispuuetega inimestele.

Metoodika

Käesolevas uurimustöös on kasutatud kahte disainiprotsessi, mis on mõeldud spetsiaalselt prototüüpide ja lahenduste loomiseks. Need on topelt-teemant ja iteratiivne disainiprotsessid.

Topelt-teemant disainiprotsess

Topelt-teemant disainiprotsess on disainimõtlemise mudel, mille töötas välja Briti Disaininõukogu aastal 2004. Protsess koosneb neljast etapist, mis on organiseeritud kaheks teemandiks. Protsessi eesmärk on luua keerukatele probleemidele uuenduslikke ja kasutajakeskseid lahendusi. (Design Council)

Esimene teemant tähistab avastamise ja probleemi määratlemise etappe. Selle teemandi etapid on järgmised:

1. Avastamine: selles etapis koguvad disainerid teavet ja teadmisi probleemi kohta, mida nad püüavad lahendada. See hõlmab uuringute, intervjuude ja vaatluste läbiviimist, et saada sügav arusaam kasutaja vajadustest ja valupunktidest.

2. Defineerimine: selles etapis kasutavad disainerid kogutud teadmisi, et määratleda probleem, mida nad püüavad lahendada. See hõlmab probleemi raamistamist viisil, mis on selge, lühike ja teostatav.

Teine teemant tähistab lahenduse arendamise ja tarnimise etappe. Selle teemandi etapid on järgmised:

3. Arendamine: selles etapis loovad disainerid ideid ja võimalikke lahendusi probleemile. See hõlmab ajurünnakuid, visandite koostamist ja prototüüpide loomist, et luua erinevaid lahendusi, mida saab testida ja täiustada.

4. Edastamine: selles viimases etapis katsetavad ja viimistleavad disainerid väljatöötatud lahendusi. See hõlmab kasutajatega testimist, tagasiside põhjal täpsustuste tegemist ja lõpptulemusena kasutaja vajadustele vastava lõpplahenduse pakkumist.

Selline disainiprotsess on kasulik metoodika nii disaineritele kui ka mittedisaineritele, et lahendada keerulisi probleeme kasutajakesksel viisil. See rõhutab kasutaja vajaduste mõistmise ja tagasiside põhjal lahenduste tähtsust. (Design Council)

Iteratiivne koskmudel

Iteratiivne disainiprotsess või teisesõnaga koskmudel on disaini mudel, mis hõlmab toote või teenuse prototüübi pidevat testimise ja täiustamise protsessi. Sellise protsessi lõi Winston W. Royce aastal 1970. Iteratiivne disainiprotsess koosneb mitmest etapist. (J. Schell. 2019). Need on:

1. Uurimine ja analüüs: see etapp hõlmab sihtrühma vajaduste ja eelistuste uurimist, konkurentsi analüüsimist ja lahendatava probleemi määratlemist.
2. Kontseptuaalne disain: selles etapis loovad disainerid toote või teenuse esialgsed kontseptsioonid või prototüübid. Need prototüübid võivad olla lihtsad visandid, traatraamid või maketid.
3. Testimine ja tagasiside: selles etapis testitakse prototüüpe koos kasutajate või sidusrühmadega, et koguda disaini kohta tagasisidet. Tagasisidet kasutatakse disaini viimistlemiseks ja uute prototüüpide loomiseks.
4. Rakendamine: kui disain on viimistletud ja testitud, rakendatakse või toodetakse seda. Rakendusetapp hõlmab lõpptoote või -teenuse loomist rafineeritud disaini põhjal.
5. Hindamine: Pärast toote või teenuse juurutamist hinnatakse seda, et tagada selle vastavus sihtrühma vajadustele. Tekkivad probleemid lahendatakse ja vajadusel tehakse muudatusi alustades algusest otsides uusi parandusi ja uuendusi.

Koskmudeli disainiprotsess võimaldab disaineritel oma disaini katsetada ja täiustada, mis võib viia paremate toodete või teenusteni, mis vastavad tõhusamalt sihtrühma vajadustele. Disaini tsüklilises protsessis testides ja täiustades saavad disainerid projekteerimisprotsessi varajases staadiumis probleeme tuvastada ja nendega tegeleda, mis võib pikas perspektiivis säästa aega ja raha. Seda lähenemist kasutatakse laialdaselt sellistes valdkondades nagu tootekujundus, tarkvaraarendus ja kasutajakogemuse kujundamine. (J. Schell. 2019)

Selline disaini meetod sobib käesoleva uurimustöö raames valmiva prototüübi ehitamisega kõige paremini kokku ja seda ma ka selles kasutan. Topelt-teemant disaini protsess ja iteratiivne disaini meetodid on väga sarnased ja need mõlemad saavad täita minu lõpptulemust mida ma saavutada tahan, seega ma võin hüpata ühelt protsessist teisele ja kasutades antud plaani ilma, et mul lõputöö terviklikult muutuks.

ÜRO jätkusuutlikkus

Arvutimäng pimedatele võib potentsiaalselt kaasa aidata mitme ÜRO säästva arengu eesmärgi saavutamisele, sealhulgas:

Eesmärk 4: Kvaliteetne haridus: Pimedate mängu võiks kasutada õppevahendina, et õpetada nägemispuudega inimestele olulisi mõisteid, nagu keel, matemaatika ja kriitilise mõtlemise oskused.

Eesmärk 10: Ebavõrdsuse vähendamine: Pakkudes vaegnägijatele juurdepääsetavat mängukogemust, võib pimedatele mõeldud arvutimäng aidata vähendada ebavõrdsust ja edendada kaasamist.

Eesmärk 11: Säästvad linnad ja kogukonnad: Osana linnade ligipääsetavamaks ja kaasavamaks muutmise üldisest strateegiast võib pimedatele mõeldud arvutimäng aidata nägemispuudega inimestel linnakeskkonnas navigeerida.

Eesmärk 17: Partnerlused eesmärkide nimel: Koostöös organisatsioonidega, mis on spetsialiseerunud nägemispuudega inimestele teenuste pakkumisele, võiks välja töötada pimedate arvutimängu, et tagada mängu väljatöötamine vastavalt selle kogukonna konkreetsetele vajadustele.

Üldiselt võib pimedatele mõeldud arvutimäng mängida olulist rolli kaasava ja säästva arengu edendamisel, pakkudes nägemispuudega inimestele juurdepääsu haridus- ja vaba aja veetmise võimalustele, millest nad muidu võiksid kõrvale jääda.

Kuna minu lõputöö tegeleb arvutimängu tegemisel, mis ei ole haridusega vaid on meelelahutusega seotud, siis selle prototüübi põhieesmärgina jääb ebavõrdsuse vähendamine tagaplaanile.



Pimedus

Nägemispuudus on võimetus oma silmadega näha. Osaline pimedus viitab erinevatele nägemiskahjustuse tasemetele, samas kui täielik pimedus viitab täielikule nägemise kaotusele. Pimedus võib ka olla vigastuse, põhihaiguse või kaasasündinud puude tagajärg. Pimeduseni viivate silmahaiguste ravimine võib sageli seda tulemust ära hoida. Areneva silmaprobleemi varajaste sümptomite äratundmine on väga oluline, et saada seda ravida piisavalt varajases staadiumis, et vältida nägemise kaotust. (Eesti Pimetate Liit, 2022.)

Pimedus on võimetus näha kas osaliselt või täielikult. Osalist pimedust nimetatakse mõnikord ka nägemiskahjustuseks. (World Health Organization, 2022). Silmaarstid diagnoosivad seda nii:

- Inimese kõige paremini korrigeeritud nägemine ehk kõrgeim nägemisteravus, mille ta võib saavutada prillide, ravimite või operatsiooniga langeb alla teatud läve.
- Inimese nägemisväli, ala, mida saab näha, kui tema silmad on fikseeritud kindlale punktile on tavapärasest oluliselt väiksem.

Maailma Terviseorganisatsioon jagab nägemiskahjustused 5 tasandisse. (World Health Organization, 2022). Need on:

- Mõõdukas nägemiskahjustus: keegi, kelle nägemisteravus on 20/70 kuni 20/160
- Raske nägemiskahjustus: isik, kelle nägemisteravus või nägemisväli on 20 kraadi või vähem
- Sügav nägemiskahjustus: keegi, kelle nägemisteravus või nägemisväli on 10 kraadi või vähem
- Peaaegu täielik nägemispuue: sõrmede loendamine, käe liikumine, valguse tajumine või 5 kraadi või vähem nägemisväljal
- Täielik nägemispuue: valguse tajumine puudub

Pimeduse erinevad vormid

Nägemispuudus on rohkem kui see, mida tava inimene võib endale ette kujutada, alates ajuhäiretest kuni silmakahjustusteni, nägemiskaotus esineb mitmes spektris. Enamik inimesi mõtleb pimedatest kõige lihtsamalt: inimene, kes ei näe. Tegelikult on nägemispuudus keerulisem. On palju erinevaid pimeduse ja nägemispuude tüüpe. Mõned pimedad ei näe tõesti midagi, teised aga näevad valgust, varje või läheduses olevaid objekte. Nägemiskaotus võib alata sündides või järk-järgult väheneda. Pimedus võib tuleneda probleemist silma endaga või selle põhjuseks võib olla ajuhäire. (Prevent Blindness, 2022.)

Soovisin pimeduse kohta uurida just sellepärast, et saada ülevaadet eri liiki nägemiskahjustustest, kuna sihtgrupi mitmekesisuse mõistmine on mängudisainerile oluline. Neid pimeduse olekuid on palju seega tõin ainult välja kõige tähtsamad, mis on rohkem ühiskonnas levinud. Need on:

Värvipimedus: Mis on võimetus eristada erinevaid värvitoone või võimetus näha mõnda või kõiki värve. Värvipimedad inimesed ei suuda eristada teatud värve, eriti rohelist ja punast või sinist ja kollast. Mõned ei näe üldse ühtegi värvi ja näevad maailma ainult oma halli varjundiga. (A. Dahl. 2022)

Ööpimedus: Ööpimedus viitab nägemisraskustele öösel või halvasti valgustatud kohtades. Ööpimedus ei ole iseenesest häire, vaid võrkkesta lagunemise sümptom. Paljud ööpimedusega inimesed näevad hästi päeval või hästi valgustatud kohtades. (A. Dahl. 2022)

Lumepimedus: Ehk fotokeratiit viitab nägemise kaotusele intensiivse ultravioletvalgusega kokkupuute tõttu. Kui olete lumepime, näete endiselt kujundeid ja liikumisi, kuid teie nägemine on püsivalt halvenenud. Päikesepriillide kandmine õues võib seda seisundit vältida. (A. Dahl. 2022)

Katarakt: Teise nimega hallkae on tavaliselt läbipaistva silmaläätse hägustumine. Inimeste jaoks, kellel on katarakt, on läbi häguste läätsede nägemine natuke nagu vaatamine läbi härmas või uduseks muutunud akna. (J. Sardegna. 2002)

Pigmentoosne retiniit: See on pärilik seisund, mis põhjustab nägemise järkjärgulist kaotust, mis algab tavaliselt öisest pimedusest ja areneb tunnelnägemise või täieliku pimeduseni. (J. Sardegna. 2002)

Glaukoom: See on silmahaiguste rühm, mis kahjustab nägemisnärv, põhjustades nägemise kaotust või pimedaksjäämist. Seda seostatakse sageli silmasisese rõhu suurenemisega. (J. Sardegna. 2002)

Diabeetiline retinopaatia: See on diabeedi tüsistus, mis võib põhjustada nägemise kaotust või pimedaksjäämist. See tekib siis, kui kõrge veresuhkru tase kahjustab võrkkesta veresooni. (J. Sardegna. 2002)

AMD kollatähni degeneratsioon: See on tavaline seisund, mis mõjutab vanemaid täiskasvanuid ja põhjustab võrkkesta keskosa tähni halvenemist, mis põhjustab nägemise kaotust või pimedaksjäämist. (J. Sardegna. 2002)

Mõningaid nägemiskahjustuse vorme saab korrigeerida prillide, kontaktläätsede või operatsiooniga, samas kui teised võivad vajada abivahendeid või kohandamist keskkonnaga. Erinevaid tüüpe pimedust võib mõjutada kõiki: teid, teie vanemaid, sõpra, teie last või kedagi teist.



Tehnikad vaegnägijatel

Pimeduse ja nägemispuude spekter on inimestel väga erinev. Nägemiskaotuse tüüpe on lugematu arv, mis mõjutavad kõiki erinevatel eluetappidel erinevalt. Olenemata põhjusest või sümptomitest saavad igat tüüpi pimedusega inimesed elada täisväärtuslikku elu õigete kohanemiste, abi ja teenustega.

Pimedad inimesed ei oma tavaliselt nägemisvõimet, mistõttu nad ei saa kasutada tehnilisi lahendusi, et näha erinevates spektrites. Siiski on saadaval mitmesuguseid abitehnoloogiaid, mis aitavad pimedatel inimestel oma keskkonnas navigeerida ja teabele alternatiivsetel viisidel juurde pääseda.

Tehes intervjuud Eesti Pimedate Liidu esimehe Jakob Rosinaga sain ma informatsiooni antud tehnikatele, mis aitavad temal ja ka teistel vaegnägijatel paremini maailmas navigeerida. Mõned näited abitehnoloogiast, mida pimedad inimesed tavaliselt kasutavad, on järgmised:

Ekraanilugejad: Need on tarkvaraprogrammid, mis loevad ette arvutis või mobiilseadmes kuvatavat teksti. Pimedad inimesed saavad veebisaitidele, meilidele ja muule digitaalsele sisule juurdepääsuks kasutada ekraanilugejaid.

Kõnesünteesi seadmed: Need on kaasaskantavad seadmed, mis loevad ette trükitud teksti, nagu raamatud või ajalehed. Pimedad saavad kasutada teksti kõneks muutmise seadmeid, et pääseda juurde prinditud materjalile, ilma et nad peaksid nägeva inimese peale lootma.

Punktkirjakuvarid: Need on seadmed, mis tõlgivad digitaalse teksti punktkirjana kuvarile, mida pimedad saavad sõrmedega lugeda. Punktkirjaekraane saab ühendada arvutite ja mobiilseadmetega.

Navigeerimisvahendid: Need on seadmed, mis aitavad pimedatel oma keskkonnas navigeerida. Selleks võib olla kepp või juhtkoer, mis aitavad pimedal vältida takistusi ja liikuda tundmatutes kohtades. Intervjuu juures lisan J. Rosin, et on ka olemas programmid, mis suudavad kirjeldada olukorda ja asukohta kas tänaval või muus kohas, kus digitaalselt antud programm läbi kaamera kirjeldab, mis ees on ja kas on tulemas inimene või auto.

Suurenduse ehk luubi tehnoloogia: Mõnel pimedal võib olla piiratud nägemine ja sellistel juhtudel saab kasutada suurendamise või luubi abitehnoloogiat. See võib hõlmata käes hoitavaid luupe või tarkvara, mis suurendab arvuti või mobiilseadme kuva. Selline lahendus aitab vaegnägijatel näha kas osaliselt mingit teksti või objekti.

Praegu pole avastatud ühtegi tehnoloogiat, mis annaks pimedatele võimaluse näha samamoodi nagu seda suudavad tavainimesed. Nägemise taastamise valdkonnas tehakse aga käimasolevaid uuringuid, mis võivad ühel päeval viia uute tehnoloogiateni nägemispuudega inimestele.

Arvutimängude ligipääsetavus

Enamik inimesi arvab, et mängud on ainult mängimiseks ja meelelahutuseks. Kuid mängu võib kasutada ka õpetamiseks ja õppimiseks, mängupõhise õppe, tõsiste mängude ja simulatsioonide kaudu. Kuid üks olulisemaid asju, mida millegi õpetamiseks ja õppimiseks kasutades arvestada, on ligipääsetavus. Täpsemalt, kuidas saaksime mängu kaasavamaks muuta nende inimeste jaoks, kelleni püüame jõuda?

Sageli on üks esimesi lahendusi kaasavamate mängude loomisel mängutööstuses, teha antud mängud visuaalselt ligipääsetavamaks. See hõlmab mõnede mängijate tuvastatud probleemide näiteks värvipimeduse, lumepimeduse ja ööpimeduse lahendamist läbi kontrastsuse ja värvide muutmisel. Kuid siiski jääb üks inimeste gruppi probleem lahendamata ja need on pimedad. Pean tähtsaks seda siin käsitleda, kuidas nägemispuudega mängijad saavad mängida, kasutades muid meeli, nagu puudutus ja heli täiendava kaasamise vormina.

Mängude ligipääsetavaks muutmiseks peame kõigepealt määratlema, mida me mõtleme ligipääsetavuse all. Ligipääsetavus mängukujunduses on tase, millel teised inimesed saavad teie mängu mängida, kui neil on erakordsed kasutusvajadused. See võib alata teie mängijate kognitiivse tasemega, mis on sageli määratletud nende vanuse, kogemuste ja mängu mängimiseks vajalike mootorsete oskustega. See laieneb ka sensorsetele võimetele, nagu puudutus, heli ja antud juhul nägemine. (D. Eng. 2020)

Juurdepääsetavus on oluline, et mängu saaks mängida võimalikult lai publik. See tähendab, et iga mängija, kes otsustab ja tahab mängu üles võtta, saab seda ka mängida. Ligipääsetavus on pühendumine sellele, et mängijad teevad esimese otsuse teie mängu üldse mängida. Seda otsust saab teha lihtsamaks, kui teie mäng on loodud ligipääsetavust silmas pidades. (D. Eng. 2020)

Mis on siis mängu visuaalselt ligipääsetavaks muutmise mõte? Parimaks vastuseks sellele on see, et mängud on suhtlus- ja õppevahendid. Kuid erinevalt teistest meediumitest, nagu mänguasjad, lauamängud ja mõistatused, on arvutimängud mõeldud tegelemiseks ja kasutamiseks. See tähendab, et interaktiivsete mängude loomiseks tuleb keskenduda kasutatavusele. (A. Krzyminski. 2020)

Samuti võivad kasutatavad mängud jõuda laiema publikuni. Laiemale publikule on sageli väga erinevad ja diferentseeritud ligipääsetavuse vajadused. Seega aitab mängude visuaalselt ligipääsetavuse tagamine olla viis, et rahuldada laiema kasutajate vajadusi. Hinnanguliselt 10–20% potentsiaalsetest mängijatest ei mängi videomänge juba praegu erinevate puuete tõttu. Selleks, et neid mängijaid kaasata, tuleb olla veendunud, et arvutimängud on nende jaoks rakendatavad ja ligipääsetavad. (L. V. Neto. 2020)

Lõpuks tähendab mängude ligipääsetavateks muutmise seda, et teie mängijatel on võimalik mängukogemus tagasi saada ja muuta see enda omaks. Seda tehes saavad nad kohandada kogemust vastavalt oma individuaalsetele ja konkreetsetele vajadustele. See annab mängijatele mänguvaliku ja otsuste tegemise protsessi. (L. V. Neto. 2020)

Mängude ligipääsetavuse tehnikad

Disaineritel on välja kujunenud mitu erinevat ligipääsetavuse meetodit, mis põhinevad arvutimängu loomisel. Enamiku digitaalsete mängude arenduse jaoks on teksti ja objektide kõneks muutmine kõige mõttekam. See loob liidese, kus nägemispuudega mängijad saavad endiselt digitaalset ruumi uurida ja tajuda. Seda saab saavutada 3D-helikujunduse, visuaalsete näpunäidete ja muude tehnikate abil, mida kasutatakse mängija jaoks ruumi loomiseks, kus mängijad nägemist täielikult ei pea kasutama. (L. V. Neto. 2020)

Samuti saavad piiratud nägemisvõimalustega mängijad isegi täielikult tekstipõhiseid mänge kasutada. Sellised tekstipõhised mängud annavad mängijatele võimaluse kasutada teksti lugemiseks ja sellega suhtlemiseks ekraanilugejaid (vaata Pilt 1). See pakub nii mängijatele kui ka disaineritele eeliseid nii ligipääsetavuse kui ka loomingulise kujunduse osas, kuna tekst on mängusisese suhtluse peamine meedium. (A. P. Kehnscherper. 2019)

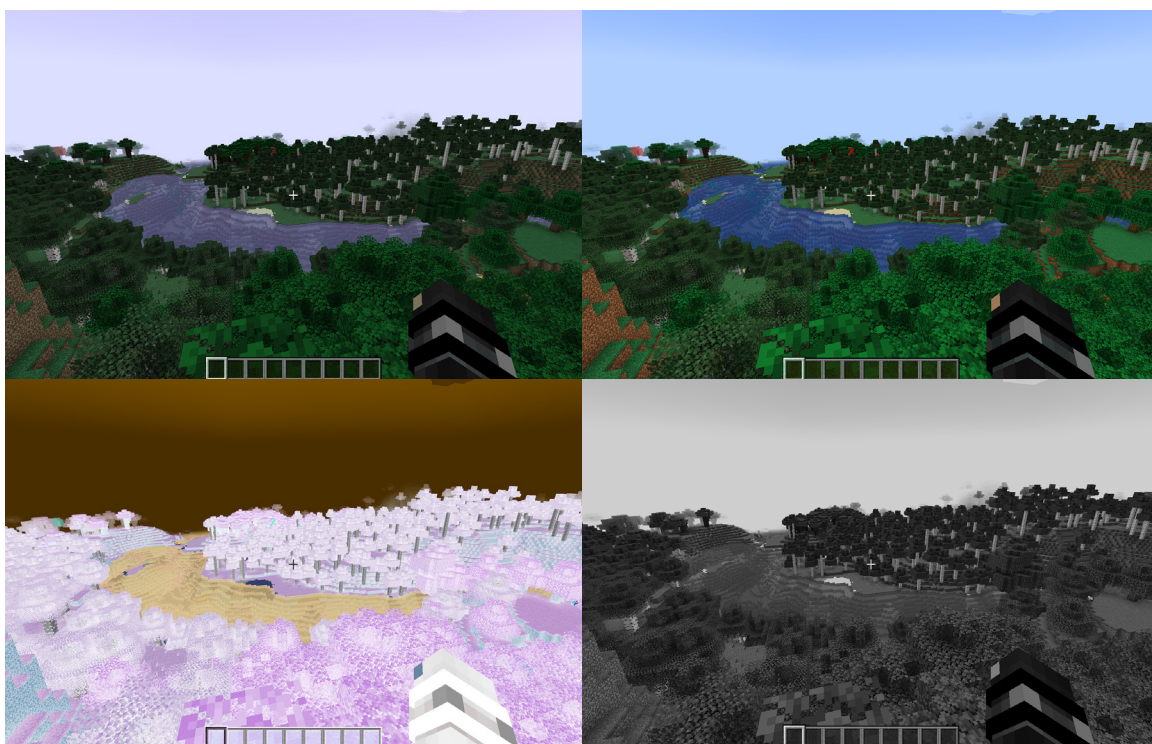


Pilt 1: Tekstipõhiline fantaasia seiklusmäng Path of Adventure, Keeweed.

Lisaks täielikule nägemise puudumisele on paljud nägemisprobleemidega mängijad värvipimedad. See probleem saab lahendatud, kui mängudisainerid kasutavad oma disainis teabe ja komponentide eristamiseks ainult värvialuseid (vaata Pilt 2).

Muidugi on värv suurepärane viis erinevate mängude vormiliste elementide tuvastamiseks, võib värv ise muuta need mängud erineva värvipimeduse tasemega mängijatele kättesaamatuks. Parim viis selle lahendamiseks on see, kui disainerid teevad esmalt kindlaks, kus värvi kasutatakse teabe edastamiseks mängus, ja seejärel uurivad, kuidas seda teavet muude meediumide kaudu edastada. Need meediumid võivad hõlmata graafikate, teksti ja tekstuuride kontrastsuse tase muutmist, et eristada erinevat teavet. (M. Lupetti, 2021)

Mõnikord on värvid mängukujunduse elemendi kesksel kohal. Sel juhul on mõistlik luua mängijate jaoks mängud värvipimeduse režiimidega, kus valitud värvid on varustatud erineva kontrastsuse ja tooniga, et erineva värvipimeduse tasemega mängijad saaksid komponente eristada (vaata Pilt 2). Astudes sammu edasi, disainerid võiksid lubada mängijatel valida, kuidas mängus värve kasutatakse ja kuidas valida värve mõne kõige kriitilisema komponendi jaoks. (M. Lupetti, 2021)



Pilt 2: Microsoft-i Minecraft mängu vaated, kui kasutada Windows-i sisest värvipimeduse sätteid.

Loomulikult kasutatakse mängudes erinevate komponentide tuvastamiseks ka puudutust, mis saab aga kasutada ka mängijakogemuse teavitamise meediumina.

Pimedad inimesed saavad mängudes kasutada puuetundlikke süsteeme, kasutades abitehnoloogiat, mis annab heli- ja puuetundlikku tagasisidet. Sellise tehnoloogia üheks näiteks on punktkirjaekraan. Punktkirja ekraan on seade, mis tõlgib ekraanil kuvatava teksti punktkirja tähemärkideks, võimaldades kasutajal puudutusega tekstipõhiseid mänge lugeda ja nendega suhelda. (D. Eng. 2020)

Teine võimalus on tunnetuslik tagasiside, mis annab füüsilist tagasisidet vibratsiooni või muude tunnetatavate aistingute kaudu. Näiteks pimedatele mängijatele mõeldud mäng võib kasutada vibratsioone tagasisides, et anda informatsiooni vaenlaste, takistuste või muude mänguelementide asukoha ja suuna kohta. Eriti hästi saavad sellega hakkama erinevad mängupuldid ja nutitelefonid, mis suudavad erinevate vibratsioonide teel saata edasi informatsiooni mängijale. (D. Eng. 2020)

Paljud digitaalsed mängud sisaldavad heli kui meediumit, mis mõjutab mängija kogemust. Siiski on ka võimalusi kasutada heli meediumina, et luua mängukogemus, mis sobib ka piiratud nägemisega inimestele. (D. Eng. 2020)

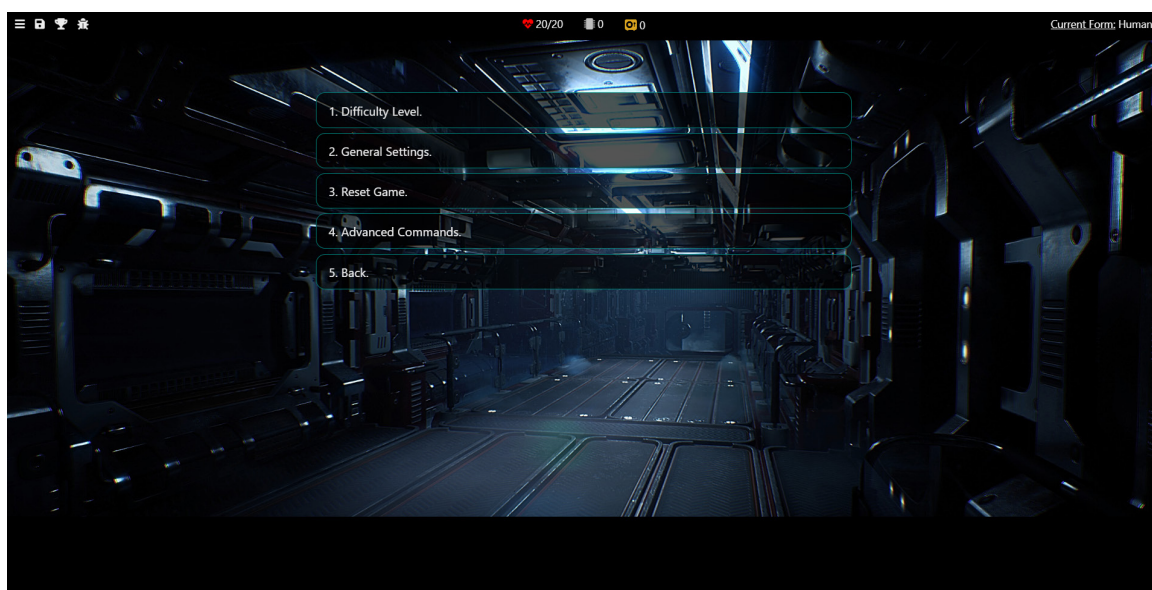
Helipõhised mängud võivad olla esile toodud, kus terved mängumaailmad luuakse ainult heliga. Heli saab samuti kasutada vahendina nende mängude mängijate otseseks teenindamiseks. Pühendumine ainult helikandjale ei ole täiesti vajalik. Olemasolevad mängud saavad kasutada heli, et paremini rahuldada nägemispuudega mängijaid, pakkudes mängudele võimalusi heli- ja häältreaktsiooni kaudu suhtlemiseks mängumaailmaga. (L. V. Neto. 2020)

Hääletuvastust saab juba kasutada kasutajaliidese põhifunktsioonide teenindamiseks. Nägemispuudega mängijatele on võimalik mängudega veidi edasi minna. Üks selline mäng, mis astus selle lisasammu, oli Grand-Theft Auto seeria, kuna nii täiustatud helimootor kui ka mängu avatud struktuur muutsid selle nägemispuudega mängijatele eriti juurdepääsetavaks. (D. Eng. 2020)

Heli on üks olulisemaid tehnikaid mängudisainis ja tänu sellele saab nägemispuudega kasutajad mängudele parema juurdepääsu. Seetõttu on interaktiivsest ilukirjandusest saanud uus meedium, kus mängijad suhtlevad mängukeskkondadega läbi teksti, kasutades erinevaid tekstilugejaid. Interaktiivne ilukirjandus on mängude žanr, kus mängu ja mängijate vaheline suhtlus toimub teksti kaudu. Tekst muudab mängu ekraanilugejaid kasutavatele mängijatele juurdepääsetavaks just selle kaudu, et tekst muutub kõneks ja sellega muudavad juurdepääsetavuse tööriistad tekstipõhise sisendi puuetega mängijatele mängitavaks. (L. V. Neto. 2020).

Seda tüüpi interaktiivsed ilukirjandusmängud kirjeldavad tekstiga asju, mida mängijad saavad mängumaailmas näha, teha ja suhelda. Sellisena peavad mängijad mängumaailma täielikuks ülesehitamiseks lootma oma kujutlusvõimele. Nende ja teiste mängijate vaheline suhtlus tugineb tekstile kui esmasele suhtlusmeediumile mitte ainult teisejärgulisele, nagu praegused mängusisesed vestlused erinevate dialoogide käsitluses. (M. Lupetti, 2021)

Eelnevalt mainitud tekstipõhine mäng Path of Adventure on just selline ilukirjandusmäng mida mängija saab mängida läbi teksti ja erinevate otsuste tegemisel. Teine hea näide oleks Trigaea, mis on RynGM poolt loodud (vaata Pilt 3).



Pilt 3: Interaktiivne tekstipõhiline mäng, RynGM poolt loodud Trigaea.

Arvutimängude kättesaadavus

Tänapäevaks on meil maailmas mitmeid videomängukonsoole välja arendatud, mida on populaarsuse tõttu aina rohkem kasutusele võetud. Iga mängukonsool on erinev, kuid need kõik on mõeldud ainult üheks otstarbeks, meelelahutuseks. Sellegi poolest ei ole igal arvutil või konsoolil võrdne kättesaadavus ja võrdsed ligipääsetavuse liidesed mida saaks tehnikale juurde lisada. (A. Krzyminski. 2020)

Videomängukonsoolid ei ole nägemispuudega inimestele videomängude mängimiseks lihtsaim ega ligipääsetavam viis. Nutitelefonidel, tahvelarvutitel ja koduarvutitel on laiem ligipääs mängude valikute üle ja neil on viimase ajani täiustatud ligipääsetavuse funktsioone rohkem kui ühelgi videomängukonsoolil. Konsoolid on aga sageli odavamad ja seal saab mängida kõige populaarsemaid tavamänge, kuid abitehnikate lisamine võib minna raskeks kuna vanemad konsoolid ei või tagada nende kasutamist. Konsoolide juures on pluss see, et neil on mängu pult, mis suudab anda informatsiooni läbi vibratsiooni ja tunnetuse. (A. P. Kehnscherper. 2019)

Kõigil praegu saadavalolevatel konsoolidel on oma ligipääsetavuse funktsioonide komplekt, et pimedad ja vaegnägijad saaksid mängida. Igal neist on luubi funktsioon ja omad valikud, mis muudavad ekraani hõlpsamini loetavaks, sealhulgas ümberpööratud värvid, suure kontrastsusega režiimid ja suuremad tekstisuurused. Lisaks sellele on nii uutel Xbox seeria kui ka PlayStation 5 konsoolidel sisseehitatud ekraanilugeja. Need funktsioonid on aga piiratud põhisüsteemi liidese ning vähese hulga rakenduste ja mängudega. Õnneks kasutab üha suurem hulk mänguarendajaid nendele funktsioonidele juurde või lisavad oma jutustuse ja teksti kõneks lahendusi, mis peaks parandama mängude ligipääsetavust. (A. P. Kehnscherper. 2019)

Enamik tavamänge ei ole mõeldud mängimiseks ilma nägemiseta, kuigi see ei tähenda, et seda ei saaks teha. Olenevalt nägemise tasemest, seal on palju mängu mis on mängitavad ka täiesti pimedas kasutaja poolt. Üks populaarsemaid mängu on The Last of Us 2, mis oli loodud Naughty Dog stuudio poolt (vaata Pilt 4). Jakob Rosin oma intervjuus rääkis sellest mängust ja andis nii mõndagi, kuidas ta sellest mängust aru sai ja mis tehnikaid seal kasutati. Need, kes soovivad mängu mängida, võivad oodata teksti kõneks muutmise tuge, tuvastus funktsioone, suure kontrastsusega režiimi, pingitavat helisüsteemi, mis aitab navigeerida ja palju muud.



Pilt 4: Naughty Dog Studio The Last of Us 2 mängusisene vaade.

Veebisait Can I Play That? pakub mänguülevaateid, kommentaare, uudiseid ja juurdepääsetavuse teatmikuid, mille on kirjutanud puudega mängijad. Teine võimalus on otsida inimesi või organisatsioone, kes suudavad pakkuda juhiseid mängude juurdepääsetavuse kohta. Organisatsioonid, nagu TripleTapTech ja RNIB Technology for Life meeskonnad, saavad nõustada parimat mänguriistvara ja mängu ning ühendada inimesi nägemispuudega mängijate rühmadega. Veebi põhiseid mängu pimedatele saab mängida ka veebisait Audio Games, kus on toodud sadu erinevaid mängu igale maitsele.



Mis on arvutimängu prototüüp?

Videomängu prototüübi valmistamine on põnev ja oluline samm uue mängu loomise protsessis. Prototüüp on mängu põhiversioon, mis on loodud selle põhimehaanika ja funktsioonide testimiseks ja täiustamiseks enne mängu arenduse jätkamist. Selles uurimustöö osas käsitlen videomängu prototüübi valmistamise etappe ja selle tähtsust mängu arendusprotsessis.

Esimene samm videomängu prototüübi loomisel on mängu kontseptsiooni ja põhimehaanika selgelt määratlemine. See hõlmab mängu eesmärkide, loo, tegelaste ja mängumehaanika kirjeldamist. See teave on prototüübi aluseks ja aitab arendusprotsessi juhtida. (J. Schell. 2019).

Kui mängu kontseptsioon ja põhimehaanika on määratletud, tuleb järgmiseks sammuks luua mängu prototüüp. See hõlmab lihtsa mängukeskkonna loomist, sealhulgas põhigraafikat, heliefekte ja juhtnuppe. Mängukeskkond peaks olema täpselt piisav, et mängijad saaksid mängumehaanikaga suhelda ja mängust aimu saada. (J. Schell. 2019).

Mängu prototüübi loomisel on oluline silmas pidada projekti ulatust. Mängumehaanika testimiseks ja täiustamiseks tuleks kiiresti ja minimaalsete ressurssidega luua prototüüp. Oluline on vältida takerdumist detailidega, mida saab hiljem arendusprotsessis lisada. (J. Schell. 2019).

Kui prototüüp on valmis, on järgmine samm selle testimine. See hõlmab mängu mängimist ja testijatelt tagasiside kogumist. Testijatelt tuleks paluda tagasisidet mängumehaanika, mängukäigu ja üldise kogemuse kohta. Testijate tagasisidet saab kasutada mängumehaanika täiustamiseks ja selle üldise kvaliteedi parandamiseks. (J. Schell. 2019).

Pärast testimist ja tagasisidet tuleks mängu prototüüpi viimistleda ja täiustada. Kõik mängumehaanika või mänguga seotud probleemid tuleks parandada ning mängu graafikat ja heliefekte tuleks parandada. Eesmärk on luua mängust lihvitud versioon, mis kajastaks täpselt selle kontseptsiooni ja põhieesmärki. (J. Schell. 2019).

Kokkuvõtteks võib öelda, et videomängu prototüübi valmistamine on oluline samm mängu arendusprotsessis. See aitab täpsustada mängu kontseptsiooni ja põhimehaanikat, testida selle mängimist ja koguda tagasisidet. Järgides kirjeldatud samme, saavad mänguarendajad luua eduka mängu prototüübi, mis on aluseks kogu mängu arendamiseks.

Videomängu tegemise tegurid

Videomängu tegemisel tuleb arvestada paljude oluliste teguritega ja reeglitega, mis aitavad teha mängu mängitavaks. Siin on mõned reeglid, mida proovin jälgida oma prototüüpi tehes. Need tegurid on:

Mängukujundus: Mängu kujundamine on mängu reeglite, mehaanika ja eesmärkide loomise protsess. Oluline on omada selget nägemust sellest, mida mängust näha tahad, ning katsetada ja korrigeerida kujundust, kuni see muutub lõbusaks ja kaasahaaravaks. (T. Fullerton. 2014)

Graafika ja kunst: Mängu visuaalne kujundus võib oluliselt mõjutada selle atraktiivsust mängijate silmis. Graafika ja kunst peaksid olema kvaliteetsed ning mängu üldise teema ja tooniga kooskõlas. (T. Fullerton. 2014)

Heli: Muusika ja heliefektid võivad mängija kogemust oluliselt parandada, seega on oluline valida õige heli ja veenduda, et see sobib mängu üldise stiili. (T. Fullerton. 2014)

Kasutajaliides (UI) ja kasutuskogemus (UX): UI ja UX peaksid olema intuiitsed ja hõlpsasti kasutatavad. Mängija peaks saama menüüdes ja juhtnuppudes segaduseta navigeerida. (T. Fullerton. 2014)

Jõudlus ja optimeerimine: Mäng tuleks optimeerida, et see töötaks sujuvalt paljudes seadmetes, ja kõik vead või tõrked tuleks enne vabastamist parandada. (T. Fullerton. 2014)

Mängijate tagasiside: Oluline on kuulata mängijate tagasisidet ja teha mängus vastavalt vajadusele muudatusi. Regulaarsed värskendused ja veaparandused võivad samuti hoida mängijad mänguga seotud ja rahulolevad. (T. Fullerton. 2014)

Oma prototüübi ehituses läks kõige väiksem tähelepanu graafika ja kunsti peale, sest mäng mida tegin on mõeldud pimedatele, seega mängus ise visuaalne kujundus oli ainult enda arusaamiseks erinevate objektide ja asjaolude eristuseks. Üldiselt nõuab eduka videomängu loomine hoolikat planeerimist, tähelepanu detailidele ning valmisolekut mängija tagasiside põhjal kohaneda.

Ligipääsetavuse põhimõtted

Mänguarendajad saavad järgida mitmeid ligipääsetavuse põhimõtteid, et muuta videomängud pimedatele kasutajatele ligipääsetavamaks. Siin on mõned põhiprintsiibid mida ma oma prototüübis kasutan:

Alternatiivsed helivihjed ja kirjeldused: Pimedad mängijad toetuvad mängus navigeerimiseks suuresti helivihjetele. Oluline on pakkuda alternatiivseid helivihjeid ja kirjeldusi kõigi mängu visuaalsete elementide jaoks. Näiteks saab heliefekti või häälvastust kasutada keskkonna paigutuse või tegelase välimuse kirjeldamiseks. (Game Accessibility Guidelines, 2023)

Suure kontrastsusega selged tekstid: Mängu tekst peaks olema suure kontrastsusega ja selge, et nägemispuudega mängijatel oleks lihtsam lugeda. See võib hõlmata suuremate kirjasuuruste, paksu teksti ja suure kontrastsusega värvikombinatsioonide kasutamist. (Game Accessibility Guidelines, 2023)

Ajapõhiste väljakutsete vältimine: Mänge, mis nõuavad kiireid reflekse või ajastatud väljakutseid, võib pimedatel mängijatel olla raske täita. Mängu ligipääsetavamaks muutmiseks tuleb vältida ajapõhiseid väljakutseid või pakkuda nende väljakutsete lahendamiseks alternatiivseid meetodeid. (Game Accessibility Guidelines, 2023)

Õpetused ja juhised: Pimedad mängijad võivad vajada täiendavaid juhiseid, et mõista mängumehhanismi ja juhtelemente. Õpetuste ja juhiste lisamine võib muuta mängu nende mängijate jaoks kättesaadavamaks ja nauditavamaks. (Game Accessibility Guidelines, 2023)

Stseenide ja dialoogide jaoks helikirjeldused: Mängu lõikestseenidel ja dialoogidel peavad olema helikirjeldused pimedatele mängijatele. See võib hõlmata stseeni kirjeldavat häälvastust või subtiitreid, mis kirjeldavad ekraanil toimuvat tegevust üksikasjalikult. (Game Accessibility Guidelines, 2023)

Neid ligipääsetavuse põhimõtteid järgides saavad mänguarendajad luua pimedatele kasutajatele kaasavamaid ja nauditavamaid mängukogemusi.

Mängu eesmärk

Pimedate jaoks mõeldud mängu prototüüpi tehes pidasin oma eesmärgiks luua nauditav ja kaasahaarav mängukogemuse, mis on täielikult ligipääsetav nägemispuudega mängijatele. See tähendab pimedate mängijate ainulaadsete vajaduste ja võimete arvestamist ning oma mängu prototüübi kujundamist, pidades silmas ligipääsetavust.

Lisaks proovisin näidata, kuidas minu loodud mängu prototüüp võib pakkuda pimedatele mängijatele kaasavat mängukogemust, tuues esile sellised funktsioonid nagu alternatiivsed helivihjed, suure kontrastsusega tekst, stseenide ja dialoogide helikirjeldused. Mängu prototüübi eesmärk keskendus mängu põhimehaanika ja funktsioonide demonstreerimisele, tuues esile selle edasise arendamise ja laiendamise potentsiaali.

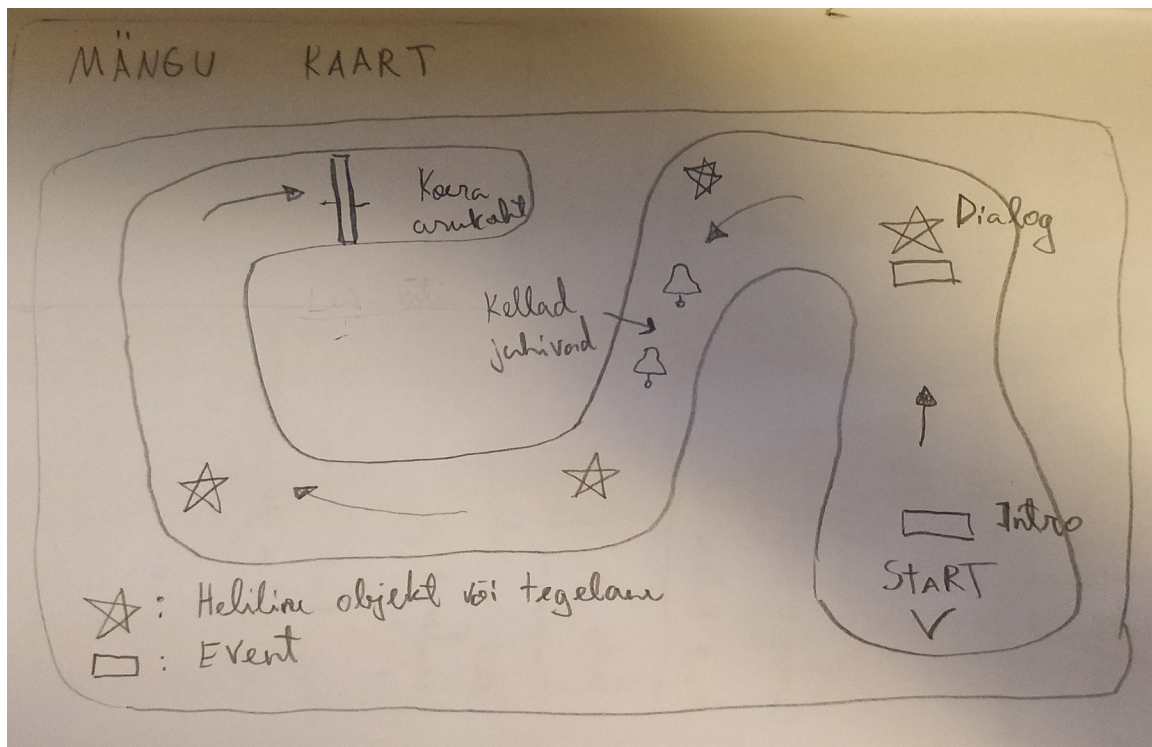
Lõppkokkuvõttes on uurimustöös valminud pimedatele mõeldud mängu prototüübi eesmärk näidata, et ligipääsetavate mängude loomine on nii oluline kui ka saavutatav, ning julgustada selles valdkonnas edasist innovatsiooni ja arengut.

Mängu Idee

Selles prototüübi ideatsiooni osas toon ma välja oma mängu idee ja loo kirjelduse, mida proovisin kohandada pimedatele inimestele mängitavaks.

Pimedatele inimestele ligipääsetava ja kaasahaarava videomängu kujundamine nõuab nende ainulaadsete vajaduste ja võimete hoolikat kaalumist. Nägemispuudega inimestele mõeldud videomängud peavad tuginema mittevisuaalsetele näpunäidetele, nagu heli, vibratsioon ja muude tagasisidestavate tehnikatega. Siiski on samaaegselt nii ligipääsetava kui ka meelelahutusliku mängu loomine keeruline ülesanne.

Mängu prototüübi disainis valisin tavalise ja lihtsa loo jutustuse, kus inimene proovib leida oma koera, kes on kaduma läinud. Kasutades peategelasena vaegnägijat, kelle nägemine puudub ja kes proovib antud maailmas navigeerida heliefektidele toetudes (vaata Pilt 5).



Pilt 5: Sketch mängu prototüübi maailmast.

Pimedatele inimestele ligipääsetava koera leidmise videomängu loomine nõudis helisignaalide, tekstilist info tagasiside liidest ja läbimõeldud mängukujunduse kombinatsiooni. Mäng on seiklusmäng, mille põhirõhk on uurimisel ja mõistatuste lahendamisel. Mängija astub vaegnägija peategelase rolli, kes otsib oma kadunud koera suures ja üksikasjalikus keskkonnas. Mäng kasutab täielikult kaasahaarava kogemuse loomiseks 3D-heli ja tekstilist loo kirjeldust.

Kui mängija keskkonnas navigeerib, puutub ta kokku mitmesuguste takistustega, millest nad peavad üle saama, kasutades oma kõrgendatud kuulmist ja probleemide lahendamise oskusi. Näiteks on mängijal vaja leida erinevad helisignaalid, et saada mängus edasi. Mängija peab helide asukoha leidmiseks kasutama oma kõrvu ja käsi mänguga suhtlemiseks, et klaviatuuri ja arvutihiirt kasutades mängumaailmas ringi liikuda ja vajadusel oma teekonda korrigeerida.

Kogu mängu jooksul kohtub mängija sõbralikke tegelasi või objekte, mis aitavad mängijal paremini leida oma koera kas läbi vihjete või helide kaudu. Mängu narratiivi juhivad dialoogid mängija ja tegelaste vahel, kellega nad kokku puutuvad, mis kõik on täielikult häälkäsklustega ja mõeldud nägemispuudega inimestele ligipääsetavaks.

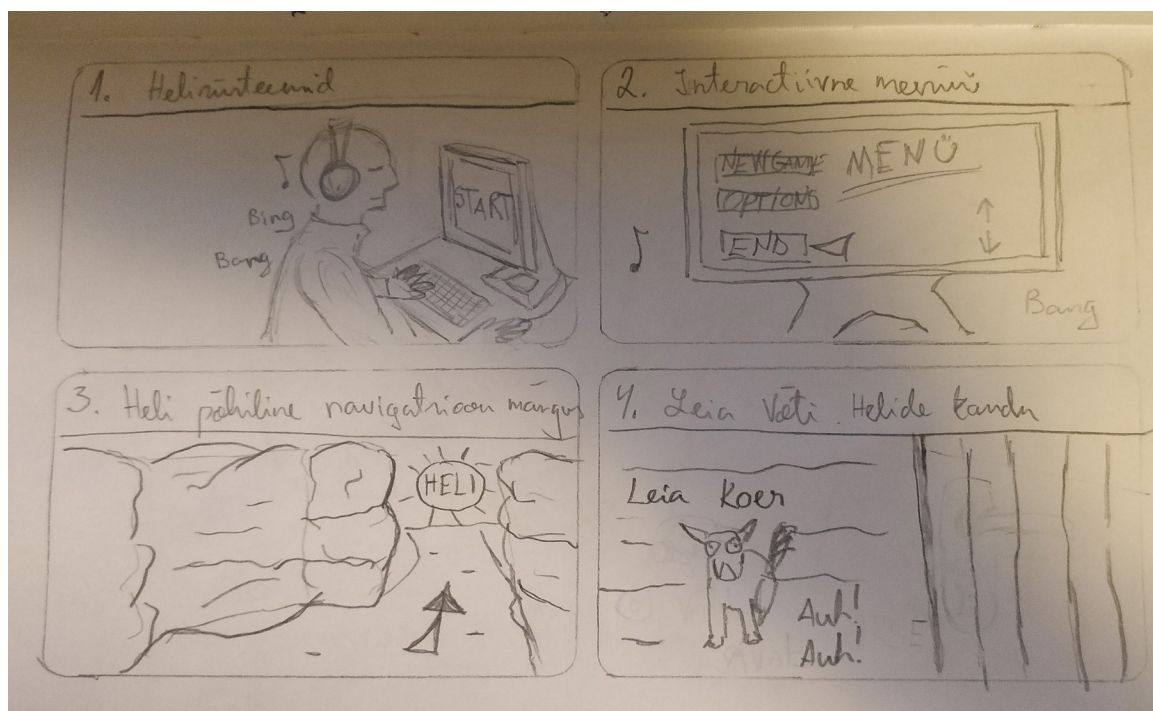
Mängu edenedes avastavad nad vihjeid, mis viivad nad koera asukohale lähemale. Mängu maailm on loodud täielikult uuritavaks, võimaldades mängijal uurida iga nurgatagust, et avastada vihjeid oma koera asukoha kohta.

Lõppkokkuvõttes lõppeb mäng sellega, et mängija leiab oma koera ja kohtub taas oma armastatud lemmikloomaga. Mäng ise võib olla lihtne ja natukene lapselik, aga samas on hea ja lühike prototüüp, kus mina kui disainerina saaksin kasutada kõike erinevaid tehnilisi võtteid, et teha selle prototüübi ligipääsetavaks pimedatele kasutajatele.

Stsenaarium

Videomängu stsenaariumi loomine on samuti mänguarenduse üks oluline osa. See aitab määratleda mängu lugu, tegelasi ja maailma ning suunab mängu üldist suunda ja tooni. Stsenaariumi tegemine aitab teistel ja ka mängudisaineril ise teada saada kuidas mängu kasutaja seda mängu mängides võib tunda, mis emotsioonid võiksid üles tulla ja kuidas seda mängu saaks kasutada. (J. Schell. 2019)

Selleks lisasin ma oma mängu stsenaariumi osa siia, kus minu mängu mängija oleks pime (vaata Pilt 6).



Pilt 6: Sketch mängu mängimise stsenaarium.

Näeme inimest, kes istub arvuti taga, peas kõrvaklapid ja käed asetatud klaviatuuril ja arvutihiirel. Inimene on vaegnägija ning tema kõrval näeme lamamas juhtkoera.

ISIK: (vestlevad iseendaga) Olgu, proovime seda mängu. (vajutab start nuppu)

Kuulame läbi kõrvaklappide mängu avamise heliefekte ja muusikat. Ekraanile ilmub mängu menüü.

ISIK: Olgu, ma kuulen menüüd. Proovin valida valiku "Uus mäng".

Inimene kasutab menüüs navigeerimiseks klaviatuuri juhtnuppe ja me kuuleme helisignaale, mis näitavad, millise valiku ta on valinud.

ISIK: Suurepärane, valisin "Start". Vaatame, mis edasi saab.

Algab mängu avastseen ning me kuuleme läbi kõrvaklappide mängu dialoogi ja heliefekte.

ISIK: Vau, see kõlab tõeliselt kaasahaaravalt. Ma ei jõua ära oodata, et saaksin seda maailma uurida.

Inimene hakkab mängu mängima, navigeerima keskkonnas arvutihiire ja klaviatuuri abil ning kuulates erinevaid keskkondasid edasi andvaid helisignaale ja tekstilist tagasisidet. Edenedes puutuvad nad kokku heliliste takistuste ja mõistatustega (nt üks mängu tegelastest ütleb: "su koer läks kellade suunas"), mida nad lahendavad kasutades oma kuulmisoskusi ja probleemide lahendamise võimeid.

ISIK: Hmm, ma pean leidma oma koera, et mäng oleks läbitud. Ma kuulen sellest suunast tulevat heli. Las ma uurin.

Inimene järgib helisignaali ja me kuuleme peent heliefekti, mis näitab, et ta on ühe tegelase leidnud.

ISIK: Jah, ma leidsin ühe vihje! Nüüd tean oma koera asukohta, nüüd mul on vaja ta üles leida.

Kui inimene jätkab mängimist, näeme, et ta sukeldub üha enam mängu ja naerab, kui ta kohtab uusi väljakutseid ja ületavaid takistusi.

ISIK: (juhtkoerale) Sa ei kujuta ette, kui lõbus mul seda mängu mängida on? Ma tunnen, et olen tõesti osa sellest maailmast.



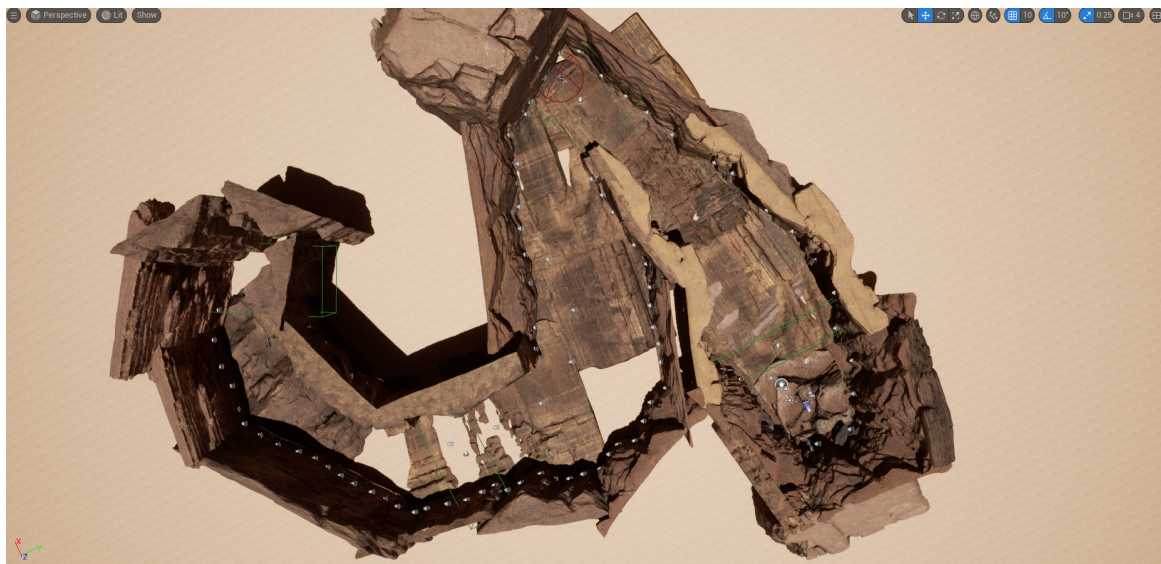
Prototüüpimine

Unreal Engine on võimas mängumootor, mida mänguarendajad üle kogu maailma kasutavad kaasahaarava ja interaktiivse mängukogemuse loomiseks. Oma täiustatud funktsioonide ja intuitiivse kasutajaliidese abil on Unreal Engine populaarne valik erinevate mängude loomiseks. Üks Unreal Engine'is mängu loomise põhikomponente on maailma tasemete või nii-öelda levelite loomine, mida mängijad saavad uurida ja nendega suhestuda. (Unreal Engine. 2023)

Unreal Engine'is uue maailma loomine võib olla väljakutseid pakkuv kogemus, mis võib ühele disainerile olla üsna ajakogukas protsess. See nõuab tugevat arusaamist mootori tööriistadest ja funktsioonidest, samuti loomingulist nägemust sellest, milline peaks mängu maailm välja nägema ja kuidas see peaks toimima. Sellepärast pean siin tähtsaks oma tööprotsessi kirjeldamist Unreal Engine'i maailma loomise funktsioonide kasutamisest. (Unreal Engine. 2023)

Esimese sammuna planeerisin maailma loomisel maastiku ja paigutasin disaini objektid. See hõlmas taseme üldise teema ja eesmärgi kindlaksmääramist, samuti selle paigutuse ja põhifunktsioonide visandamist. Taseme kujundamisel tuleks arvesse võtta mängumehaanikat, aga ka kõiki lugusid või narratiivielemente, mida tase peaks edasi andma. Seda kõike tegin algses loo ideatsiooni protsessis läbi erinevate sketšides. (T. Fullerton. 2014)

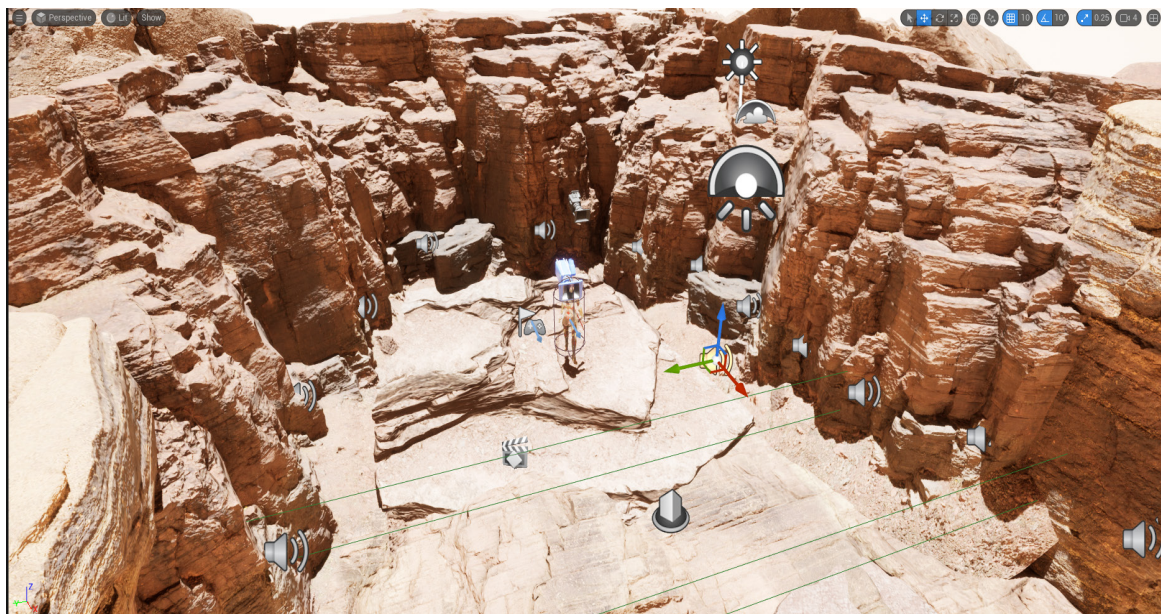
Seejärel alustasin Unreal Engine'is maailma loomist. Tavaliselt hõlmab see eelnimetatud mootori kujundusliideste kasutamist, objektide nagu näiteks maastiku, hoonete või graafika loomisel ja manipuleerimisel, võimaldades need paigutada oma mängu maailma. Unreal Engine'i erinevad kujundus liidesed pakkusid laias valikus tööriistu ja funktsioone virtuaalse maailma arenguks ja loomiseks (vaata Pilt 7). (Unreal Engine. 2023)



Pilt 7: Unreal Engine pealtvaade mängu prototüübile. Tegemist on mängudisaineri vaatega, seda visuaali lõppmängija ei näe.

Lisaks maailma füüsiliste objektide paigutuse loomisele pidin arvestama ka keskkonna valgustuse ja atmosfääriga. See hõlmas kellaaja määramist, valgusallikate värvi ja intensiivsuse reguleerimist ning visuaalsete efektide lisamist, nagu udu või läätse valgusvihud. (T. Fullerton. 2014)

Selliste funktsioonide lisamine käesolevas prototüübis tähtis ei olnud, kuid siiski valguse lisamine ja selle reguleerimine oli oluline minule endale, et ma näeksin mida ja kuhu ma paigutan ja erinevate objektide ning nende asukohtade eristuseks



Pilt 8: Unreal Engine vaade mängu sees olevatele objektidele.

Uurimustöös valminud mängu prototüübi ehituses pidin ehitama mitut erinevat maailma taset, kus sain eraldi disainida ja luua mängu erinevaid lisa vaateid nagu „Menüü“ ja „Kuidas Mängida?“, mis olid mu mängu alustamise sissejuhatavad peamenüü liidesed. Need aitavad mängijatel alustada mängu ja saada õpetusliku



Pilt 9: Vaade prototüübi maailma tasemele „Menüü“.

Kõik menüü laadsed kuvad ehitasin nii, et need oleksid vaegnäijatele suured ja eristavad. Hõljudes arvuti hiirega nendel nappudel, tuleb heli efektidena nuppu kirjeldus, samal ajal muutes oma värvust roosast roheliseks.

Põhimaailmaks jäi mul aga mängu tase, kus kogu tegevus, objektid ja sündmused toimuvad ja suhtlevad mängu sisese tegelasega. Seinad, mis olid liikumisala takistuseks pandud on kõik seatud häälelise funktsiooniga nii, et kui tegelane nende ligidale liigub hakkab ta kuulma heli, mis peaks andma hääle efekti, et seal on midagi ees ja ei saa sellest läbi. Kõik hääle liidesed on seotud 3D-ruumilise heli kuvariga nii, et spetsiaalsete kõrvaklappidega neid kuuleb ainult sealt poolt, kus nad ka on (vaata Pilt 10).



Pilt 10: Unreal Engine-i heli objektid mängu alal. Tegemist on mängudisaineri vaatega, mida vaegnägija ekraanil näeb ja kuuleb.

Mängu prototüübis on ka teisi objekte nagu NPC või teise sõnaga tegelane, kes ei ole mängija. Need mängu objektid on selle jaoks, et anda dialoogiga edasi mängijale igasugu informatsiooni ja teavet, kus midagi on ja nii edasi. Minu prototüübis annab see tegelane infot otsitava koera asukoha kohta nii, et kui me liigume sellest tegelasest mööda, tekib väike sündmus, kus NPC antud hetkel meiega hääli liidest kasutades meie tegelasega suhtlema hakkab (vaata Pilt 11).



Pilt 11: Unreal Engine vaade NPC-le mängu prototüübis. Tegemist on mängudisaineri vaatega, mida vaegnägija ekraanil näeb ja kuuleb.

Kui maailma tasemed said ehitatud, oli aeg seda testida ja täiustada. See hõlmas Unreal Engine'i maailma mängimist ja selle läbimist, et tuvastada kõik parandamist

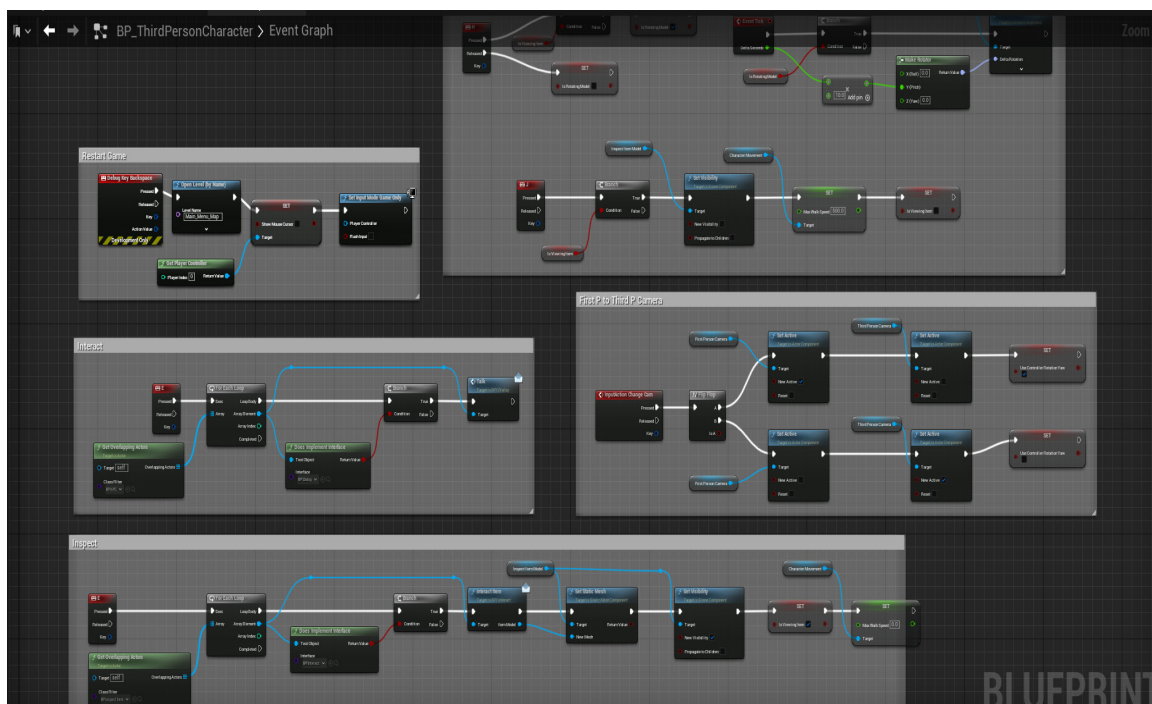
vajavad probleemid või valdkonnad. Testijad pidid otsima selliseid asju nagu tõrkeid, vigu või piirkondi, kus mäng tundub aeglane või ebapiisav. Tänu nendele saan seejärel selle tagasiside põhjal taset kohandada, täiustada ja optimeerida jõudlust. (T. Fullerton. 2014)

Blueprints: Visuaalne skriptisüsteem

Üks Unreal Engine'i mängude loomise põhikomponente on selle visuaalse skriptisüsteemi kasutamine teise nimega Blueprints. Blueprints'i abil saavad mänguarendajad luua oma mänguobjektidele keerulisi interaktsioone, funktsioone ja efekte ilma koodi kirjutamata. (Unreal Engine. 2023)

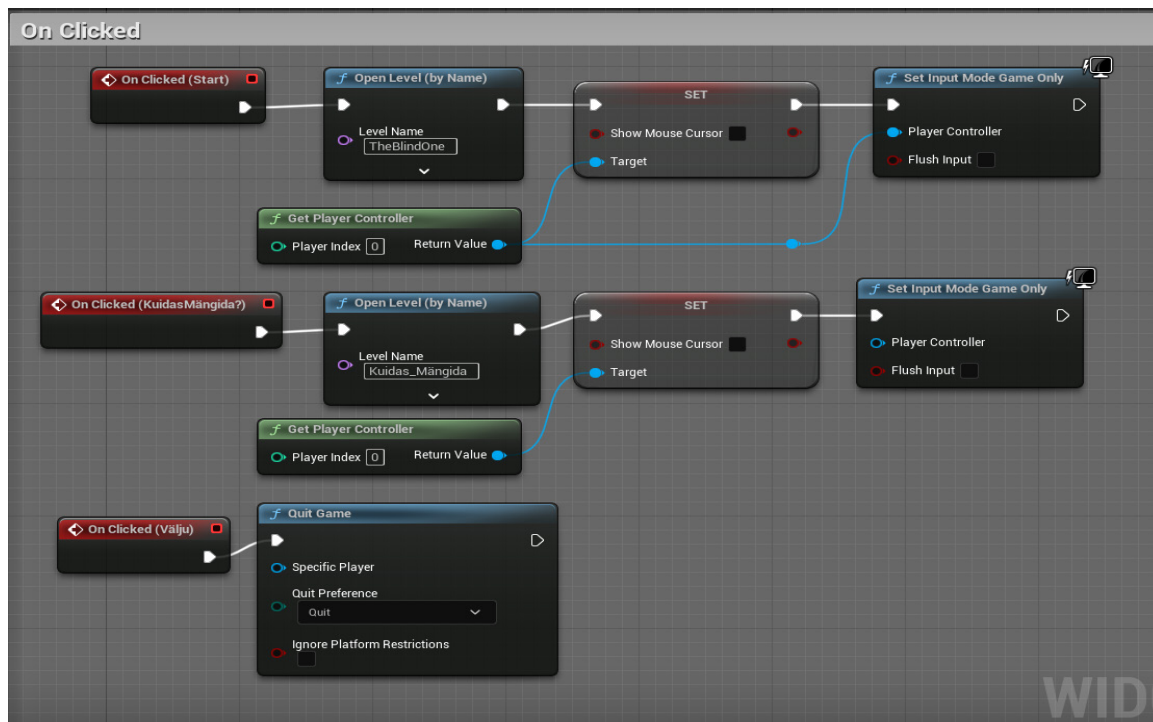
Blueprints on visuaalne skriptikeel, mis võimaldab mängude arendajatel luua ja manipuleerida mänguobjekte, määratleda mängureegleid, mehaanikat ja loogikat ning juhtida mängu käitumist. See süsteem on loodud nii, et see oleks juurdepääsetav igasuguse oskustasemega mänguarendajatele. (Unreal Engine. 2023)

Unreal Engine'i Blueprint liidest kasutades prototüüpisin terve mängu mitmesuguste mänguobjektide loomiseks. Näiteks sain Blueprints'i kasutades luua erinevaid interaktiivseid objekte nagu nupud, efektid ja helid. Samuti kasutasin Blueprints'i erinevate mängija kontrollerite ja mängusündmuste loomiseks. Sellist liidest kasutades sain määratleda mängureeglid ja tingimused, nagu mängu lõpp ja algus, erinevate häälte lisamisel ja objektide paigaldamisel (vaata Pilt 12).



Pilt 12: Unreal Engine Blueprint liideseid erinevateks funktsioonideks.

Sellist visuaalset skriptisüsteemi saab kasutada korduvate komponentide loomiseks, mida saab kasutada mitmes mänguobjektis. See säästis keerukate mängusüsteemide loomisel palju aega ja vaeva. Näiteks vajutades nuppudele maailma tasemel „Menüü“ (vaata Pilt 13).

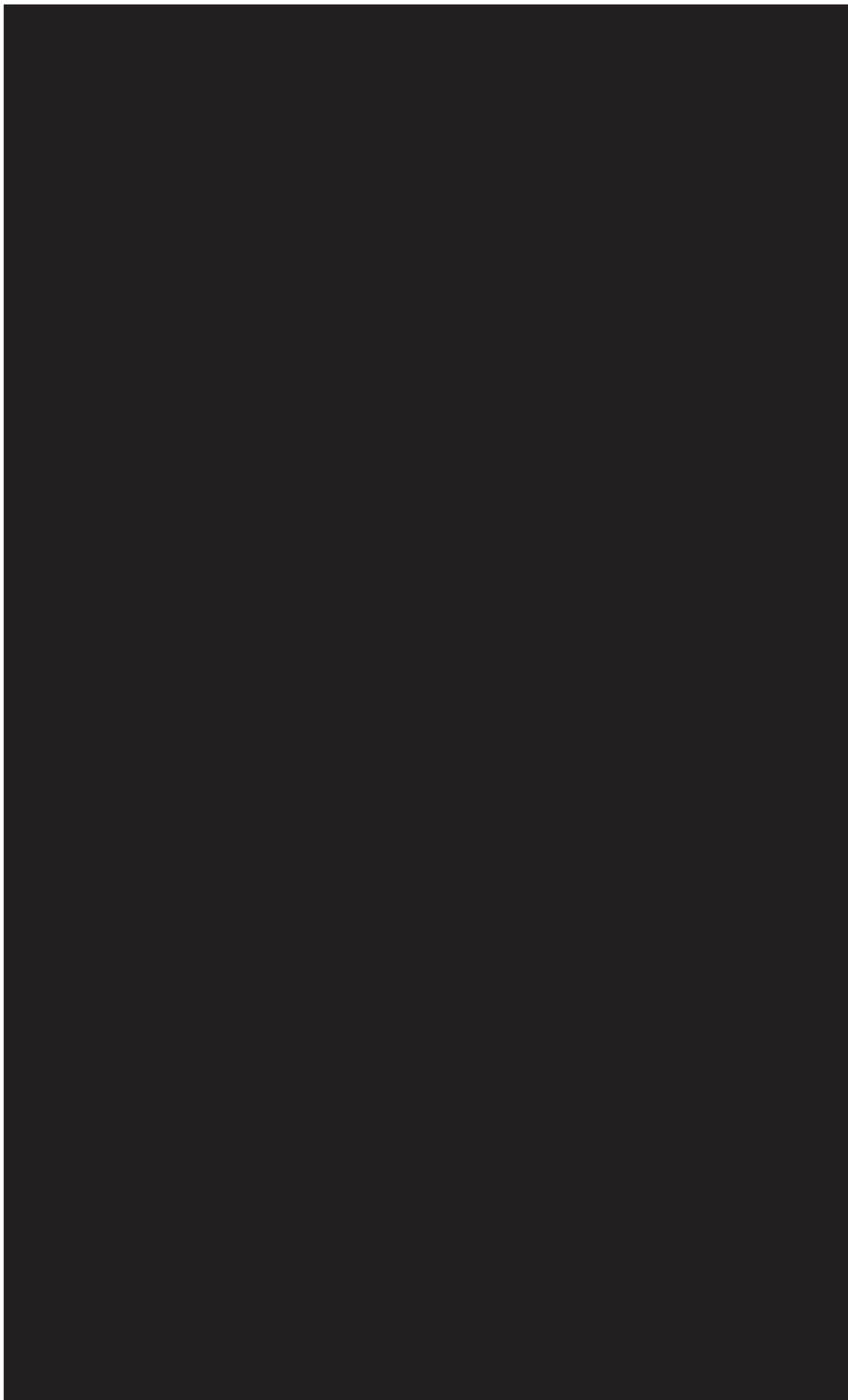


Pilt 13: Unreal Engine Blueprint liides, kui vajutad nuppudele, tasemel „Menüü“.

Sellisel lühikese liidese funktsioonide tõlgendus on see: Kui vajutad nupule „Start“, siis mäng automaatselt transpordib mängu teisele tasemele, kus algab tõeline mängu algus. Samasugune funktsioon on ka nupul „Kuidas Mängida?“. Kui seda vajutada transpordib mäng automaatselt teisele tasemele, kus on õpetused mängu prototüübi mängimiseks.

Selliseid liideseid on loodud prototüübis kümneid, ja nendest eraldi rääkida oleks siin liiga mahukas. Iga Blueprint ei ole sama ja igal ühel on erinev ülesanne minu mängu prototüübis.

Blueprints on oluline tööriist Unreal Engine'i kasutavatele mänguarendajatele. See pakub ligipääsetavat ja intuitiivset viisi keerukate mängusüsteemide ja käitumisviiside loomiseks ilma koodi kirjutamata. Blueprints'i abil saavad mänguarendajad luua erinevaid huvitavaid mänge.



Mängu Testid

Prototüübi valmimisele järgnes eeltestimise ja järeltestimise periood nii pimedate kui ka nägijate seas. Eel-prototüüpi testis viis mängijat, kes olid nägijad ja täiendatud prototüüpi testisid kolm pimedat ja neli nägijat. Mängu prototüüpi testisin oma sülearvutil ja lauaarvutil kasutades kõrvaklappe ja arvutihiirt lisaseadmetena. (vaata Pilti 14)



Pilt 14: Nägija testimas algset prototüüpi.

Valmis prototüüp oli mõeldud pimedatele ja visuaalselt oleks arvuti ekraanil ainult näha olnud musta tausta, tuli eelneval testil välja see, et mõnesid hääli või heli efekte ei suudetud tuvastada kui takistusi mängu teekonnas. Probleemiks ise ei olnud heli asukoht ja selle 3D-ruumilisuse funktsioonil vaid heli kaja ja selle täpsus tegelikkusega seostada. Mängus on seinad, takistused seotud ühe häälega ja see oli kivide kopsimise või kukkumise häälega. Iga mängija sai sellest omamoodi aru ja sellest ka probleem tekkis. Parandusena lisasin häälliidese prototüübi „Kuidas Mängida“ menüüribale, mis teavitas mängijaid sellest, kuidas mängida seda mängu.

Testimisel ilmnes ka prototüübi teine viga ja see oli tegelase liikumise heli ebakorrektsus sammude häälel, kus tegelase liikumise animatsioonil olin vahele jättnud mõned alguse sammud ja neile heli panemata jättnud. Sellest tulenevalt oli mängijatel raske aru saada kas tegelane liigub või mitte. Paranduseks lisasin heli efektid ka sinna kuhu oli vaja mängu tegelase täiustamiseks.

Valmis prototüübi testimisel selliseid probleeme ei tekkinud nagu tekkis eel testimisel (vaata Pilt 15). Kõik seitse mängijat olid väga huvitatud ja keskendunud mängu mängimisele ja läbisid prototüübi erinevate kiirustega, ehk leidsid mängu tegelase koera ja sellega mäng lõppes. Tagasiside oli üldiselt positiivne. Testküsimustele, mis uurisid mängust arusaadavuse ja kasutusmugavuse kohta:

Kui arusaadav ja kaasahaarav oli mäng? Mis tundsid mängu mängides? Kuidas hindad kasutusmugavust? Mis oli mängus hästi ja millest oli raske aru saada? Mida saaks paremini teha? anti järgmised vastused:

Test nr 1 (keskealine pime naine, ilma eelneva arvutimängude kogemusega, vähese tehnika kasutuse oskusega - läbis mängu 30 minutiga): *“Heli liiga tugev, raske oli helisid eristada. Vahekäigu dialoogidest ei saanud edasi. Ei saanud kellade mõistatusest aru, mis juhtis koera otsima kellade helina suunas. Muidu huvitav, helid olid kvaliteetsed, aga ei suuda eristada.”*

Test nr 2 (pime, ca 20 aastates noormees, varem kokkupuutunud arvutimängudega, pidev tehnika kasutaja - läbis mängu 2 minutiga): *“Huvitav ja väga tore kogemus! Hääled väga kvaliteetsed ja lahe, et tehtud 3D, see annab hoopis parema kogemuse. Probleemiks menüünuppude navigeerimine, ehk teha nupud suuremaks?”*

Test nr 3 (pime, ca 30 aastates mees, on varem kokkupuutunud arvutimängudega ja hea tehnika kasutusoskusega - läbis mängu 5 minutiga): *“Väga huvitav oli, heli väga kvaliteetne! Raske oli aru saada erinevatest helieffektidest, soovitan alguses lahti rääkida hääljuhendis kasutatavate häälte tähendused.”*

Test nr 4 (nägija, ca 25 aastates naine, hea arvutimängu kogemusega - läbis mängu läbi pimendatud ekraani 15 minutiga): *“Väga huvitav ja arendav! Pidin keskendumas hääle otsimisele. Unustasin ära, et saan hiirega juhtida oma liikumist. Jooksin seinasse ja arvasin, et jäin kinni. Natuke raske oli.”*

Test nr 5 (nägija, ca 20 aastates naine, hea arvutimängu kogemusega - läbis mängu läbi pimendatud ekraani 10 minutiga): *“Tundus huvitav, aga mul hakkas natuke paha neid hääli kuuldes. Takistuste korduvad hääled ajasid pea ringi käima. Kellade heli oli liiga tugev ja jäi segaseks.”*

Test nr 6 (nägija, ca 25 aastates mees, hea arvutimängu kogemusega - läbis mängu läbi pimendatud ekraani 11 minutiga): *“Väga huvitav, lahe kogemus! Ei ole harjunud sedasi navigeerima mängudes. Parem oleks mängida mängu, kui silmad oleks täiesti kinni seotud. Raske oli heli tähendustest aru saada, hääli eristada.”*

Test nr 7 (nägija, ca 25 aastates naine, hea arvutimängu kogemusega - läbis mängu läbi pimendatud ekraani 8 minutiga): *“Väga huvitav oli. Kellade helin oli natuke liiga tugev, segas koera hääle kuulmist. Väga lahe kogemus oli, arendab kujutlusvõimet.”*

Probleeme tekkis aga testis klaviatuuri kasutamisel tegelase juhtimisel, kus prototüübil liikumise nupud olid loodud klahvidel WASD, kuid pimedad on kasutanud rohkem tavalisi noolenuppe (vaata Pilt 15). Prototüübi täiustamiseks sai soovitusel arvesse võtta.



Pilt 15: Pime mängija mängimas mängu prototüüpi.

Märkasin testide käigus, et iga testija tajus häält erinevalt ja igal ühel oli erinev oskus tehniliste vahendite kasutamisel. Testijatel, kellel oli varem kogemus erinevate mängude mängimisel, said prototüübist paremini aru ja sellega nad kiiremini ka mängu lõpetasid. Nägijate puhul oli probleemiks just see, et nad ei olnud harjunud ainult navigeerima häälte ja helide kaudu ja sellest tulenevalt võis navigatsioon mängus olla aeglasem kui pimedatel.

Kokkuvõtteks võib öelda, et mängu prototüüp on mängitav ja arusaadav nii nägijale, kui ka vaegnägijale. Mäng ise oli testijate sõnul huvitav ja põnev ja selle teadmisega võin tõdeda, et minu mängu prototüüp pimedatele täitis mängudisaini ühe tähtsama ülesande ja see oli olla meelelahutav.



Lühikokkuvõte

Käesolevas lõputöös esitan pimedatele ja vaegnägijatele mõeldud mängitava videomängu prototüübi, mis on loodud 3D virtuaalmaailmas Unreal Engine. Olles ühenduses Eesti Pimedate Liidu ja Põhja-Eesti Pimedate Ühinguga, uurisin pimedate arvutikasutamise harjumusi, et mõista, mis arvutimängudega seotud võimalused ja oskused on pimedatel olemas ja kuidas nad navigeerivad arvutilaadsetes seadmetes. Uurimustöö käigus sain teada, et pimedatel ja vaegnägijatel on igapäevaselt kasutuses erinevad tehnilised lahendused nagu tekstilugejad, punktkirjakuvarid ja kõnesünteesi seadmed, mis aitavad neil kasutada arvutilaadseid seadmeid. Puudu on aga nende elu rikastavatest meelelahutuslike ja õppimiskogemusi soodustavate arvutimängude valikust.

Õppides ja katsetades Unreal Engine-i mängudisaini programmi lõin sihtrühma vajadusiarvestades arvutimängu, kus rakendasin erinevaid ligipääsetavuse võtteid nagu helivihjed ja häälkirjeldused.

Esimeseks sammuks prototüübi ehitamisel oli ideatsiooni ehk mängu kavandamise osa, kus töötasin välja mängu idee, mõtted ja loo jutustuse. Prototüüpi loomise käigus kirjeldasin Unreal Engine-i mängumootori üksikasju ja seletasin lahti kuidas selle funktsioonid ja liidesed töötavad. Mänguprototüübi töökindluse ja funktsioonide kontrollimiseks tegin mitmeid mängu testimisi pimedatega ja ka nägijatega.

Uurimustöö lõpptulemuseks valmis dokumentatsioon ja pimedate vajadusi arvestava arvutimängu loomise õpetus. Töötava heli-põhilise mängu prototüüp näitab ligipääsetavust soodustavate liideste lisamise võimalust 3D mängumaailma. Loodan, et minu lõputöö innustab ka teisi disainereid looma lahendusi, mis võimaldab igapäeva hüvedest osasaada ja kaasata ka inimesi, kellel on erinevad nägemispuuded.

Summary

In this thesis, I present a prototype of a playable video game for the blind and partially sighted, created in the 3D virtual world of Unreal Engine. Being in contact with the Estonian Association of the Blind and the Northern Estonian Association of the Blind, I studied the computer usage habits of blind people to understand what capabilities and skills related to computer games blind people have and how they navigate computer-like devices. During my research, I learned that blind and partially sighted people use various technical solutions such as text readers, braille displays and speech synthesis devices that help them use computer-like devices daily. However, there seemed to be no games that could have enriched their lives with entertainment and learning experiences.

While learning and testing the Unreal Engine game design program, I created a computer game based on the target group's needs, where I applied various accessibility techniques such as audio cues and voice descriptions.

The first step in building the prototype was the ideation, or game planning part, where I developed the game's idea, thoughts and storytelling. During the creation of the prototype, I described the details of the Unreal Engine game engine and explained how its functions and interfaces work. To check the reliability and functionality of the game prototype, I did several game tests with blind and sighted people.

The final result of the research was documentation and a tutorial on creating a computer game that considers the needs of people who are blind. A prototype of a working audio-based game demonstrates the possibility of adding accessible interfaces to a 3D game world. My thesis will inspire other designers to create solutions that allow people with various visual impairments to participate in everyday benefits and to include them.

Kasutatud kirjandus

J. Larson. (2019). What Do Blind People See?

<https://www.healthline.com/health/eye-health/what-do-blind-people-see#what-they-see>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2022). Basics of Vision and Eye. Health <https://www.cdc.gov/visionhealth/basics/ced/index.html#:~:text=The%20leading%20causes%20of%20blindness,disorders%20include%20amblyopia%20and%20strabismus.>

World Health Organization. (2022). Blindness and visual impairment.

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

C. Badii (2019). What You Need to Know About Blindness.

<https://www.healthline.com/health/blindness>

Prevent Blindness. (2022). Eye Diseases & Conditions.

<https://preventblindness.org/eye-problems-adults-children/>

Eesti Pimedate Liit. (2022). Nägemispuue.

<https://pimedateliit.ee/nagemispuue/>

A, A. Dahl. (2022). Blindness: Causes, Types & Treatment.

<https://www.medicinenet.com/blindness/article.htm>

M. Lupetti. (2021). Seen and heard: making games for the visually impaired.

<https://wireframe.raspberrypi.com/articles/seen-and-heard-making-games-for-the-visually-impaired>

A. P. Kehnscherper. (2019). Video Games, Blindness and Sight-Loss: A Discussion

<https://www.gamedeveloper.com/design/video-games-blindness-and-sight-loss-a-discussion>

L. V. Neto. (2020). Design and implementation of an educational game considering issues for visually impaired people inclusion.

<https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-019-0103-4>

D. Eng. (2020). Making games visually accessible.
<https://www.universityxp.com/blog/2020/12/22/making-games-visually-accessible>

A. Krzyminski. (2020). Beyond the visual: designing games for the Blind.
<https://medium.com/@a.c.krzyminski/beyond-the-visual-designing-games-for-the-blind-6931f03ea242>

Dokumendid

Unreal Engine. (2023). Unreal Engine 5 Documentation.
<https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/>

Game Accessibility Guidelines. (2023). Game Accessibility Guidelines.
<https://gameaccessibilityguidelines.com/>

Raamatud

J. Schell. (2019). The Art of Game Design: A Book of Lenses: Second Edition.

T. Fullerton. (2014). Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games

Design Council (2007). Eleven lessons. A study of the design process.

J. Sardegna. (2002). The Encyclopedia of Blindness and Vision Impairment, Second Edition

Lisa 1: Intervjuu Jakob Rosinaga

Intervjueerija: Uko-Aija Heintalu

Intervjueeritav: Jakob Rosin

Aeg: 17.01.2023 kell 11.00

Intervjuu kestis 47,30 minutit

UH: Minu nimi on Uko-Aija Heintalu ja ma olen Eesti kunstiakadeemia kolmanda aasta tudeng ja mina siis proovin teha lõputööd teemal, 'Kuidas teha arvutimängu pimedale isikule?' Et siis väike sissejuhatus, et kuidas läinud?

JR: Täitsa hästi, et siuke suhteliselt tempokas on see iga päevaga, aga täitsa positiivselt.

UH: Ennem andsin veel sissejuhatus selle teema kohta, et kas soovid minu käest enne intervjuud midagi veel küsida?

JR: Praegu nagu ei oska küsida.

UH: Okei, aga lähme siis teemasse sisse ja siis, et mis mängu, olete te lapsepõlves mänginud ja kuidas need välja nägid?

JR: Eks tegelikult, ma arvan, et suhteliselt sarnaseid mängu ja nagu kõik teised, et me elasime Tallinnas Nõmmel ja seal oli nii-öelda ruumi palju mängida tõesti igasuguseid asju alates peitusest. Sest et noh, kõik need kohad hoovid ja majad enda või sõprade omad olid ju peas, nii et selles suhtes kuhu ennast ära peita, neid kohti oli palju, nendest peitust sai mängitud küll ja sai samamoodi mängitud kulli või, noh selliseid ikka suhteliselt selliseid lärmakaid ja ohtlikke mängu võib-olla, mis ikkagi väetasid vahel ka kuskilt alla kukkumise mingisugust õnnetust, aga selles suhtes ma arvan, et neid väga palju teistmoodi ei mänginud teiste sõpradega või teised sõbrad olid nägijat ja siis need asjad läksid kuidagi loomulikult.

Sõitsime jalgratastega ka ringi, siis sai kõikastati ja politseid ja selliseid klassikalisi tagaajamismängu mängitud, et umbes sellised võib-olla Need mängud olid, et jah, üsnagi aktiivselt peaks ütlema, me olime hästi palju õues väljas kuskil eriti just suve suve poolsetel aegadel, et aga kuidagi nagu väga teistmoodi me ei teinud, et kuna just need paigad, kus me mängisime, olid mul hästi selged, siis ei olnud seal nagu suurt muutust vaja läbi viia või ma arvan

UH: Et võeti tavaliste lastega kaasa osaks?

JR: Meil oli suht seal naabritel ja, ja lähikondsed olid siis nagu ka sama vanad, üks ole, ja sattusime kuidagi kokku ja mängima ja see käis kuidagi hästi, loomulikult. Ja kuna ma käisin ka Nõmmel lasteaias, siis noh, paljud lapsed, lasteaias kaaslased ikka kuskil lähedal, et, aeg-ajalt sai siis nendega kokku saada ja noh, et kuidagi jah, käis see veel väga-väga-väga loomulikult ja lihtsasti koostis nägijate ja minuga, kes ma ei näinud.

UH: Missuguseid võtteid tuleb kasutada, et mängida koos pimedaga, et mis nagu silmas pidada?

JR: No, ega tegelikult sa ju last selles mõttes otseselt ei õpeta, ega keegi ühelegi tuttavale sõbrale mingisugust koolitust ei teinud, on ju, et see võib-olla kujuneb välja loomulikult, aga, aga noh, üks kindlasti on. On asju, mis tulevad lõpuks iseenesest, et kui ikkagi on mingisugused keerulisemad kohad, sest et noh, me vahel käisime kuskil, ronisime mingisuguse keldrisse ja nii edasi, et noh, et siis mõned sõbrad seal andsid vaadata ikkagi, et, et kus on mingisugused keerulisemad kohad ja astmed ja nii edasi, et võib-olla seal tekib see, et kui on selline päris aktiivne liikumine, siis, sa pead teisi usaldama, et teised oskavad sinu meelest ka natukene asju vaadata ja teised peavad oskama ka seda teha, et võib-olla see, et vaadata, et, seal on ka kuskile päris otsa ei jookseks või kuskilt alla ei kukuks või, mis iganes, et selliseid asju on vaja võib-olla teistel ka natukene jälgida, aga noh, see kõik kujunes välja kuidagi hästi lihtsalt ja loogiliselt, et see, sellist nagu õpetamist mina ei pidanud õpetama, vanemad, seal ei pidanudki õpetama, et need asjad nagu oleksid, läksid üsna loomulikult.

UH: Milliseid mängu oli kergem mängida ja milliseid mitte ja miks?

JR: Ja ma ei mäletagi, raskeid mängu nagu ei mänginud, võib-olla mina ei olnud eriti selline pallimängu, ei, tegelikult pallimängu mängisime ka, aga mitte päris, võib-olla siukest korvpalli, selliseid asju, et, selle palli jälgimine oli, keeruline ja, sellistes olukordades ma nagu väga ei viitsinud sellega kaasa teha. Et kuna sa ei näe, kus pall on ja, ja see hoog on hoog on üsna suur, siis see, need, mängud jäid nagu kõrvale.

UH: Et seal, kus on visuaalne...

JR: nojah, seal on nagu jah just sisaldav visuaalset tagaplaani, mängidki jalkat, kus väraval või korvpalli, kus on korv, üks ole, ja nii edasi, et, et need asjad võib-olla rohkem kõrvale, aga, aga samas neid teisi asju oli nii palju, et siukest nagu liigitamist, et midagi on keerulisemaid, pigem jah, oligi see, et mingites asjades me

jätsime lihtsalt mina, mina ei viitsinud kaasa teha, et teised siis mängisid.

UH: Mida peaksid sina kõige tähtsamaks funktsiooniks mängu mängimisel?

JR: Mina arvan, et kõigil on lõbus. Niikaua kuni kõige lõbusam on väga hästi, et saavad inimesed teha erinevaid asju erinevates mängudes. Noh, ja kõik see võimalik ja nii kaua, kui kõigil on tore, hea ja keegi ei tunne ennast liiga välja jäetuna või keegi ei tunne ennast halvasti, siis on kõik hästi. Et mängimise mõte on ju üldiselt ikkagi see, et sul oleks vahva ja, noh, sõltub muidugi mängust, eks ole, aga siis tulevad, võib-olla arendavad ja, sellised asjad sisse, aga, aga eeldus on ikkagi see mäng, Kui mäng on olemas, peab olema tore ja ma arvan, et see on kõige olulisem.

UH: Ja okei. Siis lähme üle nüüd tehnika ja arvutite peale. Kas pimedatel on vaja erilisi seadeid või arvuteid, nendega osata navigeerida, kasutada?

JR: No tegelikult on niimoodi, et inimesed, kes ei näe, kasutavad üldjoontes ikkagi täiesti tavalisi arvuteid, kuhu sa siis paigaldad? Igasuguseid abi lahendusi tavaliselt on selleks ekraanilugeja, mis on siis tarkvarad, mis loeb ette programmide ja veebilehtedelt ja dokumentidest olevat informatsiooni ja loeb ette igasuguseid juhtelemente nii-öelda linke ja nuppe ja, teksti alasid ja nii edasi. Andes siis teada, mis, võimalused sul põhimõtteliselt on, ekraanilugejaid juhitakse läbi erinevate klaviatuuri käskluste. Aga kõike seda tehakse tavalise klaviatuuriga, et sa kasutad lihtsalt erinevaid klahvide kombinatsioone ja tavaliselt on nüüd ekraanilugejad nüüd juba viimasel ajal Windows-is Mac-is näiteks sisseehitatud, nii et tegelikult ega ka ei pea ka ekraanilugeja ostmise või alla laadimisega vaeva nägema, kuid teised või enamus inimesi seda ikka endiselt teevad, sest et need näiteks Windowsis sisseehitatud ekraanilugeja veel nii sada protsenti täisväärtuslik ei ole, seal on eesti keele toega natukene ka probleeme. Et seetõttu paljud inimesed kasutavad, kasutavad nii-öelda kolmandate osapoolte ekraanilugejaid.

Ja lisaseadmete puhul ekraani lugeja tavaliselt loeb seda teksti ette siis valju häälega või nende kõnesüntesaatori abil, aga saab osta ka endale või hankida siis punktkirja sellise kuvari, mis on selline riba, mis kas siis juhtmega või juhtmevabalt arvuti külge ühendatakse ja suhtleb koos ekraanilugejaga, ekraanilugeja ütleb talle, mida siis mida siis näidata, ja see tekst, mida sa muidu võib-olla loetakse ette, tekib siis selle punkti riba peale punktkirjas, nii et sa saad seda sõrmedega lugeda ja selle puhul on lihtsalt eeliseks see, et see töötab, eks ole, vaikselt see on nii-öelda noh, natukene võib-olla efektiivsem, mõned inimesed eelistavad lihtsalt punktkirja lugeda selleks, et teksti ette loetakse. Sellesama punktriba pealt, siis

saab arvutit ka juhtida, et ta nagu natukene on ka väline klaviatuur. See riba asjad on nüüd niimoodi, et seal all on riba ja, seal all on siis pisikesi pisikesed sihukesed täpikesed, mis siis vastavalt vajadusele tõusevad ja tõusevad ja langevad. Et, et need on nagu peamised tõsisemad vaegnägijad inimesed kasutavad erinevaid luupe kas siis käes hoides, aga üldiselt on ka luuppide puhul kasutatud siis nii-öelda tarkvaralist luupi, mis siis ekraani peal kõiki asju suurendab või siis suurendab ainult seda, mis on sul seal hiire ümber või hiire küljes. Ja võimaldab sul nii-öelda värvi värvilahendusi muuta, et sul oleks näiteks tumedal taustal valged hele tekst või, mis iganes valikuid seal inimene ise on teinud, et see on rohkem vaegnägijate pool ja vaegnägijad kasutavad samamoodi ekraanilugejat vahel kui tõesti teksti keerulisem lugeda, siis nad lasevad selle ekraanilugejal endale ette lugeda, et umbes selliseid abivahendit kasutatakse nägemispuudega inimeste poolt just arvutis. Et uemate arvutite puhul saab kasutada ka puuetundliku ekraani selleks, et arvutit juhtida. Need võimalused on olemas, et saad aru täpselt, kus kohas mingisugused elemendid ekraani peal on. Et aga jah, kõik see toimib ta tavalises arvutis, mis, mis tekitab selle. Et seda nagu lisa paindlikkust on vähem, lihtsalt erinevad. Erinevad programmid, veebilehed, dokumendid peavad siis lihtsalt järgima ligipääsetavuse juhiseid-suuniseid, mis siis need annavad märku sellest annavad ekraani lugejale õigel hetkel õiget infot. Et sellega peab arendaja natukene vaeva nägema.

UH: Et siis kõik on rohkem tarkvara poole pealt arendamine kui just ise nende seadmete, sensorite ja muude poolel?

JR: Jah, nägemispuudega inimese seisukohast küll, et see tarkvara on seal. See tarkvara on seal nii-öelda kõige olulisem.

UH: Mismoodi käib interaktsioon telefonide ja muude arvuti seadetega?

JR: Telefonide, kellade, tahvlite sellistes seda ka põhimõtteliselt on see taust on seal sama samamoodi sa pead kasutama ekraanilugejat, mis üldiselt on siis sisse ehitatud, et tõesti, androidile saab veel ka lisaekraani lugejaid laadida, aga, aga tegelikkuses on olemas nii androidist kui ka kui iPhone sisse ehitatud ekraanilugejad. Ja see toimib siis niimoodi, et ta natukene muudab seda, kuidas puuetundlik ekraan reageerib, et kui muidu, eks ole, mingisuguseid asju vajutad ei puudutanud, siis ta aktiveerib selle nii-öelda kohe. Aga, aga selle ekraanilugeja puhul siis ta loeb selle ette selle elemendi, mis, mille peale sa nüüd sõrmega jõudsid. Ja kui sa koputad kaks korda siis ta alles aktiveerib, seal on muid käskusid ka, mis sa saad teha, et noh, et sa kerid mingisugust nimekirja ühe sõrmega, või kolme sõrmega, sest et ühe sõrmega on väga erinevaid mingisuguseid muid asju

navigeerida, näiteks teatud tüüpi elementide vahel veebilehel oled, siis saad ühelt pealkirjalt teisele minna ja nii edasi. Et selles suhtes on nutitelefoni puhul näiteks või puuteekraani puhul üldse see ekraan asendab seda klaviatuuri, sest erinevaid viipeid erinevaid asju korda saata. Jaa nutitelefoni puhul võib-olla kasutatakse vahel ka need häälkäskluseid, mingisugused Siri laadseid lahendusi, aga, aga see ei ole noh, see ei ole nagu esmane, et üldiselt pime inimene kasutab esimeses järgus ikkagi saab ekraani lugejat ja selle nende häälkäskluste funktsioon võib-olla on rohkem ka selline mugavus nagu, nagu kõigil teistel, et sa ei viitsi minna kella äppi seal äratust käsitsi teha ja ütlesin talle, et kell, mis kellaks äratust panna on ju. Et, ja samamoodi nutitelefoni või kella või tahvliga saab samamoodi juhtmevabalt ühendada, siis punktkirja, punktkirja riba, et ma ei tea, näiteks raamatut lugeda või, või, või artikleid lugeda või mis iganes, et see töötab samamoodi nagu arvutiga. Tegelikult ongi telefonid suhteliselt väikese arvutit. Et ja noh, neid võimalusi tuleb seal erinevaid juurde, et vaegnägijad täpselt samamoodi need luubid on telefonis olemas, kasutatakse nägemispuudega palju kasutatud näiteks erinevaid kõrvaklappe, et ei taha avalikus kohas telefon kõva häälega räägiks, seal oleks kõik asjad ette eks ole, et sul on kõrvaklapid kaasas.

Ja jah, ma nagu mutid ja, lisaseadmete osas nagu väga palju selliseid noh, lõpuks sõltub kõik inimese enda spetsiifikast, mis ta teha tahab, mis tal, mis talle endale huvitab, aga konkreetselt ligipääsetavuse seisukohast hädavajadust rohkemateks asjadeks nagu ei ole. Et noh, on selles mõttes, et kui ligipääsetavusest vaadata, et siis noh, igasugused mingeid nutikaid seadmeid, mis muud seadmed, mis telefoniga ühilduvad läbi Bluetoothi või wifi ja neid on lihtsam telefoniga kasutada, vahel aga tavalise igapäevase kasutuse osas on jah see, et sa kasutad ikkagi seda ekraanilugejat.

UH: Ja missugused tehnika seaded on teid kõige paremini aidanud maailmast aru saada?

JR: Ma arvan, et telefon ikkagi. Et telefoni eelis on see, et tal on tohutult palju erinevaid andureid, mis oskavad siis ümbritsevast keskkonnast infot hankida, eelkõige kaamera tänapäeval nüüd juba Lidarid ja, ja igasugused radarid ka, et mille põhjal on tal võimalik siis ju mulle infot tõlkida? Noh, tänapäeval on juba see, et sa näitad talle kaamerapilti ja tehisintellekt üritab seda kirjeldada sulle, näiteks paari sõnaga või telefon kasutab oma oma Lidarit hästi täpselt öelda, kui kaugemale on mingisugused asjad või inimesed. Et sa leiad näiteks vaba koha kuskil ühistranspordis, onju. Ja jah, ma arvan, et telefon on nagu selles mõttes üks universaalsemaid lahendusest ja teistpidi telefon annab ligipääsu meediale, sotsiaalmeediale, raamatutele ja filmidele kõikidele sellistele asjadele, mida, mida

saab tarbida ja, tegelikult ega seal telefoniga kõrval on, ma arvan, sutt samal pulgal on ikkagi arvuti ka, et täpselt samamoodi läbi võrgu on sul võimalik ju ükskõik mis asju tajuda ka telefoni eelis.

Telefoni eelis on see, et on kergem kaasa võtta ja kompaktsem ja tal on aina enam seda, nende tarkus tuleb sinna sisse juurde, et selles suhtes on. Sellises võtmes on jah parem lihtsalt telefon, ta kombineerib lihtsalt väga paljusid erinevaid seadmeid, mis varajases vanasti olid eraldi ühte, ühte seadmesse, siis.

Noh, näiteks, et vanasti oli eraldi seadmena audioraamatute mängija. Muidugi, kus sa said võtsidki kaasa, kuulasid raamatuid, eks ole, tänapäeval on näpp. Vanasti oli eraldi näiteks, termomeeter nüüd vaatad telefonist ilma, vanasti oli eraldi kell, mis rääkis nüüd vaatad jälle telefonist, vanasti oli eraldi diktofon ka, ühesõnaga hästi palju erinevaid seadmeid, mis vanasti suureks abiks on nüüd telefoni kombineerinud omadega.

UH: Et see on siis võib-olla jutust juba läbi tulnud, et aga proovime täpsustada veel. Et kas saate mulle seletada, mismoodi on arvutid aidanud pimedatel neid kasutada. Kuidas arvutid on ise aidanud pimedatel neid kasutada?

JR: No tegelikult ju kasu on arvutitest selles mõttes väga palju, üks asi on suhtlus kindlasti, et kuna füüsiline keskkond on üsnagi kehvasti ligipääsetav siis nägemispuudega inimestel on, on nagu palju lihtsam üksteisega kokku saada. Virtuaalselt ehk siis tehaksegi virtuaalselt sõprade ka kokkusaamised, covid tuli paar aastat tagasi, siis muud inimesed imestasid, et teeme Zoomis mingisugused sünnipäevast ja nii edasi, et nägemispuudega inimeste kogukonnas osa inimesi tegi, tegi selliseid asju juba ammu, et sest, et lihtsalt võib-olla natuke keeruline ühest linnast teise või mis ei tähenda, et seda ei saaks, aga, aga lihtsalt lihtsam, et suhtlus on võib-olla üks oluline aspekt. Tänapäeval kindlasti juba seesama esemete äratundmise lahendused ja, ja kõik see tehisintellekti pool, et mul on võimalik teha mingist asjast pilti ja ta ütleb mulle, mis seal pildi peal on või mis tekst selle karbi peal või mingi, mis on parim enne tähtaeg või mis iganes, et ka selliseid asju. Ja, ja navigatsioon kindlasti, kui telefonide poole vaadata, siis aitab, kas telefon seda füüsilist keskkonda nagu lihtsamaks muuta, ligipääsetavaks muuta läbi erinevate navi lahenduste näiteks liikuda linnas öeldes, kus on tänavad, kus on erinevad hooned, mis, mis asutused need on, kus on mingid bussipeatused ja nii edasi, et ma tean täpsemalt, kus ma olen, mis võimaldab mul nagu lihtsamini aru saada, kuhu ma minema pean. Et jah, kõige lihtsam asi tegelikult igapäevases abi seal videokõne, et sa saad helistada tuttavale või, või pereliikmele või kellele iganes ja tema räägib sulle siis, mis ta kaamerast näeb ja mis sul parasjagu vaja on, eks

ole vaja kuskilt tõesti midagi lugeda või mingi asi üles leida või mingi maja üles leida, et läbi videokõne on niisugune hea universaalne lahendus tänasele nüüd laiendatud ka mitte ainult sellest, et ma pean lihtsalt ise kõne kellelegi sõbrale vaid ongi reaalsus olemas teenused, kus töötavadki inimesed, kes siis sulle asju vastavalt vajadusele seletavad.

Et seda kasu on jah päris nagu palju igapäevases mõttes.

UH: Ehk siis võib öelda, et tänu arvutitele oled nii kaugele jõudnud, kui sa praegu täna oled?

JR: No ja kindlasti jah, et, et ega muidu oleks igasuguste kohanduste ja asjade tegemine väga-väga-väga keeruline, et kuna arvutis olevad ligipääsetavuse lahendused võimaldavad siukseid universaalselt, eks ole, et keegi saadab mulle tavalise tekstiga Worldi dokumendi, siis minu arust on seda sama moodi lugeda nagu kõik teised, et seal ei ole eraldi kohandamist, näiteks vaja. Arvuti on selline hea universaalne lahendus, mis, mis toob selle ligipääsetavuse või kõik need asjad palju lähemale muudavad nagu palju lihtsamaks nende asjade kasutamise igapäevases mõttes, et kui vanasti oli vaja näiteks mingit teksti lugeda punktkirjas siis tuli see tekst. Üks variant oli see, et nägija inimene vaatas teksti, kirjutas selle punktkirjas ümber sisse, ta võis lugeda. Natukese aja pärast, siis tulid, olid punktkirja printerit, mis siis saatsid talle tavalises tekstis failid ette, ta printis selle punktkirjas välja. Noh, ja nüüd on siis punktkirja ribad on ju, et sa võtad selle dokumendi arvutis lahti, ta juba näitabki punktkirjas, et tänu sellistele lahendustele on võimalik tekkinud tohutult palju.

UH: On teil veel midagi lisada tehnika ja arvutikasutuse kohta?

JR: Selles mõtteliselt üks tehnikast mööda minna tänapäeval ei ole nagu võimalik, et sul on vaja igasuguste asjade jaoks kasutada, on ju, et kõik kasutavad seda ja see, et meil ühiskond ja igapäevane elu ja elukorraldus muutub aina digitaalsemaks, on nägemispuudega inimeste seisukohast võib-olla parem. Selles suhtes, et igapäevased sellised lahendused digitaalseid asju muuta ligipääsetavaks on kindlasti natuke lihtsam kui füüsilist keskkonda ligipääsetavaks muuta. Kahjuks digitaalses maailmas ka ei ole see teadmine võib-olla kõigini kohe jõudnud, aga loodame, et see asi nagu paraneb seetõttu et inimesed saaksid, kasutada neid asju, noh hea näide ongi sellest, et meil siin samasse kohvimasinaid ja kohvimasinal on veel hulk nuppe. Aga tegelikult tal on ainult ekraan, kust infot antakse, teed äpi lahti ja kohvimasin suhtleb ka üle Bluetoothi telefoniga, siis läbi äppi on näha, mis kohvimasinal viga või valida täpselt oma kohvi, onju.

Et selles suhtes on sellistest asjadest need asjad lähevad digitaalsemaks palju kasu ja ehkki nagu tavalisele inimesele võib see äpi kasutamine kohvimasina puhul nagu mõttetu olla, siis minul endal ainuvõimalus seda kohvinasinat nii kasutada nagu kõik teised, et ma saan ise tõesti valida endale täpselt selle kohvi mis ma tahan ja kas panen rohkem piima või tähendus on seal vähem vett, mis iganes. Need võimalused on, on olemas läbi tänu igasugustele nutiseadmete ja telefonid ja, ja arvutite.

UH: Ma siis lähen üle arvutimängude kohta. Esimene küsimus teile siis on, kui teadlik olete arvutimängudest, mis on tehtud pimedatele?

JR: Nüüd sada protsenti igapäevaselt selle teemaga ennast kursis ei hoia, aga ma üritan veel kord kuus üle vaadata, et mida uut on tulnud ja mida uut on tehtud. Et eks neid mängu on ju siin läbi aegade olnud erinevaid. Ja kunagi on ise ka mängitud natukene mingisuguseid mängu, aga selles mõttes jah, et üritan ennast kursis hoida vaikselt sellega, et mis, mis selles maailmas toimub, aga ise igapäevaselt niimoodi otseselt ei mängi.

UH: Mis mängu olete teie arvutis mänginud ja kuidas on välja näinud?

JR: No üks mäng kunagi oli selline mäng, nagu ma arvan, et see on võib-olla isegi endiselt kuskil üleval oli niisugune mäng nagu Top Speed mingi klassikaline rallimäng, kus sa saad endale raja valida endale auto. Aga, aga nende mängude eripära on see, et keskendutakse peamiselt helile ja siis sa seda autot juhid ainult helide abil. Ja see käib siis niimoodi, et sa pead suutma nooleklahvide abil hoida oma selle auto hääle põhimõtteliselt keskel, et kui ta kaldub paremale ära, siis sa tead, et sa oled kurvis. Siis keerad jälle vasakule, eks ole, et kui auto kaldub vasakule ära, siis keerad paremale, et niimoodi helide abil võimalik seda selle mängu mängida on olnud täiesti võimalik. Ja selles mõttes oli see nagu vahva mäng, et tõesti oli hästi palju erinevaid rahasid, inimesed said ise oma radasid seal luua.

Sai autosid ehitada ise läbi väikse nii-öelda programmeerimiskeele ja selles mõttes oli see nagu vahva. Ja seal oli mingi hetk, oli ka see võimalus siis mitmekesi koos mängida.

Ja siis, mis mängu veel oli? Mingi mäng oli, mis oli tehtud natuke nagu Doom-i moodi, aga ka pimedatele ja selle loogika jällegi helide põhjal liigud ringi mööda maja, nooltega ja erinevaid klahve kasutades otsides ilusaid kolle ja siis hävitavad neid. Ja nendes mängudes on sageli ka selle sees see jutustav komponent, et see

mäng räägib sinuga, et ta ütleb sulle palju, sul on mingit elu jäänud või palju sul on, kus, kus kohas sa oled näiteks on või midagi sellist, et sellel on ka selliseid asju päris palju.

Mina väga palju ei ole mänginud neid, mis on ka osaliselt populaarsed, on, on selliseid nii-öelda Story põhinevad mängud, kus sul on mingisugune tekst, siis antakse valida, et kas sa nüüd umbes lähed paremale, läheb vasakule, siis valid vasakule, siis hakkab edasi juhtuma, siis valid jälle, et nagu neid ei viitsinud mängida või selliseid teksti põhiseid mängu.

Aga jah, ütleme see nägemispuudega inimestele mõeldud mängude maailm on mõnevõrra nizikas seetõttu sinna võib-olla siukseid väga suuri loo, lugude põhjal põhinevaid mängu või, või niisugused väga suuri avatud maailmaga mängu nagu on mingi netis muidugi GTA ei ole tehtud. Aga ma tean tüüpe, kes on siis võtnudki näiteks mingisuguse meistrimängu. Ja seda natukene siis kohendanud, et see saaks näiteks natukene ligipääsetavaks. Siin üks tüüp tegi GTA-le, tegi modifikatsiooni, mis siis, panin mängu ütlema, kuhu suunda sa vaatad ja kus on lähim auto ja kuidas edasi liikuda ja nii edasi, et ta sellega täiesti ligipääsetavaks ei teinud, aga juba natukene. Et selles mõttes on, aga ma selle mängimisele ei jõudnud ja nüüd tänapäeval nüüd ma olen vaadanud natukene siis neid mängu, mis on tulnud näiteks Playstation-ile välja, kus on kõige rohkem ligipääsetavad mängu täna ja seal võib-olla kõige ligipääsetavam on The Last of Us, mis on siis selles mõttes, et see mäng võimaldab sul ka seal helide põhjal ringi liikuda ja seal on oma mängusisene ekraanilugeja, mis, mis asju ette loeb ja teatud mängu, selliseid mehaanikaid on võimalik seal muuta ligipääsetavamaks, et selles mõttes see on päris selles mõttes põnev, et kuna ta on hästi ta ongi ju esmalt mainstream mänguks loodud, on väga suur ja põhjalik lugu on väga pikk, et siis seda nagu vahva mängida jah.

UH: Et siis võib-olla sellest mängust Last of Us mängust, ütlesite, et mängisite seda ja sellest natuke kirjeldada, et mismoodi nad selle mängitavaks telgid pimedale?

JR: Ja seal on nagu üks kõige olulisem komponent on, on nii-öelda selline liikumise abiline, et kui sa muidu, eks ole, visuaalselt pead hakkama aru saama ise, kuhu sul on vaja liikuda, siis seal on selline nupp, mis automaatselt pöörab tegelase sinna suunda, kus, kus pool siis lugu edasi läheb, et kui sa kõnnid kuskil mööda mingisugust teed, näiteks satud, eksib kuskil heinamaal ära, jääb mingeid asju taga, siis sa vajutad seda nuppu, siis ta suunab sind täpselt sinna poole, kus siis nagu noh, kus siis story edasi liigub. Et sellest on nagu palju abi. Sest et muidu see mängus liikumine läheks väga keeruliseks sul on võimalik objekte kuulata isegi neid objekte, mis häält muidu ei tea, et kusagil on mingisugused relva salved

näiteks maas, siis seal on käsklus, mille põhjal siis kuuled ümberringi siukseid piiksusid, mida kiiremini see püks sinuni jõuab, seda lähemalt objekt on ja siis jälle selle poole pöörata ennast ja, ja minna kõndides üles võtta. Ja samamoodi neil seal ekraanilugeja, mis loeb ette. Kõigepealt ta ütleb sulle, mis asju, mis asju sa näiteks üles korjasid või, või kui tegelane leiab mingisuguse paberi, või kirjutise, siis loeb selle, et siis on seal...

Noh, näiteks on see olemas funktsioon, mis ei luba sul esimese korraga üle serva alla kukkuda. Et kui sa kuskilt muidu saaksid alla kukkuda, siis ta paar korda nagu annab sulle häälega jälle märku, et siin on tegelikult ohtlik koht. Aga ikkagi edasi kõnnid siis sul on võimalik sealt alla minna, kui sa tahad. Või siis on sihtimise puhul ta aitab sul jälle sihtida otse vaenlase poole.

Hästi palju jah, helisid on tekitatud sinna juurde, mis aitavad sul siis aru saada, mis, mis parasjagu toimub. Et ja, ja mängu siis vaheklippidele on olemas kirjeldustõlge, mis tähendab seda, et nad kirjeldatakse seda, mida siis parasjagu seal vaheklippides tegelased teevad. Et, et noh, meil on need ligipääsetavuse lahendusi hästi palju, sa saad seal visuaalselt ka seda mängu kohandada, ta tõstab su visuaalselt rohkem vaenlast esile või sind esile. Noh, näiteks on üks hea lahendus veel, mis seal on, on see, et sa ei saa kogemata sõbra maha lasta, et ta ei luba sul kogemata sõpra tulistada, kui või käib lahing. Või et kui seal mingisuguse vaenlase kinni krabad sisse see vaenlane minema ei jookse näiteks. Et aitab näiteks siukseid mängumehaanikas asju veidikene muuta. Ja vaegnägijate seisukohast jah, saad lisada sinna tekste, muuta kontrastsemaks sedasama navigatsiooni lahendust. Ta näitab sulle ilusti ära, kuhu, kuhu minna. Et seal on muid funktsioone veel on, vaegkuuljatele ja mootorikahäirega inimestele, et ta ütles oma kontrolleri peal asju kohandada või, või subtiitreid kuvad igale poole ja nii edasi, et selles mõttes see on nagu hästi palju ta ligipääsetavas funktsioonidega mängijat, neid mängu veel. Mis on ligipääsetavad, 2K-s just tuli välja God of War: Ragnarok-i uus mäng, aga selle ligipääsetavus ei ole veel nii hea, kui võiks just pimedatel aga vaegnägijatele on seal kohandusi küll aga, aga pimedatele mõeldud lahendusi seal natukene vähem.

Et õnneks Sony on ise hästi palju selle peale panustanud, sellesse selle osas kaasa mõelnud, et loodame, et neid mängu tuleb uued mängud, tulevad rohkem ligipääsetavad. Noh, Playstationiga mängida sul selliseid asju võib-olla võimalik rohkem seal mängida kaasa, pult väriseb ja annab sulle nüüd aktiivselt mängijale märku, et mis, mis toimub seal Playstation 5 on, puldi need nupud selles mõttes kohanduvad. Kui ma ei tea, päästik seal kinni kiilub siis mingit nuppu füüsiliselt ei saagi alla vajutada juba need annavad sulle infot, mis parasjagu toimub, et see on nagu hästi põneva teistmoodi mäng. Ja noh, lõpuks mängibki ikkagi alati

kõrvaklapid peas, et su ümberringi kuuleksid, et selle mängu helidisain samamoodi hästi oluline, et see oleks, oleks ümberringi nüüd arusaadav. Ja põnev.

UH: Mis on kõige tähtsamad funktsioonid nende mängude mängimisel?

JR: Ma arvan, et see helikujundus ongi kõige olulisem, et sulle helid annaksid märku sellest, mis ümberringi toimub. Et tõsi, alati ei saa nii-öelda selle keskkonna isetekitatud helidega piisavalt seda infot üle anda tuleb tekitada lihtsalt mingeid kunstlikke helisid sinna juurde. Samamoodi nagu need maha pillatud asjade piuksud, et sa kuuled, kus nad on. Või siis ja seesama see, kuidas ta nähtavat infot edastatakse ka näiteks läbi kõne, et seal oleks piisavalt mugav, piisavalt lihtne. Et ei kaoks ära, seal on, seal on oluline leida selline tasakaal, mängi mängu. Mängu mängulisuse ja selle vahel, et kuidas ligipääsetavuse tabatud on, et ta peab olema selline. Samal ajal mõnus ja lihtne on ju, et ta peab olema suutma minule õiged asjad õigesti ära seletada ka, aga ta ei tohi muutuda selleks, et ma pean pidevalt kuskile mingeid väga keerulisi asju tegema, et see mingit väga lihtsat asja teada saab. Et, et see heli helidisain kindlasti ja ühilduvus nii-öelda helidisain ja see, kuidas siis infot edastatakse, et sageli need mängud ise otseselt ekraanilugejaga koos ei tööta, neil siis tüüpiliselt oma omapoolne tekst sisse loetud või siis omapoolne ning ekraanilugeja, mis neid omamoodi ette loevad.

UH: Kas oled kokku puutunud nende uute VR seadmetega, mis on seal annavad Puutetundlikkust, Sensorilaadset võimalusi?

JR: Et ma ise ei ole neid kasutanud, sest et üldiselt virtuaalreaalsuses täna veel ei ole head ligipääsetavuse lahendust on küll on küll osasid niisuguseid asju tehtud. Kuid et sa mingi objekti poole vaatad, siis sulle öeldakse, mis seal on. Aga, aga noh, virtuaalreaalsuses on ilmselt veel natukene edasiminekut vaja, et, et see kõik muutub piisavalt ligipääsetavaks lihtsaks, et sellest oleks ka mingisugust reaalsel kasu. Et täna ja ma ise ei ole nagu sinnani jõudnud, et oleks, oleks mingi noh, ei ole, ei ole lihtsalt olnud mingisugust lahendust, mis oleks piisavalt huvitav, et seda viitsiks hakata uurima ja katsetama.

Et seal oli samamoodi jällegi see heli-board, virtuaalreaalsus täna ikkagi paneb rohkem rõhku visuaalsele poolele. Et selle sellega, et kuidas see kõik siis kuidas see kõik siis toimuks. Siis, kui sa ei näe nagu teistmoodi, et ütleme, et sisuliselt minu jaoks. Kui ma panen Playstation juures kõrvaklapid pähe, võtan selle puldi kätte, mis samamoodi väriseb, onju, et seal on samamoodi virtuaalreaalsus, mul ei pea seda kiivrit seal peas olema, sest nahunii ei näe, et ainus asi, mis jääb ära, on see, et kui sa pead pöörad, siis asjad ei liigu. Et seda tuleb teha puldi pealt, aga muus osas noh, tegelikult kui sa ei näe, siis ei ole ju selles mõttes vahet, sul ei pea

olema seda suurt kiivrit sul peas.

UH: Aga kas teil on veel midagi lisada arvutimängude kohta, midagi huvitavat?

LR: Selles mõttes, et hästi sageli juhtub see, et võib olla, keskendutakse mingi, noh Ma olen nagu näinud mingisuguste mängude puhul seda, et on keskendunud liiga palju sellele, et me püüamegi teha mängu nägemispuudega inimestele näiteks või oleks mängitav nägemispuudega inimestele, see on nagu võetud liiga kõrgeks prioriteegiks mitte liiga kõrgeks prioriteediks, aga, aga selle käigus unustatakse ära see mäng ise. Et see mäng peab olema ka nagu tore mängida, et me ei viitsi mängida mängu lihtsalt sellepärast, et ma saan seda mängu mängida. Tahaks mängu mängida sellepärast, et, et see on nagu huvitav, see story on huvitav või see mängu mängustrateegia on huvitab või, või noh ühesõnaga et, et vahepeal seda juhtunud, et paljud mängud jäävadki selliseks nagu liiga lihtsakoeliseks, eks võib-olla.

Aga jah, viimasel ajal on noh, näiteks üks viimaseid mängu, mis tuli välja nutitelefonile, on, on niisugune nagu Blind Driver, minu arust isegi arvutis ka mängitav igal juhul see on ka selline stoory põhjal mäng, kus sa istud autos, mida sa ise saad ainult juhtida. Ainult sina saad ainult rooli pöörata, aga auto ise seal kiirendab, pidurdab ja seal siis hakkavad asjad juhtuma seal nagu lugu. Ja see on jällegi väga hea heliga jälle telefonide puhul, kus sa saad seda siis ta väriseb sulle õigetel hetkedel õiget moodi, et see on nagu hästi selline vahva mäng, mis, mis pakkus nagu noh, just mängu mängimise kohas rõõmu, et seal oligi see mõte, et mäng oligi disainitud selliselt, et nad ei hakanud visuaalset komponent üldse loomagi ja ehitati kõik ülesse kuulmisele, aga, aga samas oli see mängule sisu pool oli väga-väga tähtis, see tuli täitsa hästi välja.

UH: Aga siis me lähme nüüd selle viimase osapoole, see on ühe mängu mängimine seal audiogames.net-is.

-PAUS- Mängimine Danger on the Wheels

UH: Mängides Danger on the Wheels, audiogames.net-ist, et kui mina seda mängisin, siis mina ei eristunud eriti neid sound-e, mis sealt välja tulid ja ei osanud seda autod seal navigeerida. Ja et kui hästi saite sellest mängust teie aru?

JR: No eks see on ka ju noh, natukene selle mängu võib olla mõte, on ju, et see peabki selles mõttes. Raske olema ja et see ongi, nagu selle mängu võib olla? Jah, see ongi selle mängu öelda selline võlu.

Vaatan korra, kas siin on mingi, noh, mis teed, ma enne ei tutvunud sellega, ma ei tea, kas siin on kuskil mingi juhend. Et noh, selles mõttes saaks natukene vahepeal seda loogikat lugeda lihtsalt, mis on mängus siis sellepärast sisse saad nagu paremini aru.

Et noh, taas ongi käsi ju väga keeruline, sest ma loen korra juhendi läbi, et miks me üldse peame tegema.

Auto saab siis nooltega liigutada. Okei, üles-alla nooltega läheb auto kiiremaks või aeglasemaks, vasakule, paremale liigub okei, selge.

Okei noh, et natukene loed juhendit, siis tegelikult saad aru, mis, mis tegelikult teha tuleb ja, ja siis võib-olla läheb asi selgemaks, aga esimese korraga niisugune, aga ta annab tähelepanu, tähelepanu, selline võib-olla keskendumisharjutus.

UH: Mis funktsioone see mäng kasutas, siis, mis tehnikat seal mängus kasutati, et seda mängitavaks tehti?

JR: Ja siin oli see õnneks. Mul oli see, et ta loeb ise natukene noh, ühesõnaga, et on ise need tekstid sisse lugenud, et see nii-öelda ekraanilugeja puhul ekraanilugejat ei kasutanud, seal see on inglise keeles öeldakse nagu seal selfvoicing või selles mõttes, et see mäng räägib ise.

Et selle puhul oli see lahendus kasutusel

UH: Mis olid teie emotsioonid, kui mängisite seda mängu?

JR: Ei, minu arust on nagu põnev on ja ta on selline hea ajaviitmise mängi ja ei pea palju kaasa mõtlema ja palju, võib-olla asjale keskenduma, et selles suhtes. Ma ei ole nagu võib-olla selline. Ma ei ole üldse nagu liiga palju mängude mängija, võib-olla sihtgrupp, et selles suhtes ei ole võib-olla minu, mul nagu võib-olla see emotsioon ei teki nii kergesti, kui, kui võiks

UH: Kui raske oli see mäng?

JR: No üsnagi, esimese hooga kohe nagu ei tule, eks ole, et võtab harjutamist, et selles suhtes on, aga kindlasti on ka raskemaid mängu aga pikalt palju mängida, siis lõpuks läheb asi väga lihtsaks.

Eks see raskus on ka tore, kui mäng on liiga lihtne, siis ei ole, siis ei ole nagu tore mängida.

UH: On teil veel midagi selle mängu kohta öelda?

JR: Ei oska kohe seda...

UH: Aga olles selle audiogames teema peal, siis, et kui tihti seda umbes kasutanud oled?

JR: No mina nagu ei ole niimoodi väga tihti, sest et kuna ma üldiselt mängude mängimisega ei tegele, siis see noh, ma nagu, võib-olla sinna üldiselt ei satu. Et aga muidu ta on selline väga hea andmebaas, seal on väga paljud mängud olemas, seal on foorum, kus inimesed arutavad, seal on need mängud, noh ühesõnaga, see ei ole, et arvutipõhiste mängude, vaid ka mobiilmängud on seal minu arust ära toodud, et selles suhtes on, on see nagu hea selline kogukond, mis kunagi on loodud ja kus saab, infot kas või nende mängude kohta või jälgida, mida uut on tulnud välja.

UH: Kas teil tuli veel mõtteid terve selle intervjuu vältel, mida pead tähtsaks mulle lahti seletada?

JR: Ja ma arvan, et mis on tegelikult olulise saime nagu räägitud nagu praegu ei oskagi väga palju rohkem lisada sinna juurde. Me oleme, saime päris paljud olulised teemad üle käidud.

UH: Aga siis intervjuu on põhimõtteliselt nüüd läbi, et aitäh, et leidsite aega selle läbiviimiseks.

JR: Väga tore.

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et:

käesolev bakalaureusetöö on minu isikliku töö tulemus, seda ei ole kellegi teise poolt varem (kaitsmisele) esitatud;

kõik bakalaureusetöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd (teosed), olulised seisukohad ja mistahes muudest allikatest pärinevad andmed on bakalaureusetöö nõuetekohaselt viidatud.

Ülaltoodust lähtudes selgitan, et:

käesoleva bakalaureusetöö koostamise ja selle sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste loomisega seotud isiklikud autoriõigused kuuluvad minule kui bakalaureusetöö autorile ja bakalaureusetöö varalisi õigusi käsutatakse vastavalt Eesti Kunstiakadeemias kehtivale korrale;

keelatud on käesoleva bakalaureusetöö ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste kopeerimine, plagieerimine ning mistahes muu autoriõigusi rikkuv kasutamine.

(kuupäev)

(bakalaureusetöö autori nimi ja allkiri)

Tö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele:

(kuupäev)

(bakalaureusetöö juhendaja allkiri, akadeemiline või teaduskraad)