



Verkáætlun

Hönnun og þróun á grafískum leik

Haraldur Pottur og félagar í háska
Útgáfa 1.3 af 1.4

HBV402G
þróun Hugbúnaðar
Vor 2018

Nemandi: Kara Magnúsdóttir, Rakel Guðrún Óladóttir & Rebekka Ormslev
Leiðbeinandi: Ingólfur Hjörleifsson

Útgáfusaga

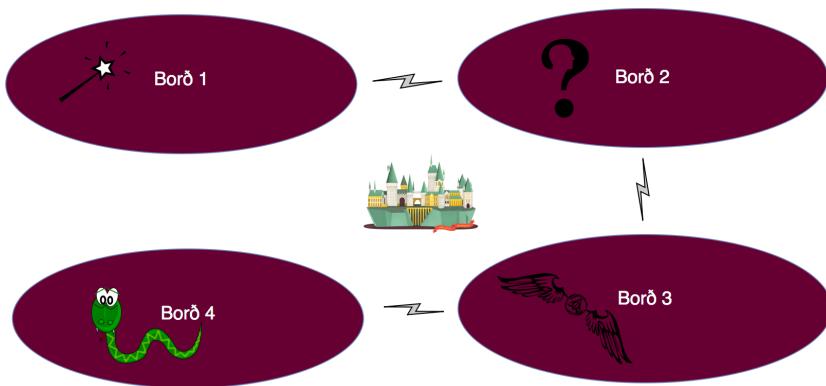
Nafn	Dags	Ástæða breytinga	Útgáfa
Útgáfa 1.1	9.febrúar 2018	Frumútgáfa við sprett 1	1.1
Útgáfa 1.2	2.mars 2018	Endurútgáfa eftir sprett 2	1.2
Útgáfa 1.3	23.mars 2018	Endurútgáfa eftir sprett 3	1.3



HÁSKÓLI ÍSLANDS
VERKFRÆÐI- OG NÁTTÚRVÍSINDASVIÐ

Yfirlit

Í fyrstu útgáfu má finna grófa lýsingu á verkefnum sem gerð voru í fyrsta spretti. Í skjalinu má finna markmið, tilgang, kostnaðaráætlun, helstu upplýsingar um verkefnið, vörður, eiginleika og mikilvægar dagsetningar. Þessi útgáfa miðast við fyrsta verkefnahlið í fyrsta fasi og byrjar næsta verkefnahlið 12. febrúar næstkomandi. Markmiðið með þessu skjali er að gera yfirlit fyrir verkefnið og auðvelda upplýsingaflæði milli verkefnaaðila. Hér fyrir neðan má sjá grófa leikmynd á byrjunarstigi.



Mynd 1: Myndin hér að ofan sýnir hvernig grafíski leikurinn fer á milli borða. Leikmaður byrjar í borði númer 1 og vinnur sig þaðan upp í borð 2, 3 og svo loks 4. Við lok borð 4 hefur notandi unnið leikinn. Ef leikmaður tapar fer hann aftur á byrjunarreit í borð 1 eða hefur leik aftur í sama borðinu (fer eftir árangri í borðinu).

Markaðurinn

Haraldur Pottur og félagar í háska er tölvuleikur sem svara á þeirri öruru framþróun sem er í nútíma samfélagi. Komin er upp sú staða að lestur bóka nú til dags hefur minnkað til muna. Hætta er á því að rituð ævintýri munu heyra sögunni til með komandi kynslóðum. Til að koma til móts við tækniöldina sem gengin er í garð bað viðskiptavinur, J.K. Rowling, fyrirtækið RAREKA ehf. að hanna og þróa tölvuleik út frá hennar eigin sögum. J.K. Rowling fann budduna léttast þar sem 7 ár eru liðin frá útgáfu seinustu myndar Harry Potter og enn lengra frá útgáfu bókar. J.K. Rowling verður sífellt meðvitaðri um minnkandi umtal og dvínandi áhrif Harry Potter og hræðist það að ævintýrið um galdrastrákinn verði gleymt og grafið. Til að halda Harry ferskum í minni manna vill hún setja á markað tölvuleik sem vekur upp áhuga barna á ævintýrum galdrastráksins. Markmiðið með leiknum er að komandi kynslóðir muni þekkja galdrastrákinn og ævintýri hans svo þau lifi áfram um ókomna tíð. Tölvuleikurinn er sniðinn að íslenskum börnum þar sem J.K. Rowling hefur mikinn áhuga á íslenskri menningu og hennar helsta áhyggjuefni er læsi íslenskra barna. Ef íslensk börn spila tölvuleikinn verða þau undir áhrifum Harry Potter og þrá að vita meira sem leiðir til þess að þau fara ólm að lesa bækurnar. Þannig slær J.K. Rowling tvær flugur í einu höggi, hún bætir læsi íslenskra barna ásamt því að auka sölutekjur sínar bæði með einkarétti tölvuleiksins og sölu bóka.

Upplýsingar um verkefnið

Viðskiptavinur, J.K. Rowling, leitaði til RAREKA ehf. með verkefni sem byggist á því að hanna og þróa tölvuleik út frá ævintýrum Harry Potter með íslensku ívafi. Viðskiptavinur vill laða að sér markhóp á bilinu 5-14 ára og vekja áhuga þessa aldurshóps á bókunum um Harry Potter. Með því vill hún bæta læsi barna ásamt því að halda sögunni enn í deiglunni og auka þannig eigið fé. Í fyrstu útgáfu var hrint í framkvæmd söguþræði tölvuleiks. Tölvuleikurinn er fjölþættur en sýnir mikilvæg atriði úr sjálfu ævintýrinu sem lokka leikmanninn í að vilja kynna sér nánar söguna um galdrastrákinn að leik loknum. Helstu kröfur viðskiptavinar voru að útbúa leik sem kræfist þess að leikmaður leysti þrautir til að komast á næsta stig í leiknum. Í upphafi má leikmaður velja á milli fjögurra mismunandi sögupersóna og fær gefna nákvæma lýsingu á þeim karakter sem hann velur sér, t.a.m. styrkleika, áhugamál og getu. Ákveðin tímamörk eru í hverju borði og þarf leikmaður að ná að klára borðið innan tímarammans. Hvert borð hefur ákveðinn hljóðbút en tónlistin þarf að vera í samræmi við þraut hvers borðs. Hvert borð þarf einnig að fræða leikmann og sýna vinsæl atriði og sögupersónur úr raunverulega ævintýrinu með nýstárlegum og breyttum söguþræði.

Upplýsingar um verkefnið	
Heiti	Haraldur Pottur og félagar í háska
Verkefnanúmer	69-1995
Verkefnisstjóri	Rakel Guðrún Óladóttir

Leikurinn

Borð 1

Borð 1 er upphaf leiksins. Leikmaður verður að byrja í borði 1 og klára allt sem klára þarf til að geta haldið áfram í næsta borð, borð 2. Borð 1 má líkja við búningsherbergi. Í upphafi býður galdrakarlinn *Dumbledore* leikmann velkominn í leikinn og leiðir hann í gegnum hvað hann skal gera. Leikmaður á að velja sér sögupersónu sem hann mun vera út allan leikinn. Leikmaður velur sér fyrst kyn og fær svo valmöguleika á því hvaða persónur eru í boði, en þær eru 4 í heildina, 2 kvenkyns og 2 karlskyns. Leikmaður fær í kjölfarið upp lýsingu á persónunni sem hann valdi sér og hefur möguleika á því að breyta um skoðun ef honum lýst ekki nágu vel á sögupersónuna í fyrsta vali. Til að halda áfram í næsta borð þarf leikmaður að „enter” til að hefja leikinn.

Borð 2

Í upphafi borðs birtist textinn: „Þú ert nemandi í galdraskólanum en hinn alræmdi Lávarður Valdimar hefur stolið galdrasprotanum þínum og vina þinna. Þið eruð að verða of sein í próf og þurfið að hafa galdrasprotana með ykkur því annars verðið þið rekin úr skólanum. Markmið þitt er að finna sprotana en það er erfiðara en þú heldur og tíminn en naumur. Lávarður Valdimar birtist ef þú ert of lengi að leita og gerir þig brottrækan úr heimi ævintýranna! Þú þarf að finna 3 sprota á gefnum tíma, en ef þú nærð 2 sprotum færðu annað tækifæri til að spreyta þig en annars ertu gerður brottrækur fyrir fullt og allt!” Í borði 2 er lögð fyrir leikmann þraut. Leikmaður þarf að finna 3 galdrasprota innan ákveðins tímaramma. Ef að leikmaður finnur sprota undir skikkju þá endurstillist forritið og næsti sproti gæti því leynst undir sömu skikkjunni. Ef að leikmaður nær öllum 3 sprotunum þá fær hann inngöngu inn í borð 3. Ef að tíminn rennur út og leikmaður hefur náð 2 sprotum þá byrjar hann aftur í borði 2. Aftur á móti ef að leikmaður fær minna en two sprota þá endar hann aftur á byrjunarreit, í borði 1. Ef leikmaður vinnur þá kemur upp mynd af sögupersónunni haldandi á galdrasprota ásamt textanum „Þú náðir galdrasprotanum og býrð nú yfir galdramætti! Ýttu á bilstöng til að halda áfram yfir í næstu þraut, ef þú þorir...”

Borð 3

Í upphafi borðsins birtist textinn: „Þú ert í lokaprófi í Hogwarts og þarf að ná að svara öllum eftirfarandi spurningum rétt, ef þú færð rangt svar ertu fallinn og gerður brottrækur úr skólanum.” Í borði 3 eru lagðar spurningar fyrir leikmanninn. Allar spurningarnar tengjast galdrapulum og staðreyndum úr ævintýrinu um Harry Potter. Athuga þarf samt að hægt er að velja á milli 4 spurningapakka þar sem hver spurningapakki tengist hverjum karakter. Ef að leikmaður er að spila karakter og fær spurningapakka sem á ekki við um hans karakter þá fær hann valmöguleika um að skipta um karakter og verður þá færður yfir í borð 1 til að breyta um karakter. Dæmi: „Ef að leikmaður valdi í borði 1 karakter-inn “Hermína” og velur síðan spurningapakka 1 í borði 3, og spurningapakki 1 eru spurningar sem tengjast karakternum “Haraldur Pottur” þá fær leikmaður val um að breyta úr því að vera “Hermína” yfir í “Harald Pott”. Í kjölfarið fær leikmaður upp á skjáinn spurningu ásamt 4 mögulegum svarmöguleikum (a, b, c, d). Ef að leikmaður svarar vitlaust birtist mynd af illa galdrakarlinum Voldemort ásamt textanum „Rangt svar, þú missir allra galdra og verður að óbreyttum mugga!”. Í kjölfarið fer leikmaður aftur á byrjunarreit, í borð 1. Aftur á móti ef leikmaður nær að svara rétt kemur mynd af Dumbledore eftir hvert rétt svar ásamt textanum „Vel gert _____! (nafnið á þeirri sögupersónu sem þú valdir) Þú ert einu skrefi nær því að verða alvöru galdramaður”. Ef að leikmaður vinnur borðið birtist mynd af sögupersónunni ásamt textanum „Þú hefur nú lokið öllu bóklega námi galdraskólans Hogwarts! Gakktu hægt um gleðinnar dyr og mundu að nýta þér aðeins galdra í neyð. Ýttu á bilstöng til að halda ævintýrinu áfram, ef þú þorir....”

Borð 4

Í upphafi borðs 4 birtist textinn: „Þú hefur nú náð bóklega hluta námsins í Hogwarts og ert kominn skrefinu nær því að útskrifast sem alvöru galdramaður, _____(nafn karakters). Til að ljúka burtfararprófi verður lögð fyrir þig verkleg þraut. Þú átt að nýta þér þá galdra sem þér hafa verið kenndir beita sprotanum þínum í að galdra fram rétt orð. Borð 4 snýst um það að

leikmaður giski á rétt orð, ekki ólíkt leiknum “*Hengimann*” sem margir kannast við úr æsku. Í leiknum er notast við enska stafrófið og aðeins lágstafi. Í upphafi sér leikmaður fjölda stafa sem orðið inniheldur því í stað stafanna eru “_”. Aðeins 10 ágiskanir leikmanns mega vera á rangan staf. Ef hann giskar á rétta stafi, stafi sem rétta orðið inniheldur, þá fækkar ekki ágiskununum hans (t.d. ef leikmaður á 10 ágiskanir eftir og nær í næstu tilraun réttum staf þá helst fjöldi mögulegra ágiskana enn í 10). Ef að leikmaður giskar á réttan staf þá fer stafurinn á þann stað í orðinu sem inniheldur stafinn og þá kemur stafurinn inn í staðinn fyrir “_”. Einnig prentast út textinn: “Flott ágiskun! ____ (input stafur) er einmitt í leyniorðinu.” Ef að leikmaður giskar á staf sem leyniorðið inniheldur ekki þá birtist textinn: “Oh nei nei nei stafurinn ____ (input stafur) er alls ekki í leynorðinu kjánarassgat. Nú áttu aðeins ____ (fjöldi tilrauna) tilraunir eftir og ef þú nærð ekki orðinu þá birtist hinn illi Lávarður Valdimar og hver veit hvað hann getur gert þér! (og mögulega hljóðbútur með Áttu-laginu, neinei)” Ef að leikmanni tekst ekki að giska á rétt orð í 10 tilraunum þá birtist galdrakarlinn Voldemort ásamt texta sem segir „Hahaha þú féllst og ert hér með rekinn úr Hogwarts og ert nú orðinn óbreyttur muggi.” Leikmaður þarf þó ekki að örvaðta því hann fær í heildina 3 tækifæri (3 líf) til að spreyyta sig en nú með mögulega nýju orði, s.s. fer aftur á byrjunarreit í borði 4. Ef að notandi slær inn sama staf og hann hefur slegið inn áður þá fær hann meldingu um það að þetta sér endurtekinn stafur og hann fær tækifæri til að giska á annan staf án þess að missa stig (ágiskun). Ef að leikmanni tekst að leysa þrautina þá birtist Dumbledore ásamt textanum: „Vel gert ____ (nafn sögupersónunnar sem var valin í upphafi). Til hamingju! Þú ert hér með búinn að ná öllum prófum Hogwarts og nú er ekkert annað til fyrirstöðu en að fagna og útskrifast! Ýttu á enter til að fagna útskrift og samþykkja sigur þinn í leiknum Haraldur Pottur og félagar í háska!” Þá kemur hljóðbútur sem er “gleðilag” og jafnvel mynd sem er viðeigandi þegar leikmaður sigrar þennan krefjandi, taugatrekkjandi tölvuleik.

Reynt var að hafa söguþráðinn frumlegan en þó með alvöru ævintýrið að leiðarljósi. Í sprett 1 var lögð áhersla á að ljúka notendasögum og undirliggjandi „tasks“ ásamt 2 klasaritum. Við lok sprett 1 var söguþráður og notendasögur sendar viðskiptavini og beðið hans álits.

Í spretti 2 var unnið að endurbætum í kjölfar athugasemda viðskiptavinar ásamt mjög góðum ábendingum frá leiðbeinanda. T.d. var bent starfsmönnum á það að flækjustig leiks gæti orðið heldur mikið og því um að gera að einfalda leikinn enn meira. Leikurinn á að höfða til barna og því mega erfiðleikastig borða innan leiksins ekki vera þeim ofaukið. Viðskiptavinur var yfir allt sáttur við RAREKA ehf. og fannst söguþráður leiksins mjög spennandi og vel tengdur söguþráði alvöru Harry Potters ævintýrisins. Finna má upplýsingar um heildartíma verkefnis í kaflanum *kostnaður*.

Í spretti 3 var klárað að forrita grunn allra borða leiksins og útbúin viðeigandi klasarit. Hópmeyðlimir náðu bæði að kynna sér grunnhugmyndir grafíkar í Python ásamt SQL gagnagrunnum. Í borði 3 var notast við SQL gagnagrunn þar sem það hentaði vel því borð 3 er spurningaleikur sem inniheldur mikinn texta og þar af leiðandi aukið skipulag að mynda gagnagrunninn. Öll föll leiksins í Python voru prófuð til að athuga hvort öll virkni væri rétt annaðhvort með *unittest* eða handvirkri prófun á leiknum.

Forrit

Við forritun leiks var unnið með hlutbundna forritun að leiðarljósi. Reynt var að setja skipulega upp kóða fyrir öll borðin og útbúnir bæði grunnklasar ásamt undirklösum og útfærðar erfiðir á milli þeirra. Hópméðlimir lærðu mikið jafnóðum og var því forritunin að taka stöðugum breytingum og þó að hún hafi nú heildstæða mynd þá gæti hún tekið enn meiri breytingum fyrir lokaskil. Það sem vert er að minnast á er að í leiknum eru oft „tafir”. Þessar tafir, „time.sleep”, eiga sér útskýringu. Leikurinn er eiginlega saga sem að notandinn þarf að lesa til að leysa hvert borð. Vegna umfangsmikils texta þótti skilvirkast að stoppa leikinn inn á milli til að gefa notanda tækifæri á því að lesa söguþráðinn. Söguþráðurinn er leiðarvísir notanda og því mjög mikilvægt að hann taki inn allar upplýsingar og skilji virkni hvers borðs áður en hann ræðst í að leysa það.

Prófanir

Útbúið var prófunarfall, level.ut.py, sem er unittest. Þau föll sem hópméðlimir töldu að hægt væri að prófa voru prófuð. Unittestið er heldur lítið í sniðum en markmiðið er að gera það umfangsmeira í lokasprettinum. Núverandi staða unittest prófar aðeins eftirfarandi föll innan leiksins:

- *inputWrong()* úr klasanum *level()*
- *setName(), getName(), setDescription(), getDescription()* úr klasanum *Character()*
- *rightGuess()* úr klasanum *Hangman()*

```
test_2 (__main__.TestCharacter) ... destructor
ok
destructor
test_3 (__main__.TestHangman) ... ok
destructor
test_1 (__main__.TestLevel) ... ok
destructor
-----
Ran 3 tests in 0.001s
OK
-----
```

Mynd 2: Skjáskot af unittest-inu

Leikurinn byggir mikið á því að notandinn setji inn þau svör sem hann telur vera rétt svo forritið inniheldur mörg föll sem notast við „input” og í kjölfar „inputs” gefur leikurinn notandanum svar. Innihald svarsins ræðst af „input-i” notanda. Ef að notandi slær inn gildi sem ekki er einn af mögulegum svarmöguleikum þá lætur leikurinn notanda vita sem fær annað tækifæri til að setja inn einn af mögulegum svarmöguleikum. Ef að notandi svarar vitlaust er hann láttinn vita og ræðst það síðan af borði leiksins hvað gerist í kjölfarið. Ef að leikmaður tapar leik fer það eftir velgengni í borðinu (persónubundið eftir hverju borði) hvort að notandi fari aftur á byrjunarreit eða fái annað tækifæri í borðinu sjálfu. Ef að leikmaður vinnur borð heldur hann áfram í það næsta þar til hann vinnur loks leikin við lok borðs 4. Allir hópméðlimir spilaðu leikinn margoft til að finna alla mögulega galla sem voru síðan lagaðir jafnóðum og leikurinn var forritaður. Einnig fengu meðlimir utanaðkomandi aðila til að prófa leikinn með því hugarfari að reyna að finna mögulegar villur. Þannig má segja að leikurinn hefur verið prófaður margoft, samhlíða forritun hans, og tekið stöðugum breytingum með lagfæringum og innleiðingu unittest.

Lýsing á sögupersónum

Haraldur Pottur



Hinn útvaldi! Haraldur Pottur er 16 ára galdrastrákur sem hefur ekki átt sjö dagana sæla. Hann hefur barist við sjálfan Lávarð Valdimar og býr hann því að mikilli reynslu. Haraldur er fljótur á fótum og ræður við galdra sem fáir jafnaldrar hans þora að kljást við.

Hermína Guðmundsdóttir



Hermína er bráðklár muggi sem má líkja við gangandi orðabók. Þegar kemur að erfiðum tínum er ávallt hægt að stóla á visku hennar til þess að sigrast á öllum áskorunum.

Rúnar Vilmundsson



Rúnar kemur frá stórrí galdrætt sem er hvað þekktust fyrir sitt eldrauða hár. Alltaf er hægt að treysta á skopskyn og hæfileika hans að hugsa út fyrir kassann í erfiðum aðstæðum.

Guðrún Vilmundardóttir



Þú hefur valið einn úr Vilmundarættinni! Guðrún er kraftmikil og öflug galdrakona sem ræður við erfiða galdra og er ein af bestu „quidditch” spilurum Hogwarts.

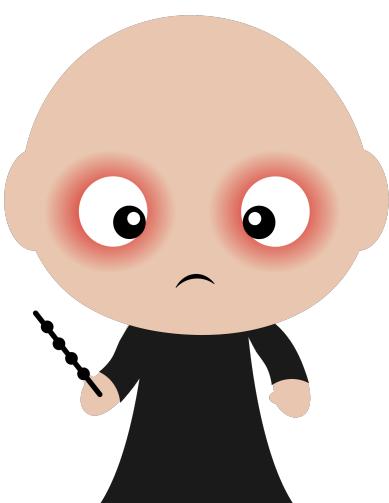
Aðrir karakterar sem koma fram í leiknum til að annað hvort hvetja eða hrekkja notanda eru eftirfarandi:

Dumbledore



Hér má sjá galdrmanninn mikla, *Dumbledore*. Hann býr yfir mikilli visku og því tilvalið að hann hvetji notanda áfram þegar hann stendur sig vel í leiknum. Hann gefur einnig notanda ráð til að leysa ákveðin verkefni innan tölvuleiksins.

Lávarður Valdimar



Hér má sjá hinn illkvitna og alræmda Lávarð Valdimar (e. Lord Voldemort). Hann mun birtast notanda í hvert skipti sem notandi tapar eða stendur sig illa í leiknum. Við hver mistök er hætta á því að sögupersóna notanda “deyi” og fari aftur á byrjunarreit, borð 1 og mun þá lávarður Valdimar tilkynna notanda það á glottinn hátt.

Kostnaður

Í spretti 1 var gert ráð fyrir að heildartími verkefnisins eftir skil á fyrsta spretti, 9.febrúar 2018, væru 189 vinnustundir.

Í spretti 2 var áætlað að unnið væri 10-12 klst á viku og það myndi deilast niður á 2 klst vinnu á dag. Við lok sprettsins fannst hópméðlimum ekki nógur árangur hafa skilað sér yfir tímabilið og kominn tími á skipulagsbreytingar fyrir sprett 3.

Þegar vinnan hófst, í spretti 3, þá komust hópméðlimir að því að lang skilvirkasta leiðin í að vinna að forritun tölvuleiksins væri að taka lengri tarnir en 2 klst og í staðinn vinna færri daga á viku. Ef aðili nær að einbeita sér að vandamálinu þá skilar hann árangursríkari vinnu ef hann vinnur lengur en 2 klst í senn. Þegar reynt var að vinna 2 klst á dag þá náðist svo lítt áviningur en loks fóru hjólin að snúast þegar vinnutörn meðlima ílengdist. 2 klst vinnudagur reyndist tæpur tími því of langur tími fór í að koma sér í gírinn og rifja upp stöðu verkefnis. Ef tekin er núverandi staða eru 12 klst þar til að spretti 3 lýkur. Frá og með spretti 3 er gert ráð fyrir 12 tíma vinnu á viku fram að lokaskilum. Unnið er á virkum dögum en aðeins eftir hentugsemi. Hver vinnutörn skilar a.m.k. 4 klst vinnu svo meðlimir vinna í c.a. 3-4 daga í hverri vinnuviku.

Lokaskil tölvuleiks til viðskiptavinar eru þann 11.apríl 2018. Athugum að ef miðað er við að nýtni heildartímans í hvert skipti sem hópur kemur saman sé 70% af tímanum og að 3 starfsmenn séu að vinna að verkefninu fæst að c.a. heildartími sem eftir er af verkefninu sé 140 klst. Hafa skal í huga að þessi tímarammi gæti tekið breytingum þegar nær dregur lokadegi þar sem starfsmenn vinna best undir pressu og munu því líklega vinna meira í lokavikum verkefnisins. Starfsmenn eru bundnir í mörgum öðrum verkefnum en reyna eftir bestu getu að gefa sér þann tíma sem þarf í tölvuleikinn svo viðskiptavinur haldist ánægður og finnist sýn vara ekki vera forgangi miðað við önnur verkefni. Ekki er gert ráð fyrir að unnið sé á hátíðardögum, RAREKA ehf. lokar um páskana og tekur sér frí sem samsvarar frí háskólans.

Mannauður

Í þessu verkefni eru engin föst hlutverk heldur er þeim úthlutað á ákveðnum tínum svo allir öðlist reynslu í hverju hlutverki.

Þátttakandi	Hlutverk
Kara Magnúsdóttir	Greining og afhending
Rakel Guðrún Óladóttir	Framkvæmd
Rebekka Ormslev	Prófanir og handbókargerð

Markmið

Fyrirtækið RAREKA ehf. stendur fyrir því að fylgja ávallt SMART markmiðum. Það felst í því að þau séu sértæk, mælanleg, raunhæf, afmörkuð og tímasett. Markmið fyrstu útgáfu eru að klára frumgreiningar verkefnisins, skapa söguþráð og gefa út fullkláraðar notendasögur ásamt viðeigandi „tasks“ sem miðast við kröfur frá viðskiptavini. Einnig leggja lokahönd á útfærslu tveggja klasarita. Í annarri útgáfu er lögð áhersla á að hefja forritun tölvuleiksins og hanna helstu grunnklasana sem leikurinn byggist síðan á. Útbúin verða viðeigandi klasarit ásamt nýjustu uppfærslu notendasagna eftir nýjar upplýsingar frá viðskiptavini. Í þriðju útgáfu er markmiðið að ná að ljúka allri grunnforritun tölvuleiksins og fá hann til að virka. Einnig kæmi sér vel að hefja vinnslu á grafík leiksins ásamt hljóðvinnslu. Í fjórðu og seinustu útgáfunni verður lögð lokahönd allar virknis- og kerfisprófanir. Reynt verður eftir bestu getu að gera allan leikinn í heild grafískan með viðeigandi, sniðugum hljóðklippum. Í verkefninu verður stuðlað að því að viðhalda sterkum samskiptum milli viðskiptavinar og fyrirtækis til að fyrirbyggja óþarfa vinnu og misskilning. Haraldur Pottur og félagar í háska er tölvuleikur sem sniðinn er að þörfum markaðarins og má finna nánari upplýsingar varðandi markaðinn í kafla 2. Einnig eru markmiðin í samræmi við áhættumat RAREKA ehf og mikilvægt er að fylgja áhættumatinu við hvert stig ferlisins.

Dagsetningar verkþátta

Dagsetningarnar hér að neðan eru mjög mikilvægar hvað varðar hönnun, framkvæmd og útgáfu tölvuleiksins Haraldur Pottur og félagar í háska. Hér má finna skiptingu allra verkþátta ásamt ábyrgðaraðila og skiladegi.

Verkþáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Frumgreiningu lokið	Kara	9. feb 2018
Greiningu lokið	Rebekka	3. mars 2018
Hönnun og framkvæmd lokið	Rakel	20. mars 2018
Virknisprófunum lokið	Rakel	30. mars 2018
Kerfisprófunum lokið	Kara	4. apríl 2018
Afhending	Rebekka	11. apríl 2018

1. Greining

Verkþáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Frumgreining kröfur	Kara	9. feb 2018
Greining innleiðing	Rakel	25. feb 2018
Prótótýpur	Rebekka	28. feb 2018

2. Hönnun og Forritun

Verkpáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Hönnun (Design Specification) Prótótýpur	Rebekka	22. mars 2018
Framkvæmd	Rakel/Kara	19. mars 2018
Einingaprófun	Rakel	24. mars 2018

3. Prófanir

Verkpáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Greining Prófáætlun	Kara	26. mars 2018
Skipulagning prófana	Rebekka	27. mars 2018
Virknisprófun	Rakel	30. mars 2018
Heildarprófanir	Allir meðlimir	4. apríl 2018

4. Afhending

Verkpáttur	Ábyrgur	Skiladagur
Viðtökuprófanir	Allir meðlimir	1. apríl 2018
Útgáfulýsing	Allir meðlimir	8. apríl 2018
Uppsetning útgáfu hjá RAREKA ehf.	Rebekka	9. apríl 2018
Senda upplýsingar um útgáfu, dagsetnignar, breytingar, til ábyrgðaraðila	Allir meðlimir	11. apríl 2018

Áætlun

Áætlun og mikilvægar dagsetningar má sjá í kaflanum hér að ofan „Dagsetningar verkpáttu“ ásamt tímaáætlun í kaflanum *kostnaður*.

Vörður (e. Milestones)

Hér fyrir neðan er gróf áætlun fyrir verkefnið í heild.

MS1. Frumgreiningu lokið. Kröfugerðir, umfangsmat og verkefnaáætlanir

MS2. Seinni hluta greiningar lokið. Þarfagreining/Hönnunartillögur, verkefna- og prófáætlanir

MS3. Fyrri hluta hönnunar lokið. Hönnunarskjöl og Próf-skipanir

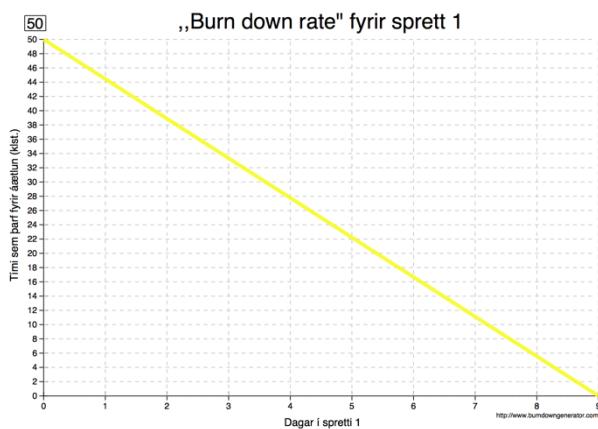
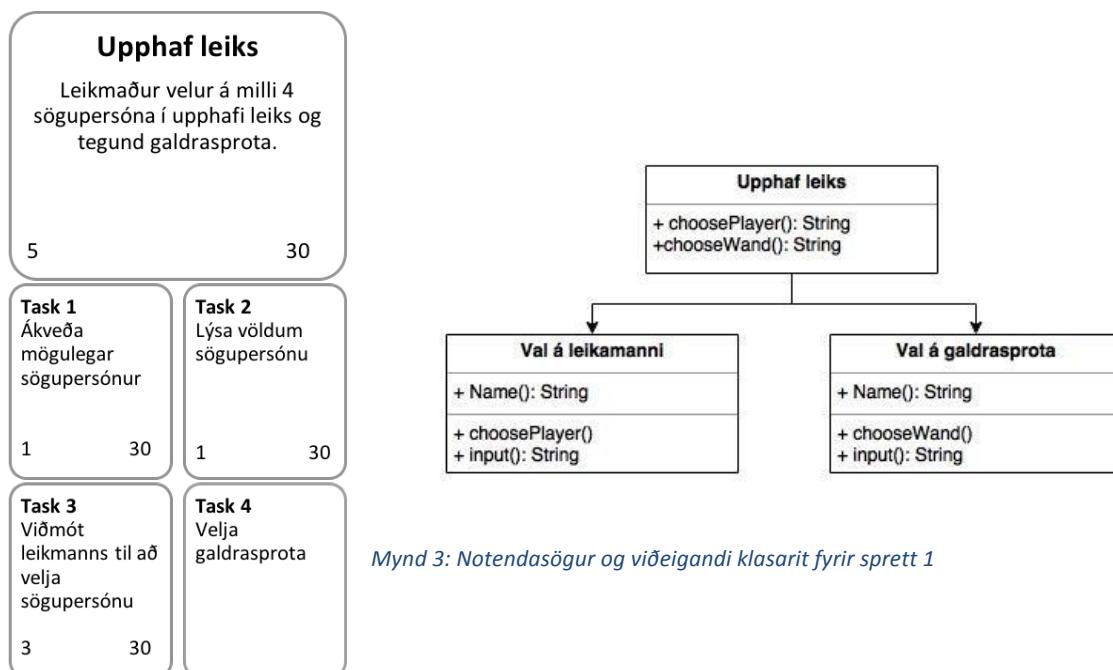
MS4. Framkvæmd og hluta prófunum lokið. Einingarpróf og virknispróf

MS5. Skil og viðskiptaprófunum lokið. Heildarprófanir og skil hjá viðskiptavini

Verkefnahlið Fasi 1

Í fasa 1 voru útbúnar túu notendasögur sem má nálgast hér að neðan. Þær verða síðan uppfærðar eftir þörfum á meðan verkefninu stendur. Í spretti 1 voru valdar tvær notendasögur sem var unnið með og gerð tilheyrandí klasarit útfrá þeim. Inntaksgögn sem notuð eru við hvert hlið afmarkast af verkþáttum sem skilgreindir eru fyrir vörður hér að ofan.

Í spretti eitt var eftirfarandi notendasaga valin. Meðfylgjandi er klasarit og „burndown rate”.



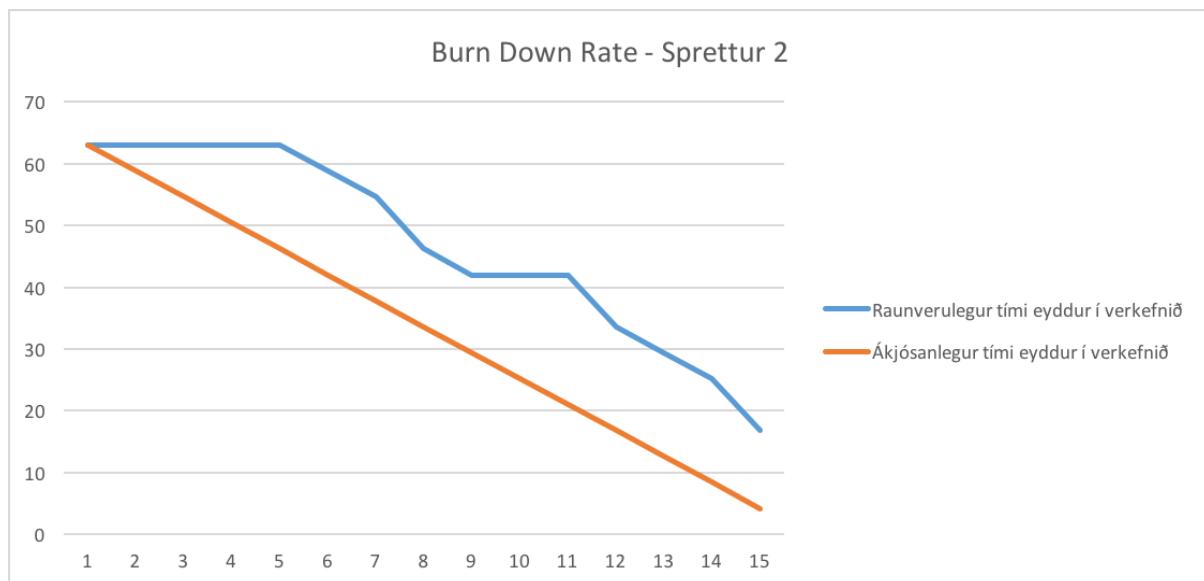
Mynd 4: Burn down rate sem útbúið var fyrir sprett 1 (VITLAUST)

Athuga skal að í spretti 1 var “Burndown rate” hér fyrir ofan **ekki rétt** en nú hafa starfsmenn kynnt sér nánar notkun og virkni svona rita og því má sjá endurbætt “burn down rate” í spretti 2.

Verkefnahlið Fasi 2

Í fasa 2 voru notendasögurnar uppfærðar. Útbúið var nýtt borð 1 og hinum borðunum fært til hliðar. Ákveðið var að einfalda borð 2 til muna (sem var í spretti 1 borð 1). Lokaákvörðun um hin borðin verður tekin síðar, hvort þau munu taka breytingum eða jafnvel fækka. Í fasa 2 var fyrsta borðið forritað ásamt því að klasaritið fyrir tölvuleikinn var uppfært. Einnig tóku borðin breytingum.

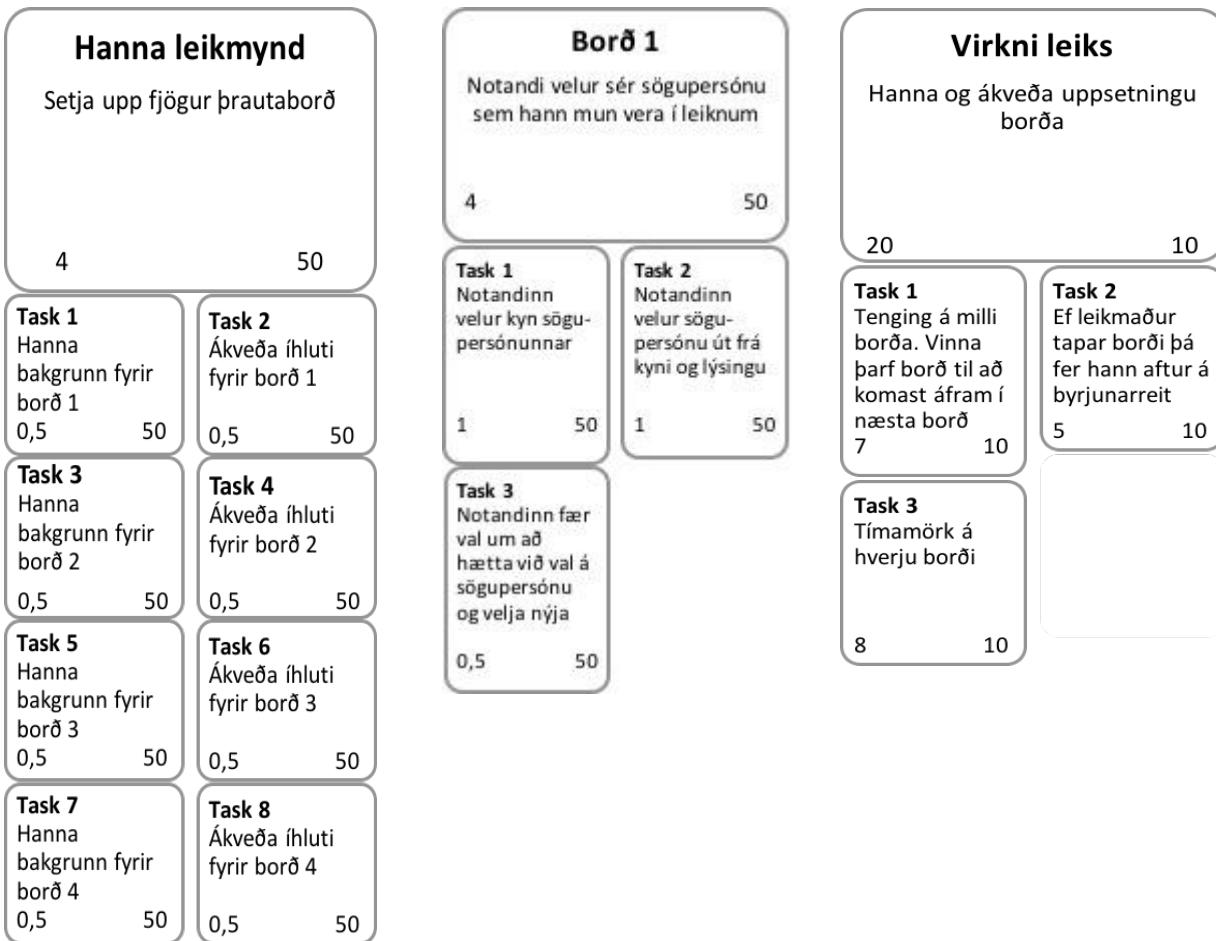
Í spretti 2 voru eftirfarandi notendasögur valdar, þá var “burndown rate” endurbættur og klasarit fyrir umgjörð leiksins útbúin.



Mynd 5: Burn down rate fyrir sprett 2

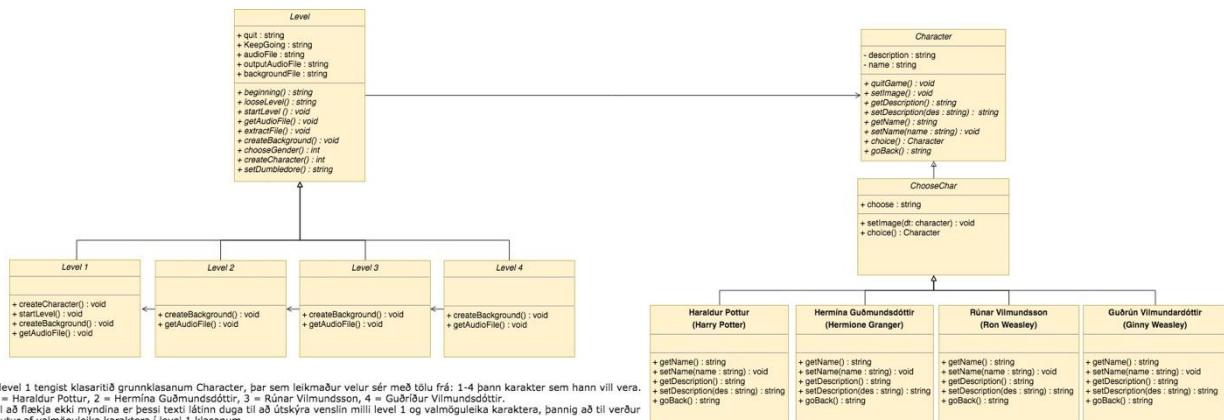
Hér má sjá “burn down rate” fyrir sprett 2. Líkt og lesa má af ritinu unnu starfsmenn minna í verkefninu heldur en settur ákjósanlegur áætlaður tími. (Ath hér var **x-ás grafsins ekki réttur** en nýtt „burn down rate” fyrir sprett 3 verður uppfært og rétt. Ásinn hefði átt að byrja í 15 og telja þaðan niður því í upphafi spretts 2 voru 15 dagar eftir fram að skilum og talið er niður fram að því. Við 0 er skiladagur).

Samt sem áður náðust þau verkefni sem plönuð voru fyrir sprett 2. Sjá má nánari tímaáætlun ofar í skýrslunni í kafla *Kostnaður*. Þar er ítaregra farið í hvernig reiknað var tíminn sem starfsmenn nýttu í verkefnið.



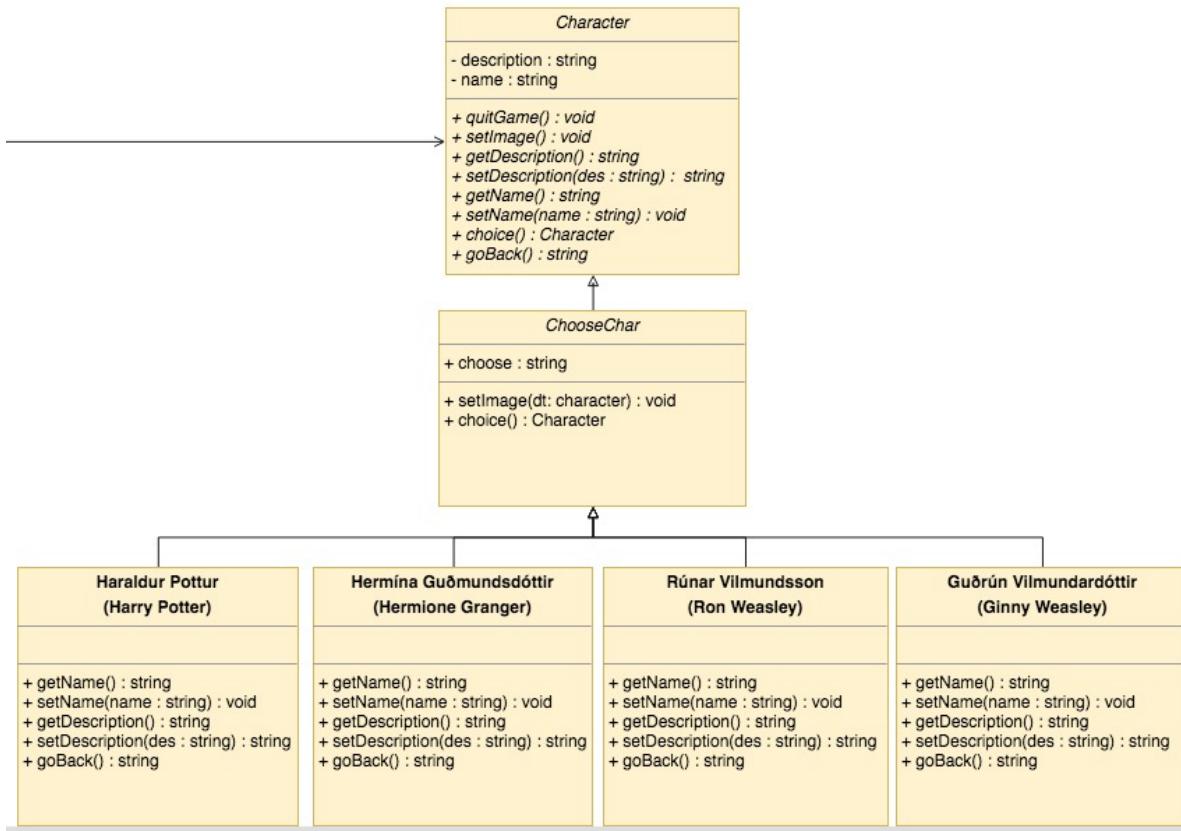
Mynd 6: Notendasögur og tilheyrandi klasarit fyrir sprett 2

Og út frá ofantöldum notendasögum og “tasks” voru gerð eftirfarandi klasarit.



Í level 1 tengist klasaritinn grunnklasanum Character, þar sem leikmaður velur sér með tólu frá: 1-4 þann karakter sem hann vill vera.
1 = Haraldur Pottur, 2 = Hermina Guðmundsdóttir, 3 = Rúnar Vilmundsson, 4 = Guðrún Vilmundardóttir.
Til að flækja ekki myndina er þessi texti íáttinn duga til að útskyra venslin milli level 1 og valmöguleika karaktera, bannig að til verður hlutur af valmöguleika karaktera í level 1 klasanum.

Mynd 7: Sýnir klasarit í bígerð sem sýnir tengingu milli helstu klasa í leiknum. Hér má sjá grunnklasana (e. base class) level og character og hvernig venslin eru þeirra á milli



Mynd 8:Nærmynd af fullkláruðu klasariti fyrir sögupersónur

Nærmynd af fullkláruðu klasariti fyrir sögupersónur sem notandi getur valið um í leiknum. Út frá klasaritinu var forritað fyrsta borð leiksins, *level 1*, sem er nokkurs konar búningsherbergi fyrir notandann. Hér má sjá grunnklasann *character* sem tengist einnig grunnklasanum *level*. Í *level* er gerður hlutur af *character* því í öllum borðum þarf að nota sögupersónurnar sem eru í undirklösum *character*.

Verkefnahlið Fasi 3

Í spretti 3 var klárað að forrita grunn allra borða leiksins og útbúin viðeigandi klasarit. Hópmeyðlimir náðu bæði að kynna sér grunnhugmyndir grafíkar í Python ásamt SQL gagnagrunnum. Í borði 3 var notast við SQL gagnagrunn þar sem það hentaði vel því borð 3 er spurningaleikur sem inniheldur mikinn texta og þar af leiðandi aukið skipulag að mynda gagnagrunninn. Borð 3 virkaði vel og var það prófað úr öllum áttum en síðan kom upp óútskýranleg villa sem ekki fékkst lausn við í tæka tíð. Unnið verður að frekari viðgerðum í spretti 4. Öll föll leiksins í Python voru prófuð til að athuga hvort öll virkni væri rétt annaðhvort með *unittest* eða handvirkri prófun á leiknum af hópmeyðlimum ásamt utanaðkomandi aðilum.

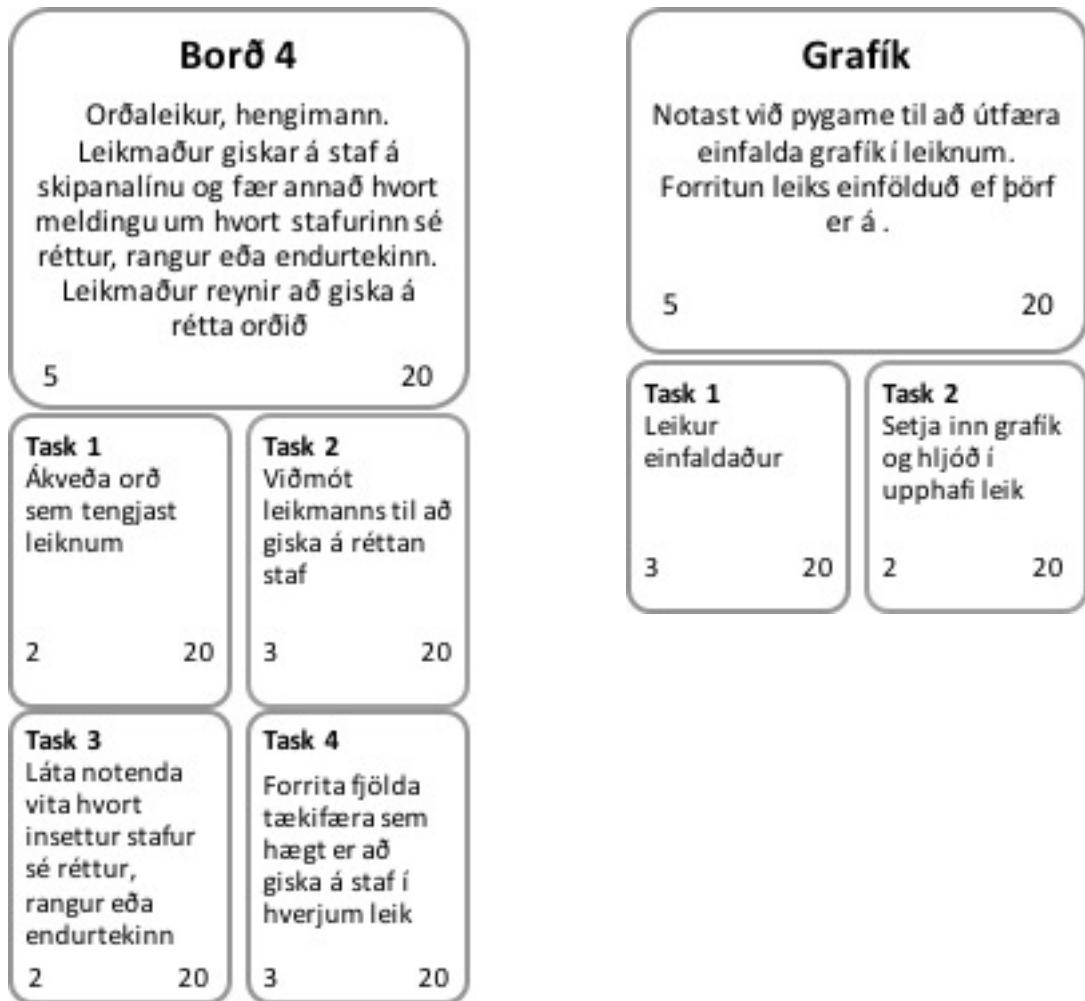


Mynd 9: Burn down rate fyrir sprett 3

Hér má sjá “burn down rate” fyrir sprett 3. Líkt og lesa má af ritinu unnu starfsmenn minna í verkefninu heldur en settur ákjósanlegur áætlaður tími, en þó nokkuð nálægt markmiðinu. Samt sem áður náðust öll þau verkefni sem plönuð voru fyrir sprett 3. Nýja skipulagið í spretti 3 skilaði sér vel í árangri verkefnis. Sjá má nánari tímaáætlun ofar í skýrslunni í kafla *Kostnaður*. Þar er ítaregra farið í hvernig reiknað var tíminn sem starfsmenn nýttu í verkefnið.

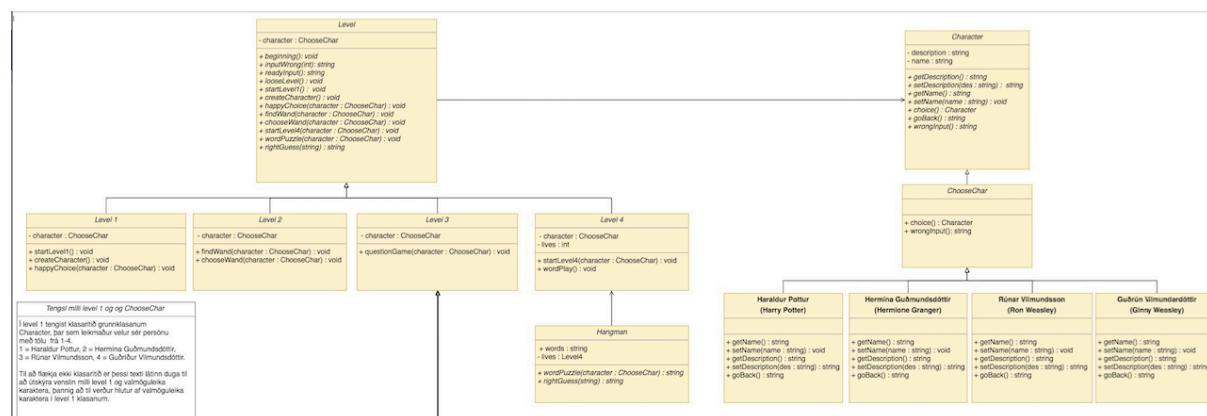
Í spretti þrjú voru eftirfarandi notendursögur valdnar:

Borð 2		Borð 3	
Sögupersóna leitar af sprotanum sínum			
5	20	5	20
Task 1 Ákveða hindranir, fela sprota	Task 2 Útfæra líkindaleik	Task 1 Ákveða 4 spurningapakka um aðalpersónur	Task 2 Ákveða 4 spurningar með 4 valmögu-leikum
3	20	2	20
Task 3 Forrita skeiðklukku		Task 3 Viðmót leikmanns til að svara spurningu	Task 4 Útfæra gagna-grunn með spurningunum (SQL)
2	20	3	20

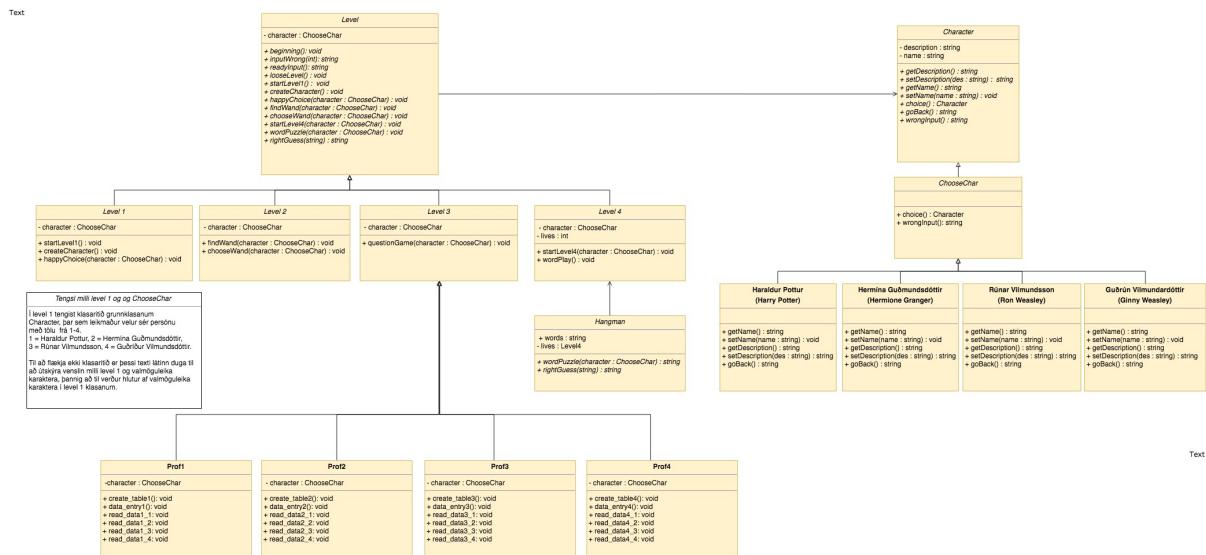


Mynd 10:Pær notendasögur sem teknar voru fyrir í spretti 3

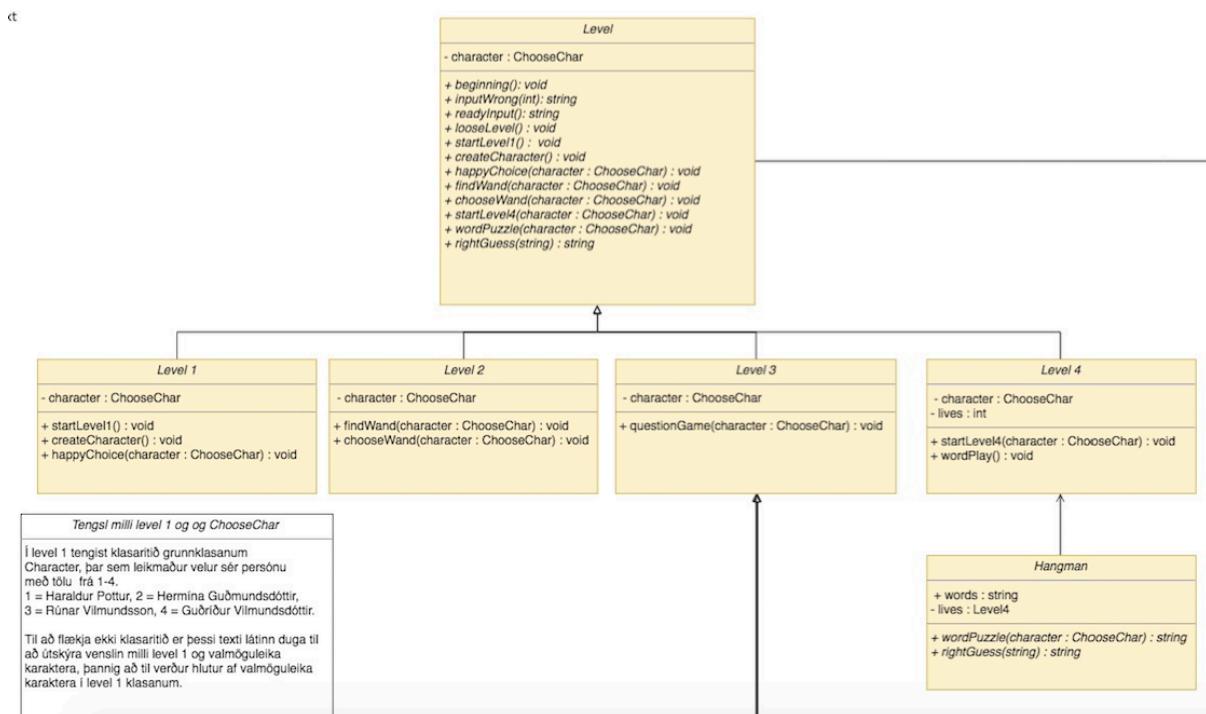
Út frá ofantöldum notendasögum og “tasks” voru gerð eftirfarandi klasarit.



Mynd 11:Heildarmynd klasarits leiksins án klasanna sem tengjast borði 3 (vegna umfangi þeirra)



Mynd 12: Heildarmynd klasarits leiksins með undirklösum við level 3



Mynd 13: Nærmynd af grunnklasanum level, hér vantar á myndina undirklasana við level 3 vegna umfangs

Hér má sjá nærmynd af grunnklasanum *level* ásamt fullkláruðum klasaritum fyrir borðin: *level 1*, *level 2*, *level 3*, *level 4*. Í grunnklasanum *level* er búin til breytan character í smiðnum og hún upphafsstíllt sem undirklasarnir svo erfa og breyta í gegnum leikinn. Í *level 1* tengist klasaritið undirklösum undir grunnklasanum *Character*, þar sem leikmaður velur sér með tölu frá 1-4 þann karakter sem hann vill vera. 1 = Haraldur Pottur, 2 = Hermína Guðmundsdóttir, 3 = Rúnar Vilmundsson, 4 = Guðrún Vilmundsdóttir. Til að flækja ekki heildarmyndina er þessi texti látnn duga til að útskýra venslin á milli level 1 og valmöguleika karaktera, þannig að til verður hlutur af valmöguleika karaktera í *level 1* klasanum.

Level 3 var unnið með því að útbúa SQL gagnagrunn vegna umfangi þess og textainnihaldi Sjá má undirklaða *level 3* á mynd 15. *Level 4* tengist grunn klasanum *Hangman*, sjá má vensl þeirra á milli á mynd 13. Í *Level4* er smiðsbreytan “lives” upphafstíllt sem 3, því notandi hefur aðeins 3 líf í borði 4. Athugum að þó vinnslan að grafík sé hafin þá var henni ekki bætt inn í UML klasarit leiksins að svo stöddu. Verið að vinna grafíkina til hliðar í afriti af leiknum, svo að ekki sé hægt að rugla í upprunalegu útgáfu leiksins. Tekin var sú ákvörðun að stefna að því að hópurinn skili frá sér tveimur loka-afurðum, tölvuleik með grafík og tölvuleik án grafískra tilbrigða.

Tengsl milli level 1 og og ChooseChar
<p>Í level 1 tengist klasaritið grunnklasanum Character, þar sem leikmaður velur sér persónu með tölu frá 1-4. 1 = Haraldur Pottur, 2 = Hermina Guðmundsdóttir, 3 = Rúnar Vilmundsson, 4 = Guðriður Vilmundsdóttir.</p> <p>Til að flækja ekki klasaritið er þessi texti láttinn duga til að útskýra venslin milli level 1 og valmöguleika karaktera, þannig að til verður hlutur af valmöguleika karaktera í level 1 klasanum.</p>

Mynd 14: Útskýring vensla milli level 1 og ChooseChar

Prof1	Prof2	Prof3	Prof4
<pre>-character : ChooseChar + create_table1(): void + data_entry1(): void + read_data1_1: void + read_data1_2: void + read_data1_3: void + read_data1_4: void</pre>	<pre>- character : ChooseChar + create_table2(): void + data_entry2(): void + read_data2_1: void + read_data2_2: void + read_data2_3: void + read_data2_4: void</pre>	<pre>- character : ChooseChar + create_table3(): void + data_entry3(): void + read_data3_1: void + read_data3_2: void + read_data3_3: void + read_data3_4: void</pre>	<pre>- character : ChooseChar + create_table4(): void + data_entry4(): void + read_data4_1: void + read_data4_2: void + read_data4_3: void + read_data4_4: void</pre>

Mynd 15: Nærmynd af undirklösunum við level 3

Í spretti fjögur voru eftirfarandi notendursögur valdnar:

Borð 5 Snákur reynir að ná sögupersónu sem reynir að forða sér	Hljóð Mismunandi hljóðbrot í hverju borði sem passar við hverja þraut	Game Over Ef leikmaður tapar borði mun hann byrja aftur á byrjunarreit
5 20	4 50	1 20
Task 1 Hreyfa sögupersónu	Task 2 Timamörk	Task 1 Sorgleg hljóðklippa sem gefur til kynna að leikmaður hafi tapað
3 20	2 20	0,5 20
Task 2 Upphafslag sem spilað er þegar notandinn ákveður sögupersónu	Task 3 Lag sem spilað er þegar leikmaður fer upp um borð	Task 2 Sorgmædd mynd af sögupersónu
1 50	1 50	0,5 20
Task 3 Tónlist í borði 1	Task 4 Tónlist í borði 2	
0,5 50	0,5 50	
Task 5 Tónlist í borði 3	Task 6 Tónlist í borði 4	
0,5 50	0,5 50	

Mynd 16: Notendasögur fyrir sprett 4

Áætlun fyrir verkefnahlið:

Hlið 1: Notendasögur tilbúnar, 9. febrúar 2018

Hlið 2: Hönnun tilbúin, 4.mars 2018

Hlið 3: Hönnun og forritun tilbúin, 25.mars 2018

Hlið 4: Virkniprófanir tilbúnar, 4.apríl 2018

Hlið 5: Kerfisprófanir tilbúnar, 15. apríl 2018