



Hönnunarskýrsla: NaN-air

Hópur 23

Arnar Ívarsson <arnari19>

Eyþór Óli Borgþórsson <eythorb19>

Heiðar Sigurjónsson <heidarsl19>

Ófeigur Atli Steindórsson <ofeigur19>

Sigurgeir Þór Helgason <sigurgeir19>

T-113-VLN1

Verklegt námskeið 1

Leiðbeinandi: Gylfi Þór Guðmundsson

Tölvunarfræðideild HR

November 30, 2019

Efnisyfirlit

1 Inngangur	4
2 Um kerfið	4
3 Notendahópagreining	5
4 Stóra myndin	6
5 Kröfulisti	7
6 Notkunartilvik	10
6.1 Notkunartilvik 1	10
6.2 Notkunartilvik 2	11
6.3 Notkunartilvik 3	12
6.4 Notkunartilvik 4	13
6.5 Notkunartilvik 5	14
6.6 Notkunartilvik 6	15
6.7 Notkunartilvik 7	16
6.8 Notkunartilvik 8	17
6.9 Notkunartilvik 9	18
6.10 Notkunartilvik 10	19
7 Hönnunarhugmyndir	20
8 Skissur og fyrstu frumgerðir	21
9 Notendaprófanir	23
9.1 Undirbúningur	23
9.2 Framkvæmd	23
9.3 Niðurstöður	24
9.4 Samantekt á viðölum	24
10 Millihönnun	25
10.1 Skjámyndir	25
10.2 Rökstuðningur á hönnunarbreyingum	27
11 „Happy-paths“	28
12 Klasarit	38
13 Stöðurit	39
13.1 Stöðurit skjámyndar	39
13.2 Stöðurit vinnuferða	39
13.3 Stöðurit starfsmanns	40
13.4 Stöðurit flugvéla	41
14 Viðaukar	42
A Hönnunarhugmyndir	42

B Skissur	43
C Hugsa upphátt prófanir: Samantekt	44
C.1 Notandaprófun 1	44
C.2 Notandaprófun 2	45
C.3 Notandaprófun 3	45
D Uppkast af klösum	46
E Ýmislegt sniðugt	47

1 Inngangur

Hópnum var falið að hanna og útfæra flugumsjónarhugbúnað fyrir flugfélagið NaN Air í eigu Chuck Norris. Í upphafi réðst hópurinn í greiningu á öllum kröfum sem fyrirtækið lét hópnum í té, grunnhugmyndir voru settar á blað og notendahópageining unnin samhliða því.

Sumar kröfur vega þyngra á metum en aðrar og eru flokkaðar sem A, B og C eftir vægi þeirra. Einróma samþykki hópméðlima var fyrir því að kerfið skyldi að lágmarki uppfylla allar A og B kröfur fyrirtækisins og tók hönnun og útfærsla mið af því frá upphafspunkti ferlisins. C kröfur voru hafðar til hliðsjónar en útfærsla þeirra verður ákvörðuð eftir því sem á líður og hópurinn öðlast betri yfirsýn yfir heildarumfang verksins. Hópurinn sammæltist þó um að leitast við að hafa grafík eins smekklega og unnt er ásamt því að hafa einfaldleika í fyrirrúmi. Endanlegan kröfulista ásamt mælanlegum markmiðum fyrir nytsemi og notendaupplifun má sjá á næstu síðum.

Í skýrslunni er einnig að finna þau rit sem lágu til grundvallar fyrir hönnun og virkni hugbúnaðarins: Klasarit og stöðurit, ásamt notkunartilvikum og frumgerðum til útlitshönnunar. Grófhönnunarfrumgerðir voru notaðar til notendaprófanna og eru þeim gerð ítarleg skil ásamt þeim breytingum sem viðmótshönnunin tók eftir að þeim fasa verksins lauk. Að endingu má sjá ítarefni í viðaukum skýrslunnar.

Hugbúnaðurinn er einvörðungu skrifaður í Python forritunarmálínu og lokaafurðin er forrit sem keyrir í textaham þar sem notendur geta aðeins notað lyklaborð til að framkvæma þær aðgerðir sem í boði eru. Ýmis önnur hjálpartól voru notuð í hönnunarferlinu og fleiri munu bætast við síðar, því mun tæmandi listi verða birtur að verki loknu.

2 Um kerfið

Flugumsjónarkerfi NaN Air er fyrst og fremst ætlað að halda utan um flugáætlunar og mannafla félagsins og notendum gert kleift að framkvæma fjölmargar aðgerðir sem því við kemur í kerfinu. Aukinheldur er hægt að skrá mismunandi flugvélar í kerfið ásamt flugleyfum flugmanna þar sem þeir hafa ekki réttindi til að fljúga fleiri en einni flugvélategund.

Kerfið verður notað af skrifstofustarfsmönnum fyrst um sinn, vaktstjórum og deildarstjórum, en ekki hefur verið tekin ákvörðun um hvort aðrir starfsmenn noti hugbúnaðinn. Hagstæður rekstur er að sjálfsögðu ávallt í háveigum hafður og vegur nýting mannafla og flugvéla þar þyngst. Kerfið er klæðskerasniðið að umsjónarmönnum sem vilja hafa góða yfirsjón yfir reksturinn í einföldu umhverfi.

3 Notendahópagreining

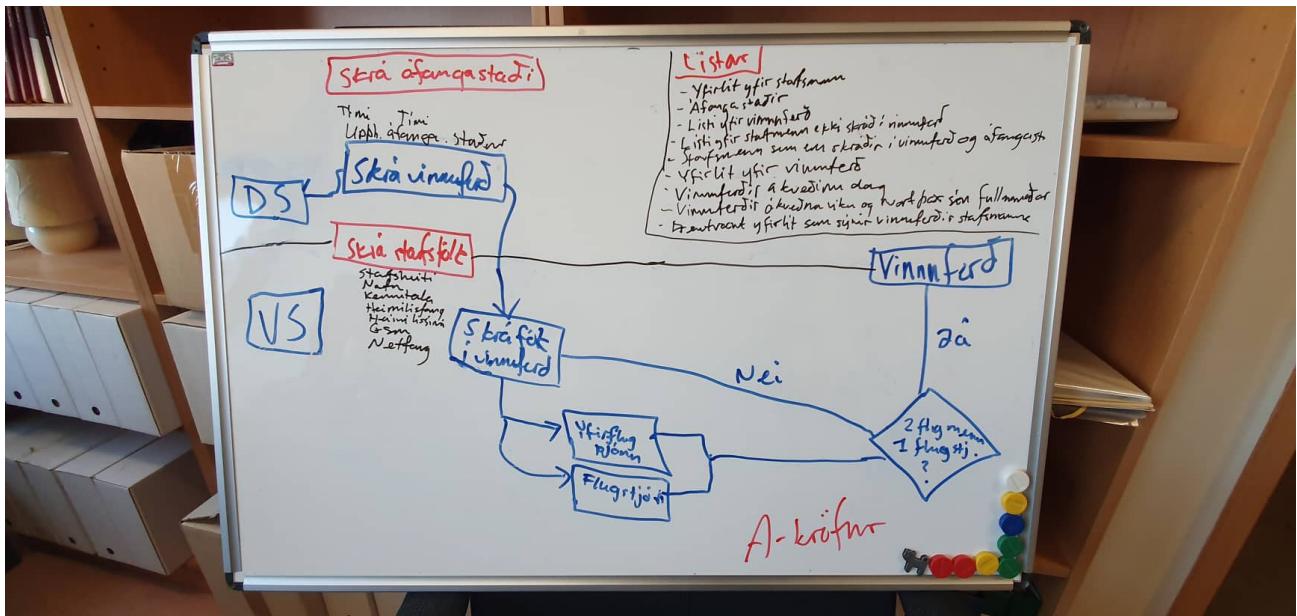
Nafn hóps	Deildastjórar	Vaktstjórar
Bakgrunnur	Fólk með stjórnunarhæfni í flug-fyrirtækjum.	Fólk með menntun eða reynslu í verkefnastjórnun.
Aldur	30+	25+
Kyn	Öll	Öll
Menntun	Háskólamenntun	Stúdentspróf eða meira
Hæfni, vanhæfni	Góð hæfni	Góð hæfni
Tölvufærni	Góð tölvufærni	Góð tölvufærni
Fjöldi notenda	2-5	3-10
Helstu notendamarkmið	Stofna vinnuferðir	Bóka starfsfólk í vinnuferðir
Tæknilegt umhverfi	Tölva	Tölva
Raunverulegt umhverfi	Skrifstofa	Skrifstofa
Hversu oft	1-2 sinnum á dag	1-5 sinnum á dag
Hversu lengi	1-8 klst.	1-8 klst.
Færni notenda	Sérfræðingar	Sérfræðingar
Mikilvægi	Mjög mikilvægur	Mjög mikilvægur

4 Stóra myndin

Á öðrum degi, þegar allir höfðu lesið verklýsingu og kröfumista í þaula, ákváð hópurinn að teikna stóru myndina (e." The Big Picture") í flæðiritsstíl til að öðlast heildarsýn yfir kerfið út frá gefnum A kröfum. Teikningin var útfærð á töflu sem var höfð til grundvallar fyrstu two dagana á frumhönnunarstigini.

Töfluna má sjá hér að neðan.

Mynd 1: Stóra myndin teiknuð út frá gefnum A-kröfum



5 Kröfulisti

Tafla 1: Virknikröfur raðaðar eftir A og B kröfum og almennar kröfur. D táknað deildarstjóra, V táknað vaktstjóra.

Virknirkröfur A				
Nr.	Krafa	D	V	Athugasemd
A1	Allir þurfa að geta nýskráð starfsmann í kerfið þar sem starfsheiti og persónuupplýsingar eru skilgreindar.	X	X	Notkunartilvik 1
A2	Allir þurfa að geta breytt leyfilegum starfsmannaupplýsingum.	X	X	Notkunartilvik 2
A3	Allir þurfa að geta fengið upplýsingar um ákveðinn starfsmann.	X	X	Notkunartilvik 3
A4	Allir þurfa að geta fengið lista yfir starfsmenn með ákveðið starfsheiti.	X	X	Notkunartilvik 4
A5	Vaktstjórar þurfa að geta fengið lista yfir þá starfsmenn sem eru ekki skráðir í vinnuferð ákveðinn dag.		X	Notkunartilvik 5
A6	Vaktstjórar þurfa að geta fengið lista yfir þá starfsmenn sem eru skráðir á vinnuferð ákveðinn dag og hvert þeir eru að fara		X	
A7	Allir þurfa að geta útbúið prentvænt vinnuyfirlit sem sýnir allar vinnuferðir starfsmanna í ákveðinni viku	X	X	
A8	Deildarstjórar þurfa að geta nýskráð áfangastaði.	X		Notkunartilvik 7
A9	Deildarstjórar þurfa að geta fengið lista yfir áfangastaði.	X		Notkunartilvik 7
A10	Deildarstjórar þurfa að geta nýskráð vinnuferðir.	X		Notkunartilvik 8
A11	Vaktstjórar þurfa að geta skráð starfsmenn í vinnuferðir.	X		Notkunartilvik 6
A12	Vaktstjórar mega ekki skrá sama starfsmann í fleiri en eina vinnuferð samdægurs.	X		Notkunartilvik 6
A13	Vaktstjórar þurfa að geta skilgreint flugstjóra og yfirflugþjón í vinnuferð.	X		Notkunartilvik 6
A14	Vaktstjórar þurfa að skrá a.m.k. tvo flugmenn og a.m.k. einn flugþjón til þess að hægt sé að staðfesta vinnuferð.	X		Notkunartilvik 6
A15	Allir þurfa að geta fengið lista yfir vinnuferðir	X	X	Notkunartilvik 5
A16	Allir þurfa að geta fengið upplýsingar um ákveðna vinnuferð.	X	X	Notkunartilvik 5
A17	Allir þurfa að geta fengið lista yfir vinnuferðir á ákveðnum degi	X	X	
A18	Allir þurfa að geta fengið lista yfir vinnuferðir ákveðna viku og séð hvort þær séu fullmannaðar.	X	X	

Virknikröfur B				
Nr.	Krafa	D	V	Athugasemd
B1	Allir þurfa að geta nýskráð flugvélar í kerfið (nafn, tegund, framleiðandi, fjöldi farþegasæta).	X	X	Notkunartilvik 9
B2	Allir þurfa að geta skráð á hvaða flugvélar flugmaður hefur réttindi á.	X	X	Notkunartilvik 1
B3	Allir þurfa að geta fengið lista yfir flugmenn sem hafa leyfi á ákveðna flugvélategund.	X	X	
B4	Allir þurfa að geta fengið lista yfir alla flugmenn raðað eftir flugvélategund.	X	X	
B5	Deildarstjóri þarf að geta skráð hvaða flugvél er notuð í vinnuferð (áður en starfsmenn eru skráðir).	X		Notkunartilvik 8
B6	Vaktstjóri á ekki að geta skráð flugmann á vél sem hann hefur ekki réttindi til að stjórna.	X		Notkunartilvik 6

Almennar kröfur						
Nr.	Krafa	D	V	Athugasemd		
M1	90% deildarstjóra geta nýskráð vinnuferð.	X		Markmið um árangur: Notkunartilvik 4		
M2	90% notenda geta athugað stöðu á vinnuferð.	X	X	Markmið um árangur: Notkunartilvik 5		
M3	90% notenda geta breytt leyfilegum starfsmannaupplýsingum.	X	X	Markmið um árangur: Notkunartilvik 2		
M4	Deildarstjórar geta nýskráð vinnuferð á undir 3 mínútum að meðaltali.	X		Markmið um skilvirkni: Notkunartilvik 4.		
M5	Notendur geta athugað stöðu á vinnuferð á innan við 1 mín.	X	X	Markmið um skilvirkni: Notkunartilvik 5		
M6	Allir geta breytt starfsmannaupplýsingum á undir 2 mínútum að meðaltali.	X	X	Markmið um skilvirkni: Notkunartilvik 2		
M7	Kerfið fær 4 eða hærra í meðaleinkunn fyrir traustverðugleika.	X	X	Markmið um ánægju.		
M8	Kerfið fær 4 eða hærra í meðaleinkunn fyrir útlit.	X		Markmið um ánægju.		
M9	Kerfið fær 3.5 eða hærra í meðaleinkunn fyrir væntingar.	X	X	Markmið um notendaupplifun.		
M10	Kerfið fær 4 eða hærra í meðaleinkunn fyrir skiljanleika.	X	X	Markmið um notendaupplifun.		

6 Notkunartilvik

6.1 Notkunartilvik 1

Name	Nýskrá starfsmann
Number	1
Description	Notandi nýskráir starfsmann í kerfið ásamt persónuupplýsingum, starfsheiti og flugréttindum ef við á.
Priority	A
Authors	HS
Source	Krafa A1 úr kröfulista
Actors	Allir
Precondition	Kveikt á kerfi.
Postcondition	Starfsmaður hefur verið skráður í kerfið, ásamt persónuupplýsingum, starfsheiti og flugréttindum þegar við á.
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur „Starfsmenn”. 2. Kerfið birtir lista yfir alla starfsmenn og valmöguleika á að nýskrá starfsmann neðst á skjánum. 3. Notandi velur „Nýskrá”. 4. Kerfið birtir nýjan glugga þar sem beðið er um upplýsingar. 5. Notandi slær inn þær upplýsingar sem kerfið biður um. 6. Notandi velur vista. 7. Kerfið vistar skráningu og lætur notanda vita að starfsmaður hafi verið skráður í kerfið.
Extensions	<ol style="list-style-type: none"> 6a. Starfsmaður sem á að nýskrá er til í kerfinu og notandi hættir því við. 6b. Kerfið neitar að vista starfsmann ef nauðsynlegar upplýsingar hafa ekki verið fylltar út. 6c. Starfsmaður sem verið er að nýskrá, er til í kerfinu, kerfið lætur vita að starfsmaður sé nú þegar til.

6.2 Notkunartilvik 2

Name	Starfsmanni breytt
Number	2
Description	Notandi vill breyta upplýsingum um starfsmann í kerfinu.
Priority	A
Authors	HS
Source	Krafa A2 úr kröfulista
Actors	Allir
Precondition	Notandi er í „Starfsmenn” valmynd.
Postcondition	Upplýsingum um starfsmann í kerfinu hefur verið breytt.
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur „Starfsmenn”. 2. Kerfið birtir skjámynd með lista af starfsmönnum. 3. Notandi velur starfsmann úr lista. 4. Notandi velur „Skoða”. 5. Kerfið birtir skjámynd með nánari upplýsingum um starfsmann. 6. Notandi velur „Breyta”. 7. Notandi velur dálk úr starfsmanna prófil 8. Notandi breytir upplýsingum í dálk. 9. Notandi velur vista. 10. Kerfið vistar upplýsingar og lætur notanda vita að aðgerð hafi heppnast.
Extensions	<p>8a. Ef innsláttur notanda er ekki gildur tekur kerfið ekki við honum og notandi er beðinn að reyna aftur.</p>

6.3 Notkunartilvik 3

Name	Nánar um starfsmann
Number	3
Description	Notandi sækir yfirlit með nánari upplýsingum um ákveðinn starfsmann.
Priority	A
Authors	EÓB
Source	Krafa A3
Actors	Allir
Precondition	Notandi er í „Starfsmenn” valmynd.
Postcondition	Notandi sér upplýsingar um starfsmann.
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur starfsmann úr lista. 2. Notandi velur skoða. 3. Kerfið birtir lista með upplýsingum nafn, kennitölu, heimilsfang, heimasíma, farsíma, netfang, starfstítil og flugréttindi.

6.4 Notkunartilvik 4

Name	Yfirlit eftir starfsheiti
Number	4
Description	Notandi sækir yfirlit yfir starfsmenn með ákveðið starfsheiti.
Priority	A
Authors	EÓB
Source	Krafa A4
Actors	Allir
Precondition	Notandi er í „Starfsmenn” valmynd.
Postcondition	Notandi er með yfirlit yfir starfsmenn með starfsheiti sem hann vill sjá.
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur „Flokkum“. 2. Notandi velur þann flokk sem hann vill sjá: Allir, flugmenn eða flugþjónar. 3. Kerfið birtir yfirlit af starfsmönnum með skilgreint starfsheiti.

6.5 Notkunartilvik 5

Name	Sjá lista yfir tiltæka starfsmenn
Number	5
Description	Notandi sækir yfirlit yfir starfsmenn með ákveðið starfsheiti.
Priority	A
Authors	EÓB
Source	Kröfur A5, A15 og A16
Actors	Vaktstjórar
Precondition	Notandi er í „Vinnuferðir“ valmynd.
Postcondition	Notandi er með yfirlit yfir tiltæka starfsmenn.
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vaktstjóri velur vinnuferð sem hann ætlar að manna úr lista. 2. Skjámynd birtist með nánari upplýsingum um vinnuferð. 3. Vaktstjóri velur „Manna“. 4. Skjámynd birtist með tiltækum starfsmönnum þann dag.

6.6 Notkunartilvik 6

Name	Vinnuferð mönnuð
Number	6
Description	Vaktstjóri skráir starfsmenn í vinnuferðir, a.m.k. 2 flugmenn og einn flugþjón og skilgreinir flugstjóra og yfirflugþjón.
Priority	A
Authors	EÓB
Source	Kröfur A11, A12, A13, A14, B6 úr kröfulista
Actors	Vaktstjóri
Precondition	Vinnuferð til í kerfi sem þarf að manna.
Postcondition	Vinnuferð mönnuð og staðfest
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur „Vinnuferð“ valmynd 2. Notandi velur vinnuferð af listanum og velur „Skoða“. 3. Notandi velur „Manna“. 4. Kerfið sýnir lista flugmönnum með réttindi, og flugþjónum, og eingöngu starfsfólk sem er ekki skráð í aðra vinnuferð á þessum skráðum degi. 5. Notandi velur starfsmenn úr lista og velur auða línu efst á starfsmannalistanum til að færa sig yfir í næsta starf (sjálfkrafa þegar um eina stöðu er að ræða sb flugstjóra). 6. Notandi velur vista. 7. Kerfið vistar vinnuferð og lætur notanda vita hvort hún sé fullmönnuð eða ekki. Vinnuferð verður ekki staðfest nema með lágmarks starfsmönnum.
Extensions	<p>5a. Notandi hefur skráð færri en 2 flugmenn og/eða færri en 1 flugþjón á vakt. Kerfið biður notanda um að bæta við starfsfólki.</p>

6.7 Notkunartilvik 7

Name	Nýskráning áfangastaðar
Number	7
Description	Deildarstjóri skráir nýjan áfangastað í kerfi með upplýsingum um land, flugvöll, flugtíma, fjarlægð frá Íslandi, tengilið og neyðarsímanúmeri hans.
Priority	A
Authors	AI, EÓB
Source	Kröfur A8 og A9 úr kröfulista
Actors	Deildarstjóri
Precondition	Notandi er staddur í valmyndinni „Áfangastaðir”
Postcondition	Nýr áfangastaður skráður í kerfi
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur „Áfangastaðir”. 2. Kerfið birtir lista yfir alla áfangastaði og valmöguleika á að nýskrá áfangastað neðst á skjánum. 3. Notandi velur „Nýskrá”. 4. Kerfið sýnir nýjan glugga þar sem beðið er um upplýsingar. 5. Notandi slær inn upplýsingar. 6. Notandi velur vista. 7. Kerfið vistar skráningu og lætur notanda vita að áfangastaður hafi verið skráður í kerfið.
Extensions	<p>6a. Áfangastaður er til í kerfinu og notandi hættir við.</p> <p>6b. Kerfið neitar að vista áfangastað ef upplýsingar vantar.</p>

6.8 Notkunartilvik 8

Name	Nýskráning vinnuferðar
Number	8
Description	Deildarstjóri nýskráir vinnuferð í kerfið með upplýsingum um áfangastað, dagsetningu, brottfaratíma frá Íslandi og til baka frá áfangastað og flugvél.
Priority	A
Authors	AI
Source	Kröfur A10, B5, B8 úr kröfulista
Actors	Deildarstjóri
Precondition	Notandi er staddur í valmyndinni „Vinnuferð”.
Postcondition	Vinnuferð nýskráð
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur „Vinnuferð”. 2. Kerfið birtir lista yfir nýjustu vinnuferðirnar, og valmöguleika á að nýskrá vinnuferð neðst á skjánum. 3. Notandi velur „Nýskrá”. 4. Kerfið sýnir nýjan glugga þar sem beðið er um upplýsingar. 5. Notandi slær inn upplýsingar sem kerfið biður um. 6. Notandi velur Vista. 7. Kerfið úthlutar flugferðum númer, vistar upplýsingarnar og stofnar vinnuferðina og gefur notanda staðfestingu.
Extensions	<ol style="list-style-type: none"> 6a. Upphafstími er ekki löglegur, notandi beðinn um að setja inn dagsetningu aftur. 6b. Flugvél er upptekin. Notandi er beðinn að skrá aðra flugvél. 6c. Brottfaratími er upptekinn. Notandi er beðinn að velja annan brottfaratíma.

6.9 Notkunartilvik 9

Name	Flugvél nýskráð í kerfi
Number	9
Description	Notandi skráir nýja flugvél í kerfið með upplýsingum um nafn, tegund, framleiðanda og fjölda farþegasæta
Priority	A
Authors	HS
Source	Krafa B1 úr kröfulista
Actors	Allir
Precondition	Notandi er í „Flugvélar“ valmynd.
Postcondition	Flugvél hefur verið skráð í kerfið.
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur að „Nýskrá“. 2. Kerfið birtir nýjan glugga og biður notanda um upplýsingar. 3. Notandi slær inn upplýsingar. 4. Kerfið vistar upplýsingar og stofnar flugvél.
Extensions	<p>4a. Ef gildi sem notandi slær inn eru ekki lögleg, neitar kerfið að taka við þeim, og biður notanda að reyna aftur.</p>

6.10 Notkunartilvik 10

Name	Nánari upplýsingar um vinnuferð
Number	10
Description	Notandi fær yfirlit yfir vinnuferð með upplýsingum um dagsetningu, áfangastað, flugvél, tímasetningu, sætastöðu, starfsfólki, flugnúmeri og stöðu.
Priority	A
Authors	HS
Source	Krafa B1 úr kröfulista
Actors	Allir
Precondition	Notandi er í „Vinnuferðir“ valmynd.
Postcondition	Flugvél hefur verið skráð í kerfið.
Main success scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notandi velur vinnuferð úr lista yfir skráðar vinnuferðir. 2. Notandi velur „Skoða“. 3. Notandi fær nýja skjámynd með yfirliti yfir vinnuferð.

7 Hönnunarhugmyndir

Hópurinn skeggræddi útfærslu viðmótsins út í hörgul og niðurstaðan varð að endingu sú, að viðmótið skyldi birtast sem valmynd líkt og um vefsíðu sé ræða, þar sem flakka má á milli valmynda með því að velja þá möguleika sem birtast notanda hverju sinni. Kostir og gallar þeirrar leiðar voru vegnir og metnir. Að vel ígrunduðu máli voru hópméðlimir sammála því að fagurfræðin skyldi tignuð fram yfir auðveldu og síður smekklegri leiðina, þar sem einvörðungu texti myndi birtast, en hópnum er mikið í mun að birta allt efni inn í snyrtilegri umgjörð þar sem öllum hlutum er komið haganlega fyrir.

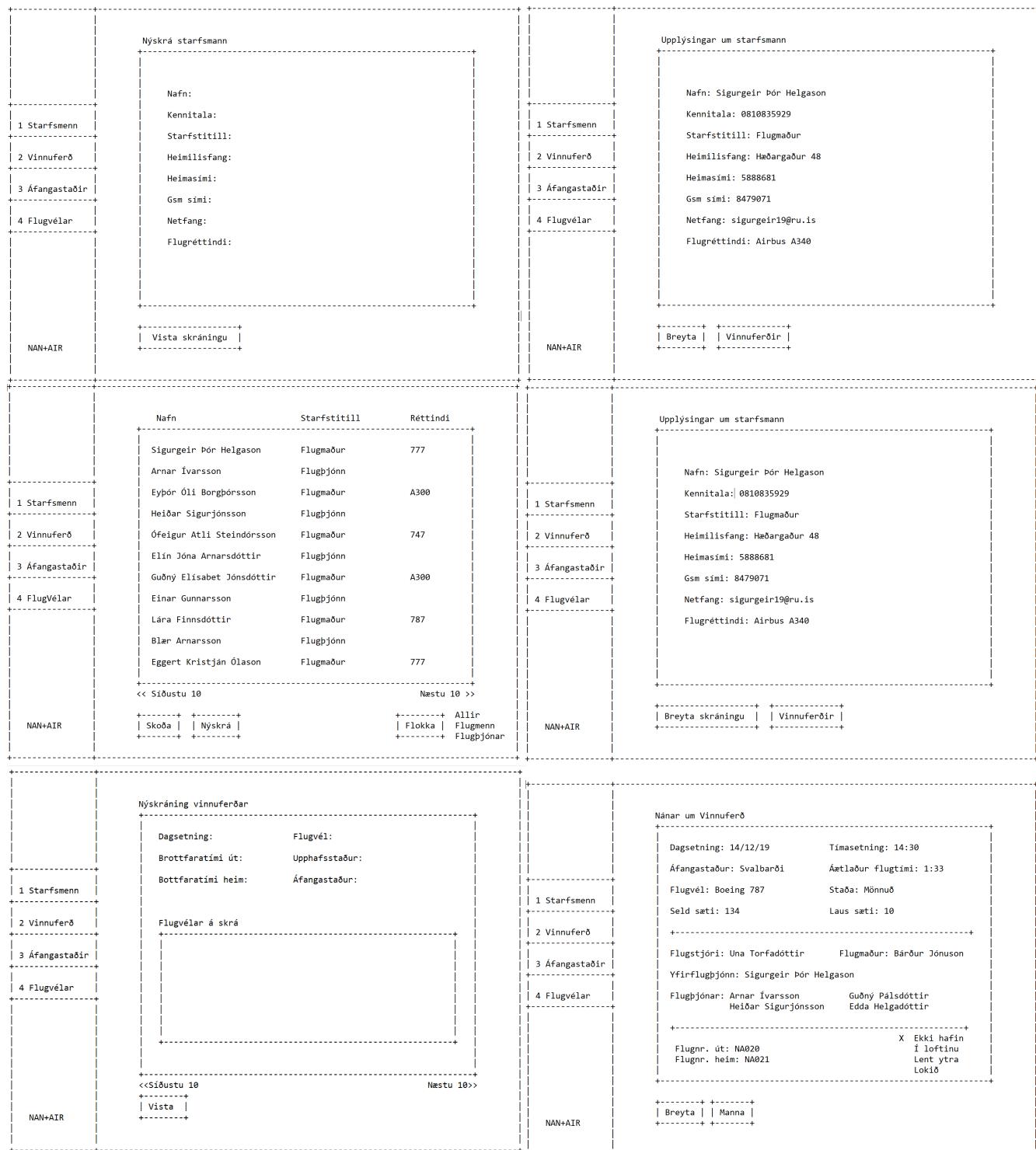
Næsta mál á dagskrá var að feta krákustíga veraldarvefsins og hlaða niður skemmtilegum hugmyndum sem allar áttu það sammerkt að koma úr MS-DOS umhverfinu og því marki brenndar að vera gamaldags, en sínum augum lítur hver silfrið og hópméðlimir, einkum þeir eldri, upppfullir af fortíðarþrá, skemmtu sér mjög vel við að tína til góðar og nytsamlegar hugmyndir. Sjá viðauka A.

Ásamt því að hafa blað og blýant að vopni, var hönnunartólið Notepad gripið úr vopnaúrinu og ekkert því til fyrirstöðu að hefja grófhönnun á viðmótinu.

8 Skissur og fyrstu frumgerðir

Fyrstu skissur á pappír má sjá í viðauka B. Í kjölfarið var farið í að setja upp frumgerðir á "wireframe" formi. Þær má sjá hér að neðan.

Mynd 2: Skissur og fyrstu frumgerðir





9 Notendaprófanir

Ákveðið var að framkvæma notendaprófanir á fyrstu frumgerðum til þess að fá endurgjöf og viðbrögð frá notendum. Metið var svo að "Hugsa upphátt prófanir" með 3 notendum myndu falla vel að fyrstu frumgerðum og skila tilætluðum árangri.

9.1 Undirbúningur

Fyrsta skrefið var setja fram mælanleg markmið um árangur, skilvirkni og ánægju. Þrjú notkunartilvik urðu fyrir valinu:

- Notkunartilvik 8: Vinnuferð skráð.
- Notkunartilvik 2: Starfsmanni breytt.
- Notkunartilvik 10: Nánari upplýsingar um vinnuferð.

Mælanleg markmið voru skilgreind út frá þessum notkunartilvikum en þau má sjá í kröfulista undir "Almennar kröfur".

9.2 Framkvæmd

Byrjað var á hefðbundinni kynningu á viðmótinu og meginmarkmiðum kerfisins. Prófunin samanstóð af þremur verkefnum sem endurspegluðu hin mælanlegu markmið sem sett voru fram í kröfulista. Notendur voru beðnir um að leysa verkefnin og tala sig í gegnum hvert skerf. Verkefnin voru eftirfarandi:

1. Þú ætlar að skrá vinnuferð til Nuuk 30. nóvember 2019. Flugvél fer í loftið frá Íslandi klukkan 13:10 og kemur til baka samdægurs klukkan 20:40. Flugvél sem er notuð er Boeing 747. Notaðu kerfið til þess að skrá ferðina.
2. Þú ætlar að breyta símanúmeri hjá Sigurgeiri Helgasyni. Notaðu kerfið til þess að gera það.
3. Notaðu kerfið til þess að athuga stöðuna á flugferð til Svalbarða þann 14/12/19 klukkan. 14:30.

Eftir úrlausn verkefna voru notendur beðnir um að gefa einkunnir sbr. markmið um notendaánægju og notendaupplifun. Í lokin var beðið um álit notenda á viðmótinu og opnað fyrir almennar athugasemdir.

Samantektir úr hverju viðtali fyrir sig má sjá í viðauka C.

9.3 Niðurstöður

	Verkefni 1-3			Tími (sek)			Almenn Ánægja og upplifun (1-5)			
Notandi 1	X	X	X	30	24	28	4	3.5	4	5
Notandi 2	X	X	X	94	80	75	4.5	4	4	4
Notandi 3	X	X	X	45	60	30	4.5	4.5	4.5	5
Meðaltal	100%	100%	100%	56	55	44	4.3	4	4.2	4.7
Markmið	90%	90%	90%	60	60	60	4	4	4	4
Niðurstöður	Stóðst	Stóðst	Stóðst	Stóðst	Stóðst	Stóðst	Stóðst	Stóðst	Stóðst	Stóðst

9.4 Samantekt á viðtölum

Ekki verður farið ítarlega í hverja prófun fyrir sig í þessum kafla en nánari útlistun má nálgast í viðauka C. Helstu atriði sem vert er að skoða eftir viðtölin má sjá hér að neðan.

Möguleg notendavandamál:

- Plássleysi.
- Ekki ljóst hvað allir hnappar gera.
- Óskýrt hvar notandinn er staddur.
- Hnappur í nýskráningarvalmynd.
- Býst við að tab virki en ekki bara Enter

Endurgjöf á framkvæmd prófana:

- Óheppilega orðað verkefni
- Frumgerðir ekki alveg í samræmi

Atriði sem skal utfæra betur í millihönnun

1. Fækka stafabilum í viðmóti
2. Færa aðalvalmynd efst á skjá
3. Bæta hnappi við
4. Færa hnappa til samræmis við aðrar valmyndir

10 Millihönnun

Farið var í að endurbæta viðmótíð samkvæmt endurgjöf úr hugsa upphátt prófunum. Hér að neðan má sjá textaviðmótin (e. TUI's) á millihönnunarstigi sett upp sem "wireframes".

10.1 Skjámyndir

Frá aðalvalmynd má ávalt nágast fjórar mismunandi undirvalmyndir: Starfsmenn, vinnuferðir, áfangastaðir og flugvélar. Hér að neðan má sjá skjámyndir úr hverri undirvalmynd.

Starfsmenn

Mynd 3: a) Yfirlit yfir starfsmenn. b) Nánar um starfsmann. c) Nýskrá starfsmann. d) Breyta starfsmanni.

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar		1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Nafn	Starf	Réttindi			Nafn: Sigurgeir Pór Helgason	Starfstíflill: Flugmaður			
Sigurgeir Pór Helgason	Flugmaður	Boeing 747	Flokka		Kennitala: 0810835929	Flugréttindi: Airbus A340			
Arnar Ívarsson	Flugþjónn		(X) Allir		Heimilisfang: Hæðargaður 48				
Eybör Óli Borgþórsson	Flugmaður	Airbus A300	() Flugmenn		Heimasimi: 5888681				
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn		() Flugþjonar		Gsm simi: 8479071				
Ófeigur Atli Steinþórsson	Flugmaður	Boeing 777			Netfang: sigurgeir19@ru.is				
Elin Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn				Breyta				
Guðny Elisabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310							
Skoða Nýskrá		<< Siðustu 7 Næstu 7 >>							
+-----+		+-----+							

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar		1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Nýskráning starfsmanns					Breyta starfsmannauplysingum				
Nafn:	Starfstíflill:				Nafn: Sigurgeir Pór Helgason	Starfstíflill: Flugmaður			
Kennitala:	Flugréttindi:				Kennitala: 0810835929	Flugréttindi: Airbus A340			
Heimilisfang:					Heimilisfang: Hæðargaður 48				
Heimasimi:					Heimasimi: 5888681				
Gsm simi:					Gsm simi: 8479071				
Netfang:					Netfang: sigurgeir19@ru.is				
Vista		Vista							
+-----+		+-----+							

Áfangastaðir

Mynd 4: a) Listi yfir áfangastaði. b) Nýskráning áfangastaðar.

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar		1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Nafn	Land	Flugvöllur	Tengiliður	Simi	Nýskráning áfangastaðar				
Longyearbyen	Svalbarði	Svalbard Airport	Finnur Finnason	2342342342	Nafn áfangastaðar:	Nafn tengiliðar:			
Berlin	Dýskaland	Berlin Airport	Baldur Magnússon	45443788643	Land:	Neyðasímanúmer:			
Manchester	Bretland	Manchester Airport	Barði Skúlason	54667422345	Fluvöllur:				
Hong Kong	Hong Kong	Hong Kong Airport	John Kong	54332234555	Flugtími:				
Bergen	Noregur	Bergen flugvallen	Jorge Swerge	34523454332	Fjarlægð frá Íslandi:				
New York	Bandaríkin	JFK Airport	James Franklin	34554322345					
Keflavík	Ísland	Keflavíkurvöllur	Haraldur Fannarsson	42453453455					
Skoða Nýskrá		<< Siðustu 7 Næstu 7 >>							
+-----+		+-----+							

Vinnuferðir

Mynd 5: a) Yfirlit yfir vinnuferðir. b) Nánar um vinnuferð. c) Nýskrá vinnuferð. d) Manna vinnuferð.

Flugvélar

Mynd 6: a) Yfirlit yfir flugvélar. b) Nánar um flugvél. c) Nýskrá flugvél.

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar	
Nafn	Tegund flugvélar	Fjöldi sæta	Staða	
Batman	Boeing 747	400	laus	
Spiderman	Boeing 767	500	í ferð	
Thor	Air Bus A300	350	laus	

Nánari upplýsingar um flugvél	Flugmenn með leyfi á flugvél:
Nafn: Batman Framleiðandi: Boeing Tegund: 474 Staða: í ferð Áfangastaður: Manchester Nest laus	Nafn: Batman Fjöldi sæta: 450 Framleiðandi: Boeing Tegund: 474 Staða: í ferð Áfangastaður: Manchester Nest laus
Dagsetning: 14/12/19 Klukkan: 14:15	Arnar Eggerthson Stefán Pálsson Sigriður Jónsdóttir

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar	
-> Síðustu 7 Næstu 7 <-				
Skoða Nýskrá				<> Síðustu 7 Næstu 7 ><

10.2 Rökstuðningur á hönnunarbreyingum

Hópurinn tók öllum athugasemdum fagnandi en ákveðið var að ráðast strax í eftirfarandi breytingar sem vógu þar þyngst:

- Fækka stafabilum í viðmóti
- Færa aðalvalmynd efst á skjá
- Bæta hnappi við
- Færa hnappa til samræmis við aðrar valmyndir

Eftir endurgjöf sérfræðings var hópnum það ljóst að heppilegast væri að reyna að halda í gamlar hefðir og hafa stafabil sem fæst. Óþarfir er að sóa miklu plássi og því var valmyndin minnkuð talsvert, bæði með því að fækka stafabilum til beggja hliða og hnappar, hægra megin í viðmóti, voru færðir efst á skjáinn. Við þessa breytingu sparaðist töluvert pláss. Hnappur til að fara í næstu hlutverk í mönnun véla var ekki til staðar og lausn á því utfærð. Sumir hnappar voru ekki rétt upp teiknaðir í frumgerð og var gerð bragarbót á því.

11 „Happy-paths”

Notkunartilvik 1

Mynd 7: Starfsmaður skráður

The diagram illustrates a three-step process for registering a staff member:

- Step 1:** The first table shows the initial state where the "1.Starfsmenn" header is highlighted with a red box. The table lists staff members with their roles and assigned aircraft. The "Skoða" and "Nýskrá" buttons are visible at the bottom.
- Step 2:** The second table shows the state after a new staff member has been registered. The "Nýskrá" button is highlighted with a red box. The table now includes a new row for the newly registered staff member.
- Step 3:** The third table shows the final state where the "Vista" button is highlighted with a red box. This button likely provides a detailed view of the registered staff member's information.

1.Starfsmenn	2.Vinnuferðir	3.Áfangastaðir	4.Flugvélar	
Nafn	Starf	Réttindi		
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747	Flokka	
Arnar Ívarsson	Flugþjónn		(X) Allir	
Eybór Óli Borgþórsson	Flugmaður	Airbus A300	() Flugmenn	
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn		() Flugþjónar	
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777		
Elin Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn			
Guðný Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310		
<< Síðustu 7 Næstu 7 >>				
Skoða	Nýskrá			

1.Starfsmenn	2.Vinnuferðir	3.Áfangastaðir	4.Flugvélar	
Nafn	Starf	Réttindi		
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747	Flokka	
Arnar Ívarsson	Flugþjónn		(X) Allir	
Eybór Óli Borgþórsson	Flugmaður	Airbus A300	() Flugmenn	
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn		() Flugþjónar	
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777		
Elin Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn			
Guðný Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310		
<< Síðustu 7 Næstu 7 >>				
Skoða	Nýskrá			

1.Starfsmenn	2.Vinnuferðir	3.Áfangastaðir	4.Flugvélar	
Nýskráning starfsmanns				
Nafn: Text	Starfstitill: Text			
Kennitala: Text	Flugréttindi: Text			
Heimilisfang: Text				
Heimasími: Text				
Gsm sími: Text				
Netfang: Text				
Vista				

Notkunartilvik 2

Mynd 8: Starfsmanni breytt

1. Starfsmenn

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar
Nafn	Starf	Réttindi	
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747	Flokka
Arnar Ívarsson	Flugþjónn		(X) Allir
Eyþór Óli Borgbörssson	Flugmaður	Airbus A300	() Flugmenn
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn		() Flugþjónar
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777	
Elín Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn		
Guðný Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310	
<input type="button" value="Skoda"/>	<input type="button" value="Nýskrá"/>	<input type="button" value="<< Síðustu 7"/>	<input type="button" value="Næstu 7 >>"/>

2. Starfsmenn

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747	Flokka
Arnar Ívarsson	Flugþjónn		(X) Allir
Eyþór Óli Borgbörssson	Flugmaður	Airbus A300	() Flugmenn
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn		() Flugþjónar
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777	
Elín Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn		
Guðný Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310	
<input type="button" value="Skoda"/>	<input type="button" value="Nýskrá"/>	<input type="button" value="<< Síðustu 7"/>	<input type="button" value="Næstu 7 >>"/>

Nánar um starfsmann

Nafn: Sigurgeir Þór Helgason	Starfstíll: Flugmaður
Kennitala: 0810835929	Flugréttindi: Airbus A340
Heimilisfang: Hæðargáður 48	
Heimasími: 5888681	
Gsm sími: 8479071	
Netfang: sigurgeir19@ru.is	
<input type="button" value="Breyta"/>	

Breyta starfsmannaupplýsingum

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar
Nafn: Sigurgeir Þór Helgason	Starfstíll: Flugmaður		
Kennitala: 0810835929	Flugréttindi: Airbus A340		
Heimilisfang: Gata X			
Heimasími: 5888681			
Gsm sími: 8479071			
Netfang: sigurgeir19@ru.is			
<input type="button" value="Vista"/>			

Notkunartilvik 3

Mynd 9: Nánar um starfsmann

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar	Réttindi
Nafn	Starf			
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747		Flokka
Arnar Ívarsson	Flugþjónn			(X) Allir
Eyþór Óli Borgbörsson	Flugmaður	Airbus A300		() Flugmenn
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn			() Flugþjónar
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777		
Elín Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn			
Guðný Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310		
Skoða Nýskrá		<< Síðustu 7 Næstu 7 >>		
Skoða Nýskrá		+-----+-----+		

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar	Réttindi
Nafn	Starf			
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747		Flokka
Arnar Ívarsson	Flugþjónn			(X) Allir
Eyþór Óli Borgbörsson	Flugmaður	Airbus A300		() Flugmenn
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn			() Flugþjónar
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777		
Elín Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn			
Guðný Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310		
Skoða Nýskrá		<< Síðustu 7 Næstu 7 >>		
Skoða Nýskrá		+-----+-----+		

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar
Nánar um starfsmann			
Nafn: Sigurgeir Þór Helgason		Starfstíll: Flugmaður	
Kennitala: 0810835929		Flugréttindi: Airbus A340	
Heimilisfang: Hæðargáður 48			
Heimasími: 5888681			
Gsm sími: 8479071			
Netfang: sigurgeir19@ru.is			
Breyta			
+-----+-----+			

Notkunartilvik 4

Mynd 10: Starfsmenn flokkaðir eftir starfsheiti

The diagram illustrates a user interface for managing staff members. It consists of two identical tables, each with five columns: 1 Starfsmenn, 2 Vinnuferðir, 3 Áfangastaðir, 4 Flugvélar, and Áfangastaður.

Table 1 (Top):

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	Áfangastaður
Nafn	Starf	Réttindi	Staða	Áfangastaður
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747	Laus	Flokka
Arnar Ívarsson	Flugþjónn		Í ferð	New York
Eybór Óli Borgþórsson	Flugmaður	Airbus A300	Laus	(X) Allir () Flugmenn () Flugþjónar
Heiðar Sigurjónsson	Flugþjónn		Laus	
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777	Í ferð	Berlin
Elín Jóna Arnarsdóttir	Flugþjónn		Í ferð	Osló
Guðny Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310	Laus	
<> Síðustu 7 Næstu 7 >>				
Skoða	Nýskrá	Dagsetning		

Table 2 (Bottom):

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	Áfangastaður
Nafn	Starf	Réttindi	Staða	Áfangastaður
Sigurgeir Þór Helgason	Flugmaður	Boeing 747	Laus	Flokka
Eybór Óli Borgþórsson	Flugmaður	Airbus A300	Laus	
Ófeigur Atli Steindórsson	Flugmaður	Boeing 777	Í ferð	Berlin
Guðny Elísabet Jónsdóttir	Flugmaður	Airbus A310	Laus	() Allir (X) Flugmenn () Flugþjónar
<> Síðustu 7 Næstu 7 >>				
Skoða	Nýskrá	Dagur		

Notkunartilvik 5

Mynd 11: Sjá lista yfir tiltæka starfsmenn

1.Starfsmenn	2.Vinnuferðir	3.Áfangastaðir	4.Flugvélar	
Dagsetning	Brottför	Áfangastaður	Flugvél	Staða
14/12/19	14:30	Svalbarði	Boeing 787	Ómönnuð
15/12/19	13:00	Kúlusúkk	Boeing 767	Mönnuð
15/12/19	01:20	Berlin	Boeing 567	Mönnuð
16/12/19	16:50	Tokyo	TriStar T42	Ómönnuð
18/12/19	06:40	Manchester	Airbus A350	Mönnuð

Skoða	Nýskrá	Leita	<< Síðustu 7	Næstu 7 >>
-------	--------	-------	--------------	------------

1.Starfsmenn	2.Vinnuferðir	3.Áfangastaðir	4.Flugvélar	
Dagsetning	Brottför	Áfangastaður	Flugvél	Staða
14/12/19	14:30	Svalbarði	Boeing 787	Ómönnuð
15/12/19	13:00	Kúlusúkk	Boeing 767	Mönnuð
15/12/19	01:20	Berlin	Boeing 567	Mönnuð
16/12/19	16:50	Tokyo	TriStar T42	Ómönnuð
18/12/19	06:40	Manchester	Airbus A350	Mönnuð

Skoða	Nýskrá	Leita	<< Síðustu 7	Næstu 7 >>
-------	--------	-------	--------------	------------

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Manna vinnuferð				
Flugstjóri:	Yfirflugþjónn:			Jón Jónsson
Flugmenn:	Flugþjónar:			Jón Jónsson
				Jón Jónsson
				Jónina Jónsdóttir
				Jónina Jónsdóttir
				Jónina Jónsdóttir

Vista	<< Síðustu 7	Næstu 7 >>
-------	--------------	------------

Notkunartilvik 6

Mynd 12: Vinnuferð mönnuð

The diagram illustrates three consecutive screens of a flight booking application, connected by red arrows pointing downwards.

Table 1 (Top):

1.Starfsmenn	2.Vinnuferðir	3.Áfangastaðir	4.Flugvélar	
Dagsetning	Brottför	Áfangastaður	Flugvél	Staða
14/12/19	14:30	Svalbarði	Boeing 787	Ómönnuð
15/12/19	13:00	Kúlusúkk	Boeing 767	Mönnuð
15/12/19	01:20	Berlin	Boeing 567	Mönnuð
16/12/19	16:50	Tokyo	TriStar T42	Ómönnuð
18/12/19	06:40	Manchester	Airbus A350	Mönnuð

Table 2 (Middle):

1.Starfsmenn	2.Vinnuferðir	3.Áfangastaðir	4.Flugvélar	
Nánar um vinnuferð				
Dagsetning: 14/12/19	Tímasetning: 14:30	Laus sáti: 10		
Áfangastaður: Svalbarði	Áætlaður flugtími: 1:33	Seld sáti: 134		
Flugvél: Boeing 787	Staða: Mönnuð			
Flugstjóri: Una Torfadóttir	Flugmaður: Bárður Estersson			
Yfirflugbjórn: Sigurgeir Þór Helgason				
Flugbjórnar: Arnar Ívarsson	Guðný Pálsdóttir			
Heiðar Sigurjónsson	Edda Helgadóttir			
Flugnr. út: NA020	(X) Ekki hafin			
Flugnr. heim: NA021	() Í loftinu			
	() Lent ytra			
	() Lokið			
Breyta	Manna			

Table 3 (Bottom):

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Manna vinnuferð			Tiltækir starfsmenn:	
Flugstjóri: Text	Yfirflugbjónn: Text			
Flugmenn: Text	Flugbjórnar: Text			
Vista			<< Síðustu 7 Næstu 7 >>	

Notkunartilvik 7

Mynd 13: Nýskráning áfangastaðar

The diagram illustrates a user interface flow between two tables and a form.

Top Table:

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar	
Nafn	Land	FlugVöllur	Tengiliður	Sími
Longyearbyen	Svalbarði	Svalbard Airport	Finnur Finnason	2342342342
Berlin	Pýskaland	Berlin Airport	Baldur Magnússon	45443788643
Manchester	Bretland	Manchester Airport	Barði Skúlason	54667422345
Hong Kong	Hong Kong	Hong Kong Airport	John Kong	54332234555
Bergen	Noreigur	Bergen flugvallen	Jorge Swerge	34523454332
New York	Bandaríkin	JFK Airport	James Franklin	34554322345
Kefla^ík	Ísland	Kefla^íkur^öllur	Haraldur Fannarsson	42453453455
Skoða	Nýskra	<< Síðustu 7 Næstu 7 >>		

Bottom Table:

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar
Nýskráning áfangastaðar			
Nafn áfangastaðar: Text	Nafn tengiliðar: Text		
Land: Text	Neyðasímanúmer: Text		
Fluvöllur: Text			
Flugtími: Text			
Fjarlægð frá Íslandi: Text			
Vista			

A red arrow points from the bottom of the first table down to the second table, indicating the transition from viewing a list to entering new data.

Notkunartilvik 8

Mynd 14: Vinnuferð skráð

The diagram illustrates the Happy Path for booking a flight. It consists of two tables:

Top Table:

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar		
Dagsetning	Brottför	Áfangastaður	Flugvél	Staða	
14/12/19	14:30	Svalbarði	Boeing 787	Ómönnuð	Flokka
15/12/19	13:00	Kúlusúkk	Boeing 767	Mönnuð	+-----+ (X) Allar
15/12/19	01:20	Berlin	Boeing 567	Mönnuð	() Mönnuð
16/12/19	16:50	Tokyo	TriStar T42	Ómönnuð	() Ómönnuð
18/12/19	06:40	Manchester	Airbus A350	Mönnuð	

Bottom Table:

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar
Nýskráning vinnuferðar			Flugvélar á skrá
Dagsetning: Text	Flugvél: Text		
Brottfaratími út: Text	Upphafsstæður: Text		
Bottfaratími heim: Text	Áfangastaður: Text		
		<< Síðustu 7 Næstu 7 >>	
Vista			

A red arrow points from the bottom table to the 'Vista' button.

Notkunartilvik 9

Mynd 15: Flugvél nýskráð

1. Starfsmenn	2. Vinnuferðir	3. Áfangastaðir	4. Flugvélar	
Nafn	Tegund flugVélar	Fjöldi sæta	Staða	
Batman	Boeing 747	400	Laus	
Spiderman	Boeing 767	500	Í ferð	
Thor	Air Bus A300	350	Laus	

Skoða	Nýskrá	Síðustu 7	Næstu 7	<>
-------	---------------	---------------------------	-------------------------	----

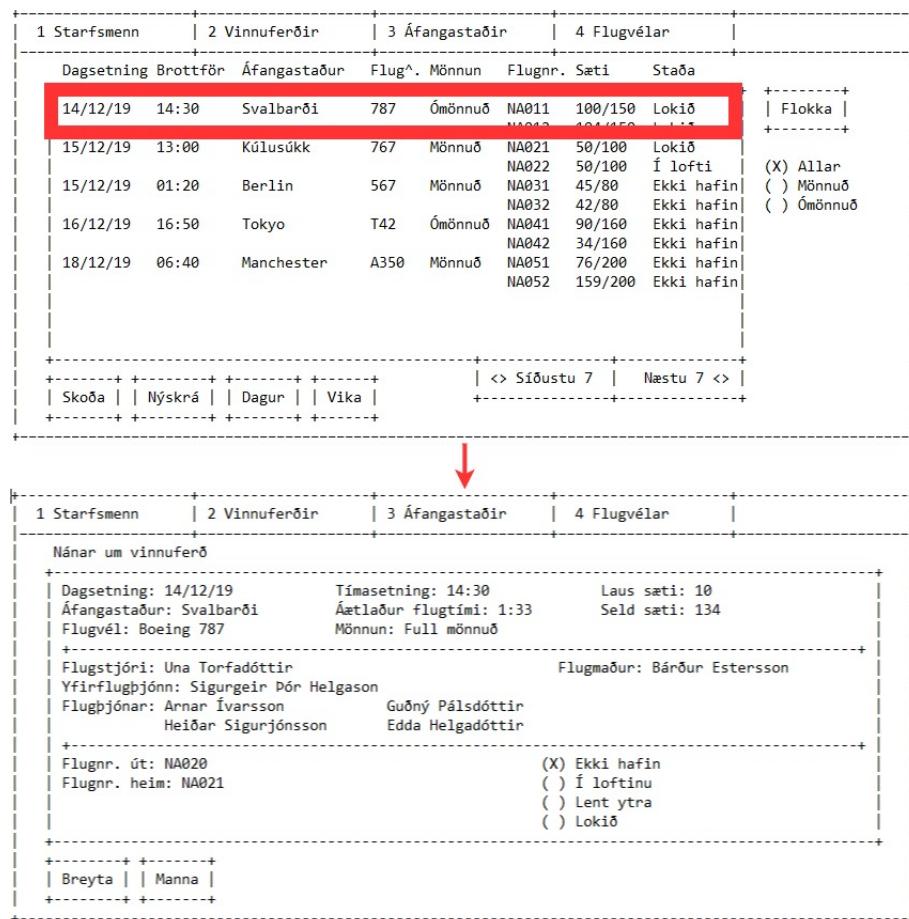


1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Nánari upplýsingar um flug^él				
Nafn: Batman				
Framleiðandi: Boeing				
Tegund: 474				
Fjöldi sæta: 450				

Vista

Notkunartilvik 10

Mynd 16: Nánari upplýsingar um vinnuferð



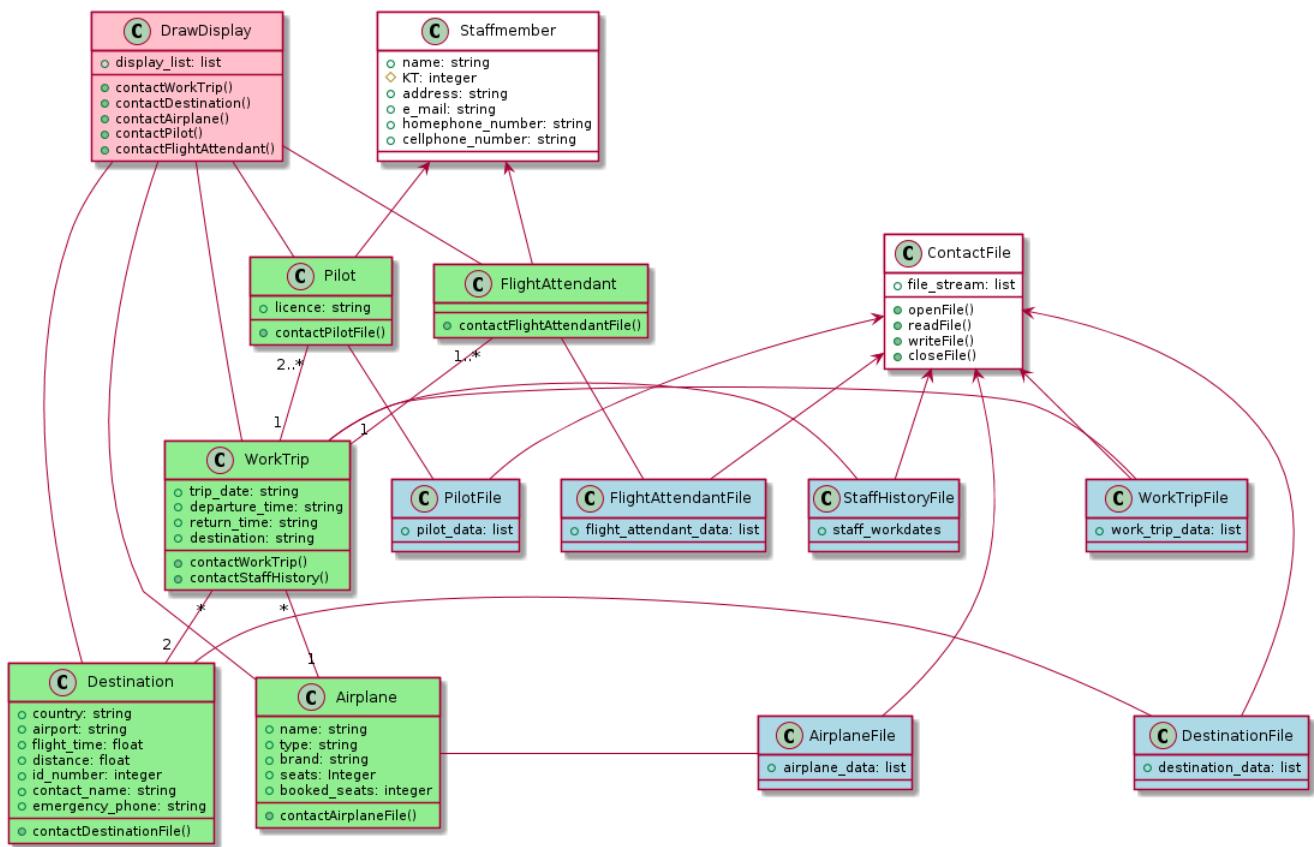
The top table displays a list of flights with columns for departure date, time, destination, flight number, passengers, and status. The highlighted row (NA020) shows the flight from Svalbarði to Kulusúkk at 14:30 on December 14th.

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Dagsetning Brottför	Áfangastaður	Flug^. Mönnun	Flugnr. Sæti	Staða
14/12/19 14:30	Svalbarði	787	Ómönnuð NA011 NA020	100/150 Lokið 104/150 Lokka
15/12/19 13:00	Kulusúkk	767	Mönnuð NA021 NA022	50/100 Lokið 50/100 í lofti
15/12/19 01:20	Berlin	567	Mönnuð NA031 NA032	45/80 Ekki hafin 42/80 Ekki hafin
16/12/19 16:50	Tokyo	T42	Ómönnuð NA041 NA042	90/160 Ekki hafin 34/160 Ekki hafin
18/12/19 06:40	Manchester	A350	Mönnuð NA051 NA052	76/200 Ekki hafin 159/200 Ekki hafin

The bottom table provides a detailed summary of the flight NA020.

1 Starfsmenn	2 Vinnuferðir	3 Áfangastaðir	4 Flugvélar	
Nánar um vinnuferð				
Dagsetning: 14/12/19	Tímasetning: 14:30	Laus sæti: 10		
Áfangastaður: Svalbarði	Áætlaður flugtími: 1:33	Seld sæti: 134		
Flugvél: Boeing 787	Mönnun: Full mönnuð			
Flugstjóri: Una Torfadóttir		Flugmaður: Bárður Estersson		
Yfirflugþjónn: Sigurgeir Þór Helgason				
Flugþjónar: Arnar Ívarsson	Guðný Pálsdóttir			
Heiðar Sigurjónsson	Edda Helgadóttir			
Flugnr. út: NA020	(X) Ekki hafin			
Flugnr. heim: NA021	() Í loftinu			
	() Lent ytra			
	() Lokið			
Breyta	Manna			

12 Klasarit

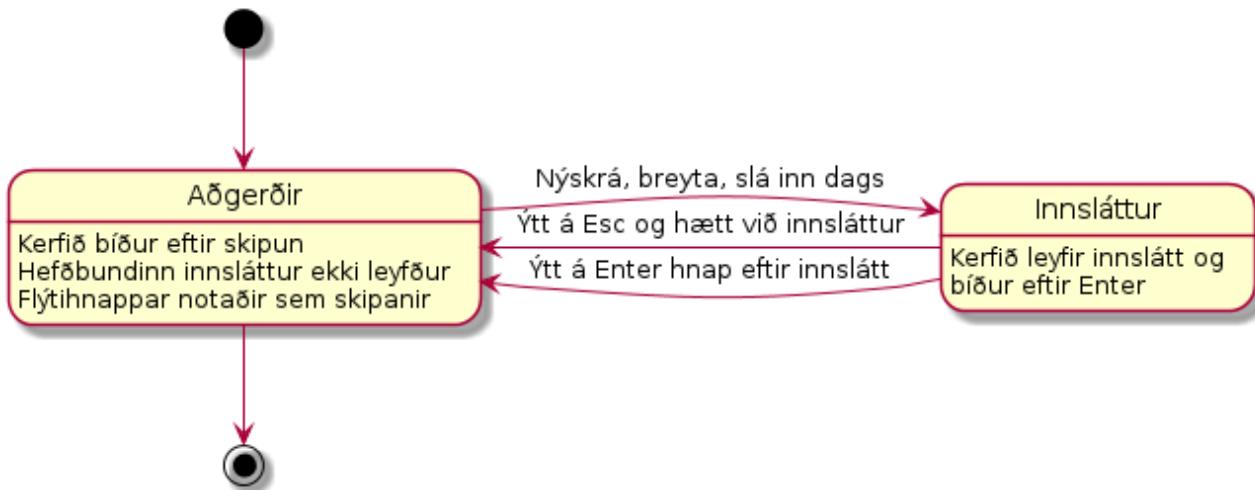


Útskýring á klösum

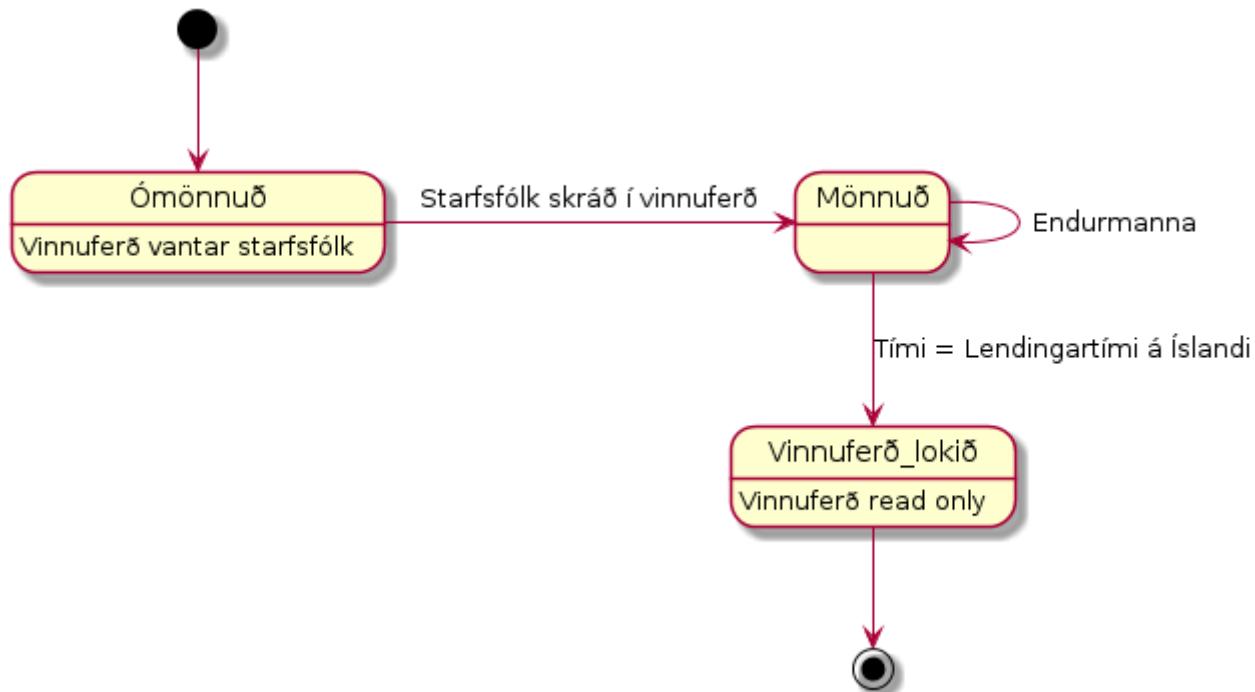
- DrawDisplay**: Sér um að teikna á skjáinn. Getur talað við LL (LogicLayer) til að koma upplýsingum til skila eða biðja um upplýsingar.
- Staffmember**: Abstract klasi sem er grunnur að Pilot og FlightAttendant.
- Pilot**: Hvert tilvik heldur utan um flugmenn innan kerfisins.
- FlightAttendant**: Hvert tilvik heldur utan um flugþjóna innan kerfisins.
- WorkTrip**: Hvert tilvik heldur utan um vinnuferðir flugfélagsins.
- Airplane**: Hvert tilvik heldur utan um flugvélar innan kerfisins.
- Destination**: Hvert tilvik heldur utan um áfangastaði sem eru til í kerfinu.
- ContactFile**: Abstract klasi sem er grunnur að öðrum klösum sem þurfa að eiga við skrár.
- PilotFile**: Hvert tilvik sér um skráarstraum, og skráir eða les upplýsingar tendgar flugmönnum.
- FlightAttendantFile**: Hvert tilvik sér um skráarstraum, og skráir eða les upplýsingar tendgar flugþjónum.
- WorktripFile**: Hvert tilvik sér um skráarstraum, og skráir eða les upplýsingar tendgt vinnuferðum.
- AirplaneFile**: Hvert tilvik sér um skráarstraum, og skráir eða les upplýsingar tendgar flugvélum.
- DestinationFile**: Hvert tilvik sér um skráarstraum, og skráir eða les upplýsingar tendgar áfangastöðum.
- StaffHistoryFile**: Hvert tilvik sér um að skrá vinnusögu starfsmanns svo auðvelt sé að leita hana uppi

13 Stöðurit

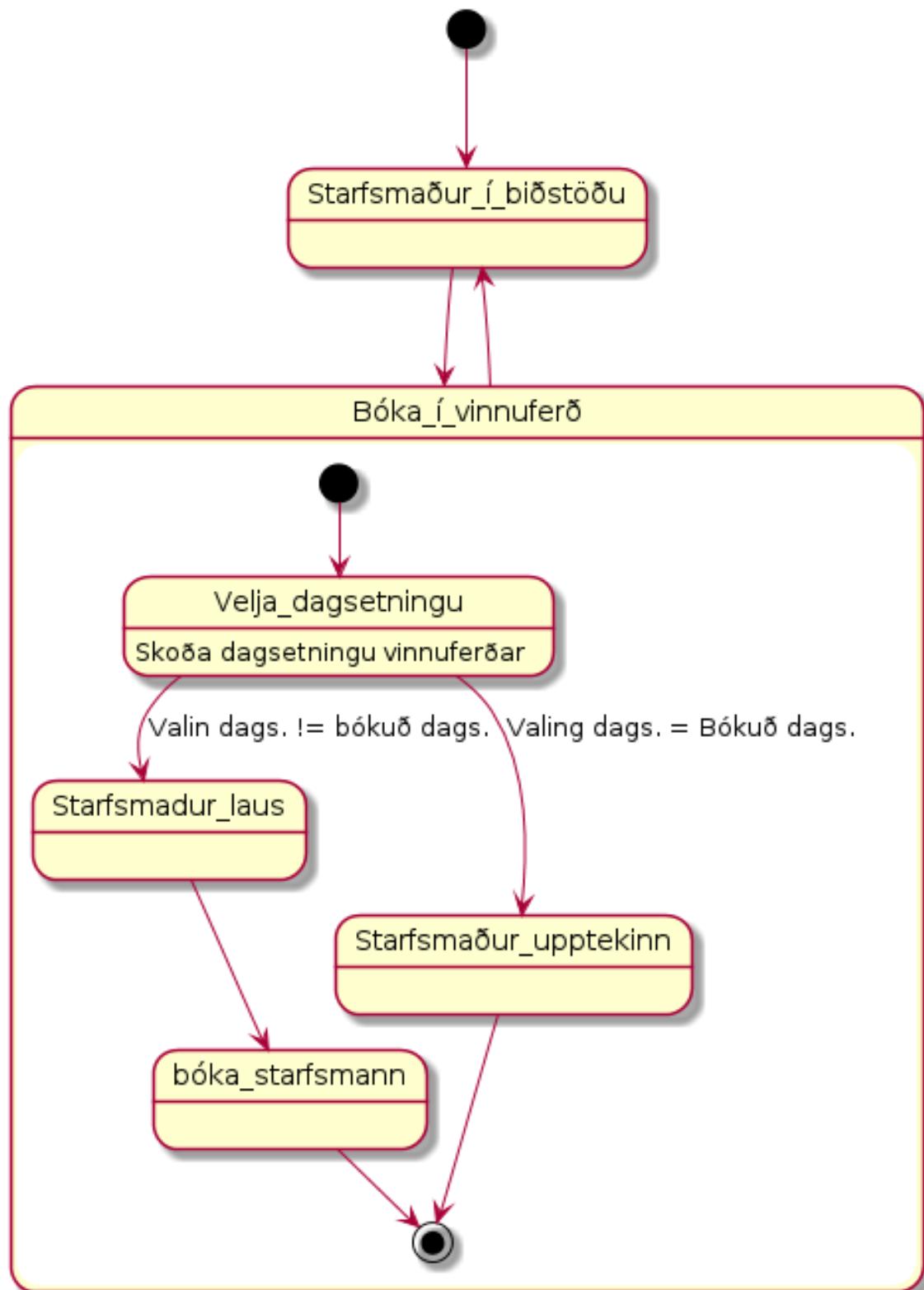
13.1 Stöðurit skjámyndar



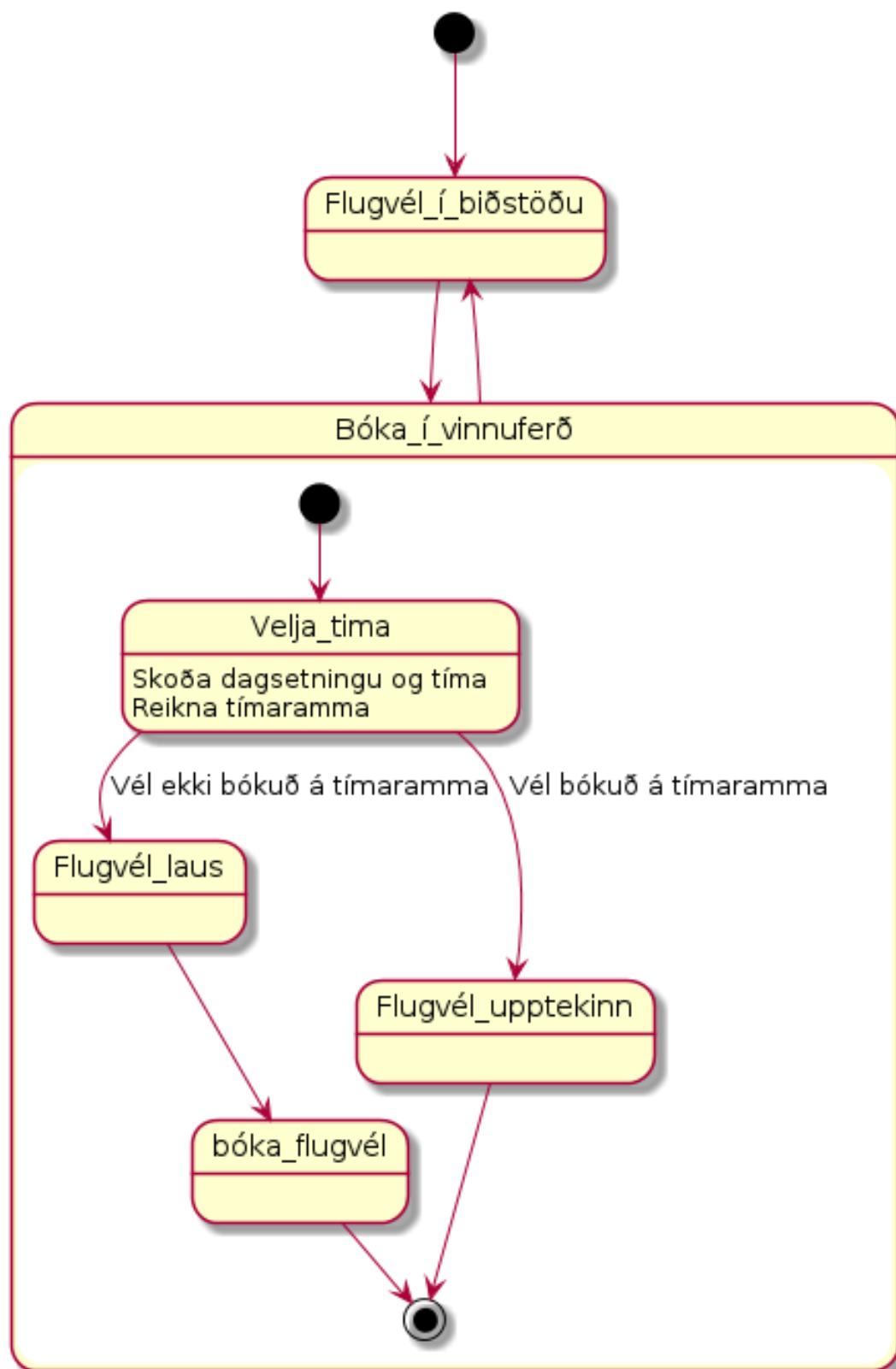
13.2 Stöðurit vinnuferða



13.3 Stöðurit starfsmanns



13.4 Stöðurit flugvéla



14 Viðaukar

A Hönnunarhugmyndir

Mynd 17: Hugmynd að listum og staðsetningu valmöguleika

```

cfdisk (util-linux 2.20.1)

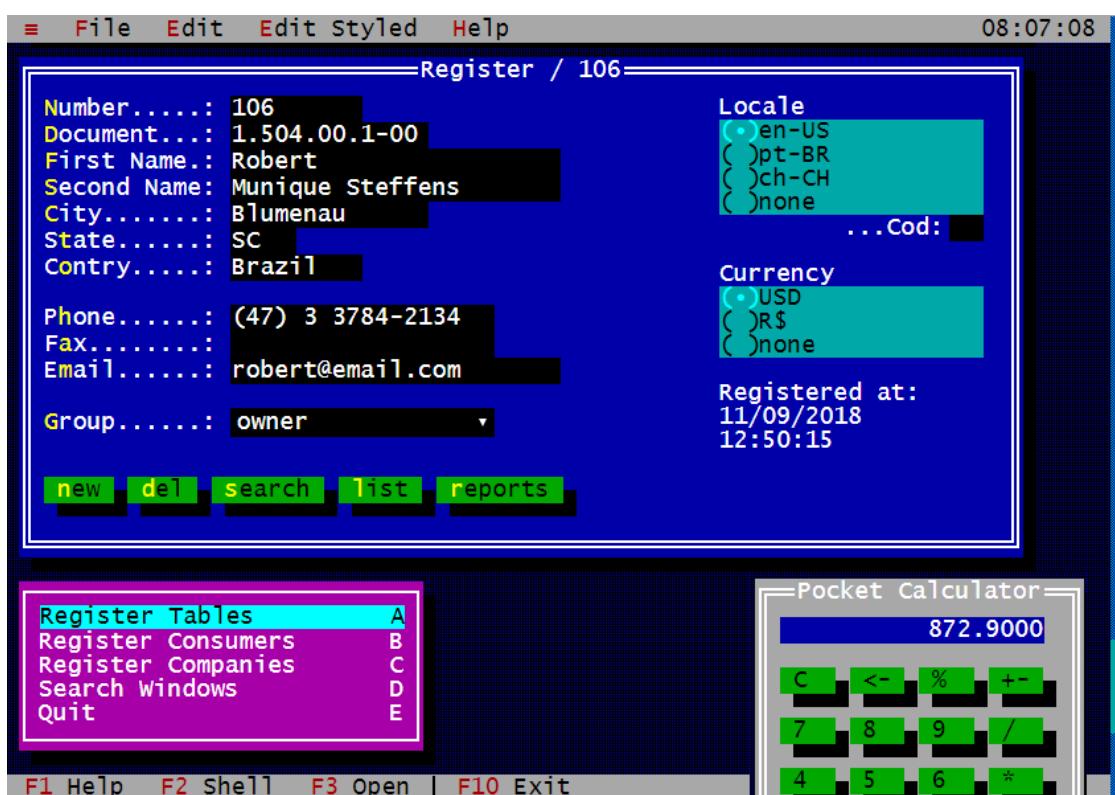
Disk Drive: /dev/sda
Size: 1000204886016 bytes, 1000.2 GB
Heads: 255  Sectors per Track: 63  Cylinders: 121601

Name  Flags  Part Type  FS Type      [Label]  Size (MB)
-----
sda1  Boot   Primary ntfs
          Pri/Log Free Space
sda2
sda3  Primary ntfs      [7programs] 45165.32*
          Pri/Log Free Space 888980.34*

[ Bootable ] [ Delete ] [ Help ] [ Maximize ] [ Print ]
[ Quit     ] [ Type    ] [ Units  ] [ Write   ] 
Illegal command
Toggle bootable flag of the current partition

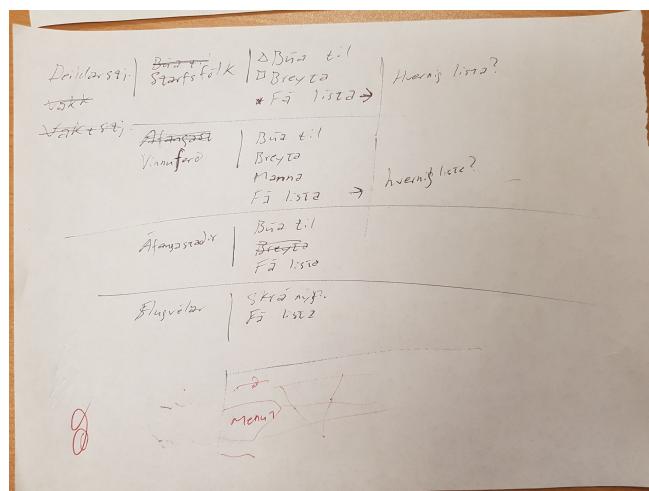
```

Mynd 18: Útlit, hnappar og flýtileiðir sem hugnast hópnum

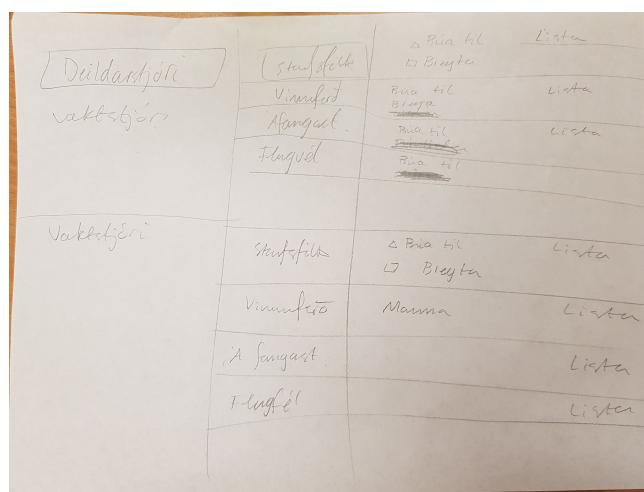


B Skissur

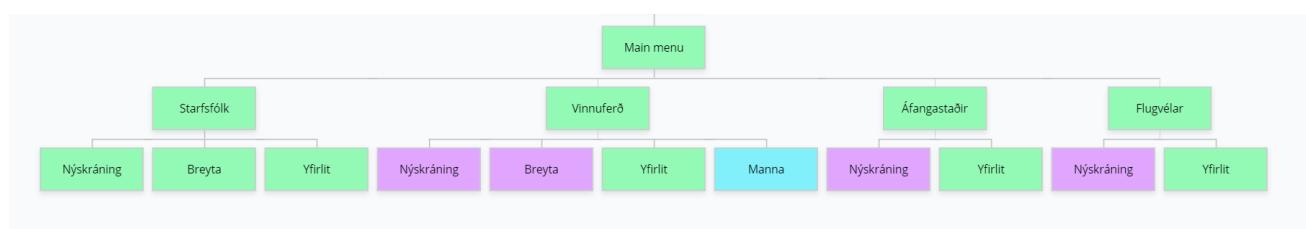
Mynd 19: Fyrsta skissan fyrir valmynd



Mynd 20: Fyrsta valmyndin útfærð betur og útskýrð fyrir hópnum



Mynd 21: Wireframe af fyrstu valmynd



C Hugsa upphátt prófanir: Samantekt

C.1 Notandaprófun 1

Aldur: 59

Menntun: Tölvunarfræðingur BSc.

Starf: Forritun og tæknipjónusta

Áhugamál: Tölvur, tónlist, sjónvarp ofl.

Tölvufærni: Sérfræðingur

Viðkomandi er tölvunarfræðingur og er öllum hnútum kunnugur í MS-DOS umhverfi og viðmóti forrita í textaham. Prófunin fór fram í heimahúsi.

Þar sem viðkomandi er sérfræðingur var ákveðið að gefa meiri sveigjanleika og sækjast eftir nánara álíti. Því kynnti rannsakandi ekki hlutverk hugbúnaðarins ítarlega fyrir sérfræðingnum en það var gert til þess að láta viðkomandi renna blint í sjóinn í von um ómengða og óhlutdræga endurgjöf á útliti, uppsetningu og mögulegum vandamálum.

Notandinn leysir öll 3 verkefnin á undir 30 sekúndum hvert og án vandræða. Heilt yfir áttaði hann sig vel á hvað forritinu er ætlað að gera og hefur ekki mikið um útlitið sjálft að segja.

Í lokin var hann beðinn að skrifa athugasemdir á þau blöð sem lágu til grundvallar. Hér að neðan má sjá samantekt á því ferli.

Sérfræðiálit

Viðkomandi skoðar fyrstu skjámynd og áttar sig samstundis á allri virkni. Hann spyr strax út í flýtihnappana og hvort virknin sé ekki örugglega eins og hann haldi, þ.e að 1, 2, 3 og 4 á lyklaborði séu ætlaðir aðalvalmynd og hægt sé að velja V fyrir (V)ista, B fyrir (B)rehta o.sv.fr. Rannsakandi jánkar því og segir að það sé hugmyndin. Hann bendir á að viðmótið sé plássfrekt, mikið bil beggja vegna og finnst það skjóta skökku við að sóa plássi í þessu umhverfi þar sem hvert stafabil telur. Hann leggur til flutning á hnöppum og telur þá aðgerð jafnvel getað einfaldað forritun síðar meir. Lausnin felst í því að færa valhnappa sem eru hægra megin í viðmóti efst á skjáinn.

Hann tekur til ýmis atriði varðandi villuprofanir en rannsakandi útskýrir að það sé ekki komið að því á þessu stigi málsins. Sérfræðingurinn er kannski ekki alveg sammála og bendir góðlega á að í upphafi skyldi endinn skoða. Það verður ekki komið inn á athugasemdir hans varðandi forritun að svo stöddu, en þær voru mýmargar og er það hafið yfir allan vafa að honum verði gert kleift að ljá þeim atriðum atbeina sinn síðar í ferlinu.

Sérfræðingurinn tiltekur ýmis smáatriði er varða uppsetningu á hnöppum þar sem ýmislegt stingur í stúf en rétt er að taka fram að hópurinn setti teikningarnar ekki alveg nágu vel upp og hefði þurft meiri tíma til að undirbúa þessar prófanir. Hann spyr sérstaklega um hvort hópurinn hafi ráðgert að notast við escape hnappinn á lyklaborðinu eða hanna "Cancel" hnapp sem er sýnilegur. Að lokum telur hann ekki alveg nágu skýrt hvar í forritinu notandinn er staddir. Rannsakandi bendir honum á að notast verði við liti sem ætlað er að taka af því öll tvímæli.

Einkunnir:

Traust: 4 Útlit: 3,5 Væntingar: 4 Skiljanleiki: 5

C.2 Notandaprófun 2

Aldur: 38

Menntun: Fréttu- og blaðamennska MA

Starf: Kennari

Áhugamál: Fjölskyldan og ýmis afþreying

Tölvufærni: Yfir meðallagi

Notandi er með þokkalega tölvufærni og treysti sér vel til að spreyta sig á þessum verkefnum.

1. Verkefnið var að skrá ferð til Nuuk. Notandi lenti í smá vandræðum þangað til hann áttaði sig á því með aðstoð rannsakanda að "skrá" væri óheppilega orðað og "nýskrá" væri orðið sem hefði átt að nota. Notandi lenti í smávægilegum vandamálum þegar kom að því að manna vél og óljóst var hvernig skyldi hoppa milli hlutverka innan kerfisins, vantar s.s hnapp.
2. Verkefnið var að breyta símanúmeri starfsmanns og leysti notandi það án vandræða.
3. Verkefnið var að athuga stöðu á flugferð til Svalbarða og notandi klárar það.

Heilt yfir gekk notanda vel að leysa verkefni sín. Augljós galli fundinn sem hefur verið færður til bókar. Undirbúningi notendaprófs ábótavant sem setur notanda í smá vandræði.

Einkunnir: Traust: 4,5 Útlit: 4 Væntingar: 4 Skiljanleiki: 4

C.3 Notandaprófun 3

Aldur: 21

Menntun: Hárgreiðslunemi

Starf: Leikskólakennari

Áhugamál: Teikning

Tölvufærni: Yfir meðalagi

Notandinn hafði eina mjög sterka skoðun á virkni forritsins en hann vildi fá að nota tab í stað enter til að hoppa milli skráningarreita. Þetta atriði verður tekið til skoðunnar.

Einkunnir: Traust: 4,5 Útlit: 4.5 Væntingar: 4.5 Skiljanleiki: 5

Athugasemdir:

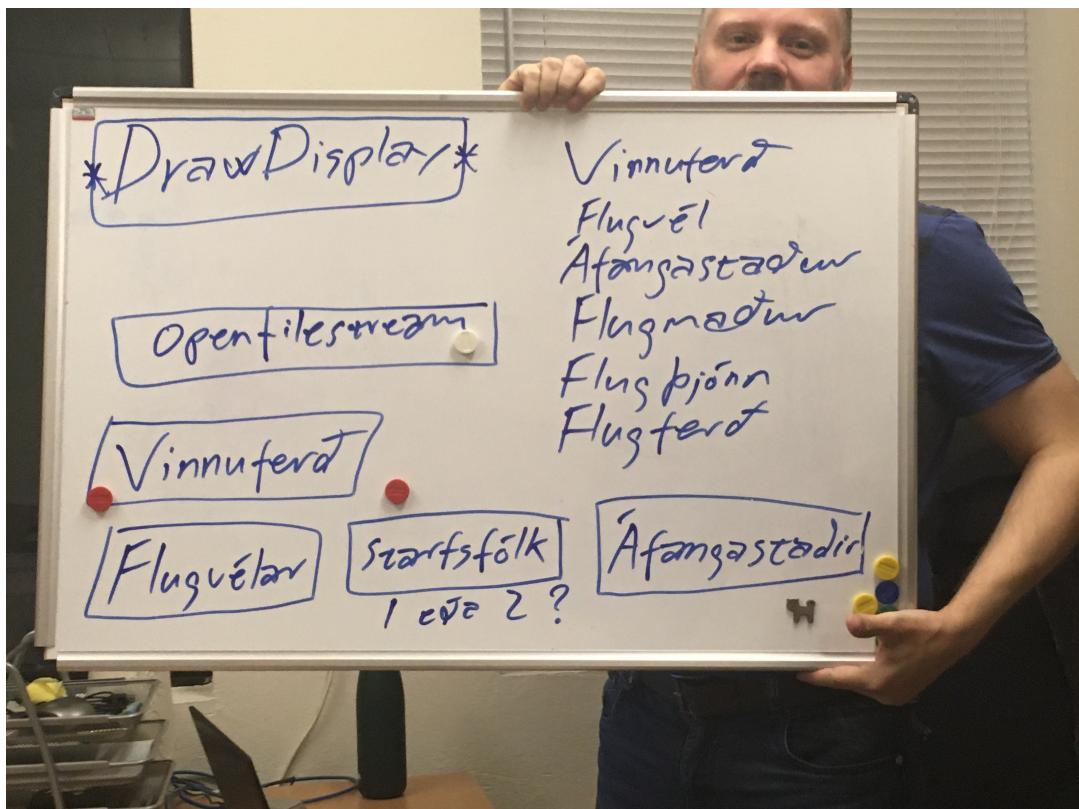
Tab í stað Enter

Mynd 22: Undirbúningur notendaprófana



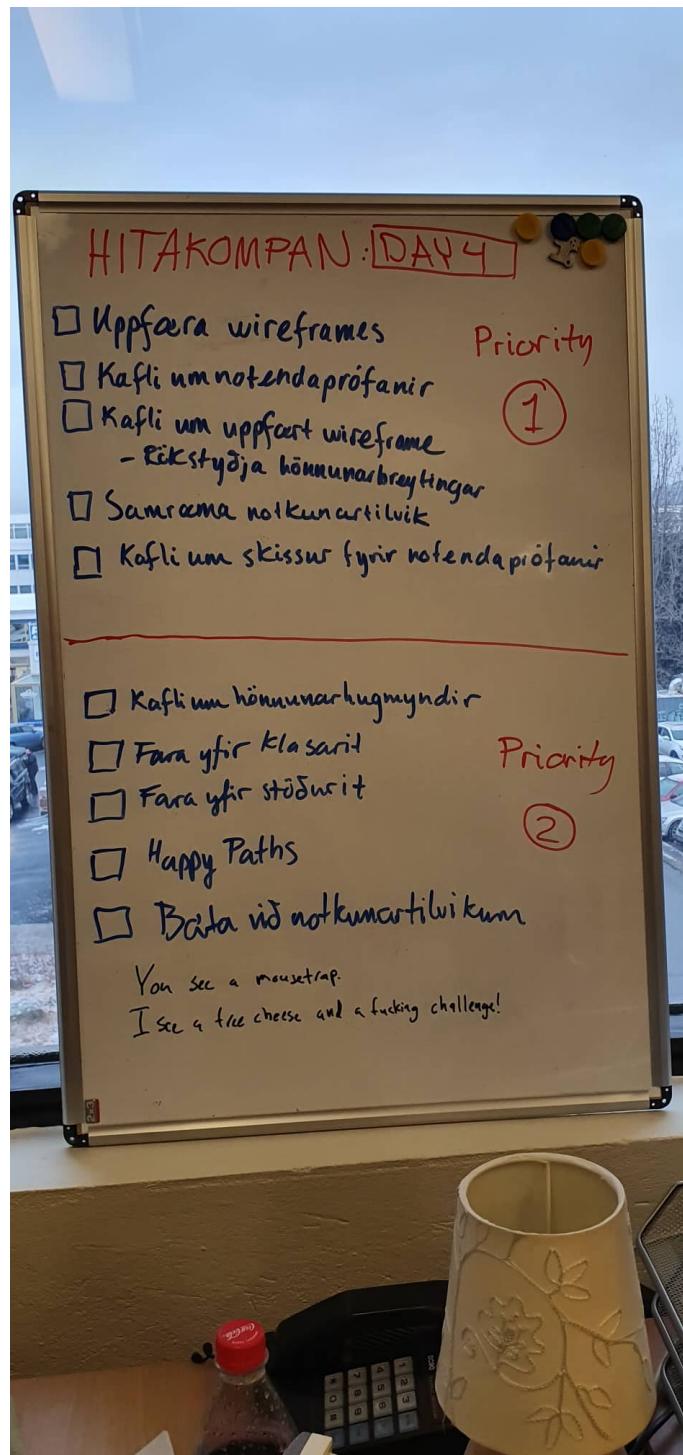
D Uppkast af klösum

Mynd 23: Uppkast af klösum, til hjálpar við gerð klasarits



E Ýmislegt sniðugt

Mynd 24: Hitakompan, markmið og fleyg orð dagsins



Mynd 25: Skjárinn sem fyllti hópinn eldmóði!

