



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK

LOKASKÝRSLA

VORÖNN 2016

B.SC. Í TÖLVUNARFRÆÐI MEÐ
VIÐSKIPTAFRÆÐI SEM AUKAGREIN

Birting skjala í Dynamics NAV

Anton Örn Þórarinsson

Pétur Elvar Sigurðsson

Leiðbeinandi: Birgir Kristmannsson

Prófdómari: Skúli Arnlaugsson

Efnisyfirlit

| | |
|--|----|
| 1 Inngangur | 3 |
| 1.1 Meðlimir hóps | 3 |
| 1.2 Samskiptaaðili hjá fyrirtæki..... | 3 |
| 1.3 Wise lausnir..... | 3 |
| 1.4 Microsoft Dynamics NAV Control Add-In..... | 4 |
| 2 Verkefnið | 5 |
| 2.1 Verkefnislýsing | 5 |
| 2.2 Tækni- og þróunarumhverfi..... | 5 |
| 2.4 Samskipti við fyrirtæki | 6 |
| 2.5 Umfang verkefnisins | 7 |
| 2.6 Afurð verkefnisins | 7 |
| 3 Verkskipulag..... | 8 |
| 3.1 Hlutverk..... | 8 |
| 3.2 Sprettir | 8 |
| 3.3 Fundir | 9 |
| 4 Verkáætlun..... | 10 |
| 5 Hönnun..... | 11 |
| 5.1 Samskiptamynd kerfis | 11 |
| 6 Útfærsla..... | 12 |
| 6.1 Automatic Deployment..... | 12 |
| 6.2 Javascript..... | 13 |
| 6.3 C/AL..... | 14 |
| 7. Áhættugreining | 15 |
| 8. Prófanir | 16 |
| 8.1 Prófunaráætlun..... | 16 |
| 8.2 Notendaprófanir | 16 |
| 8.3 Kerfisprófanir | 16 |
| 9 Framvinduylit..... | 17 |
| 9.1 Sprettur 1 | 17 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 9.2 Sprettur 2 | 18 |
| 9.3 Sprettur 3 | 19 |
| 9.4 Sprettur 4 | 21 |
| 9.5 Sprettur 5 | 22 |
| 9.6 Sprettur 6 | 24 |
| 9.7 Sprettur 7 | 25 |
| 9.8 Heildar framvinda | 27 |
| 9.9 Yfirlit tíma..... | 28 |
| 10 Lokaorð | 29 |
| 10.1 Lærdómur | 29 |
| 10.2 Erfiðleikar | 29 |
| 10.3 Framhald verkefnisins..... | 30 |
| 10.4 Umsögn tengiliðs Wise..... | 30 |
| Viðhengi | 31 |

1 Inngangur

Þegar notandi ætlaði að skoða skjöl í Dynamics NAV var eini valmöguleikinn að opna þau fyrir utan NAV. Þetta var þó ekki alslæmt en tók tíma og gat verið óhentugt ef notandi vildi skipta hratt milli skjala og einnig ef hann hafði bara einn skjá. Okkur var falið að veita notandanum aukin þægindi með verkefninu og gefa notandanum kost á að skoða þessi skjöl innan NAV.

Markmið lokaverkefnisins var því að útbúa almenna viðbót við Dynamics NAV viðskiptakerfið sem gefur möguleika á því að sýna rafræna reikninga í XML sniði, PDF skjöl og myndir inni í venjulegu NAV formi sem viðbót (e. add-in).

1.1 Meðlimir hóps

Anton Örn Þórarinsson

Pétur Elvar Sigurðsson

1.2 Samskiptaaðili hjá fyrirtæki

Stefán Torfi Höskuldsson, sviðsstjóri rekstrar- og tæknisviðs.

1.3 Wise lausnir

Wise lausnir er stærsti söluaðili á Microsoft Dynamics NAV bókhalds- og viðskiptahugbúnaðinum á Íslandi. Wise sérhæfir sig í lausnum á sviði fjármála, verslunar, sérfræðipjónustu, sveitarfélaga, sjávarútvegs og flutninga. Lausnir Wise eru í notkun hjá mörgum af stærri fyrirtækjum og sveitarfélögum landsins.

Wise býður mikið úrval hugbúnaðarlausna sem byggir á þeirri hugmyndafræði að gera fyrirtækjum kleift að taka góðar og vel ígrundaðar viðskiptaákvörðanir, byggðar á öruggum upplýsingum úr viðskipta- og birgðakerfum fyrirtækisins.

1.4 Microsoft Dynamics NAV Control Add-In

Control Add-In er eins og orðið segir Add-in eða viðbót við Dynamics NAV kerfi Microsoft. Kosturinn við það er að ef það er skrifað í JavaScript og er rétt gert þá virkar það á öllum NAV clientum. Þessi valmöguleiki kom fyrst með 2013 R2 útgáfunni af NAV en áður höfðu þessi add-ins bara verið skrifuð fyrir Windows clientinn. Þetta býður upp á óteljandi möguleika og þegar við vorum að lesa okkur til og prófa allskonar hluti fundum við margt sniðugt sem væri hægt að skoða í framtíðinni. Þar má t.d. nefna beina tengingu við Bing Maps sem gerði notandanum kleift að sjá staðsetningu viðskiptavinar á korti og vafraviðbót sem væri hægt að nota fyrir t.d. myndbönd.

2 Verkefnið

Hér að neðan verður farið yfir þá þætti sem tengjast verkefninu sjálfu, meðal annars verkefnalýsingu og þróunarumhverfi.

2.1 Verkefnislýsing

Verkefnið snérist um að búa til viðbót við Dynamics NAV sem gerði notenda kleift að skoða skjöl inni í NAV.

Með viðbótinni átti að vera mögulegt að opna skjöl af nokkrum týpum eða PDF, XML og helstu týpur af myndum á öllum NAV kerfunum sem eru Windows notendaviðmótið, vefviðmótið og í spjaldtölvu en hingað til hafa öll skjöl opnast fyrir utan kerfið sjálft. Til þess að þetta sé mögulegt þarf að búa til viðbót (Control Add-in) í kerfið ásamt því að endurhanna NAV formið sem fyrir er. Viðbótin á síðan að sjá um að sýna notandanum þessi skjöl á fallegan og notendavænan hátt.

2.2 Tækni- og þróunarumhverfi

2.2.1 Aðstaða

Teymið fékk aðstöðu hjá Wise á skrifstofu fyrirtækisins í Borgartúni 26 þar sem hópmeðlimir höfðu möguleika á aðgengi að skrifstofunni allan sólarhringinn ef þess þyrfti. Einnig fengu hópmeðlimir frían heitan mat í hádeginu, aðgengi að kaffi, kexi og ávöxtum og ekki má gleyma því að boðið var upp á nammibar alla föstudaga. Síðast en ekki síst var fótboltaspil á staðnum sem var notað þegar dreifa þurfti huganum.

2.2.2 Þróunarumhverfi

Unnið var með Microsoft þróunarverkfæri. Þróunarumhverfin sem notuð voru í verkefninu voru Visual Studio og Microsoft Dynamics NAV.

Hópmeðlimir útveguðu Visual Studio með skólaleyfum frá Háskólanum í Reykjavík en Wise sá um að útvega Dynamics NAV fyrir okkur.

Í Visual Studio var einna helst forritað í JavaScript ásamt því að notast við C# til þess að tengja saman Visual Studio og Dynamics NAV. Einnig var notað HTML og CSS til þess að útlit viðbótarinnar væri notendavænt og fallegt.

Í Dynamics NAV var forritað í forritunarmálinu C/AL (Client/server Application Language).

2.2.3 Tól

Teymið notaðist við Google Drive til þess að halda utan um alla skjölun, svo sem verkáætlun, tímaskráningu og áhættugreiningu.

Teymið notaði einnig Facebook og Skype mikið til þess að tala saman og var það frekar auðvelt þar sem við vorum einungis tveir í hóp og vorum í góðum samskiptum allt verkefnið þó við værum ekki alltaf á sama landshlutanum.

Til að halda utan um Visual Studio kóðann notuðum við TFS (Team Foundation Server) sem Wise notar til að halda utan um sinn kóða.

C/AL kóðinn var svo geymdur í gagnagrunni sem Wise útvegaði okkur fyrir þetta verkefni.

2.2.4 Búnaður

Wise útvegaði okkur borðtölvur, skjái, lyklaborð og mýs ásamt einni ferðatölvu til að við gætum sýnt verkefnið utan skrifstofunnar. Einnig höfðum við aðgang að Ipad í eigu Wise þegar við þurftum. Annar hópmeðlimurinn átti svo sinn eigin Ipad sem var einnig notaður til prófana.

2.4 Samskipti við fyrirtæki

2.4.1 Fundir

Hópmeðlimir funduðu með tengilið sínum hjá Wise í byrjun verkefnisins þar sem settar voru upp ákveðnar kröfur og búinn til kröfulisti. Eftir það var fundað vikulega með tengiliðnum í gegnum verkefnið. Haldinn var fundur með framkvæmdastjórn Wise í byrjun apríl þar sem farið var yfir stöðu verkefnisins. Starfsfólk Wise var svo alltaf tilbúið

til þess að hjálpa til og veita hópmeðlimum upplýsingar ef það var eitthvað sem vafðist fyrir okkur.

2.4.2 Eignarréttur

Allar afurðir verkefnisins eru í eigu Wise lausna ehf.

2.5 Umfang verkefnisins

Gert var ráð fyrir að verkefnið myndi taka u.þ.b. 630 vinnutíma samtals. Mjög erfitt var þó að meta umfang verkefnisins þar sem við vorum að gera eitthvað alveg nýtt og verkefnið snérist um eitthvað sem hópmeðlimir höfðu ekki kynnst og hafði ekki verið gert áður hjá Wise.

2.6 Afurð verkefnisins

Afurð þessa verkefnis er Microsoft Dynamics NAV Control Add-in sem keyrir á öllum NAV clientum (Tablet, Web og Windows) og birtir skjöl inn í NAV kerfinu.

3 Verkskipulag

Strax í upphafi var tekin ákvörðun að notast við Scrum aðferðafræðina til þess að skipuleggja vinnuna þar sem hópmeðlimir þekkja til hennar og hafa notað hana áður í námi sínu.

Eftir að hafa tekið ákvörðunina um að nota Scrum settist hópurinn niður til þess að ákveða hlutverk hópmeðlima, fjölda spretta og hvernig þeim yrði háttað og hvaða skýrslum hópurinn ætlaði að skila.

3.1 Hlutverk

Product Owner: Stefán Torfi Höskuldsson (starfsmaður Wise)

Scrum Master: Anton Örn Þórarinsson

Teymi: Anton Örn Þórarinsson og Pétur Elvar Sigurðsson.

3.2 Sprettir

Tekin var ákvörðun að fjöldi spretta yrðu 8. Spretirnir voru tveggja vikna langir fram að spretti 4 sem var þrjár vikur yfir páskafríð. Eftir páskafríð var sprettur 5 sem var fjögurra vikna sprettur vegna lokaprófa í skólanum. Eftir prófin voru svo tveir sprettir sem voru viku langir hver vegna þess að þá voru hópmeðlimir eingöngu að sinna þessu og höfðu því meiri tíma.

Hópmeðlimir þurftu að skila a.m.k. 40 tímum hvor í hverjum spretti nema í spretti 6 þurftu þeir að skila 35 tímum.

| Sprettur | Byrjar | Endar | Dagafjöldi |
|------------|------------|------------|------------|
| Sprettur 0 | 17.01.2016 | 31.01.2016 | 14 |
| Sprettur 1 | 01.02.2016 | 14.02.2106 | 14 |
| Sprettur 2 | 15.02.2016 | 28.02.2016 | 14 |
| Sprettur 3 | 29.02.2016 | 13.03.2016 | 14 |
| Sprettur 4 | 14.03.2016 | 03.04.2016 | 21 |
| Sprettur 5 | 04.04.2016 | 01.05.2016 | 28 |
| Sprettur 6 | 02.05.2016 | 08.05.2016 | 7 |
| Sprettur 7 | 09.05.2016 | 16.05.2016 | 8 |

3.3 Fundir

Hópmeðlimir héldu stutta “Daily standup” fundi í upphafi hvers vinnudags þar sem farið var yfir hvernig gengi og hvort einhver vandamál hindruðu vinnu. Þessir fundir voru oft mjög óformlegir þar sem hópmeðlimir unnu verkefnið stundum á sitt hvorum staðnum og voru þeir þá teknir í gegnum Facebook eða Skype.

Haldnir voru “Sprint planning” fundir fyrsta vinnudag hvers spretts þar sem farið var yfir hvaða sögur yrðu teknar inn í sprettinn og spretturinn skipulagður.

“Sprint review” og “Sprint retrospectives” voru einnig haldnir fyrsta mánudag í hverjum spretti þar sem hópurninn fundaði á hverjum mánudegi með eiganda verkefnisins. Hópmeðlimir fóru þá yfir það með eiganda verkefnisins það sem gerðist í liðnum spretti, hvort að verkefnið væri ekki að stefna í rétta átt og hvað mætti bæta.

4 Verkáætlun

Teymið ákvað verkáætlunina í samráði við eiganda verkefnisins. Verkáætlunin innihélt á endanum 28 notendasögur og gáfu hópmeðlimir sögunum sögupunkta. Þar sem teymið var að renna frekar blint í sjóinn með verkefnið var erfitt að meta umfang verkefnisins og þar af leiðandi var erfitt að meta sögupunktana sem settar voru á hverja sögu. Teymið mat þá gróft sögupunktana og breyttust þeir eitthvað þegar leið á verkefnið.

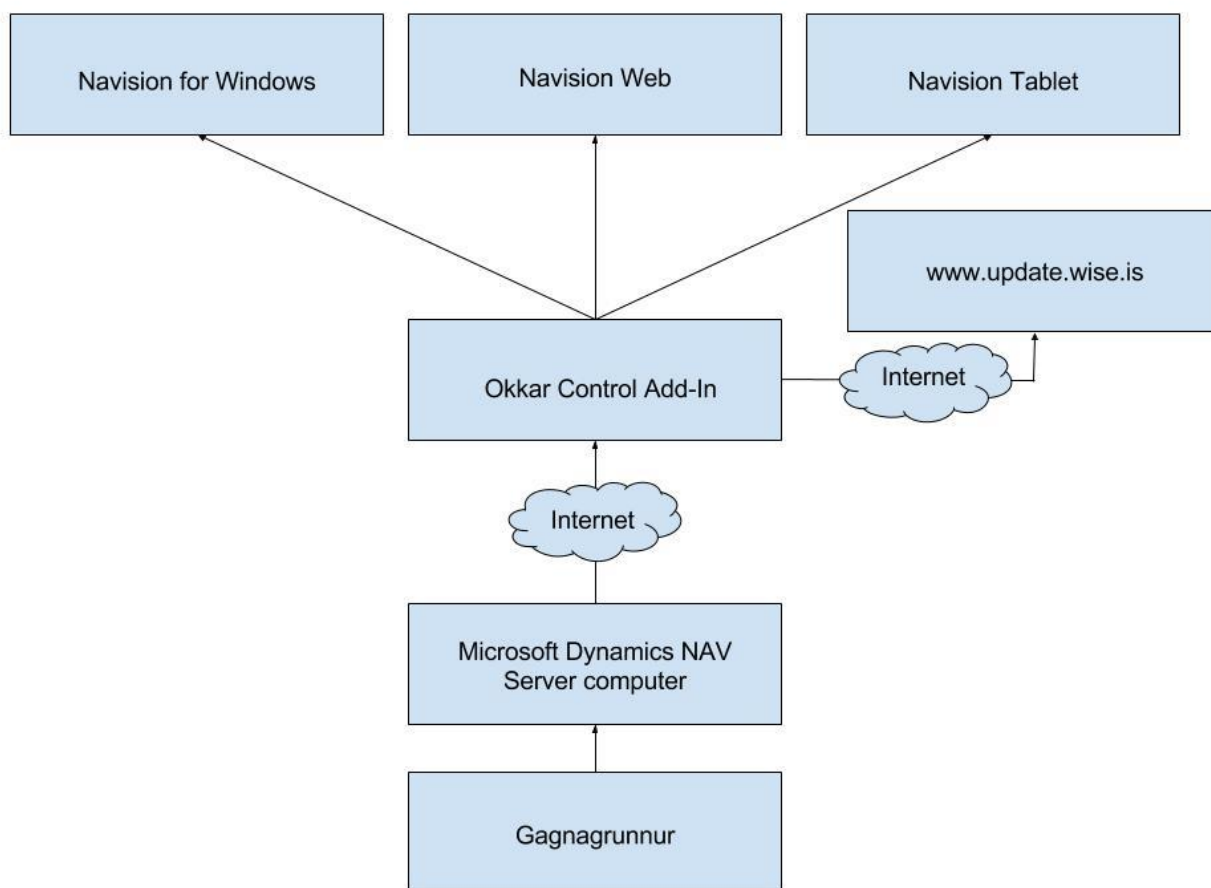
Áætlað var að taka u.þ.b. 45 sögupunkta í hverjum spretti en erfitt var að ákveða það fyrirfram vegna þess hve óvissir hópmeðlimir voru um hve mikinn tíma ákveðnir hlutir tækju. Þessi tala sveiflaðist því á bilinu 30-50 sögupunktar eftir því sem sögurnar hreyfðust til í backlognum. Stærsta notendasagan var 40 sögupunktar en dreifðist sú notendasaga yfir á nokkra spretti en búið var að gera ráð fyrir því að sú saga myndi taka lengstan tíma.

Sjá viðhengi ProductBacklog.xlsx

5. Hönnun

Þar sem kerfishönnunin fyrir verkefnið var að mestu leyti fyrirfram ákveðin af Microsoft snéri okkar hönnun aðallega að útlitinu. Við hönnun á útlitinu horfðum við að mestu leyti til þess að kerfið væri notendavænt, einfalt og eins fallegt og hægt væri. Við notuðum Bootstrap til að hjálpa okkur að búa til flipakerfi (e. tabs) og svo notuðum við CSS til að gera “Loading bar” og “Navigation bar” með tökkum til að þysja inn og út. Önnur hönnun snéri t.d. að litavali á bakgrunni og stærð skjala í viðmótinu.

5.1 Samskiptamynd kerfis



6. Útfærsla

Við lögðum okkur fram um að skrifa eins einfaldan og skiljanlegan kóða og hægt var til þess að auðvelt væri fyrir einhvern annan að taka við verkefninu og þróa það áfram. Við skiptum JavaScript kóðanum niður í 4 aðalföll ásamt þremur minni föllum.

NAV gefur okkur eitt <div> til umráða sem við skrifum svo í með því að láta JavaScript skrifa út HTML kóðann. Þetta gat orðið mjög ruglingslegt en við lögðum okkur fram um að setja lýsandi ID og klasanöfn á tögin til að gera þetta skiljanlegt.

6.1 Automatic Deployment

Til að fá breytingarnar yfir í NAV þegar við uppfærðum JavaScript eða manifestuna Visual Studio meginn þurfti að fara í gegnum ákveðið ferli.

- Það þarft að að þjappa (e. Zip) öllum skjölunum úr Visual Studio saman í sérstakan möppustrúktúr (images, scripts og stylesheet).
- Síðan þarf að fara inn í NAV og uppfæra viðbótina þar með því að vísa í möppuna.
- Næst þarf að færa .dll skjalið sem Visual Studio býr til inn í NAV möppuna í „program files“.
- Síðast en ekki síst þarf að slá inn réttan lykil í NAV sem Visual Studio gaf okkur.

Þetta ferli tekur langan tíma og bíður upp á mörg klaufamistösk þegar verið er oft að uppfæra kóðann. Til að vera lausir við þetta settum við upp „automatic deployment“ scriptu sem við fundum á netinu og allir mega nota. Við gátum samt ekki notað hana í upprunalegri mynd og þurftum að breyta henni smá til að fá hana til að virka með NAV 2016 útgáfunni. Eftir þetta gátum við keyrt kóðann í Visual Studio þá gerði scriptan allt þetta ferli fyrir okkur sem flýtti mjög fyrir og kom í veg fyrir klaufamistösk.

6.2 Javascript

6.2.1 PDF skjöl

PDF skjölin voru mikilvægasta krafan í verkefninu og líka sú sem tók lengstan tíma. Við byrjuðum á því að finna hentugt safn (e. library) sem gat renderað PDF skjöl í JavaScript. Við enduðum á PDFJS sem er skrifað af mönnum sem eru á bakvið Mozilla vafrann. Ástæðan fyrir því að við völdum það er að lausnin er “open source” ásamt því að við lásum okkur til á netinu og fólk talaði vel um þetta.

Þegar við byrjuðum að forrita byrjuðum við með einfalt JavaScript fall úr PDFJS sem birtir skjöl og skrifuðum ofan á það og aðlöguðum að okkar þörfum.

PDFJS getur ekki tekið beint á mót blob úr NAV og því þurftum við að breyta honum í „UINT8 array“ til að PDFJS gæti lesið hann.

6.2.2 XML skjöl

XML skjölin voru næststærsta krafan og endaði á að vera meira krefjandi en reiknað var með. Okkur gekk erfiðlega að fá þetta til að virka í öllum vöfrum og þar sem NAV Windows clientinn keyrir á Internet Explorer þurftum við að ráða við fleiri en einn vafra. Við þurftum einnig að gera ráð fyrir því að notandinn gæti keyrt vef clientinn í Google Chrome og öðrum vöfrum og því gátum við ekki notað sömu aðferð við að „parse-a“ þetta saman. Því fórum við tvær leiðir, fyrir IE notum við XMLHttpRequest en fyrir Google Chrome notum við DOMParser. Við lentum líka í vandræðum vegna þess að vef clientinn keyrir á http en í stílsniðunum á update.wise.is er vísað í önnur stílsnið og scriptur með http. Við leystum þetta með því að breyta þessum slóðum í https í JavaScript fallinu en í framtíðinni mun Wise laga þessi stílsnið hjá sér svo þetta þurfi ekki lengur.

Við settum síðan upp flipa (e. tab) kerfi sem birtir fylgiskjöl XML skjala ef einhver eru í flipum. Ef fylgiskjölin eru eitthvað annað en myndir eða PDF skjöl og við styðjum ekki birtum við skilaboð sem segja notandanum að opna XML skjalið utan kerfisins vilji hann skoða öll fylgiskjölin.

6.2.3 Myndir

Styðjum alltar helstu týpur af myndum, þar má til dæmis nefna JPG og PNG. Við gerðum fall sem tekur við blob frá NAV eða XML fallinu og skilar því út í HTML kóðann. Við byrjuðum á því að nota <image> tagið en komumst að því að Internet Explorer styður það ekki þannig við enduðum á að nota tagið.

6.2.4 Skilaboð til notanda

Að lokum þurftum við að höndla það ef notandinn reyndi að skoða fylgiskjal sem var ekki til eða fylgiskjal sem við styðjum ekki. Þetta gerðum við með litlu falli sem tekur á móti “text constant” úr NAV með skilaboðum um þetta og skilar þeim út í HTML kóðann.

6.3 C/AL

Í C/AL gagnagrunni Wise var fyrir eitthvað af kóða sem hjálpaði okkur að ná í skjölin í töflur. Við þurftum þó að breyta honum töluvert og aðlaga að okkar þörfum. Þar fyrir utan þurftum við svo að skrifa kóða sem kallaði í rétt JavaScript föll eftir því af hvaða týpu skjalið var. Við útfærðum þennan kóða bæði þannig að skjalið birtist á nýrri síðu þegar ýtt væri á takka og einnig við hlið lista þannig það uppfærðist þegar ný lína væri valin í listanum.

7. Áhættugreining

Í byrjun var ákveðið að gera áhættugreiningu þar sem við tókum saman helstu atriðin sem gætu valdið okkur vandræðum í gegnum verkefnið. Þar má nefna vandamál með að útfæra PDF og XML view-erana, verkefnaskil í öðrum áföngum og vandamál í samskiptum milli hópmeðlima og milli hópmeðlima og Wise. Áhættugreiningin inniheldur lýsingu á vandamáli sem gæti komið upp, líkur og alvarleika á því að þetta vandamál komi upp og gefum því stig á skalanum 1-5 og margföldum síðan þessar tvær tölur saman til þess að fá Áhættustig sem við röðum eftir. Einnig setjum við fram ráðstafanir hvernig best væri að komast hjá því að lenda í tilteknu vandamáli, hvernig staðan er, hver ábyrgðaraðili sé á að vandamál komi ekki upp og ítarleg lýsing á vandamálinu. Þær áhættur sem hægt var að leysa leystum við strax í upphafi og lentum við ekki í neinum teljandi vandræðum í gegnum verkefnið fyrir utan með PDF og XML-viewerana eins og áður hefur komið fram. Það eina sem gerðist annað var að TFS þjónninn fór einu sinni niður í 2-3 klst en það kom ekki að sök þar sem allur kóðinn var líka vistaður á okkar eigin tölvur.

Sjá meðfylgjandi viðhengi Áhættugreining.xlsx

8. Prófanir

8.1 Prófunaráætlun

Engin sérstök prófunaráætlun er á kerfum Wise þannig að hópmeðlimir þurftu að ákveða hvaða prófanir þeir vildu framkvæma og hvernig þær yrðu framkvæmdar. Þar sem Dynamics NAV styður ekki miklar einingaprófanir var ákveðið að framkvæma notendaprófanir þar sem hópmeðlimir fengu starfsfólk innan Wise sem kann á kerfið til að framkvæma notendaprófanirnar. Einnig framkvæmdu hópmeðlimir sjálfir kerfisprófanir til þess að reyna að komast að hvort kerfið innihéldi einhver vandamál sem myndu fella kerfið. Nánar er farið í prófanir hér að neðan.

8.2 Notendaprófanir

Við fengum starfsfólk Wise sem hefur þekkingu á kerfinu til að framkvæma notendaprófanir fyrir okkur (sjá viðhengi Notendaprófanir.pdf). Við létum mismunandi starfsmenn prufa alla clientana (Tablet, Web og Windows) með sömu aðgerðunum. Ein villa fannst í Windows clientnum en hún snéri að því að ef viðhengi reiknings sem var með fleiri en eitt viðhengi voru opnuð fyrir utan NAV kom einnig upp listi sem gaf notandanum valmöguleika á að opna viðhengi inn í NAV. Við föttuðum strax að hverju villan snéri því við lentum í því sama í Web clientnum og því var auðvelt að kippa þessu í liðinn og hefur það verið gert.

8.3 Kerfisprófanir

Við gerðum kerfisprófanir þar sem við prufuðum alla fídusa í öllum clientunum ásamt því að prófa að setja álag á kerfið með því að skipta hratt á milli reikninga. Kerfið stóðst öll okkar próf en var Windows clientinn aðeins hægur þegar við settum álag á hann en það er að hluta til útaf því að hann keyrir á Internet Explorer. Það sést allavega stór munur á hraða kerfisins í vef client eftir því hvort hann er keyrður í Internet Explorer eða Google Chrome þar sem seinni vafrinn er mun hraðvirkari.

9 Framvinduylrit

9.1 Sprettur 1

Sprettur byrjaði 1. febrúar og kláraðist 14. febrúar.

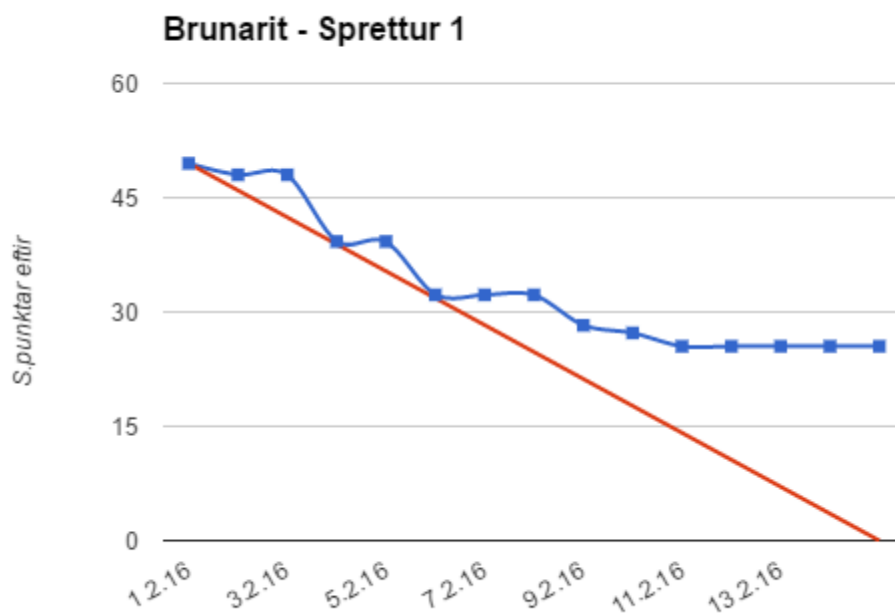
9.1.1 Notendasögur sem kláruðust

- Kynna verkefni fyrir nemendum
- Búa til viðbót (add-in) í kerfið
- Undirbúningur fyrir stöðufund 1

9.1.2 Notendasögur sem ekki náðist að klára

- Sem notandi vil ég geta opnað PDF skjöl inni í Windows kerfinu

9.1.3 Sprint Burndown



9.1.5 Retrospective

Spretturinn fór nokkurn veginn eins og við bjuggumst við. Búið var að gera ráð fyrir því að spretturinn myndi ganga frekar hægt og fara meira í að læra á kerfið en að ná að klára mikið af sögupunktum þar sem við vorum að gera eitthvað alveg nýtt og ekki var mikið af upplýsingum um á netinu eða hægt að fá mikla aðstoð frá starfsfólki innan fyrirtækisins. Mikill tími fór í að finna rétt safn (e. library) sem hjálpaði okkur að birta PDF skjöl.

9.2 Sprettur 2

Sprettur byrjaði 15. febrúar og kláraðist 28. febrúar.

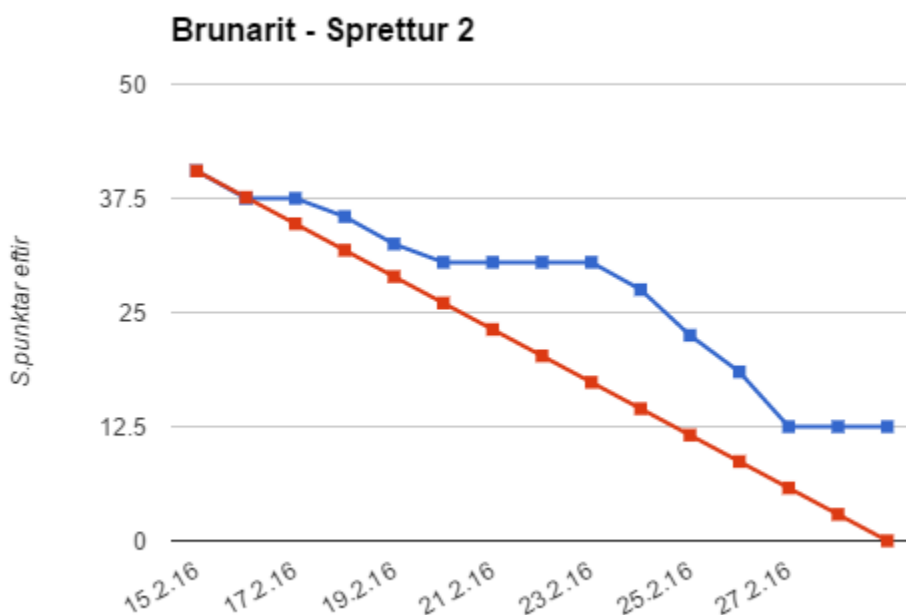
9.2.1 Notendasögur sem kláruðust

- Sem notandi vil ég geta skrollað upp og niður skjalíð
- Geta uppfært lausn með automated deployment

9.2.2 Notendasögur sem ekki náðist að klára

- Sem notandi vil ég geta opnað PDF skjöl inni í Windows kerfinu

9.2.3 Sprint Burndown



9.2.4 Retrospective

Í spretti 2 var verkefnið komið á fullt og var það helst notendasagan “Sem notandi vil ég geta opnað PDF skjöl inni í Windows kerfinu” sem við unnum í. Þar var næst á dagskrá að ná í PDF skjal úr NAV og senda það yfir í Visual Studio. Þetta hafðist en það gekk illa að láta PDFJS safnið taka við skjalinu og náðum við ekki að klára það í þessum spretti. Þetta færðist því aftur í backlog-inn ásamt hinum verkþáttunum (e. tasks) sem voru eftir af þessari notendasögu.

Einnig settum við upp “Automated deployment” til að flýta fyrir ferlinu við að setja viðbótina inn í NAV og sparaði það okkur mikinn tíma í gegnum verkefnið.

9.3 Sprettur 3

Sprettur byrjaði 29. febrúar og kláraðist 13. mars.

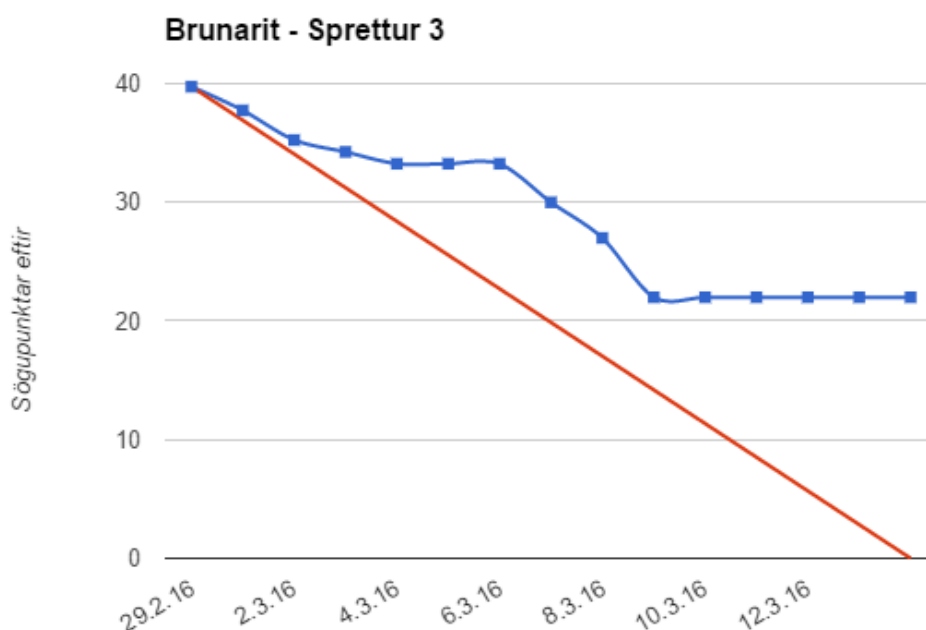
9.3.1 Notendasögur sem kláruðust

- Sem notandi vil ég geta opnað PDF skjöl inni í Windows kerfinu
- Undirbúningur fyrir stöðufund 2

9.3.2 Notendasögur sem ekki náðist að klára

- Sem notandi vil ég geta opnað XML skjöl inni í Windows kerfinu

9.3.3 Sprint Burndown



9.3.4 Retrospective

Þar sem verkþættirnir úr spretti 2 færðust aftur í backlog héldum við áfram að reyna að klára þau. Við byrjuðum á því að halda áfram að reyna finna út afhverju PDFJS vildi ekki taka við skjalinu og fundum við út úr því á endanum og var þá þessi saga langt á leið komin. Við lentum í smá veseni með hæð og vídd sem við eyddum tíma í að reyna laga en gekk ekki og fór því aftur á backlog-inn. Undir lokin byrjuðum við svo að skoða hvernig við ætluðum að útfæra XML hlutann og byrjuðum lítillega á honum.

9.4 Sprettur 4

Sprettur byrjaði 14. mars og kláraðist 3. apríl.

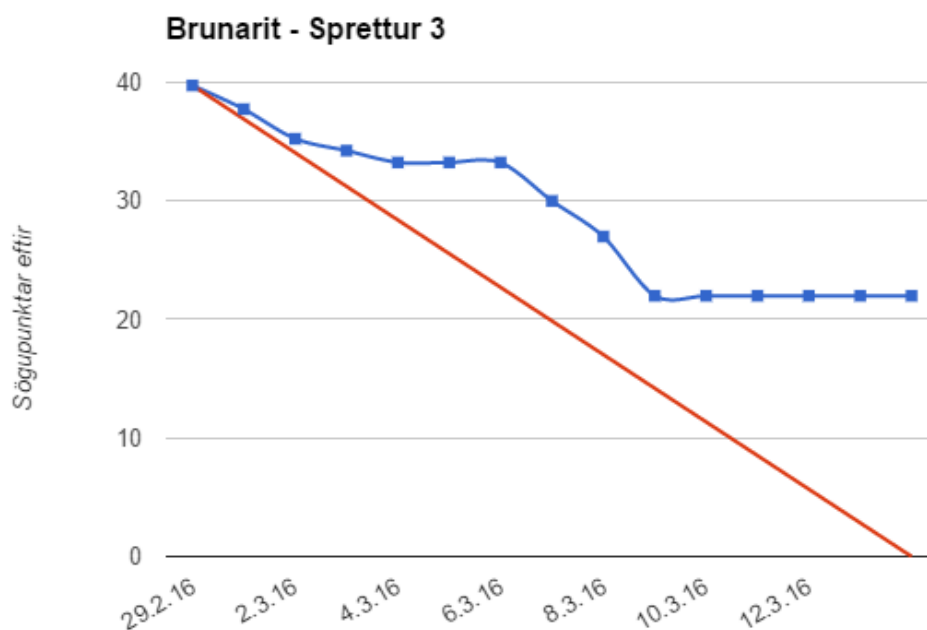
9.4.1 Notendasögur sem kláruðust

- Sem notandi vil ég geta opnað XML skjöl inni í Windows kerfinu

9.4.2 Notendasögur sem ekki náðist að klára

- Sem notandi vil ég geta zoom-að inn og út á skjal (stækka/minnka)

9.4.3 Sprint Burndown



9.4.4 Retrospective

Þar sem kröfunni um að geta skoðað PDF skjöl var að mestu lokið var komið að kröfunni um XML. Þar sem byrjað var á þeirri kröfu í fyrri spretti héldum við áfram þar sem frá var horfið. Lítið mál var að láta XML skjalið sameina (e. parse) við XSL stílsíðuna í Google Chrome en það var smá hausverkur að láta það takast í Internet Explorer og í Windows

viðmótinu. Eftir smá tilraunastarfsemi tókst að fá þetta til þess að virka í öllum vöfrum og kerfum. Útlitið á síðunni sem birti XML-ið var þó ennþá nokkuð hrátt og færðist verkþátturinn um að laga útlitið og gera það notendavænt aftur í backlog. Við vorum þó ennþá í einhverjum vandræðum með hæð og vídd en tókst þó að stilla það.

9.5 Sprettur 5

Sprettur byrjaði 4. apríl og kláraðist 1. maí.

9.5.1 Notendasögur sem kláruðust

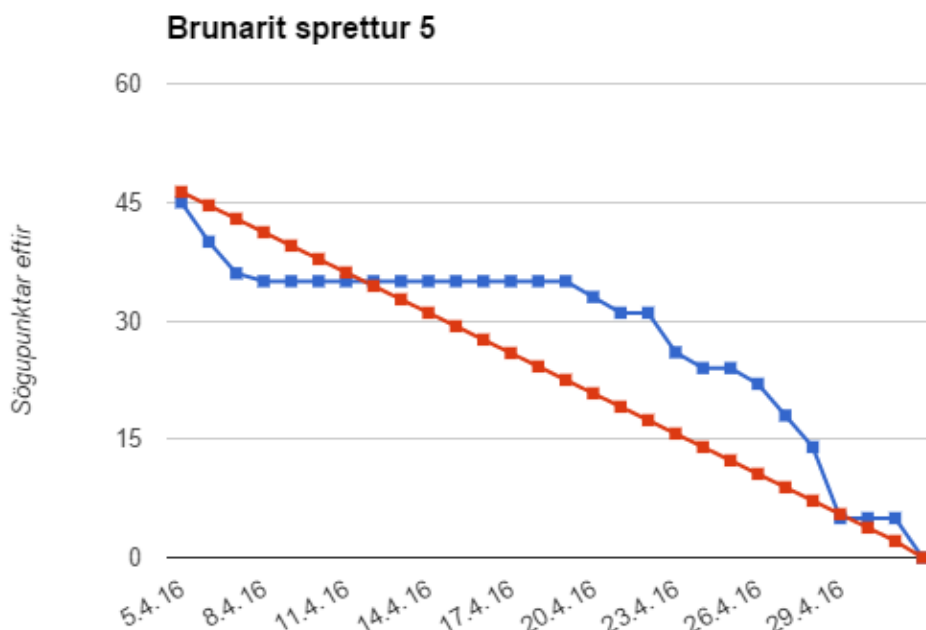
Allar notendasögur sem átti að taka fyrir í þessum spretti kláruðust:

- Sem notandi vil ég geta opnað í skjöl í öðrum sniðmátum inni í Windows kerfinu, t.d. .jpg
- Sem notandi vil ég geta zoom-að inn og út á skjal (stækka/minnka)
- Sem notandi vil ég að PDF og JPG skjöl opnast í nýjum tab ef þau eru fylgiskjöl í XML skjali
- Ná í Filename með blob úr töflu í NAV svo við getum kallað í rétt JavaScript föll úr NAV

9.5.2 Notendasögur sem ekki náðist að klára

Allar sögur sem settar voru í sprettinn kláruðust.

9.5.3 Sprint Burndown



9.5.4 Retrospective

Þar sem sprettur 4 gekk nokkuð vel og við komumst nálægt því að klára notendasöguna um XML-ið og þar með nokkuð nálægt því að klára tvær stærstu sögurnar var verkefnið komið nokkuð vel á leið. Það fyrsta sem við gerðum í þessum spretti var að klára notendasöguna um XML-ið og byrja svo á notendasögunni “Sem notandi vil ég geta opnað skjöl í öðrum sniðmátum inni í Windows kerfinu, t.d. .jpg”. Á meðan Pétur vann í þeirri notendasögu byrjaði Anton að vinna í notendasögunni “Sem notandi vil ég geta zoom-að inn og út á skjal” þar sem við fórum meira að notast við HTML og CSS frekar en JavaScript eins og verkefnið var mest skrifað í. Einnig byrjuðum við að vinna í að hægt væri að hafa skjöl opin í mörgum gluggum (e. Tabs) en færðist það einnig aftur í backlog. Annars gekk þessi sprettur nokkuð vel og komum við nokkuð miklu í verk þrátt fyrir að vera í lokaprófum í miðjum spretti en við vorum þó búnir að gera ráð fyrir því og lengdum því sprettinn og var hann alls 4 vikur.

9.6 Sprettur 6

Sprettur byrjaði 2. maí og kláraðist 8. maí.

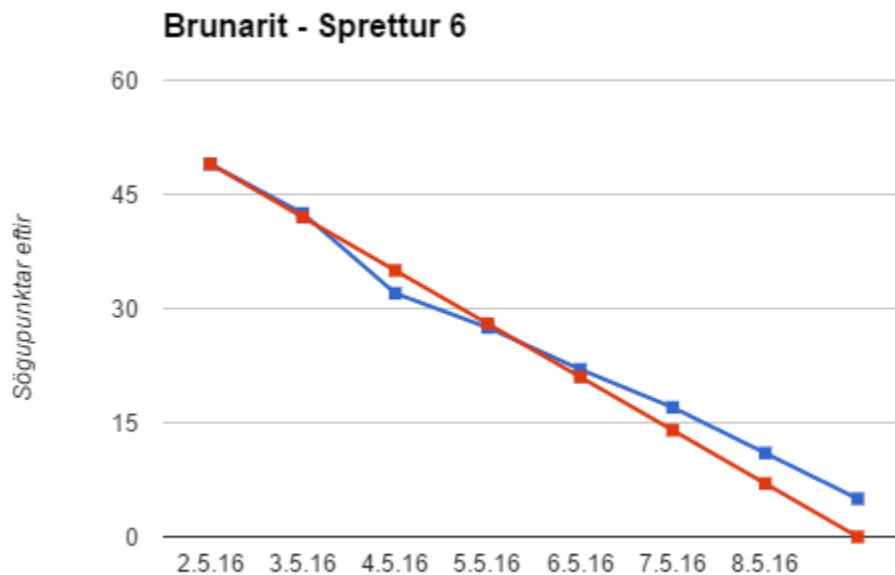
9.6.1 Notendasögur sem kláruðust

- Endurhanna NAV formið sem opnað er
- Sem notandi vil ég geta valið hvaða skjal ég vil opna ef skjöl eru fleiri en eitt
- Undirbúningur fyrir stöðufund 3
- Búa til Text constanta í NAV
- Hreinsa og kommenta kóða

9.6.2 Notendasögur sem ekki náðist að klára

- Kynning - kynna afurð verkefnis fyrir starfsfólk Wise (Þetta var útaf því að kynningin var fyrst sett á 1.Maí sem er frídagur og var því færð)

9.6.3 Sprint Burndown



9.6.4 Retrospective

Sprettur 6 var næst síðasti spretturinn og því farið að síga á seinni endann á þessu öllu saman. Þessi sprettur fór í að klára gluggakerfið (e. tab system) fyrir XML skjöl og búa til valmöguleika fyrir notanda á að velja skjal ef þau væru fleiri en eitt. Þegar kröfunum var svo loksins lokið var farið í að fara yfir, hreinsa og kommenta kóðann áður en það yrði sett stopp í þróun. Eftir það tók svo við að byrja á skýrslu og undirbúningi fyrir stöðufund.

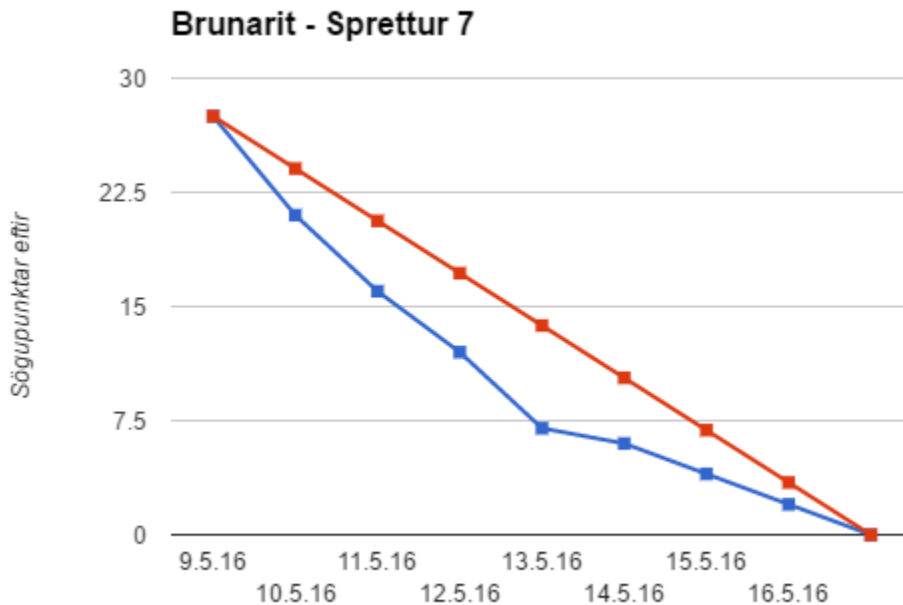
9.7 Sprettur 7

Sprettur byrjaði 9. maí og kláraðist 15. maí.

9.7.1 Notendasögur sem kláruðust

- Lokaskil
- Kynning - kynna afurð verkefnis fyrir starfsfólk Wise
- Prófanir

9.7.2 Sprint Burndown



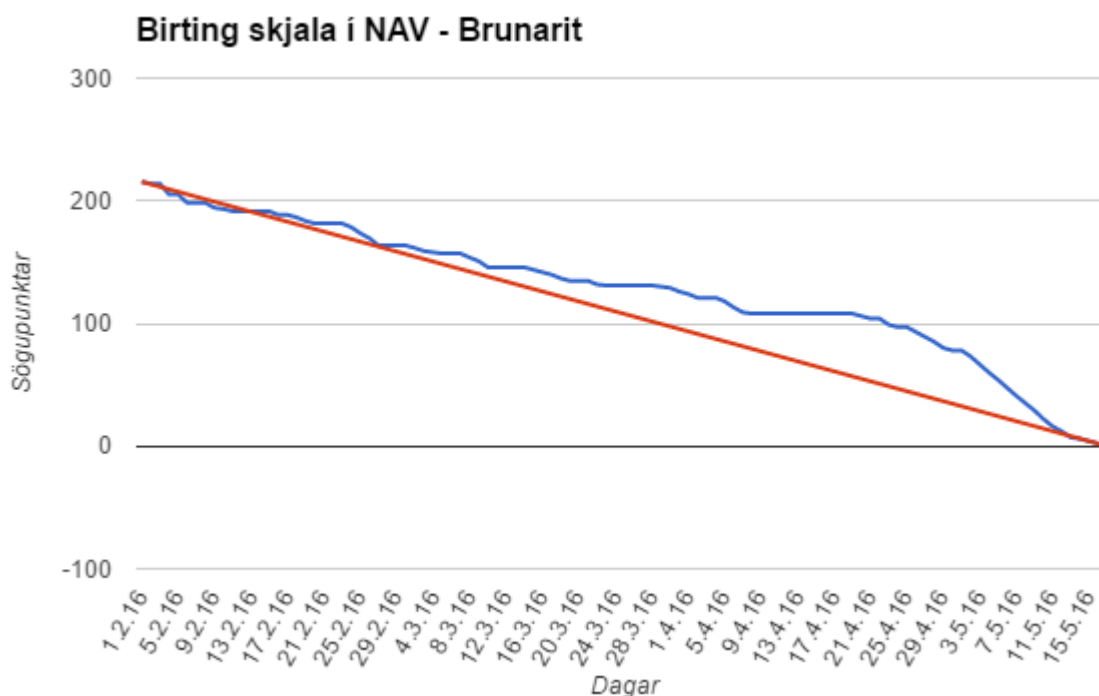
9.7.3 Retrospective

Sprettur 7 var seinasti spretturinn og fór hann aðallega í að búa til lokaskýrsluna og aðrar skýrslur sem á að skila ásamt því að undirbúa okkur fyrir lokakynninguna. Við byrjuðum þó að klára prófanir en við gerðum notenda- og kerfisprófanir þar sem hópmeðlimirnir gerðu kerfisprófanir en fengu starfsfólk Wise til þess að framkvæma notendaprófanirnar. Spretturinn gekk vel og fóru seinustu dagarnir helst í að ganga frá skýrslunni og vera vel undirbúnir fyrir lokakynninguna ásamt því að halda kynningu á verkefninu fyrir starfsfólk Wise.

9.8 Heildar framvinda

Heildar framvinda sýnir tímabil frá 1. febrúar til 16. maí

9.8.1 Burndown



9.8.2 Retrospective

Í heildina erum við mjög sáttir með val á verkefni og hvernig það gekk þrátt fyrir að vita lítið fyrirfram hvað við vorum að fara út í. Verkefnið gekk mjög svipað og búið var að gera ráð fyrir í byrjun þegar búið var að funda með samskiptaaðilanum hjá fyrirtækinu. Við vorum orðnir smá stressaðir þegar lítið gekk í að fá PDF til þess að birtast í fyrstu sprettunum en um leið og það var komið létti mikið á hópmeðlimum og fór verkefnið að rúlla jafnt og þétt eftir það.

9.9 Yfirlit tíma

Haldið var utan um tíma hópmeðlima í Google Sheets þar sem skráð var niður í hvað tíminn fór. Skiptum við tímunum niður í flokkana skipulag og uppsetning, fundir, forritun í NAV, forritun og skýrslugerð. Mögulega hefði mátt gera flokkana enn skýrari þ.e. hafa skipulag og uppsetningu í sitthvoru lagi. Einnig hefði mátt bæta við flokk sem hélt utan um það hversu mikill tími fór í að læra á kerfið og afla sér upplýsinga um hvernig ætti að búa til viðbót við kerfið þar sem frekar mikill tími fór í þann hluta.

| Verktegund | Anton | Pétur |
|------------------------|---------------|---------------|
| Skipulag og uppsetning | 35 | 30,5 |
| Fundir | 25 | 21,75 |
| Forritun NAV | 45 | 117 |
| Forritun | 149 | 143,5 |
| Skýrslugerð | 91,25 | 62,25 |
| Samtals | 345,25 | 375,25 |

10 Lokaorð

10.1 Lærdómur

Hópmeðlimir eru sammála um að þeir hafi lært mjög mikið á þessu verkefni. Þar má helst nefna að við lærðum að vinna að stóru raunverulegu verkefni sem á að nota áfram af fyrirtæki ásamt því að við lærðum inn á ný kerfi og jukum þannig þekkingu okkar og fjölbreytni sem framtíðarstarfsmenn á þessu sviði.

Eins og áður kom fram var verkefnið að mestu forritað í JavaScript en hópmeðlimir höfðu fyrir einhverja reynslu af því forritunarmáli en það var mest grunnþekking. Lítil sem engin þekking var á Dynamics NAV umhverfinu sem mikið var unnið í og því var mikið sem þurfti að læra á þann hluta verkefnisins. Þar fyrir utan var svo engin þekking á Control Add-ins og hvernig þau virka hvorki hjá hópmeðlimum né hjá starfsmönnum Wise. Við vorum því mikið á eigin spýtur þó með einhverri hjálp frá internetinu sem var samt ekki mikil en starfsfólk Wise hjálpaði okkur að sjálfsögðu þegar það gat. En í staðinn erum við reynslunni ríkari og erum við sammála um að hafa lært helling á þessu ferli.

10.2 Erfiðleikar

Eins og kemur fram í áhættugreiningunni bjuggust hópmeðlimir við því að helstu erfiðleikarnir kæmu upp mjög fljótlega eða strax í PDF view-ernum og í XML-view-ernum. Helsta ástæðan fyrir þessum erfiðleikum var sú að hópmeðlimir voru að gera eitthvað alveg nýtt. Þegar við loksins komumst í gegnum þessar tvær notendasögur voru mestu vandræðin búin og hægt að snúa sér að því að klára minni notendasögurnar sem voru ekki eins erfiðar. Undir lokin vorum við svo orðnir nokkuð sjóaðir í NAV og þá gengu hlutirnir hraðar fyrir sig.

10.3 Framhald verkefnisins

Wise ætlar að nota verkefnið okkar og verður það komið í notkun hjá einu stærsta sveitarfélagi landsins um leið og seinasti sprettur hjá hópnum er búinn. Starfsmaður Wise fékk afrit af afurðinni og er að vinna í því að koma því inn í kerfið hjá sveitarfélaginu og aðlaga það að þeirra þörfum. Gera má ráð fyrir því að fleiri sveitarfélög bætist í hóp notenda innan tíðar. Einnig eru báðir hópameðlimir komnir með vinnu hjá Wise og þeirra fyrsta verk verður að aðstoða við að koma kerfinu í notkun og aðlaga það að mismunandi þörfum viðskiptamanna Wise.

10.4 Umsögn tengiliðs Wise

Sjá meðfylgjandi skjal UmsognTengilids.pdf

Viðhengi

ProductBacklog.xlsx

Áhættugreining.xlsx

Notendahandbók.pdf

Rekstrarhandbók.pdf

Notendaprofanir.pdf

UmsognTengilids.pdf