



Men & Mice Suite Extended Device Support

Skýrsla fyrir lokaverkefni

Haust 2017

Arnheiður Aldís Sigurðardóttir

Baldur Már Pétursson

Berglind Lilja Björnsdóttir

Hugbúnaðarverkfræði (BSc)

Leiðbeinandi: Stefán Freyr Stefánsson
Prófdómari: Birgir Kaldal Kristmannsson

SC-T-404-LOKA
Tölvunarfræðideild

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	1
1. Inngangur	5
1.1 Meðlimir hóps	5
1.2 Aðstaða	5
1.3 Samskiptaaðili hjá fyrirtæki	5
1.4 Men & Mice DDI Suite	5
1.5 Eignaréttur	5
2. Verkefnið	6
2.1 Tæknilegt umhverfi	6
2.1.1 Þróunarumhverfi	6
2.1.2 Hugbúnaður frá verkkaupa	6
2.1.3 Útgáfustjórnun & hýsing	6
2.1.4 Samskiptatól	7
2.1.5 Prófanir	7
2.1.6 Demo umhverfi	7
2.1.7 Vélbúnaður	7
2.2 Umfang	7
3. Hönnun	8
3.1 Yfirlitsmynd hönnunar	9
Mynd 1: Yfirlitsmyndin sýnir grófa hönnun á lausninni “Extended Device Support”	9
3.2 Hönnunarlýsing	10
3.2.1 Lýsing á innviðum kerfisins	10
3.2.2 Runurit	10
3.2.3 Nánar um hlutverk	12
3.2.4 Öryggi	12
3.3 Forritunarreglur	13
3.3.1 Útlitsreglur fyrir kóða:	13
3.3.2 Athugasemdareglur:	13
4. Verkskipulag	14
4.1 Hlutverk	14
4.1.1 Hlutverkaskipan	14
4.2 Athafnir	14
4.3 Sprettir áætlaðir	15
4.4 Fundir	15
4.4.1 Sprint review	15
4.4.2 Retrospectives	15
	1

4.4.3 Daily scrum	15
4.4.4 Aðrir fundir	16
5. Verkáætlun	17
5.1 Áhættugreining	17
5.2 Áhættustuðull - lýsing	17
5.3 Atburðaskrá	18
5.4 Notendahópar	22
5.5 Notendasögur	23
5.6 Áætlaðar vinnustundir teymis	25
5.6.1 Vikuáætlun fyrir tólf vikna lotu	25
5.6.2 Vikuáætlun fyrir þriggja vikna lotu	25
5.7 Sprettir	26
6. Framvinda verkefnis	27
6.1 Sprettur 0	27
6.2 Sprettur 1	28
6.2.1 Burndown chart	28
6.2.2 Retrospective	28
6.2.3 Sprint Backlog	29
6.2.4 Unnar vinnustundir í spretti 1	30
6.3 Sprettur 2	31
6.3.1 Burndown sprettur 2	31
6.3.2 Retrospective	31
6.3.3 Sprint backlog	32
6.3.4 Unnar stundir í spretti 2	32
6.4 Sprettur 3	33
6.4.1 Burndown sprettur 3	33
6.4.2 Retrospective	33
6.4.3 Sprint backlog	34
6.4.4 Unnar stundir í spretti 3	34
6.5 Sprettur 4	35
6.5.1 Burndown sprettur 4	35
6.5.2 Retrospective	35
6.5.3 Sprint backlog	36
6.5.4 Unnar stundir í spretti 4	36
6.6 Sprettur 5	37
6.6.1 Burndown sprettur 5	37
6.6.2 Retrospective	37
6.6.3 Sprint backlog	38
6.6.4 Unnar stundir í spretti 5	38

6.7 Sprettur 6	39
6.7.1 Burndown sprettur 6	39
6.7.2 Retrospective	39
6.7.3 Sprint backlog	40
6.7.4 Unnar stundir í spretti 6	41
6.8 Sprettur 7	42
6.8.1 Burndown sprettur 7	42
6.8.2 Retrospective	42
6.8.3 Sprint backlog	43
6.8.4 Unnar stundir í spretti 7	44
6.9 Sprettur 8	45
7.9.1 Burndown sprettur 8	45
6.9.2 Retrospective	45
6.9.3 Sprint backlog	46
6.9.4 Unnar stundir í spretti 8	47
6.10 Samantekt fyrir stöðufund 1	48
6.10.1 Unnar stundir	48
6.10.2 Verkpættir	48
6.11 Samantekt fyrir stöðufund 2	49
6.11.1 Unnar stundir	49
6.11.2 Verkpættir	49
6.12 Samantekt fyrir stöðufund 3	50
7.12.1 Unnar stundir	50
6.12.2 Verkpættir	50
6.13 Heildaryfirlit	51
6.13.1 Burndown verkefnis	51
6.13.2 Notendasögur verkefnis	51
6.13.2 Unnar stundir verkefnis	51
6.13.3 Verkpættir verkefnis	52
6.13.4 Retrospective verkefnis	53
7. Kafli	54
7.1 Þróunarumhverfi	54
7.2 Keyrsluumhverfi	54
7.3 Forritunarreglur	54
7.3.1 Útlitsreglur fyrir kóða:	54
7.3.2 Athugasemdareglur:	54
7.4 Klasar og Module	55
7.4.1 RequestHandler.py	55
7.4.2 Config.py	55
7.4.3 MerakiApiCaller.py	55

7.4.4 MMAPICaller	56
7.4.5 APITranslator.py	56
8. Notendahandbók	58
8.1 Inngangur	58
8.2 Notendaleiðbeiningar	58
8.2.1 Uppsetning	58
8.2.2 Keyrsla	58
9. Prófanir og mælingar	60
10. Framtíðarsýn	62
10.1 Þekkt vandamál	62
10.1.1 RequestHandler	62
10.1.2 Config	62
10.1.3 MerakiAPICaller	62
10.1.4 MMAPICaller	63
10.2 Ókláraðar notendasögur	63
10.3 Niðurstaða	64

1. Inngangur

Men & Mice Suite Extended Device Support er lokaverkefni grunnnáms í hugbúnaðarverkfræði við Háskólann í Reykjavík. Verkefnið var unnið í samstarfi við fyrirtækið Men & Mice. Afurðin er forrit sem flytur upplýsingar um Cisco Meraki net, tæki og notendur yfir í Men & Mice DDI Suite. Markmið verkefnisins er að gera stórum fyrirtækjum, sem bæði eru að nýta sér Cisco Meraki Dashboard og Men & Mice DDI Suite, kleift að geyma öll gögnin sín á sama stað. Það einfaldar yfirsýn, stjórnun og eftirlit með gögnunum sem fyrirtækin eru að vinna með.

1.1 Meðlimir hóps

Meðlimir hópsins eru allir í staðarnámi við Háskólann í Reykjavík og eru á þriðja ári í Hugbúnaðarverkfræði (BSc). Samskipti innan hópsins eru almennt í eigin persónu þar sem allir meðlimir hittast á áætluðum vinnutíma til að vinna í verkefninu. Utan þess fara samskipti fram á samskiptamiðlum.

1.2 Aðstaða

Men & Mice bjóða upp á opið vinnurými þar sem hópurinn vinnur verkefnið með aðgangi að hugbúnaðarsérfræðingum hjá fyrirtækinu. Gert er ráð fyrir föstum vinnutíma í hverri viku í aðstöðu fyrirtækisins en hópnun er frjálst að nota aðstöðuna á öðrum tímum ef hentar. Að auki hefur hópurinn kost á aðstöðu í heimahúsi.

1.3 Samskiptaaðili hjá fyrirtæki

Fyrirtækið úthlutaði hópnun leiðbeinanda á eigin vegum sem er jafnframt okkar helsti samskiptaaðili hjá fyrirtækinu. Samskipti fara fram í gegnum tölvupóst og eigin persónu þegar hópurinn vinnur í aðstöðu fyrirtækisins.

1.4 Men & Mice DDI Suite

Men & Mice Suite er vara sem gerir notendum, sem í flestum tilvikum eru alþjóðleg stórfyrirtæki, kleift að stýra og hafa yfirsýn með DNS og DHCP þjónum á netkerfi sínu. Daglegir notendur kerfisins eru almennt þeir einstaklingar sem bera ábyrgð á að innra net fyrirtækisins virki vel og örugglega. Markmiðið með þessu verkefni er að bæta við þann fjölda tækja sem kerfið getur nú þegar talað við.

1.5 Eignaréttur

Afurðin, kóðinn, hugmyndavinnan og hugverkaréttindi eru eign Men & Mice ehf. að verki loknu.

2. Verkefnið

Upprunaleg verkefnalýsing frá Men & Mice var tvíþætt:

A) Bæta við stuðningi fyrir Cisco eldveggi (e. *Firewall*) í DDI Suite kerfið þeirra.

B) Bæta við stuðningi fyrir Cisco Meraki beina (e. *Router*) í DDI Suite kerfið þeirra.

Seinna kom í ljós mikil eftirspurn eftir stuðningi við Meraki kerfið sjálft, ekki bara beina og eldveggi. Því var umfang verkefnisins stækkað þannig að það nær utan um Cisco Meraki netkerfi, öll tæki og notendur þeirra.

Áhersla var lögð á að fyrsta afurð (e. *Minimum Viable Product*) sé keyrandi kerfi sem getur tengst og sótt upplýsingar frá Meraki og komið þeim á það form sem Men & Mice API notar svo til að senda gögn inn í DDI Suite.

Gengið var út frá því að hanna kerfið sem almennari lausn fyrir verkkaupa sem svo er hægt að nýta til að bæta við stuðning við fleiri tæki og tól í framtíðinni. Slíkar viðbætur eru hins vegar ekki hluti af þessu verkefni.

2.1 Tæknilegt umhverfi

Hér er upptalning á þeim tæknilegum kröfum sem var gert ráð fyrir. Verkefnið er unnið á einkatölvum hópmeðlima og því þurfti að setja upp eftirfarandi:

2.1.1 Þróunarumhverfi

- Verkefnið er forritað í Python, teymið setti upp PyCharm sem IDE, aðallega vegna þess hve auðvelt er að aflúsa kóða í PyCharm.

2.1.2 Hugbúnaður frá verkkaupa

- Unnið var á mótí sýndarvélum frá Cisco, keyrðar á kerfum Cisco.
- Teymið hefur aðgang að Men & Mice DDI Suite og keyra reynsluútgáfu á eigin vélum. Þau forrit sem teymið þarf til að keyra DDI Suite umhverfið:
 - Men & Mice Suite Management Console
 - Men & Mice Suite Controllers
 - Men & Mice Suite Central
 - Men & Mice Suite Web Services

2.1.3 Útgáfustjórnun & hýsing

- Sameiginleg gögn sem varða skýrslur, heimilda- og rannsóknarvinnu eru hýstar á Google Drive þannig að allir meðlimir teymisins hafi aðgang að þeim á öllum tímum.
- Google Docs er notað við frágang og vinnu við skýrslur.
- Allur kóði verður hýstur á GitLab aðgangi sem verkkaupi útvegar teyminu.

2.1.4 Samskiptatól

- Facebook Messenger
- Google Hangout

2.1.5 Prófanir

- Unittest fyrir Python kóða
- Postman fyrir REST API (Men & Mice DDI Suite og Cisco Meraki)
- Men & Mice Web Services API (veflægur API þjónn)

2.1.6 Demo umhverfi

- Cisco Meraki Dashboard (Live Trial Demo - Cisco Live Sandbox)
- Men & Mice DDI Suite (Web Services RESTful API)

2.1.7 Vélbúnaður

- Teymið mun nota eigin tölvur til að keyra og prófa kóða.
- Server á Azure cloud (umhverfi) til að keyra DDI Suite Console.

2.2 Umfang

Í upphafi var tillaga verkkaupa um umfang verkefnis um 400-800 manntímar. Innifalið í því er áætlaður tími fyrir m.a. kennslu, gagnagreiningu, hönnun, forritun og prófanir á kerfi. Eins og áður kom fram hefur verkefnið tekið aðra stefnu sem gerir ráð fyrir um 900 manntímum, þ.e. 300 manntímar á hvern meðlim í teyminu.

3. Hönnun

Eins og áður hefur komið fram byggir verkefnið á því að bæta stuðning við Men & Mice DDI Suite fyrir Cisco Meraki tæki, þannig að Meraki gögnin birtist í viðmóti DDI Suite.

DDI Suite er uppbyggt af þremur mikilvægum þáttum fyrir netkerfi, og er samspil þeirra það sem ákvarðar hversu skilvirkt netkerfið er;

- DNS Management
- DHCP Management
- IP Address Management (IPAM)

Þessir hlutar kerfisins vinna saman að því að gera viðhald og stjórnun á netkerfinu einfaldara og betri umsýslu á IP tölum.

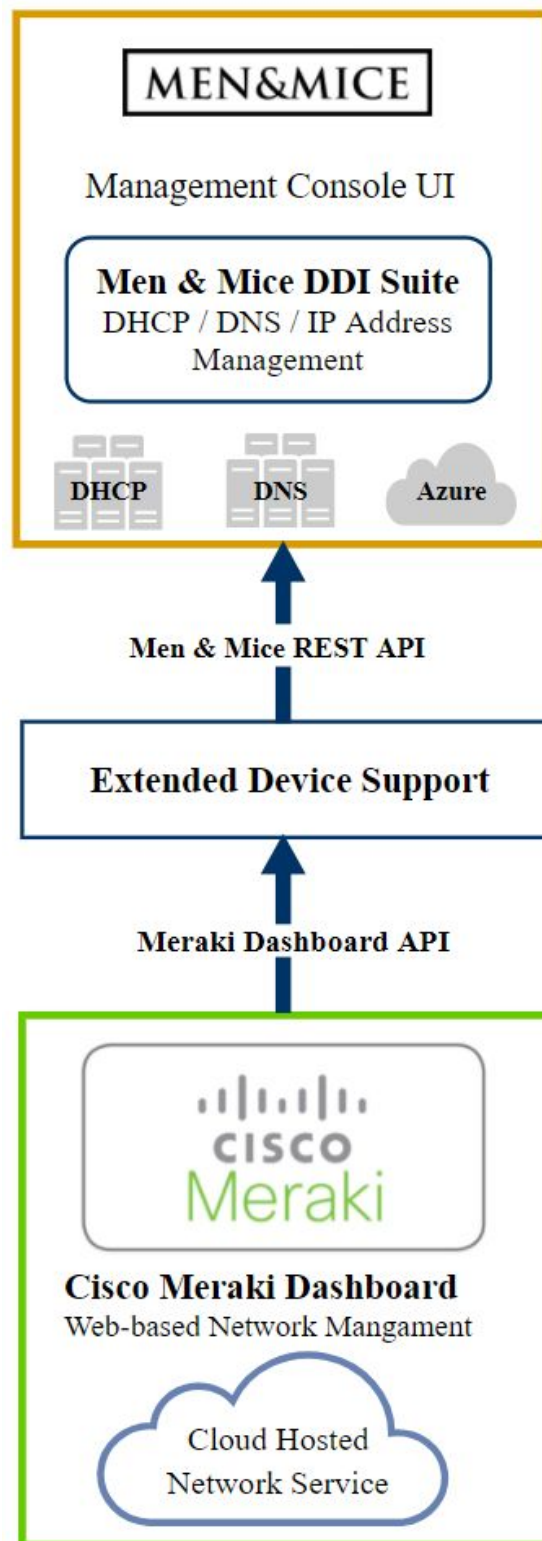
Management Console er aðalviðmót DDI Suite og er sá hluti sem birtir upplýsingar um innra net, tengda notendur og tæki. Þar geta umsjónarmenn fengið birtar upplýsingar um DHCP/DNS þjóna sína, stjórnað umsýslu á IP tölum og framkvæmt nauðsynlegar aðgerðir til að viðhalda skilvirkni og öryggi netkerfisins.

Í viðmótinu birtast öll þau net (*subnets*) sem eru hjá viðkomandi fyrirtæki, hver nýtingin er og almennt ástand þeirra. Hægt er að skoða hverja IP tölu fyrir sig, hvort hún sé laus, frátekin eða í notkun og þá hvar hún er skráð í fyrirtækinu. Þessar upplýsingar eru svokölluð *IPAM Records* og þau eru almennt fengin frá DHCP/DNS þjónum sem eru tengdir við kerfið.

Hönnunin fyrir okkar lausn miðast aðallega við IPAM hluta kerfisins þar sem markmiðið er að mynda tengingu DDI Suite við Cisco Meraki, þannig að hægt sé að birta sömu yfirsýn fyrir Cisco netkerfi í viðmóti DDI Suite.

Í Management Console er einnig að finna aðgerð (*Scheduled Scripts*) sem keyrir skipanir á forrit með einhverju millibili sem notandi velur. Gert var ráð fyrir í hönnun verkefnisins að okkar lausn sé innleidd í DDI Suite með þessari virkni.

3.1 Yfirlitsmynd hönnunar



Mynd 1: Yfirlitsmyndin sýnir grófa hönnun á lausninni “Extended Device Support”

3.2 Hönnunarlýsing

Lausnin er Python forrit sem keyrt er á x-mínútna fresti af Management Console. Forritið sækir gögn frá Meraki Dashboard og færir þau inn í DDI Suite sem birtast í viðmóti notandans. Hönnunin gengur út frá því að sem minnstu þurfi að breyta til að nýta sömu lausn fyrir önnur kerfi en frá Meraki.

Kröfur notenda eru mismunandi og því mikilvægt að lausnin sé sveigjanleg. Til að mæta breytilegum kröfum notenda höfum við búið til lítið forrit, *Config*, sem er keyrt fyrir upphafsstillingar á birtingu gagna í DDI Suite. *Config* gerir notandanum kleyft að hafa áhrif á hvaða gögn eru sótt frá Meraki. Einnig bætir *Config* við þeim viðbótar dálkum (*Custom Properties*) sem eru nauðsynlegir til þess að tengingin milli Cisco Meraki og Men & Mice DDI Suite gangi upp.

Forritið býður upp á stillingar fyrir lista yfir

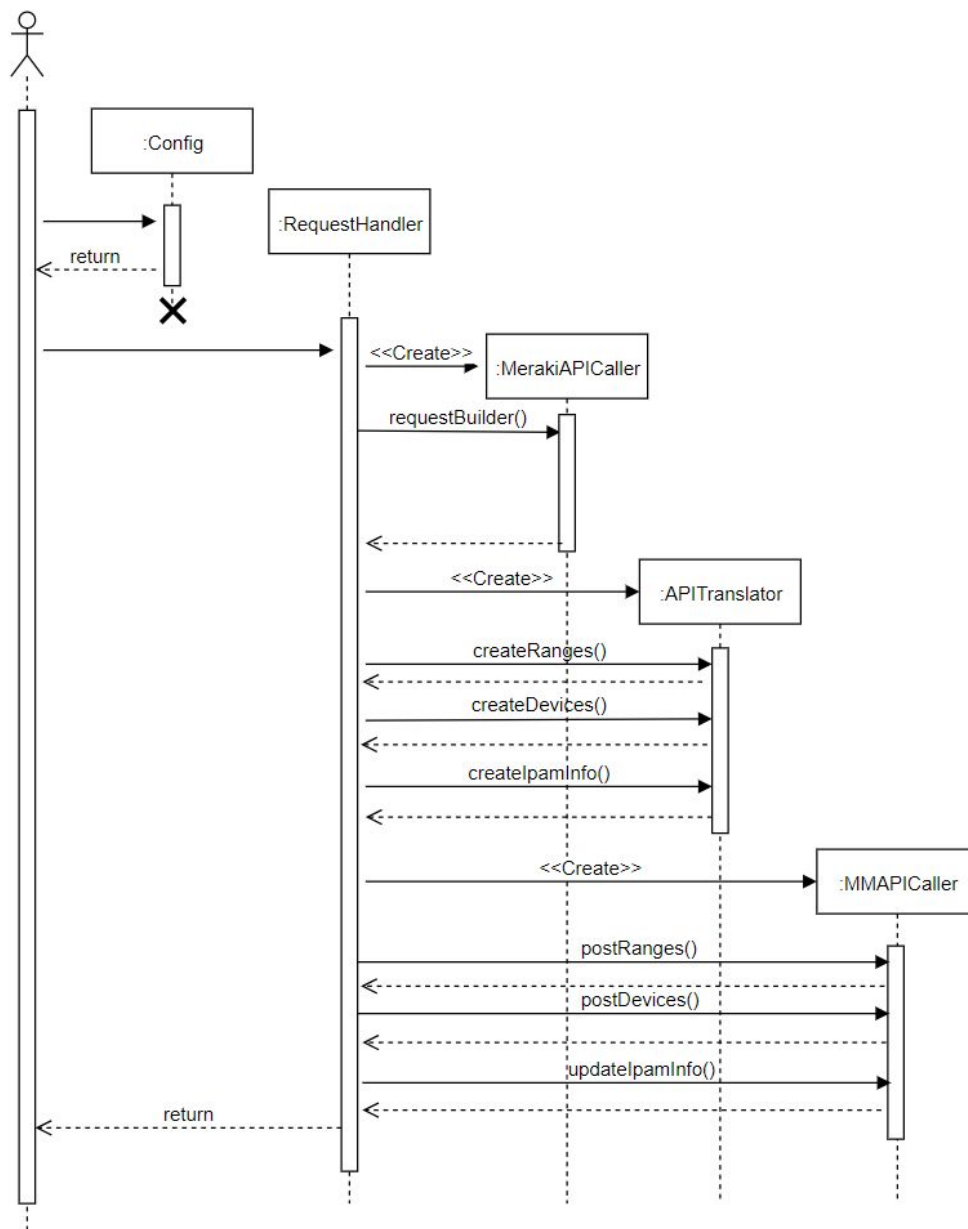
- Netkerfi í umsjá notanda (*Networks*)
- Netbeina (*Routers/Switches/Access Points*)
- Notendur með tengd tæki í innra neti (*Clients*)

3.2.1 Lýsing á innviðum kerfisins

Lausninni er skipt upp í nokkra hluta og hefur hver þeirra ákveðið hlutverk. Með þessari hönnun er auðveldara að breyta kerfinu eða bæta fleiri hlutum við kerfið, án þess að þurfa að gera miklar breytingar á öðrum hlutum kerfisins. Með hlutum er átt við Python klasana (*skáletruð nöfn*) sem er lýst hér fyrir neðan.

3.2.2 Runurit

Runuritið á næstu síðu lýsir því hvernig klasar í lausninni okkar vinna með gögn frá því að kerfið er virkjað frá notanda, þangað til eru flutt yfir í Men & Mice DDI Suite. Það sýnir samband milli klasa og í hvaða röð er kallað á föll innan þeirra.



Mynd 2: Runurit sýnir röð aðgerða í lausninni/kerfinu

Í upphafi þarf notandi *Config* skrá sem sér um upphafsstillingar þannig að DDI Suite geti tekið við gögnum frá Meraki og birt í Management Console. Eftir það getur notandinn nýtt sér að í Management Console er að finna innbygggt verkfæri (*Scheduled Scripts*) sem getur keyrt *Request Handler* með því millibili sem notandinn sér velur sjálfur.

Request Handler mun sjá um að kalla á *Meraki API Caller* sem síðan sækir gögn úr Cisco Meraki Dashboard í gegnum REST API og skilar þeim aftur til *Request Handler*. Þá mun *API Translator* taka við þeim gögnum til þess að þýða yfir á form sem hægt að er senda með Men & Mice REST API. Að því loknu skilar hann þeim gögnum til *Request Handler*, sem sendir þau svo áfram á *MMAPICaller* til þess að senda gögnin inn í DDI Suite með Men & Mice REST API. Að því loknu birtast gögnin í Management Console.

3.2.3 Nánar um hlutverk

Eins og áður kom fram var hönnun á lausninni miðuð við að hver og einn klasi hefði sitt hlutverk og aðeins það. Það auðveldar ekki bara mögulegar viðbætur við kerfið, heldur líka allar prófanir og aflúsun.

Request Handler er sá hluti sem límir allt saman. Hann er samskiptaaðili milli Meraki og Men & Mice kerfanna og stjórnar flæðinu á gögnum sem berast þar á milli. Hann getur kallað á alla hina klasana, tekið við gögnum frá notanda, sér um að sækja gögn úr *Config* og nýtir þær upplýsingar til að ákveða hvaða gögn eru send á milli kerfa.

MM API Caller framkvæmir aðeins API köll á Men & Mice DDI Suite. Hlutverk *MM API Caller* er tvíþætt, annars vegar að taka á móti Meraki gögnum frá *API Translator* til að uppfæra í DDI Suite og hins vegar til að sækja gögn frá DDI Suite. Þau gögn sem sótt eru frá DDI Suite gætu svo verið notuð til að gera samanburð við gögnin frá Meraki. Þetta er gert meðal annars til að einfalda uppsetningu á gögnum og til að viðhalda þeim viðbótar dálkum sem kerfisstjóri gæti hafa bætt við hvert tæki í DDI Suite.

Meraki API Caller er einungis notaður til að sækja upplýsingar frá Meraki Dashboard og skila þeim hráum í JSON formi til *Request Handler* sem sendir þau áfram til *API Translator*.

API Translator sér til þess að hægt sé að vinna með gögnin sem eru send á milli kerfa þannig að þau séu sett upp á þann máta sem hvort kerfið skilur. *API Translator* setur gögnin upp í JSON form sem *M&M DDI Suite* skilur og sendir þau svo til baka á *Request Handler* sem sendir þau síðan áfram á *M&M API Caller*.

3.2.4 Öryggi

Gögnin sem verið er að senda á milli kerfa geta verið trúnaðar gögn, því er mikilvægt að hins ítrasta öryggis sé gætt í meðhöndlun þeirra.

Til þess að sækja og uppfæra gögn yfir Men & Mice API þarf öryggislykil. Þann lykil fær kerfið frá Scheduled Script í DDI Suite. Scheduled Script býr til tímabundið lykilorð sem aðeins er virkt á meðan keyrslu stendur. Þetta lykilorð tekur kerfið við sem parameter og þannig er komist hjá því að nota raunverulegt lykilorð notandans við keyrslu.

Til að nálgast gögn í Meraki Dashboard þarf að virkja API aðgang og búa til API lykil. Lykillinn getur veitt mismunandi aðgang að kerfinu (þ.e. mismikil réttindi að upplýsingum og stjórnun) en í einhverjum tilfellum gæti þetta verið aðal-lykill (*e. master key*) og því mjög mikilvægt að geyma þennan lykil á öruggan máta.

3.3 Forritunarreglur

3.3.1 Útlitsreglur fyrir kóða:

- Notast er við `mixedCase` fyrir breytunöfn.
- Notast er við `CapWords` fyrir klasanöfn .
- Engin auð lína skal vera á milli falls og innihalds þess.
- Tvær auðar línur skulu vera milli falla.
- Notast er við „*Smart Indenting*“.
- Öll breytunöfn eiga að vera á ensku.
- Öll breytunöfn og fallanöfn eiga að vera lýsandi fyrir hlutverk þeirra.
- Línur skulu ekki innihalda meira en 79 stafi.
- Notast er við `tabs` fyrir inndrátt á línum.
- Einungis skal vera eitt `import` í hverri línu.

3.3.2 Athugasemdaleglur:

- Athugasemdir hefjast á stórum staf.
- Athugasemdir verða að vera uppfærðar í samræmi við breytingar á kóða.
- Athugasemdir eiga að vera heilar setningar.
- Athugasemdir eiga að vera á ensku.
- Forðast skal að hafa athugasemdir við hlið kóða, best er að hafa þær fyrir ofan kóðann.

4. Verkskipulag

Ákveðið var að nota Scrum sem aðferðafræði þar sem það er einfalt og fljótlegt að rifja upp/læra, það fór minni tími í að undirbúa áætlanagerð og teymið gat strax hafist handa. Scrum felur í sér fastmótaðar tímasetningar þannig að teymið skuldbindur sig til að ná settum markmiðum innan gefins tímaramma. Auk þess reyndist þetta ítraða ferli í Scrum vel til þess fallið að draga lærdóm af fyrri sprettum sem mátti nýta til að skipuleggja og betrumbæta þann næsta.

4.1 Hlutverk

Eitt af mikilvægum þáttum fyrir teymið var að skipta með sér verkum til að tryggja að einhver innan teymis hafði góða yfirsýn yfir framvindu verkefnisins, stjórnaði athöfnum og að öllu væri fylgt eftir áætlun. Í Scrum eru fyrirfram skilgreind hlutverk þar sem kemur fram hvernig ábyrgðinni var deilt á milli þeirra.

Teymið valdi Berglindi sem verkefnisstjóra (e. *scrum master*) þar sem hún hefur mestu reynsluna á því sviði. Hún sá um að stjórna fundum, fylgja eftir skjalaskráningum og fylgdist með að engar hindranir væru að aftra framgangi verkefnisins. Að öðru leiti tók hún þátt sem meðlimur teymisins.

Verkkaupi (e. *product owner*) er sá aðili sem þekkir vöruna best og skilgreinir því hvað kerfið á gera. Hann sér um að forgangsraða kröfulistu og getur samþykkt eða hafnað útfærslum á kröfulistu. Þar sem engin innan teymisins þekkti vöruna nægilega vel til þess að gegna þessu hlutverki var fenginn aðili frá fyrirtækinu til þess.

4.1.1 Hlutverkaskipan

Product owner: Sigfús Magnússon

Scrum master/team member: Berglind Lilja Björnsdóttir

Team member: Baldur Már Pétursson

Team member: Arnheiður Aldís Sigurðardóttir

Teymið vann sameiginlega að öllu öðru sem heyrði ekki undir verkefnastjóra eða verkkaupa.

4.2 Athafnir

Gert var ráð fyrir tveggja vikna löngum sprettum yfir tólf vikna lotuna, en lengd yfir þriggja vikna lotu var ein vika. Tveir sprettir voru aðlagðir að þriggja vikna sprettum; sprettur núll fyrir áætlanagerðir og undirbúning, og sprettur fimm sem lenti á prófatímabili en teymið reiknaði með minni afköstum á því tímabili.

4.3 Sprettir áætlaðir

Hópurinn bjó til notendasögur (e. *user stories*) flokkaðar eftir mikilvægi. Hver saga var brotin niður í smærri verkþætti (e. *tasks*) og þeim var svo raðað niður á spretti. Ákveðið var að nota sögupunkta (e. *story points*) sem mælieiningu þar sem það þótti heppilegra að draga ályktun af þeim frekar en tímaeiningum. Frávik frá þessu er í sprettum 0-1 (*sjá framvindukafla*). Að auki var ákveðið þema sem endurspeglar það sem var unnið í sprettinum.

4.4 Fundir

Hér má sjá hvernig fundum var háttað hjá teyminu, þá sérstaklega fundir innan Scrum aðferðafræðinnar. Aðrir fundir voru allir aðrir fundir haldnir utan Scrum.

4.4.1 Sprint review

Óformlegir fundir með „product owner“ voru haldnir nokkrum sinnum yfir verktímabilið, þar sem var farið yfir hvað var gert í líðandi spretti. Verkáætlunin (e. *sprint backlog*) sýnir þá verkþætti sem unnir voru, hverja þeirra náðist að klára, hverja ekki og verkþætti sem hætt var við.

Ef markmiði spretts var ekki náð að loknum spretti voru þeir verkþættir teknir og endurskoðaðir fyrir næsta sprett. Þá var fundað (e. *sprint review*) með verkkaupa, teyminu og mögulega fleirum tengdum aðilum til þess að tryggja að verkefnið væri á réttri leið.

4.4.2 Retrospectives

Í lok hvers spretts var haldið endurmat (e. *Retrospective*) hjá teyminu. Tilgangur þess var að draga lærdóm af líðandi spretti og ræða hvað hefði mátt gera betur næst. Þeir voru aðeins fyrir meðlimi teymisins þar sem var farið yfir;

- (1) Hvað gekk vel?
- (2) Hvað gekk illa?
- (3) Hvaða lærðum við?

Að auki gat hver meðlimur setja sér eigin markmið fyrir næsta sprett.

4.4.3 Daily scrum

Í upphafi vinnudags tók teymið stuttan fund (e. *daily scrum*) þar sem farið var yfir stöðu mála í umsjá verkefnisstjóra. Þetta voru stuttir fundir þar sem hver og einn sagði lauslega frá því verkefni sem hann vann í seinast, verkefni sem voru framundan og rætt var um mögulegar hindranir. Þessir fundir voru mjög gagnlegir til að hefja vinnudaginn, en það er mikið atriði að þessir fundir flengist ekki.

4.4.4 Aðrir fundir

Allar mikilvægar fyrirspurnir voru skráðar í skjal, merktar þeim fundi sem átti við. Lagt var uppi með að hópurnir væri undirbúinn fyrir áætlaða fundi.

Fundir með leiðbeinanda

Þeir voruvenjulega einu sinni í viku ef þess var þörf. Hópurinn mætti þá í fundaraðstöðu hjá leiðbeinanda til að fá mat á stöðu verkefnisins og framvindu þess, sem og að fá svör við spurningum sem vakna við vinnslu lokaverkefnisins og mat eftir stöðufundi.

Fundir með mentor

Þeir voru yfirleitt óformlegir eða planaðir með dags fyrirvara. Fundirnir voru aðallega tæknilegs eðlis; varðandi hugbúnað fyrirtækisins (aðstoð við uppsetningu, notkun o.þ.h.), vélbúnað eða aðrar upplýsingar sem tengjast fyrirtækinu.

Örfundir hjá teymi

Hópurinn hélt örfundi með stuttum fyrirvara í skólanum eða gegnum fjarfundabúnað. Þessir fundir voru sérstaklega mikilvægir þegar að miklar annir voru í öðrum fögum í skólanum. Þessir fundir voru hentugir þegar að meðlimir unnu í sitthvoru lagi og til að undirbúa næstu skref í verkefninu eða næsta vinnudag (senda tölvupóst á einhvern, staðfesta fund o.s.frv.).

5. Verkáætlun

5.1 Áhættugreining

Áhættugreining var framkvæmd af öllum meðlimum teymisins. Teymið tók „brainstorm session“ sem leiddi í ljós hinar ýmsu áhyggjur sem það hafði og eins vandamál sem það sá fram á að gætu komið uppá.

Áhættugreiningin er ekki endanlegt skjal enda breytast aðstæður eftir því sem á líður og við það breytast áhættuþættir jafnframt. Að hverju sinni í ferlinum er möguleiki að bæta við listann eða breyta honum, enda koma oft ný sjónarmið í ljós og verður listinn að endurspegla þau. Þær hættur sem teymið hafði hvað mestar áhyggjur af eru efstar í listanum og því mikilvægast að fylgjast með þróun á þeim til að lágmarka þann skaða sem gæti hlotist af þeim atburðum.

5.2 Áhættustuðull - lýsing

Hverjum atburði er gefið eftirfarandi gildi:

- Líkur á því að atburðurinn eigi sér stað (*sjá töflu 1*)
- Skaði sem hlýst af því ef atburður á sér stað (*sjá töflu 1*)
- Áhættustuðull

Fram kemur stutt lýsing á þeim afleiðingum sem hver atburður getur haft í för með sér, möguleg lausn á vandamálinu og að lokum er skipaður ábyrgðarmaður fyrir hvern atburð. Ábyrgðarmaður sér til þess að málið sé sett í rétt ferli og að því sé fylgt eftir. Líkur og skaði fyrir hvern atburð fá gildi á skalanum 1-4 og út frá því er reiknaður stuðull sem getur verið á bilinu 1-16 sem er fenginn með formúlunni:

$$\text{Áhættustuðull} = \text{Skaði} * \text{Líkur}$$

Stuðullinn gefur til kynna hversu mikil áhætta er af tilteknum atburði, svo er hann er 16 gæfi það til kynna atburð sem er mjög líklegur til að ske og mun hafa mestan skaða.

Skali	Skaði	Líkur
1	Enginn eða mjög líttill skaði, auðvelt úrlausnar	Engar / Mjög litlar (0%-25%)
2	Nokkur skaði, óverulega erfitt úrlausnar	Litlar líkur (26%-50%)
3	Töluverður skaði, erfitt úrlausnar	Miklar líkur (51%-75%)
4	Mjög mikill skaði, verulega erfitt úrlausnar	Mjög miklar líkur (76%-100%)

Tafla 1: Lýsing á skala fyrir skaða og líkur. Gefnar prósentur gefa ályktun á líkum í tölulegum upplýsingum.

5.3 Atburðaskrá

Áhættugreiningin er lifandi skjal sem var bæði notað sem viðbragðsáætlun og áhættustýring ef ákveðnar áhættur voru líklegar til að eiga sér stað eða hafa nú þegar átt sér stað. Eftirfarandi er táknað í haus töflunnar:

L = Líkur á að atburður eigi sér stað

S = Skaði sem hlýst af atburði

Á = Áhættustuðull

Hér koma allar skráningar yfir atburði sem hafa nú þegar átt sér stað. Þeir eru númeraðir eftir töflu 2, skráðir með dagsetningu sem atburður átti sér stað, nánari lýsing á því sem átti sér stað og hvernig var brugðist við. Skráningar geta verið einstök tilfelli, mörg tilfelli (merkt með bókstöfum) og yfir ákveðið tímabil.

Nr	Áhætta og Lýsing	Forvarnir	Lausn	L	S	Á	Ábyrgð
1	Persónulegur ágreiningur milli hópmeðlima.	Daglegir fundir og retrospectives fundir haldnir í lok spretts.	Verkefnisstjóri kallar til auka fund til að ná sáttum innan hópsins.	4	2	8	Berglind
2	Vandamál með nauðsynlegan hugbúnað.	Fylgjum eftir fyrirmælum um uppsetningu/notkun, höfum annan sambærilegan hugbúnað til vara ef það er hægt.	Teymið leitar eftir aðstoð hjá mentor eða einhverjum hjá fyrirtækinu.	2	4	8	Baldur
2.1	20 Okt 2017	Tveir meðlimanna fengu fund hjá Product Owner til að fá aukinn skilning og leiðbeinslu á Men & Mice DDI Suite.					
2.2	11 Des 2017	Í ljós kom að vélin sem hýsir kerfið var ekki nógu góð og hægði á keyrslu kerfisins töluvert. Fyrirtækið brást hratt við og gaf teyminu aðgang að betri vél.					
3	Upp kemur villa við forritun.	Hafa ágætis undirbúning á forritunarmáli, skoða "tutorials" til að læra eða rifja upp, og kunna að leita lausna eftir villuskilaboðum (ef þau eru til staðar).	Utanaðkomandi aðstoð fengin við villuleit (mentor, sérfræðingar hjá fyrirtæki, aðilar utan fyrirtækis).	4	2	8	Baldur
4	Veikindi hjá teymismeðlimi til lengri tíma (3 dagar+).	Teymið gerir ráð fyrir svigrúmi í hverjum spretti, allir meðlimir eru vel upplýstir um verkefnið til að ganga í stað þess sem er fjarverandi.	Viðkomandi getur unnið heima ef hann treystir sér til eða nýtir svigrúm. Umfangi verkefnisins er haldið stöðugu eða minnkað í samráði við leiðbeinanda og fyrirtæki ef þess þarf.	2	3	6	Heiða

5	Teymið nær ekki að klára áætlaða sögupunkta að spretti loknum.	Ítrað ferli í spretti þar sem sögur eru endurskoðaðar og sögupunktur endurmetnir.	Í lok spretts endurskoðum við kröfufalista með verkkaupa og brjótum umfangsmeiri verkþætti niður í smærri þætti. Þeir verða svo teknir fyrir í sprettinum sem er að hefjast.	2	3	6	Berglind
5.1	24. Sept 2017	Sprettur 1: Ekki náðist að klára alla sögupunkta fyrir hönnunarskýrslu. Hópurinn endurskoðaði sprettinn og voru þar aðrir áhættuþættir sem höfðu áhrif á framgang verkefnisins en ákveðið var að taka hönnunarskýrsluna fyrir í spretti 2 með breyttum sögupunktum.					
5.2	8. Okt 2017	Sprettur 2: Ekki náðist að klára þrjá verkþætti í spretti 2, en þeir reyndust bæði vera viðameiri en áætlun gerði ráð fyrir og voru líka aðrir áhættuþættir sem höfðu áhrif á að klára þessa þætti. Teymið fylgist með stöðu mála varðandi tækjabúnað (sjá atburð 21) og á von á að nauðsynlegur búnaður verði til staðar í spretti 3. Verkþættir verða endurmetnir fyrir næsta sprett.					
6	Teymismeðlimur nær ekki lágmarki áætlaðra vinnustunda að spretti loknum	Reyna ávallt að nýta allt svigrúm sem gefst til að vinna í lokaverkefni. Daglegir fundir og retrospectives fundir haldnir, þannig að hægt sé að ganga úr skugga um að allir hafi verkefni og séu ekki stopp einhverra hluta vegna.	Teymið heldur fund til að komast að vandamálinu og finna lausn á því sem allir eru sáttir við. Ef þetta er fyrirséð þá gæti aukið álag dreifst á hina meðlimi teymis til að ná settu markmiði.	2	3	6	Heiða
6.1	27. Sept 2017	Sprettur 1: Teymismeðlimir nýttu umfram unnið svigrúm úr spretti 0, og juku tímafjölda í spretti 2.					
6.2	8. Okt 2017	Sprettur 2: Teymismeðlimur nýtti umfram unnið svigrúm úr spretti 0 og 1.					
6.3	5. Nóv 2017	Sprettur 4: Teymismeðlimir nýttu umfram unnið svigrúm úr spretti 3.					
7	Illa gengur að fá aðgang að nauðsynlegum kerfum hjá fyrirtækinu.	Teymið fylgir því eftir að fá veittan aðgang, eru alltaf upplýst um stöðu mála.	Teymið nýtir sér tæknilega aðstoð í aðstöðu fyrirtækisins, undirbýr aðrar sögur.	2	3	6	Heiða, Baldur og Berglind
8	Vandamál með persónulegan tækjabúnað.	Tryggja að öll gögn tengd verkefninu séu aðgengileg á netinu, hver og einn gerir ráðstafanir með annan tækjabúnað.	Teymismeðlimur hefur annan tækjabúnað til ráðstöfunar og notar hann eða paraforritun.	2	3	6	Baldur
9	Veikindi hjá teymismeðlimi til styttri tíma (1-3 dagar).	Teymi gerir ráð fyrir aukni svigrúmi í hverjum spretti. Teymið leggur alltaf uppi með að nýta allt svigrúm sem gefst til að vinna í verkefninu.	Viðkomandi getur unnið heima ef hann treystir sér til. Svigrúmið er nýtt til að vinna upp, umfang verkefnisins er minnkað eða haldið stöðugu eftir þörfum, þangað til annað kemur í ljós.	4	1	4	Heiða
9.1	1. Nóv 2017	Meðlimur teymis vann í verkefninu heima hjá sér eins og hægt var og hópurinn hélt					

		samskiptum á Facebook Messenger.					
9.2	27. Nóv 2017	Meðlimur teymis vann í verkefninu heima hjá sér og hópurinn hélt samskiptum á Facebook Messenger eða símleiðis.					
9.3	8. Des 2017	Meðlimur teymis tók sér veikindaleyfi í einn dag.					
10	Gögn tapast.	Gögn eru á tölvum allra hópameðlima auk þess að öll gögn eru á veflægum hýsingarþjónum. Allt efni er fært jafnóðum inn á netið eða unnið þar.	Teymið notar útgáfustjórnun með Git og Google Drive.	1	4	4	Berglind
11	Teymi nær ekki að hittast vegna veðurs.	Allir í teymi hafa aðgang að fjarfundabúnaði og getur unnið á sitthvorum staðnum þar sem öll gögn eru hýst á netinu.	Teymið nýtir sér fjarvinnnu og fjarfundi.	2	2	4	Heiða
12	Aukið verkefnaálag hjá teymismeðlimi í öðrum fögum skólans.	Teymismeðlimir skrá öll fyrir séð verkefni í dagbók og þá daga sem reiknað er með að fari í það. Sprettir eru aðlagðir að fyrirséðum álagstímum.	Sprettur er aðlagður að álagstímum eða álag eykst hjá hinum í teyminu.	4	1	4	Berglind
12.1	13 - 18. Sept 2017	Allir meðlimir í teymi voru í verkefnavinnu í Þýðendum þannig að svigrúm minnkaði í þeim spretti. Þetta það hafði ekki nein áhrif á fastan vinnutíma fyrir lokaverkefni og hópurinn vann meira í lokaverkefninu áður en verkefnavinna í Þýðendum hófst.					
12.2	19. Sept - 9. Okt 2017	Einn meðlimur var í verkefnavinnu í Tölvusamskiptum og hafði það aðallega áhrif á svigrúm sem var ekki hægt að nýta í lokaverkefnið. Það hafði þó ekki áhrif á fasta vinnutíma en aukið álag var á hinum meðlimum teymisins.					
12.3	20. Okt 2017	Einn meðlimur var í verkefnavinnu í Tölvusamskiptum og nýtti svigrúm í næsta spretti.					
13	Mentor hjá fyrirtækinu ekki tiltækur (veikindi, útlönd o.s.frv.).	Teymið planar fund með mentor með fyrirvara og athugar í upphafi hvort hann hafi staðgengil.	Teymið leitar til product owner eða samskiptaðila hjá fyrirtækinu.	2	2	4	Heiða
13.1	4. Sept 2017	Á fundi hjá Men & Mice fengum við úthlutaðan mentor og product owner, sé mentor fjarverandi þannig að mikilvægir hlutir tefjast, var product owner tilbúinn að koma í hans stað.					
13.2	19. Okt 2017	Veikindi hjá mentor, svo teymið leitaði aðstoða hjá samskipta aðila hjá fyrirtækinu.					
14	Teymið hefur ekki aðgang að vinnurými.	Teymið er upplýst vinnutíma fyrirtækisins, hve lengi á daginn og á hvaða dögum það hefur aðgang að vinnuaðstöðu. Teymi hefur alltaf vinnuaðstöðu til vara.	Teymið nýtir aðstöðu til vara í heimahúsi hjá einum meðlimi hópsins eða í HR.	2	2	4	Baldur

15	Fyrirtækið hættir við verkefnið.	Teymi vinnur í samráði við stefnu fyrirtækisins og heldur aðilum þar vel upplýstum um framgang verkefnisins.	Teymið klárar verkefnið í samráði við HR.	1	4	4	Heiða, Baldur og Berglind
16	Gengur illa að setja upp sýndarvélur fyrir tæki.	Teymið setur upp sýndarvélur í samráði við mentor eða aðila frá fyrirtækinu.	Teymi athugar möguleika á að fá vélbúnað frá fyrirtækinu lánaðann.	2	2	4	Baldur
17	Gengur illa að fá gagnagrunn.	Teymið biður mentor eða annan aðila frá fyrirtækinu um tilbúin gögn með góðum fyrirvara.	Teymið býr til eða notar harðkóðuð gögn úr Meraki dashboard Demo útgáfu.	2	2	4	Heiða, Baldur og Berglind
17.1	25. Okt 2017	Ákvörðun var tekin um að nota gögn frá Meraki eða gögn sem koma frá „Generator“. Það er klasi sem er eingöngu til þess að búa til ákveðið magn af gervigögnum fyrir prófanir o.þ.h.					
18	Gengur illa að fá Cisco netbeini.	Teymið kynnir sér Cisco netbeina í gegnum API og annað efni sem er aðgengilegt á netinu, hvernig á að tengjast Cisco netbeinum, hvaða gögn birtast og hvernig er hægt að sækja þau.	Teymið notar harðkóðuð gögn úr Meraki dashboard Demo og samræmir við Men & Mice DDI Suite	2	2	4	Heiða, Baldur og Berglind
18.1	25. Okt 2017	<p>20. sept: Mentorinn okkar hafði ekki fengið tækin send frá Cisco Meraki eins og lagt var uppi með. Teymið skoðar gögnin sem birtast úr Cisco netbeinum í Meraki dashboard Demo útgáfunni og prófa að sækja þau í gegnum Postman.</p> <p>28 sept: Tengiliður Men & Mice hafði samband við Opin Kerfi til þess að fá Cisco router. Teymið hélt áfram að sækja gögn úr Meraki dashboard og útfærði Python scriptur til þess að sækja viðeigandi gögn fyrir verkefnið.</p> <p>29 sept: Tengiliður Men & Mice ítrekar beiðni um Cisco routerinn. Teymið heldur áfram að þróa Python scriptur til að sækja gögn og hefst handa við að setja gögn inn í Men & Mice DDI Suite með Men & Mice REST-API.</p> <p>Baldur fann út að við gætum notað Dev útgáfu af Meraki gegnum Cisco og nálgast þannig (aðeins takmarkaðri) upplýsingar úr tækjum sem er í notkun og með raunverulegum clients.</p>					
19	Product owner ekki tiltækur (veikindi, útlönd o.s.frv.).	Teymið planar fund með product owner með fyrirvara og athugar í upphafi hvort hann hafi staðgengil.	Teymið planar fund með samskiptaaðila eða mentor hjá fyrirtækinu.	2	2	4	Berglind
20	Vandamál með gagnaöryggi og auðkenningu notenda milli kerfa.	Teymið byrjar tímanlega að huga að leiðum sem má nota til þess að uppfylla öryggiskröfur. Men & Mice hafa nokkrar tilbúnað lausnir sem ættu að nýtast til þess.	Teymi leitar aðstoðar hjá mentor eða product owner.	2	2	4	Heiða, Baldur og Berglind

Tafla 2: Sýnir áhættumatið á þáttum sem geta haft áhrif á framvindu verkefnis, forvarnir gegn þeim og viðbrögð. Yfirstaðnir atburðir eru skráðir undir viðeigandi áhættuþætti.

5.4 Notendahópar

Notendahópur	Bakgrunnur	Notkun kerfisins	Umhverfi	Helstu markmið
Kerfisstjórar fyrirtækja	Tölvufærni: Mjög góð	Notkun: Kerfið er með jafna notkun yfir árið. Þjálfun: Starfsmenn þurfa að vera vel að sér í notkun kerfisins Viðhorf: Starfmenn eru almennt jákvæðir fyrir kerfinu. Fjöldi notenda: ca. 1000	Tæknilegt umhverfi: Við vinnutölvu sem keyrir Windows, Linux eða MacOS. Raunverulegt umhverfi: Á vinnustöðum sínum sem eru oftast alþjóðlega stórfyrirtæki.	Stýra og hafa yfirsýn með DNS og DHCP þjónum á netkerfi sínu.
Starfsmenn Men & Mice	Tölvufærni: Framúrskarandi	Notkun: Kerfið er með jafna notkun yfir árið. Þjálfun: Starfsmenn þurfa að vera mjög vel að sér í notkun kerfisins Viðhorf: Starfmenn eru almennt jákvæðir fyrir kerfinu. Fjöldi notenda: ca. 25	Tæknilegt umhverfi: Við vinnutölvu sem keyrir Windows, Linux eða MacOS. Raunverulegt umhverfi: Á skrifstofu Men & mice	Að Men & Mice DDI Suite virki eins og ætlast er til.

Tafla 3: Notendahópar eru tveir fyrir Men & Mice Suite og þeim er lýst í meðfylgjandi töflu.

5.5 Notendasögur

Nr	Hlutverk		Lýsing	Staða	Forgangur
1	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta séð hvaða tæki eru tengd Cisco netbeini í Men & Mice Suite Console		A
3	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta séð hvaða IP-range eru í notkun á beininum		A
7	Sem teymismeðlimur	vil ég	kynna mér DDI Suite		A
8	Sem teymismeðlimur	vil ég	kynna mér Men & Mice API		A
9	Sem teymismeðlimur	vil ég	kynna mér Cisco Meraki beina		A
11	Sem teymismeðlimur	vil ég	skila lokaskýrslu		A
12	Sem teymismeðlimur	vil ég	læra á Men & Mice Suite Management Console		A
13	Sem teymismeðlimur	vil ég	skila hönnunarskýrslu		A
14	Sem teymismeðlimur	vil ég	skila verklaggsskýrslu		A
15	Sem teymismeðlimur	vil ég	skila verklaggsskýrslu		A
16	Sem teymismeðlimur	vil ég	skila framvinduskýrslu		A
17	Sem kerfisstjóri	vil ég	að til sé translator milli Meraki og Men & Mice		A
18	Sem kerfisstjóri	vil ég	að hægt sé að bera saman gögnin sem koma frá Meraki og gögnin sem eru nú þegar í Men & Mice og uppfæra ef þarf.		A
19	Sem kerfisstjóri	vil ég	taka á móti gögnum þannig að það standist öryggiskröfur fyrirtækisins		A
20	Sem kerfisstjóri	vil ég	senda gögn úr Suite í Meraki þannig að það standist öryggiskröfur fyrirtækisins		A
21	Sem kerfisstjóri	vil ég	bæta við Meraki tæki í Men & Mice suite		A
22	Sem kerfisstjóri	vil ég	sjá hvaða subnet routerinn er að deila/úthluta		A
23	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta sótt type, network id og serian númer fyrir Cisco tæki		A
24	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta sótt Lan IP og MAC addressur fyrir tæki tengd Meraki		A
25	Sem kerfisstjóri	vil ég	sækja access punkta í boði fyrir Meraki		A
26	Sem kerfisstjóri	vil ég	sækja og senda upplýsingar um IP addressur í notkun		A

27	Sem kerfisstjóri	vil ég	sækja upplýsingar um frátekna IP addressur		A
28	Sem kerfisstjóri	vil ég	sjá hvaða subnet eru í notkun		A
29	Sem kerfisstjóri	vil ég	sjá hvaða subnet eru frátekin		A
30	Sem teymismeðlimur	vil ég	geta verið með stórt gagnasafn til prófana		A
31	Sem kerfisstjóri	vil ég	að til sé config skrá sem sér um stillingar fyrir kerfið		A
32	Sem teymismeðlimur	vil ég	Skila rekstrarhandbók		A
33	Sem teymismeðlimur	vil ég	gera mælingar og prófanir á skilvirkni og hraða kerfisins		A
4	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta séð hver heildar notkun er á CPU beinisins		B
5	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta séð hver heildar notkun er á RAM beinisins		B
6	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta séð hverjar policy stillingar beinisins eru		B
10	Sem teymismeðlimur	vil ég	kynna mér SNMP 2C og 3		C
2	Sem kerfisstjóri	vil ég	geta séð hvaða TCP/UDP port eru opin á beininum		C

Tafla 4: Notendasögur raðaðar eftir forgangi. Notendasögur með grænan stöðudálk eru tilbúnar en notendasögur með rauðum stöðudálk eru ókláraðar.

5.6 Áætlaðar vinnustundir teymis

5.6.1 Vikuáætlun fyrir tólf vikna lotu

Á tólf vikna tímabili var gert ráð fyrir að verja 48 klst. á viku í verkefnið, það gera 16 klukkustundir á hópmeðlim. Við höfðum 16 klst. af föstum vinnutíma í aðstöðu HR og í aðstöðu hjá Men & Mice þar sem allir teymismeðlimir hittast.

	MÁN	ÞRI	MIÐ	FIM	FÖS	LAU	SUN
9:00							
10:00				Daily Scrum	Daily Scrum		
11:00							
12:00							
13:00			Vinna í	Vinna í	Vinna í		
14:00			HR	M&M	M&M		
15:00							
16:00							
17:00							

Tafla 5: Hér má sjá fasta vinnutíma teymis, sem eru á miðvikudögum, fimmtudögum og föstudögum.

5.6.2 Vikuáætlun fyrir þriggja vikna lotu

Á þessu tímabili er gert ráð fyrir að verja 114 klst. í verkefnið á viku. Það gera 38 klst. á hvern teymismeðlim. Vinnan fer að mestu leiti fram í aðstöðu hjá Men & Mice. Við gerum þó ráð fyrir að einhver vinna fari fram á heimilum hópmeðlima á þessu tímabili.

	MÁN	ÞRI	MIÐ	FIM	FÖS	LAU	SUN
9:00	Daily Scrum	Daily Scrum	Daily Scrum	Daily Scrum	Daily Scrum		
10:00							
11:00							
12:00	Vinna í	Vinna í	Vinna í	Vinna í	Vinna í		
13:00	M&M	M&M	M&M	M&M	M&M		
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							

Tafla 6: Eins og gert fyrir 12 vikna lotu, en þessi tafla sýnir áætlaða vinnutíma í 3 vikna lotu.

5.7 Sprettir

Yfirlit yfir spretti verkefnisins.

Sprettur	Tímabil	Lýsing á spretti	Tímaáætlun
1	11. sep - 24. sep	Undirbúningsvinna, kennsla frá fyrirtækinu og drög að hönnunarskýrslu.	96. klst
2	25. sep - 8. okt	Áframhaldandi upplýsingaöflun og þarfagreining. Forritun hugbúnaðar og skýrslugerð.	96. klst
3	9. okt - 22. okt	Stöðufundur 2, skil á skýrslu, forritun hugbúnaðar.	96. klst
4	23. okt - 5. nóv	Forritun hugbúnaðar og prófanir	96. klst
5	6. nóv - 26. nóv	Forritun hugbúnaðar og prófanir. Þessi sprettu er yfir lokaprófatímabilið og er 3 vikur.	50. klst
6	27. nóv - 3. des	Forritun hugbúnaðar og prófanir, frágangur og skýrslugerð	114. klst
7	4. des - 10. des	Forritun hugbúnaðar, prófanir, stöðufundur 3, frágangur og skýrslugerð.	114. klst
8	11. des - 15. des	Skil á skýrslu, lokakynning.	114. klst

Tafla 7: Sprettir voru áætlaðir gróflega, eins og meðfylgjandi tafla sýnir. Tímafjöldinn sem er gefinn upp miðast við fasta vinnutíma sem er fjallað um í kafla 5.6.

6. Framvinda verkefnis

Í kaflanum er framvindu verkefnis lýst með samantekt úr hverjum spretti, samantekt úr fundum og gróf áætlun fyrir næstkomandi spretti.

6.1 Sprettur 0

28. ágúst - 10. September

Hér var megináhersla lögð á undirstöður verkefnisins og hópans. Hópameðlimir kynntu sér verkefnið nánar og settu upp helstu umhverfi fyrir þróun, útgáfustjórnun og skjalavinnslu. Skjöl fyrir tímaskráningar, dagbók, fundargerðir, verkáætlun, áhættugreining og uppsetning á öðrum skýrslum var gert klárt fyrir næsta sprett.

Hópurinn fundaði með leiðbeinanda auk þess að funda með Men & Mice þar sem verkefninu var úthlutað „product owner“, mentor og öðrum tengiliðum hjá fyrirtækinu. Teymið er spennt fyrir því að byrja á þessu verkefni. Það er góður andi í hópnum og vel gengur að leysa úr ágreiningi þegar hann kemur upp. Það gengur vel að halda tímaáætlun og fara eftir skipulagi. Teymið er mjög ánægt með samskipti við Men & Mice og aðstöðuna þar.

Þegar litið er til þess sem betur hefði mátt fara, má nefna að teymið hefði átt að vinna eftir skýrari verkaskiptingu og hefði þurft að hafa betri yfirsýn yfir verkefnaskil í öðrum fögum. Teymið hefði átt að nýta sér betur þá aðstöðu sem það hefur hjá fyrirtækinu og einnig þá aðstöð sem því býðst, þá einna helst leiðbeinanda og mentor hjá fyrirtækinu.

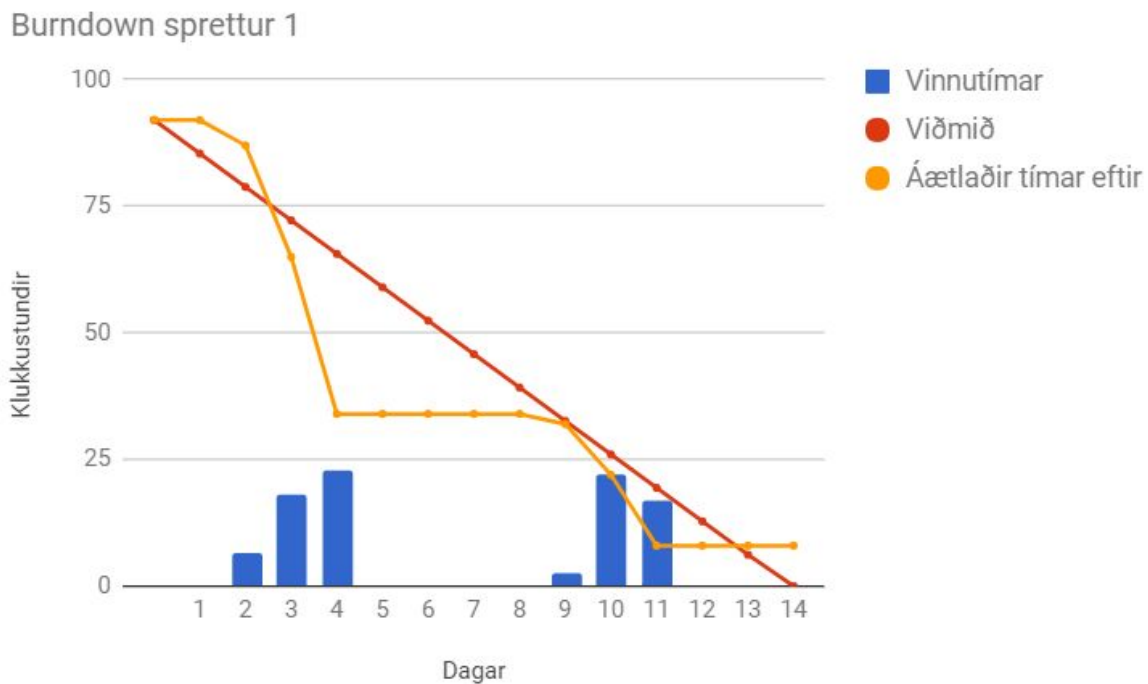
Í spretti 0 lærði teymið um mikilvægi þess að vinna á sama stað. Afköstin urðu meiri og tíminn nýttist betur. Einnig lærði teymið mikið um Agile Scrum aðferðafræðina.

6.2 Sprettur 1

11. September - 24. september

6.2.1 Burndown chart

Hér fyrir neðan sést brunarit fyrir sprett 1. Gula línan fellur mjög hratt á þriðja og fjórða degi. Þetta útskýrist af því að tveir verkþættir, 10.1 og 10.2, reyndust vera óþarfi og voru því kláraðir fljótt og auðveldlega.



Graf 1: Burndown rit fyrir sprett 1

6.2.2 Retrospective

Þegar litið er á hvað gekk vel í spretti 1, þá stendur upp úr að við vorum duglegri að vinna saman og nýta okkur aðstöðuna sem við höfum hjá fyrirtækinu. Það gekk einnig vel að byrja að fikta við þau forrit sem við þurfum að vinna með; Men & Mice Management Console og Meraki Dashboard, en það náðist einnig að búa til test scriptur í Python sem munu hjálpa okkur með framhald verkefnisins.

Það sem hefði mátt gera betur er að teymið þarf að vera duglegra við að halda daglega scrum fundi, retrospectives fundurinn fyrir sprett 1 hefði mátt halda fyrr og setja þarf upp betra verklag fyrir vinnu um helgar og almennt utan fastra vinnutíma.

Það sem teymið ætlar að leggja áherslu á að gera betur í næsta spretti er að taka fleiri fjarfundi, t.d. ef þörf er á vinnu um helgar og passa að hafa retrospective fund strax eftir

sprett 2 (þann 9. október). Einnig ætlar teymið að eyða meiri orku í að forrita í næsta spretti.

6.2.3 Sprint Backlog

Notendasögur	Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar klst.	Athugasemd
7. Sem teymismeðlimur vil ég kynna mér DDI suite	5	7.1 Teymi setur upp DDI suite console	4	
		7.2 Teymi fær kennslu um DDI suite frá mentor	8	
8. Sem teymismeðlimur vil ég kynna mér Men & Mice API	5	8.1 Teymi fær kennslu um Men & Mice API frá mentor	8	
9. Sem teymismeðlimur vil ég kynna mér Cisco Meraki netbeina	5	9.1 Teymi kynnir sér Cisco Meraki youtube rás	4	
		9.2 Teymi býr til python scriptu sem les gögn úr Cisco Meraki	8	
		9.3 Teymið undirbýr REST API fyrirspurnir sem skilar gögnum úr Meraki	16	
10. Sem teymismeðlimur vil ég kynna mér SNMP 2C og 3	5	10.1 Teymi les RFC um SNMP	8	Notendasaga í biðstöðu
		10.2 Teymi æfir sig í SNMP tengingum með forritun lítilla forrita	16	
11. Teymi skilar lokaskýrslu	N/A	11.1 Búa til atburðaskrá	4	
		11.2 Uppfæra tæknilegt umhverfi	4	
		11.3 Uppfæra áhættugreiningu	4	
13. Teymi skilar hönnunarskýrsla	5	13.1 Uppfæra yfirlitsmynd hönnunar og texta við myndina	4	
		13.2 Teymi býr til drög að hönnunarskýrslu	4	

Tafla 8: Taflan sýnir kröfulista fyrir sprett 1. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum. Rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára og gráir verkþættir eru þeir sem settir hafa verið í biðstöðu.

6.2.4 Unnar vinnustundir í spretti 1

Eins og sést á töflunni hér fyrir neðan þá var áætluðum tímafjölda ekki náð í þessum spretti. Það má útskýra með veikindum hjá teymismeðlimi en augljóst er að teymið þarf að vinna þennan tíma upp í komandi sprettum.

Teymi	Klst.
Berglind	26.5
Baldur	29.0
Arnheiður	33.5
Samtals	89.0
Áætlaður tímafjöldi	96.0

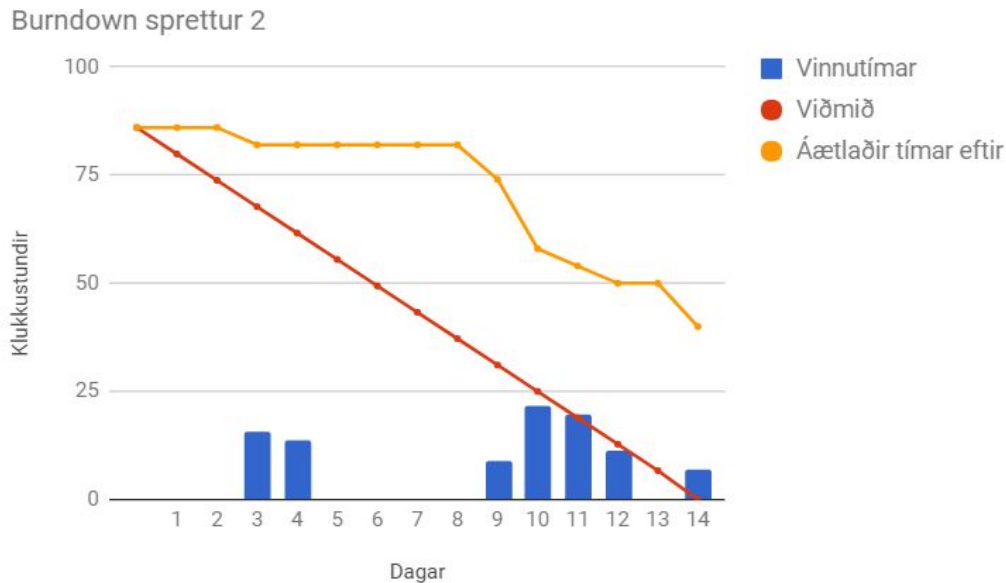
Tafla 9: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim og samanlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 1.

6.3 Sprettur 2

25. September - 8. október

6.3.1 Burndown sprettur 2

Hér fyrir neðan sést burndown fyrir sprett 2. Eins og sést þá náðist alls ekki að klára þá verkþætti sem settir voru fyrir sprettinn, því verða þeir fluttir yfir í næsta sprett.



Graf 2: Burndown rit fyrir sprett 2.

6.3.2 Retrospective

Sprettur 2 einkenndist af erfiðleikum við að fá aðgang að nauðsynlegum tækjabúnaði. Teymimu vantaði aðgang að Meraki beini og gagnagrunni frá fyrirtækinu. Þrátt fyrir þetta miðar verkefniinu ágætlega áfram. Það er þó ljóst að teymið þarf að leggja aðeins meiri tíma í verkefnið. Teymismeðlimum finnst ekki ganga að vera annað hvort undir tímaáætlun eða rétt yfir. Einnig mættu teymismeðlimir vera duglegri að fylla inn í lokaskýrsluna jafnóðum, til dæmis með því að fylla inn í atburðaskrána.

Teymið er orðið mjög fært í að búa til töflur og gröf í Excel, einnig er teymið komið með mun betri skilning á þeim hug- og vélbúnaði sem verið er að vinna með.

Í næsta spretti ætlar teymið að einbeita sér að því að fylgja stundatöflunni og fylla inn í bæði tímaskráningu og atburðaskrá jafn óðum.

6.3.3 Sprint backlog

Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar Klst.
13	26.1 Sækja lista yfir öll network	4
	26.2 Sækja öll ID fyrir þessi network	4
	26.3 Sækja upplýsingar um týpu fyrir hvert network	4
	26.4 Finna hvaða tæki deila subnetum	16
	26.5 Búa til test gögn fyrir Meraki API	8
	26.6 Færa Meraki-gögn yfir á DDI Suite-format	8
	26.7 senda upplýsingar um subnet frá Meraki yfir á Men & Mice console.	16
	26.8 Uppfæra gögnin í Men & Mice console	16
3	13.1 Uppfæra yfirlitsmynd hönnunar + texta við myndina	2
5	13.2 Teymi býr til drög af hönnunarskýrslu	8

Tafla 10: Taflan sýnir kröfulistu fyrir sprett 2. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum en rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára.

6.3.4 Unnar stundir í spretti 2

Eins og sést í töflunni hér fyrir neðan þá náði teymið að halda sig við áætlaðan tímafjölda í þessum spretti.

Teymi	Klst.
Berglind	33.5
Baldur	37.5
Arnheiður	26.5
Samtals	97.5
Áætlaður tímafjöldi	96.0

Tafla 11: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samanlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 2.

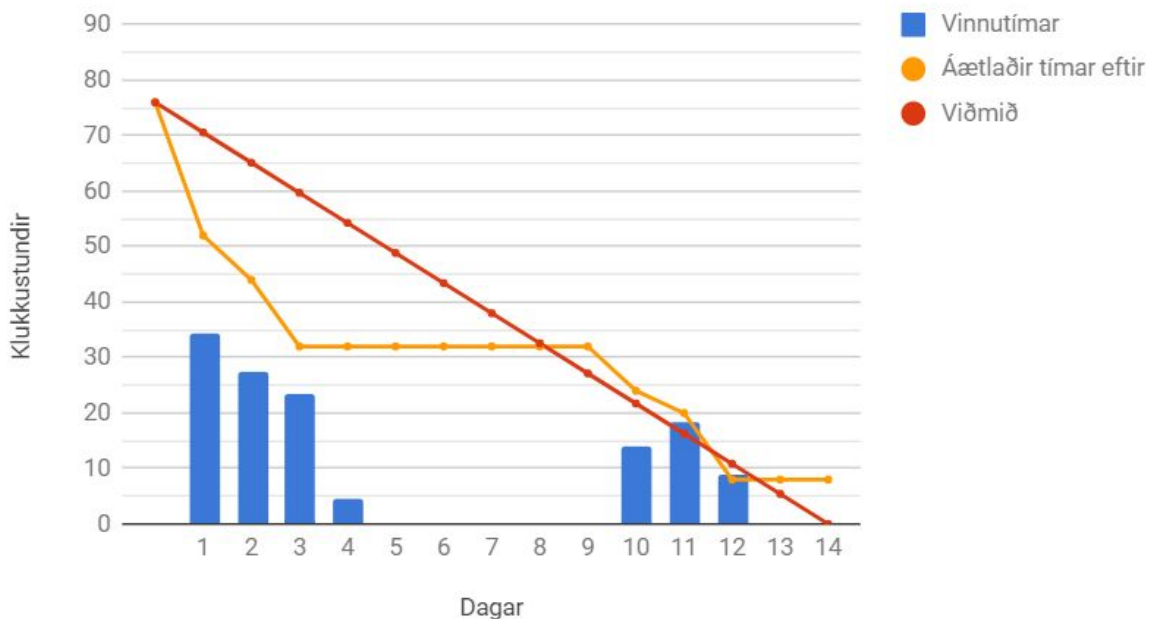
6.4 Sprettur 3

9. Október - 22. október

6.4.1 Burndown sprettur 3

Hér fyrir neðan sést að sprettur 3 gekk mjög vel. Gula línan fylgir þeirri rauðu vel þrátt fyrir að ná ekki alveg niður í 0 áætlaða klukkutíma á lokadeginum.

Burndown sprettur 3



Graf 3: Burndown rit fyrir sprett 3.

6.4.2 Retrospective

Sprettur 3 gekk rosalega vel. Þema sprettsins var tvíþætt, mikil skýrsluvinna vegna skila fyrir stöðufund 2 og svo forritun. Það voru miklar framfarir í forritun verkefnisins og teymið eyddi miklum tíma í verkefnið eða 131.5 klst sem er 35.5 klukkustundum yfir áætlun. Þetta var með vilja gert til þess að vinna upp tímana sem náðist ekki að klára í spretti númer 2. Það gekk mjög vel að standast skipulag sprettsins, það var bara eitt task sem reyndist tímafrekara en áætlanir gerði ráð fyrir og náðist ekki að klára það í sprettinum.

Teymið ákvað að í framtíðinni væri sniðugt að passa betur að allir í teyminu þekki inn á allan kóðann og geti stokkið inn í hann og byrjað að forrita án mikilla vandræða. Einnig að passa að deila álagi í skýrslum og forritun. Teymið verður líka að samræma forritunarstíl og muna að kommenta kóðann jafnóðum svo teymið lendi ekki í vandræðum þegar kemur að því að skila af sér verkefninu.

Verkefnið okkar er forritað í Python og í þessum spretti þá fór teyminu mikið fram í því að forrita í Python.

6.4.3 Sprint backlog

Notendasögur	Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar Klst.
22. Sem kerfisstjóri vil ég sjá hvaða subnet eru í notkun.	13	22.6 Færa Meraki-gögn yfir á DDI Suite-format	16
		22.7 Færi gerfigögn yfir á Men & Mice console	16
		22.8 senda upplýsingar um subnet frá Meraki yfir á Men & Mice console.	16
13 Sem teymismeðlimur vil ég skila hönnunarskýrslu	3	13.1 Teymi klárar hönnunarskýrslu	8
31. Sem teymismeðlimur vil ég skila rekstrarhandbók	2	31.1 Teymi setur sér forritunarreglur	4
11. Teymi skilar lokaskýrslu	5	11.1 Teymi býr til brunarit	4
		11.2 Teymi endurskoðar og lagfærir áhættugreiningu	4
		11.3 Teymi uppfærir skýrslu fyrir stöðufund 2	8

Tafla 12: Taflan sýnir kröfulesta fyrir sprett 3. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum en rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára.

6.4.4 Unnar stundir í spretti 3

Eins og sést í töflunni hér fyrir neðan þá náði teymið að halda sig við áætlaðan tímafjölda í þessum spretti og náði vel að vinna upp þá tíma sem vantaði upp á í sprettinum á undan.

Teymi	Klst.
Berglind	48.5
Baldur	43.5
Arnheiður	39.5
Samtals	131.5
Áætlaður tímafjöldi	96.0

Tafla 13: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 3.

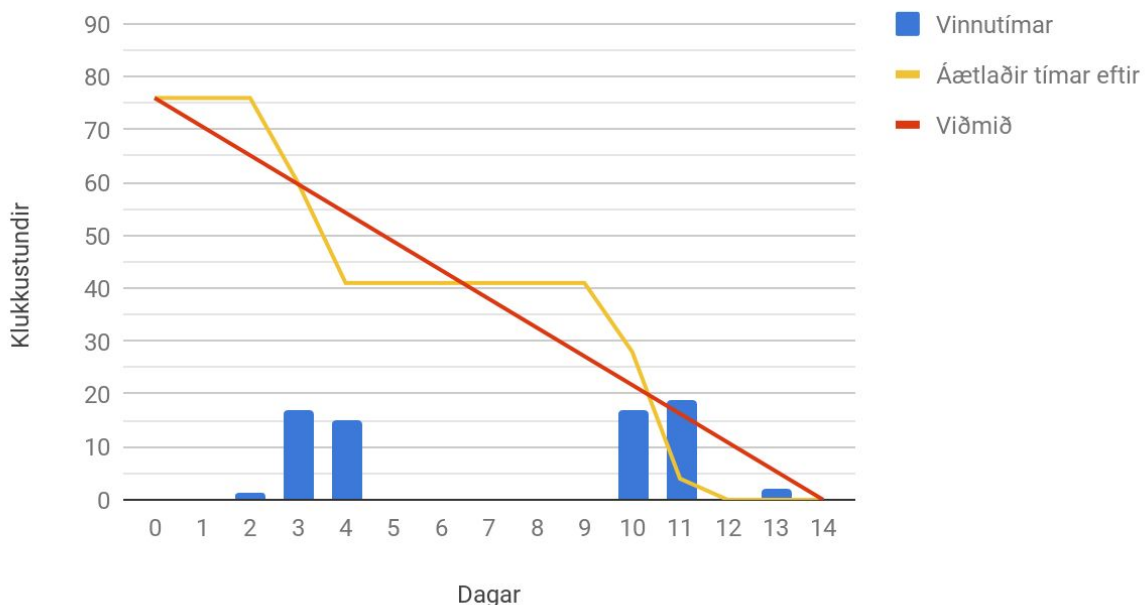
6.5 Sprettur 4

23. Október - 4. nóvember

6.5.1 Burndown sprettur 4

Hér fyrir neðan sést burndown fyrir sprett 4. Þrátt fyrir að vinnutímasúlurnar sé ekki eins háar og í öðrum sprettum en þá náðist að klára alla áætlaða tíma. Það segir okkur að teymið hafi áætlað of mikið af klukkutímum á töskun í sprettinum og að teymið hafi nýtt vinnutímana sína mjög vel til þess að klára öll töskin.

Burndown sprettur 4



Graf 4: Burndown rit fyrir sprett 4.

6.5.2 Retrospective

Sprettur númer 4 snérist um að flytja upplýsingar um network og VLANs milli Cisco Meraki og Men & Mice DDI Suite. Það er margt sem hefði betur mátt fara í spretti 4. Teymið var langt undir tímaáætlun eða 26,5 klukkustundum. Það útskýrist af þungu verkefnaálagi í áfanga sem allir teymismedlimir voru í. Teymið er samt sammála um að þrátt fyrir verkefnaálagið þá hefði alveg verið hægt að standast tímaáætlun sprettsins með betra skipulagi. Teymið hefði líka átt að vera duglegra að skipta á milli sín töskum, s.s. vera með afmörkuð verkefni, einnig fundaði teymið ekkert með leiðbeinenda.

Hinsvegar náði teymið í fyrsta skiptið að klára öll töskin og allar sögurnar í sprettinum sem bendir til að teymið sé búið að ná góðum tókum á því að skipuleggja spretti og að teymið hafi nýtt tímann vel.

6.5.3 Sprint backlog

Notendasögur	Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar Klst.
22. Sem kerfisstjóri vil ég sjá hvaða subnet eru í notkun	3	22.8 Senda upplýsingar um subnet frá Meraki yfir á Men & Mice console.	8
13. Sem teymismeðlimur vil ég skila hönnunarskýrslu	3	13.3 Búa til flæðirit	8
17. Sem kerfisstjóri vil ég að til sé translator milli Meraki og Men & Mice	13	17.1 Búa til Mock-Meraki-gögn	16
		17.2 Taka virtual-lön og setja yfir í IP-Range format	24
		17.3 Setja inn Custom Properties fyrir Meraki upplýsingar	8
		17.4 Finna fixed IP assignments í M&M	4
19. Senda/sækja gögn þannig að það standist öryggiskröfur fyrirtækisins	2	19.1 Kynna sér external authentication	4
11. Teymi skilar lokaskýrslu	3	11.4 Uppfæra kafla um framvindu verkefnis	4

Tafla 14: Taflan sýnir kröfulista fyrir sprett 4. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum en rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára.

6.5.4 Unnar stundir í spretti 4

Eins og sést í töflunni hér fyrir neðan þá náði teymið ekki að halda sig við áætlaðan tímafjölda í þessum spretti.

Teymi	Klst.
Berglind	24.5
Baldur	22.0
Arnheiður	23.0
Samtals	69.5
Áætlaður tímafjöldi	96.0

Tafla 15: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 4.

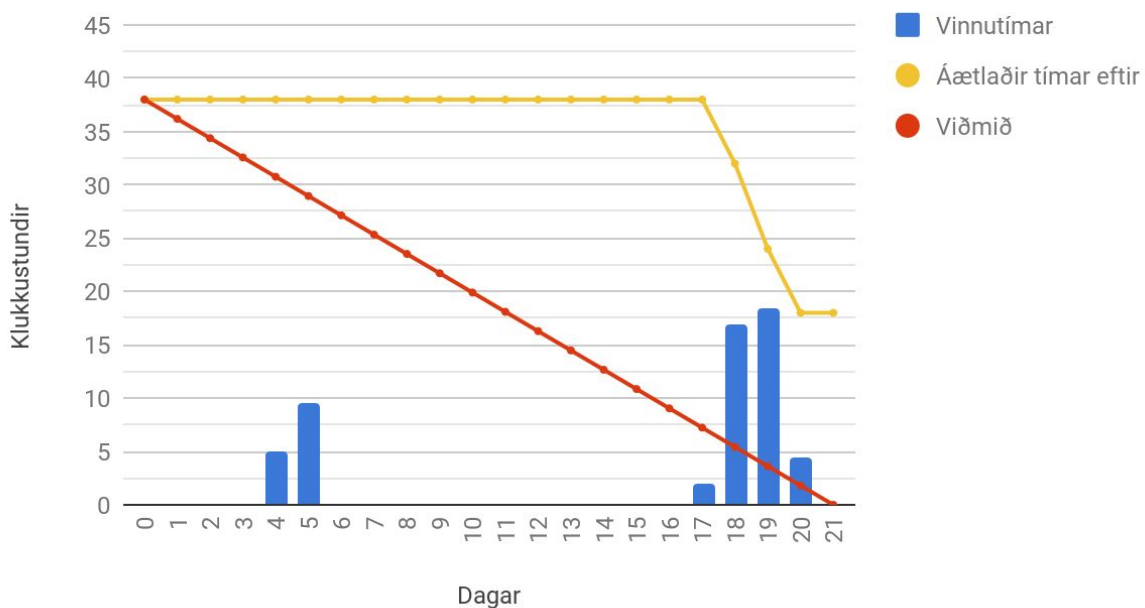
6.6 Sprettur 5

6. Nóvember - 26. nóvember

6.6.1 Burndown sprettur 5

Hér fyrir neðan sést burndown fyrir sprett 5. Teymið komst ekki nálægt því að klára töskin í sprettinum og þar sem að teymið náði markmiðum sínum í unnum vinnutímum þá er ljóst að teymið ætlaði sér of mikið í þessum spretti og misreiknaði sig í gerð á sprint backlog.

Burndown sprettur 5



Graf 5: Burndown rit fyrir sprett 5.

6.6.2 Retrospective

Sprettur 5 var ekki hefðbundin sprettur vegna þess að hann náði yfir prófatímabilið í Háskólanum í Reykjavík. Spretturinn gekk mikið til út á áframhaldandi vinnu með upplýsingar um network og VLANs en einnig lagfæringar á skýrslunni þar sem teymið fékk margar góðar athugasemdir á stöðufundi 2. Spretturinn var 3. vikna langur og teymið gerði ráð fyrir 50 klst vinnu. Eins og sést í sprint backlog þá misreiknaði teymið afkastagetu sína á þessu tímabili og náði ekki einu sinni að klára helming taskana sem sett voru fyrir.

Teyminu gekk ágætlega að skipta niður verkþáttum og vinna í sitthvoru lagi en betra hefði verið að skipti töskunum niður í minni verkefni.

Teymið var duglegt að funda með starfsmönnum Men & Mice og leiðbeinenda og náði að skila inn þeim tímafjölda sem spretturinn gerði ráð fyrir þrátt fyrir lokapróf og stór verkefnaskil.

6.6.3 Sprint backlog

Notendasögur	Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar Klst.
22. Sem kerfisstjóri vil ég sjá hvaða subnet eru í notkun.	3	22.9 Hafa tilbúna leið til að sækja öll subnet Meraki megin, og setja þau öll inn MM megin.	8
11. Teymi skilar lokaskýrslu	2	11.5 Uppfæra skýrsluna eftir grátlistanum	4
17. Sem kerfisstjóri vil ég að til sé translator milli Meraki og Men & Mice	3	17.4 Bæta við clients tengd Meraki í MM format	8
		17.5 Búa til Mock gögn fyrir Meraki clients	2
27. Sem kerfisstjóri vil ég sækja upplýsingar um frátekna IP addressur	5	27.1 Geta sótt frátekna IP addressur í VLAN upplýsingum	4
		27.2 Geta sótt frátekna (í notkun) IP addressur client-a	8
		27.3 Geta sett inn frátekna IP addressur úr VLAN undir subnet í MM	4

Tafla 16: Taflan sýnir kröfufalista fyrir sprett 5. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum en rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára.

6.6.4 Unnar stundir í spretti 5

Eins og sést í töflunni hér fyrir neðan þá náði teymið að halda sig við áætlaðan tímafjölda í þessum spretti.

Teymi	Klst.
Berglind	21
Baldur	22
Arnheiður	13.5
Samtals	56.5
Áætlaður tímafjöldi	50

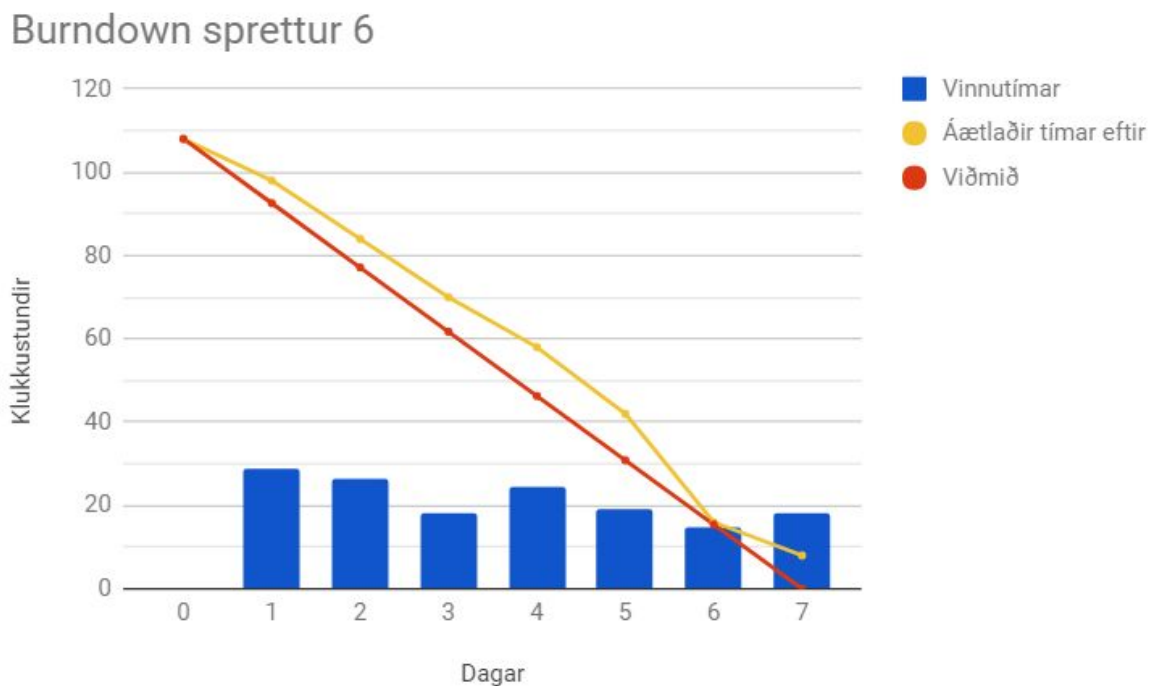
Tafla 17: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 5.

6.7 Sprettur 6

27. Nóvember - 3. desember

6.7.1 Burndown sprettur 6

Hér fyrir neðan sést burndown fyrir sprett 6. Teymið komst mjög nálægt því að klára þennan sprett. Það var einungis ein notendasaga sem reyndist taka lengri tíma en gert var ráð fyrir og því náðist bara að klára 1 task af 2. Eins og sést þá vann teymið jafnt og þétt yfir sprettinn.



Graf 6: Burndown rit fyrir sprett 6.

6.7.2 Retrospective

Sprettur 6 var fyrsti spretturinn í 3-vikna tímabilinu og því fyrsti spretturinn þar sem teymið vann saman á hverjum degi. Það er erfitt að finna þema fyrir þennan sprett þar sem svo ótal margt átti sér stað. Teymið bjó til gerfigögn til prófana, kláraði vinnuna við að koma clientum frá Meraki yfir á Men & Mice, skilaði af sér skýrslu fyrir stöðufund 3 og bjó til grunn að config skrá sem keyrð er í fyrsta skipti sem notandinn keyrir forritið. Teymið vann 150 klukkustundir í þessum spretti og náði næstum því að klára öll tösk sem sett voru í sprint backlog.

Á þessum tímapunkti í verkefninu eru teymismeðlimir orðnir vel vanir því að vinna saman. Verkefnið er komið í rútínu og teyminu gengur vel að vinna undir álagi.

6.7.3 Sprint backlog

Notendasögur	Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar Klst.
1. Sem kerfisstjóri fyrirtækis vil ég geta séð hversu mörg tæki eru tengd beininum í Men & Mice suite console.	7	1.1 Ná í Clients gögn úr Meraki	8
		1.2 Translate-a Client gögn úr Meraki formati yfir á MM format	8
		1.3 Bæta við client gögnum frá Meraki yfir á MM	16
11. Teymi skilar lokaskýrslu	5	11.6 Uppfæra Lokaskýrslu fyrir stöðufund 3	16
		11.7 Uppfæra atburðaskrá	4
13. Sem teymismeðlimur vil ég skila hönnunarskýrslu	3	13.4 Uppfæra hönnunarkafla	8
16. Sem teymismeðlimur vil ég skila framvinduskýrslu	1	16.1 Uppfæra framvinduskýrslu	2
27. Sem kerfisstjóri vil ég sækja upplýsingar um frátekna IP addressur	5	27.1 Geta sótt frátekna IP addressur í VLAN upplýsingum	4
		27.2 Geta sótt frátekna (í notkun) IP adressur client-a	8
		27.3 Geta sett inn frátekna IP addressur úr VLAN undir subnet í MM	2
30. Sem teymismeðlimur vil ég geta verið með stórt gagnasafn til prófana	3	30.1 Geta gert gervi Organization	2
		30.2 Geta gert gervi VLANs	2
		30.3 Geta gert gervi Network	2
		30.4 Geta gert gervi Clients	2
31. Sem kerfisstjóri fyrirtækis vil ég að til sé config skrá sem sér um stillingar fyrir kerfið	5	31.1 Búa til grunn að config skrá	16
		31.2 Geta keyrt config skrána þegar kerfið er keyrt upp	8

Tafla 18: Taflan sýnir kröfulesta fyrir sprett 6. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum en rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára.

6.7.4 Unnar stundir í spretti 6

Eins og sést í töflunni hér fyrir neðan þá náði teymið að halda sig við áætlaðan tímafjölda í þessum spretti og vann mun fleiri tíma en áætlað var. Það kemur ekki á óvart því vikurnar fyrir stöðufundi eru alltaf þyngrar en aðrar.

Teymi	Klst.
Berglind	44
Baldur	55.5
Arnheiður	50.5
Samtals	150
Áætlaður tímafjöldi	114

Tafla 19: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 6.

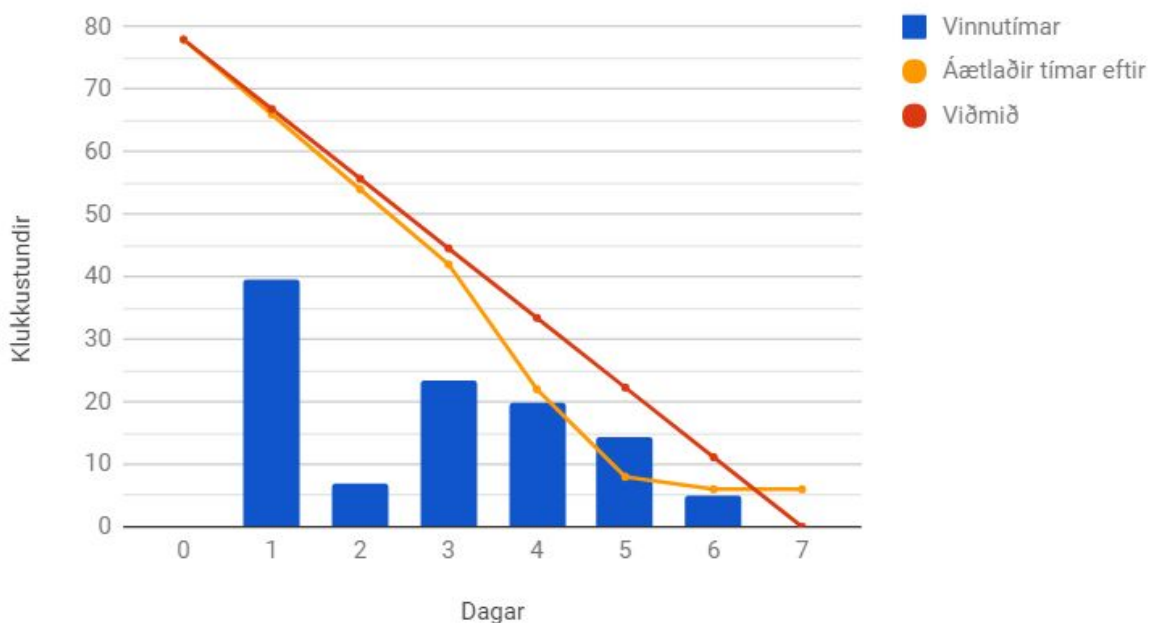
6.8 Sprettur 7

4. Desember - 10. desember

6.8.1 Burndown sprettur 7

Hér fyrir neðan sést burndown fyrir sprett 7. Eins og sést á grafinu þá gekk mjög vel að klára töskin í þessum spretti. Einungis eitt task varð eftir óklárað í lok spretts. Þetta burndown er ólíkt öðrum burndown ritum í þessu verkefni vegna þess að “áætlaðir tímar” línan er undir “Viðmið” línunni niður nánast allt grafið.

Burndown sprettur 7



Graf 7: Burndown rit fyrir sprett 7.

6.8.2 Retrospective

Sprettur 7 var næstsíðasti spretturinn í verkefninu. Hann einkenndist því af mikilli forritunarvinnu en markmiðið var að bæta ekki við neinu nýju við kerfið eftir þennan sprett. Vel gekk að klára fyrirhuguð verkefni sprettsins en ekki náðist að klára áætlaðan tímafjölda. Það munaði hinsvegar mjög litlu en ástæðan er að einn teymismeðlimur veiktist og missti úr heilan vinnudag.

6.8.3 Sprint backlog

Notendasögur	Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar Klst.
11. Teymi skilar lokaskýrslu	3	11.8 Búa til glærur fyrir lokakynningu	8
18. Sem kerfisstjóri vil ég að hægt sé að bera saman gögnin sem koma frá Meraki og gögnin sem eru nú þegar í M&M og uppfæra ef þarf.	2	18.1 Kanna leiðir til þess að útfæra samanburð gagna	4
19. Senda/sækja gögn þannig að það standist öryggiskröfur fyrirtækisins	5	19.1 Kerfið keyrir sjálfkrafa í gegnum scheduled script	16
26. Sem kerfisstjóri vil ég sækja og senda upplýsingar um IP addressur í notkun	5	26.6 Setja inn mac addressur á fráteknum IP addressum og IP addressum í notkun	8
		26.7 Að geta sótt frá Meraki hvaða ip addressur er verið a nota af notendum	8
		26.8 Geta sett inn í IP-range að ip tala sé í notkun/frátekin af notenda	8
30. Sem teymismeðlimur vil ég geta verið með stórt gagnasafn til prófana	5	30.5 Setja upp á skipulaggðan hátt gagnasöfn af mismunandi stærðum	16
31. Sem kerfisstjóri fyrirtækis vil ég að til sé config skrá sem sér um stillingar fyrir kerfið	5	31.2 Geta keyrt config skrána þegar kerfið er keyrt upp	4
		31.3 Config skráin setur up custom properties á IP-ranges	2
		31.4 Config skráin setur up custom properties á devices	2
		31.5 Config skráin setur up custom properties á stakar IP-tölur	2

Tafla 20: Taflan sýnir kröfulista fyrir sprett 7. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum, rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára og gráu þættirnir eru verkþættir sem settir voru í bið.

6.8.4 Unnar stundir í spretti 7

Eins og sést í töflunni hér fyrir neðan þá náði teymið ekki að halda sig við áætlaðan tímafjölda í þessum spretti. Það er vegna þess að teymismeðlimur missti heilan vinnudag út vegna veikinda.

Teymi	Klst.
Berglind	38.5
Baldur	31.5
Arnheiður	39.5
Samtals	109.5
Áætlaður tímafjöldi	114

Tafla 21: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 7.

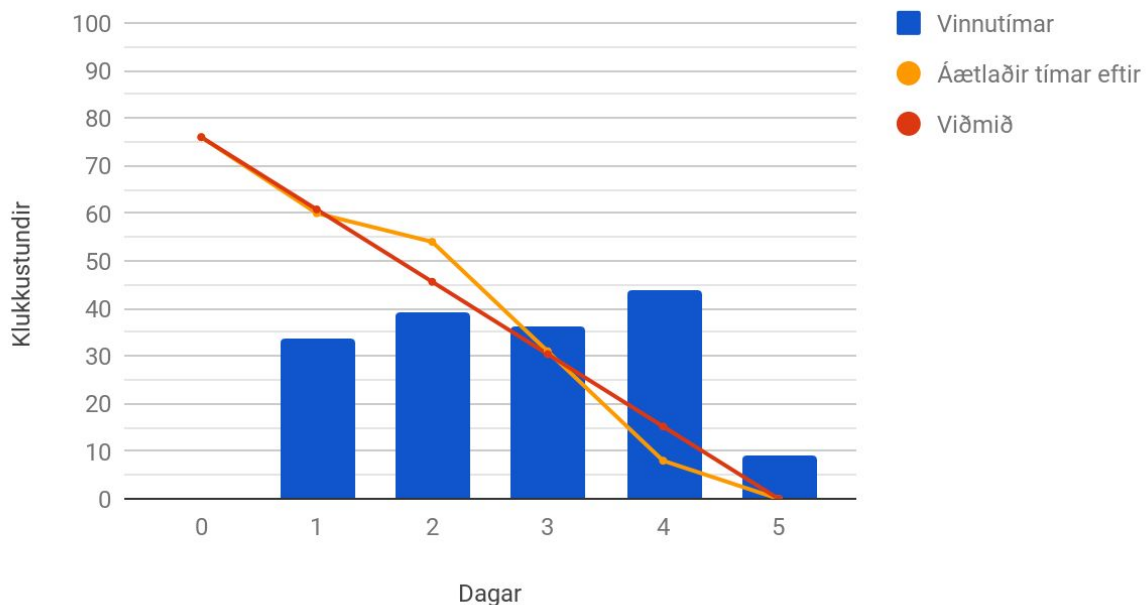
6.9 Sprettur 8

11. Desember - 15. desember

7.9.1 Burndown sprettur 8

Hér fyrir neðan sést burndown fyrir sprett 8. Eins og sést á grafinu þá kláruðust allar notendasögur. Unnið var jafnt og þétt út vikuna sem endaði síðan í skilum verkefnisins á fimmta degi.

Burndown sprettur 8



Graf 8: Burndown rit fyrir sprett 8.

6.9.2 Retrospective

Sprettur 8 einkenndist af því að klára allt sem þurfti að klára fyrir skil á lokaverkefninu. Teymið lagði lokahönd á kóðann, bjó til kynningu á verkefninu og framkvæmdi skilvirkni- og hraða prófanir.

Ef skoðað er hvað betur mætti fara þá stendur hæst að teymið átti erfitt með að mæta klukkan 9 á morgnanna og þarf með halda sig við vikuáætlun. Þetta útskýrist af því að oft voru teymismeðlimir að vinna frameftir kvöldinu áður við verkefnið og fóru því seint að sofa.

Haldin var kynning fyrir starfsfólk Men & Mice og voru viðtökurnar mjög jákvæðar. Product owner var ánægður með þá vöru sem teymið skilaði af sér en hefur einnig mikið af hugmyndum um næstu skref í þróun kerfisins.

Það er þó alltaf eitthvað sem betur mætti fara og í þessum spretti var það að fylgja stundatöflunni.

6.9.3 Sprint backlog

Notendasögur	Sögupunktur	Tösk	Áætlaðar Klst.
11. Teymi skilar lokaskýrslu	5	11.9 Klára söguna um Karl fyrir lokakynningu	2
		11.10 Búa til notendahandbók bæði fyrir Men & Mice og endanotenda	8
		11.11 Yfirferð á lokaskýrslu	8
13. Sem teymismeðlimur vil ég skila hönnunarskýrslu	5	13.4 Breyta flæðiriti í runurit	4
		13.5 Bæta við kafla um Management Console	4
		13.6 Klára hönnunarskýrslu: kóðareglur, prófanir, yfirlitsmynd	8
16. Sem teymismeðlimur vil ég skila framvinduskýrslu	3	16.2 Klára kafla um framvindu verkefnis	8
30. Sem teymismeðlimur vil ég geta verið með stórt gagnasafn til prófana	3	30.5 Setja upp á skipulagðan hátt gagnasöfn af mismunandi stærðum	8
32. Sem Teymismeðlimur vil ég skila rekstrarhandbók	2	32.1 Kafli um þróunarumhverfi	2
		32.2 Kafi um keyrsluumhverfi	2
		32.3 Kafli um klasa	2
33. Sem Teymismeðlimur vil ég gera mælingar og prófanir á skilvirkni og hraða kerfisins	8	33.1 Gera prófanir á okkar vél og stærri vél og bera saman tíma á keyrslu með mismunandi stórum gagnasöfnum	8
		33.2 Skrá niðurstöður í skýrslu	4
		33.4 Vinna í code optimization	8

Tafla 22: Taflan sýnir kröfulista fyrir sprett 8. Grænir verkþættir eru þeir sem náðist að klára í sprettinum en rauðir verkþættir eru þeir sem ekki náðist að klára.

6.9.4 Unnar stundir í spretti 8

Eins og sést í töflunni hér fyrir neðan þá náði teymið að halda sig við áætlaðan tímafjölda í þessum spretti.

Teymi	Klst.
Berglind	53
Baldur	56.5
Arnheiður	52
Samtals	161.5
Áætlaður tímafjöldi	114

Tafla 23: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir sprett 8.

6.10 Samantekt fyrir stöðufund 1

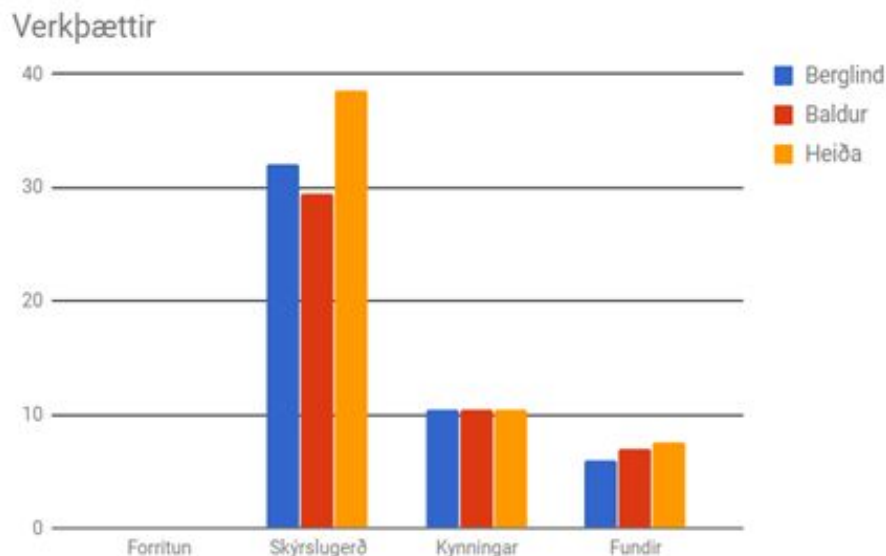
6.10.1 Unnar stundir

Á þessari töflu má sjá tíma teymisins fram að stöðufundi 1. Alla jafna gerir teymið ráð fyrir 96 til 114 klst í hvern sprett. Sprettur 0 fór því vel fram úr tímaáætlunum en hafa skal í huga að sprettur 0 er rúmlega þrjár vikur en venjulegur sprettur í 12. vikna tímabili er tvær vikur.

Teymi	Klst.
Berglind	49.0
Baldur	47.0
Arnheiður	56.5
Samtals	152.5

Tafla 24: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir stöðufund 1.

6.10.2 Verkpættir



Graf 9: Súlurit með skiptingu verkþátta miðað við vinnustundir, en það sést að langmesti tíminn fór í skýrslugerð sem er villandi - því hluti af því er undirbúningur að skipulagi eins og greint er frá í skýrslunni.

6.11 Samantekt fyrir stöðufund 2

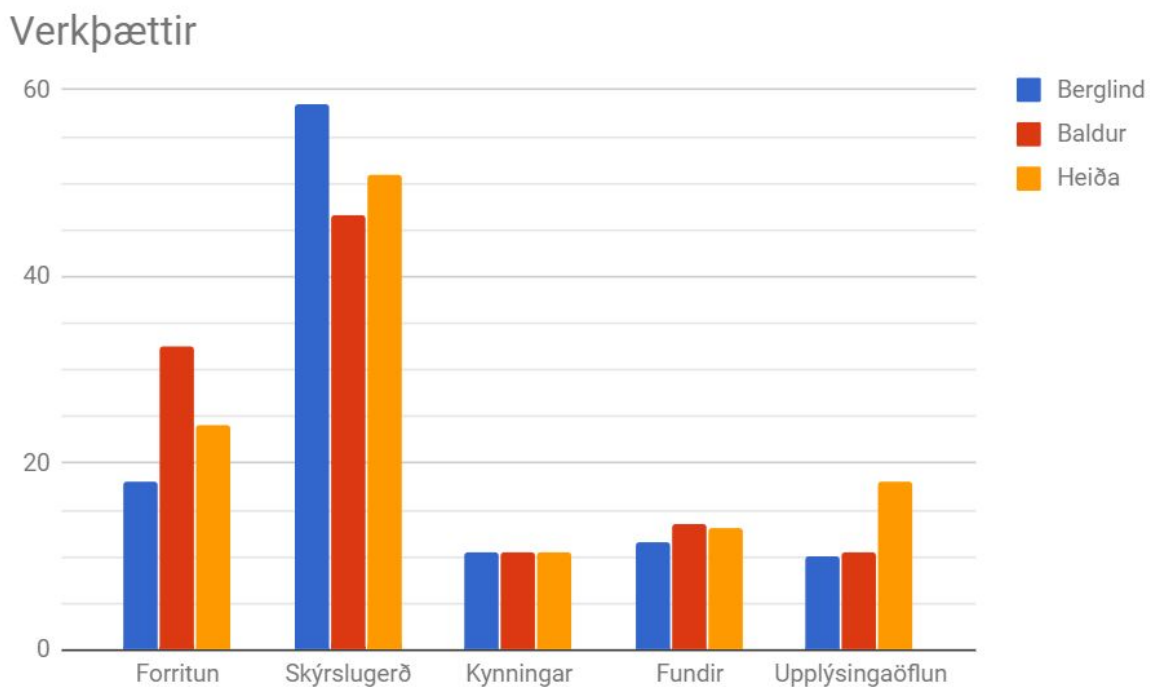
6.11.1 Unnar stundir

Á tímabilinu milli stöðufundar 1 og stöðufundar 2 voru framkvæmdir tveir sprettir, sprettur 1 og sprettur 2. Hér fyrir neðan má sjá allar vinnustundir teymisins fram að stöðufundi 2 og hvernig þær dreifðust á milli verkefna.

Teymi	Klst.
Berglind	113.0
Baldur	117.5
Arnheiður	120.5
Samtals	351.0

Tafla 25: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir stöðufund 2.

6.11.2 Verkpættir



Graf 10: Súlurit með skiptingu verkþátta miðað við vinnustundir fyrir stöðufund 2.

6.12 Samantekt fyrir stöðufund 3

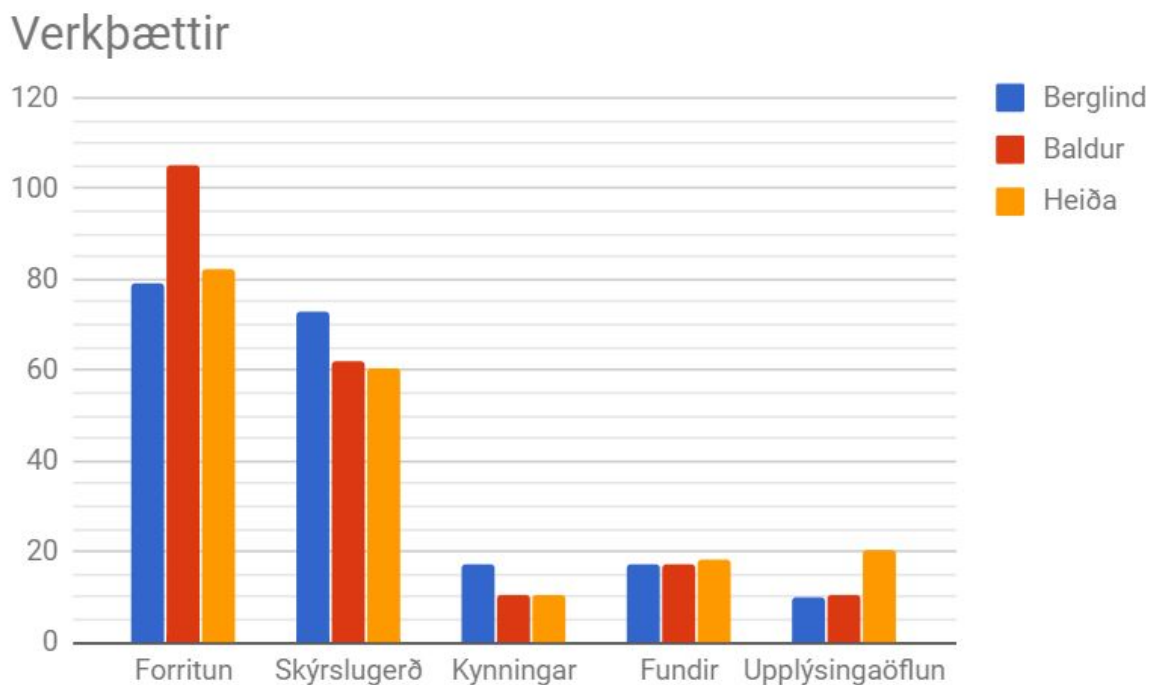
7.12.1 Unnar stundir

Á tímabilinu milli stöðufundar 2 og stöðufundar 3 voru framkvæmdir þrjár sprettir, sprettur 3, sprettur 4 og sprettur 5. Hér fyrir neðan má sjá allar vinnustundir teymisins fram að stöðufundi 3 og hvernig þær dreifðust á milli verkefna.

Teymi	Klst.
Berglind	245.5
Baldur	265
Arnheiður	247
Samtals	757.5

Tafla 26: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim, og samlagðan fjölda vinnustunda fyrir stöðufund 3.

6.12.2 Verkpættir



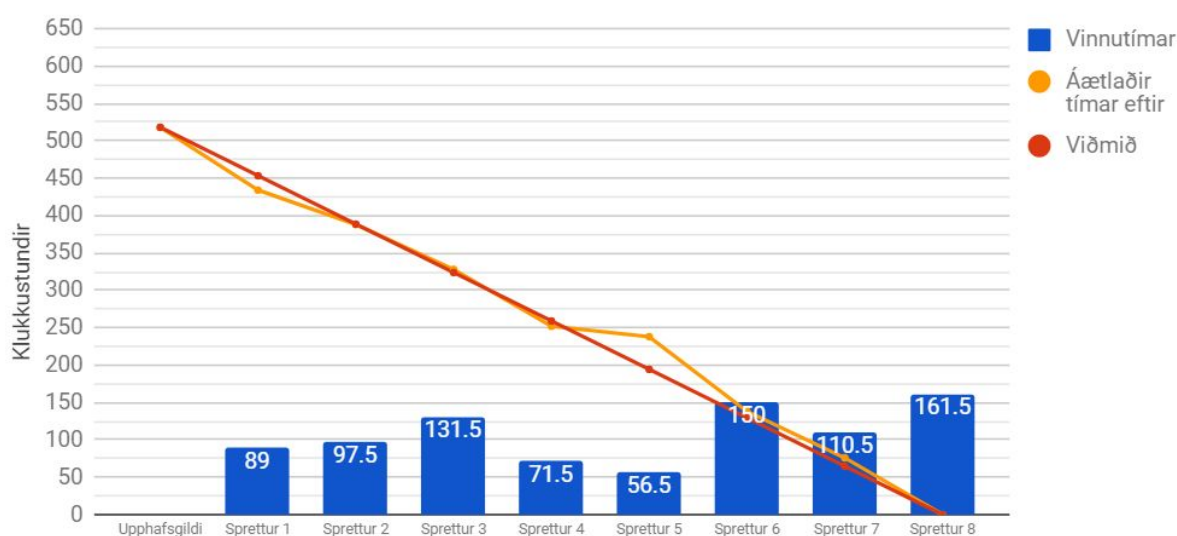
Graf 11: Súlurit með skiptingu verkþátta miðað við vinnustundir.

6.13 Heildaryfirlit

6.13.1 Burndown verkefnis

Hér fyrir neðan má sjá burndown verkefnisins í heild sinni. Gula línan sýnir áætlaða tíma sem eftir eru í verkefninu, rauða línan sýnir viðmiðið sem teymið reyndi að fylgja og bláu súlurnar sýna þær raunverulegu klukkustundir sem fóru í verkefnið. Teymið náði að klára alla áætlaða tíma en einnig sést að gula línan fylgir rauðu línunni mjög náið. Það voru færri vinnutímar í spretti 4 og 5 en í hinum sprettunum en það útskýrist af vinnuálagi og lokaprófum í öðrum fögum.

Burndown verkefnis



Graf 12: Burndown rit fyrir sprett 8.

6.13.2 Notendasögur verkefnis

Í heildina voru 33 notendasögur í verkefninu. Þar af náði teymið að klára 30 notendasögur sem skilur þrjár notendasögur eftir ókláraðar. Tvær þeirra voru með A forgang og ein með C forgang. Ástæða þess að ekki náðist að klára A sögurnar var sú að útfærslan á lausn þeirra reyndist of umfangsmikil til þess að passa inn í ramma þessa verkefnis. Þær verða því færðar yfir í framtíðarsýn teymisins.

6.13.2 Unnar stundir verkefnis

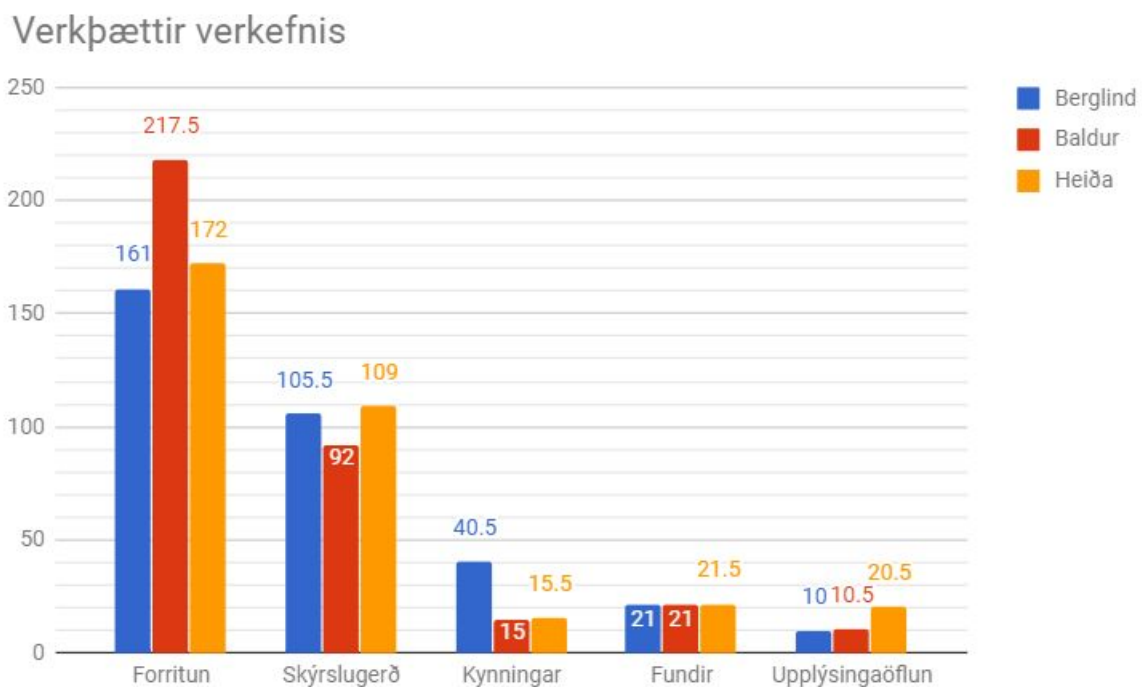
Á töflunni hér fyrir neðan má sjá unnar stundir verkefnisins. Í upphafi setti teymið sér markmið fyrir vinnustundir í hverjum spretti fyrir sig og markmið um heildarfjölda vinnustunda. Teymið náði markmiðum sínum í sex sprettum af níu. Í heildina endaði teymið með 1032.5 klukkustundir sem er langt yfir markmiði teymisins sem var 872 klukkustundir.

Sprettur	Baldur	Berglind	Heiða	Unnir tímar í spretti	Tímaáætlun
0	51	53	60.5	164.5	96
1	29	26.5	33.5	89	96
2	37.5	33.5	26.5	97.5	96
3	48.5	43.5	39.5	131.5	96
4	24.5	24	23	71.5	96
5	22	21	13.5	56.5	50
6	55.5	44	50.5	150	114
7	31.5	39.5	39.5	110.5	114
8	56.5	53	52	161.5	114
Samtals	356	338	338.5	1032.5	872

Tafla 27: Taflan sýnir vinnustundir á hvern meðlim í hverjum spretti. Þeir reitir í “Unnir tímar í spretti” dálknum sem eru grænir tákna spretti sem náðu að standast tímaáætlun en þær sem eru rauðir tákna spretti sem stóðust ekki tímaáætlun.

6.13.3 Verkpættir verkefnis

Ef litið er á verkpætti verkefnisins í heild sinni þá sést að langstærsti verkpátturinn er forritun en á eftir henni kemur skýrslugerðin.



Graf 13: Sýnir verkpætti verkefnisins.

6.13.4 Retrospective verkefnis

Þegar við byrjuðum að vinna að þessu verkefni höfðum við mjög litla þekkingu á viðfangi verkefnisins. API, IPAM og IP-addressur voru allt hugtök sem við könnuðumst við en höfðum aldrei unnið með að einhverju ráði.

Við vorum staðráðin í að standa okkur vel og helltum okkur í að kynnast og læra um þau kerfi og viðmót sem tengdust verkefninu. Undir leiðsögn leiðbeinanda og með stuðningi frá Men & Mice tókst okkur að klára verkefnið og skila vöru sem fyrirtækið er ánægt með.

Verkefnið gekk stóráfallalaust, helstu tafir sem við lentum í voru skortur á gögnum og búnaði til að vinna með auk þess að fyrirtækið var ekki komið með fastmótaða hugmynd að umfangi verkefnisins þegar við tókum við því.

Stærsta áskorun okkar var að tengja saman gögn frá Men & Mice API og Cisco Meraki API. Þeir eru báðir mjög umfangsmiklir, ólíkir og oft var skjölun ábótavant.

Við lærðum ótrúlega margt í þessu ferli. Við lærðum ekki bara um forritunarmálið Python, API- og netkerfi heldur einnig um áætlunargerð og markmiðasetningu.

Við erum mjög stolt af útkomunni og erum ekki í vafa um að afurðin muni nýtast Men & Mice vel.

7. Kafli

7.1 Próunarmhverfi

Verkefnið var forritað í PyCharm Community Edition 2017.2.3 frá JetBrains. Notast var við forritunarmálið Python.

7.2 Keyrsluumhverfi

Verkefnið er forritað og hannað sem tenging milli Cisco Meraki Dashboard og Men & Mice Management Console.

Cisco Meraki Dashboard er veflægt stjórnborð fyrir netkerfi sem er hægt að nota á öllum helstu vöfrum, þ.m.t. Chrome, Firefox, Edge, Internet Explorer og Safari. Cisco Meraki Dashboard er ekki hannað fyrir viðmót síma en hægt er að fá gögn send í Android/iOS kerfi og á Google Drive um stöðu netkerfis.

Men & Mice Management Console keyrir eingöngu á Microsoft Windows stýrikerfi (XP eða nýrri útgáfur).

7.3 Forritunarreglur

7.3.1 Útlitsreglur fyrir kóða:

- Notast er við `mixedCase` fyrir breytunöfn.
- Notast er við `CapWords` fyrir klasanöfn .
- Engin auð lína skal vera á milli falls og innihalds þess.
- Tvær auðar línur skulu vera milli falla.
- Notast er við „*Smart Indenting*“.
- Öll breytunöfn eiga að vera á ensku.
- Öll breytunöfn og fallanöfn eiga að vera lýsandi fyrir hlutverk þeirra.
- Línur skulu ekki innihalda meira en 79 stafi.
- Notast er við `tabs` fyrir inndrátt á línum.
- Einungis skal vera eitt `import` í hverri línu.

7.3.2 Athugasemdashreglur:

- Athugasemdir hefjast á stórum staf.
- Athugasemdir verða að vera uppfærðar í samræmi við breytingar á kóða.
- Athugasemdir eiga að vera heilar setningar.
- Athugasemdir eiga að vera á ensku.
- Forðast skal að hafa athugasemdir við hlið kóða, best er að hafa þær fyrir ofan kóðann.

7.4 Klasar og Module

Hér er farið yfir þau föll sem notuð eru í verkefninu, flokkuð eftir klösum og modules.

7.4.1 RequestHandler.py

- `requestHandler()`: Mikilvægasta fallið í forritinu. `requestHandler`inn keyrir `Config.py` skrána, fær gögn frá `MerakiAPICaller` og sendir þau í `APITranslator` sem þýðir þau og skilar þeim svo aftur. Því næst sendir `requestHandler`inn gögnin þýdd yfir í `MMAPICaller`.

7.4.2 Config.py

- `configSetup()`: Aðal fallið í `Config.py`. Setur upp custom properties í Men & Mice Management Console fyrir notandann og fær upplýsingar frá notandanum um hvaða gögn hann vill fá frá Cisco Meraki.
- `getOrgInput()`: Þetta hjálparfall biður notandann að velja hvaða Cisco Meraki Organization hann vill fá gögn frá.
- `getApiInput()`: Þetta hjálparfall biður notandan um upplýsingar um Cisco Meraki apa-lykil
- `getOrgList()`: Þetta hjálparfall nær í ID upplýsingarnar á þeim Organization sem notandinn valdi í `getOrgInput()`
- `addCustomProperty()`: Þetta hjálparfall bætir Custom Properties inn í Men & Mice Management Console

7.4.3 MerakiApiClient.py

- `errorHandler()`: Ef eitthvað API skilar villumeldingu, mun þetta fall prenta nafnið á fallinu þar sem villan átti sér stað, ásamt kóðanúmeri (*status code*)
- `buildHeader()`: Stillir hausinn sem er sendur með API köllum, með því innihaldi sem þarf fyrir öll API köll.
- `getOrganizationIDList()`: Sækir lista yfir Organization ID frá Meraki með API kalli.
- `getNetworkList()`: Hjálparfall sem tekur inn lista yfir Organization ID og sækir þau Network ID sem tilheyra hverju ID, með því að ítruðum API köllum.
- `getNetworksFromOrg()`: Hjálparfall sem tekur inn Organization ID og sækir öll gögn um Network sem heyrir undir því.
- `getDevicesFromNetwork()`: Hjálparfall sem tekur inn Network ID og sækir með API kalli þau tæki sem heyrir undir því.
- `getVLANFromDevice()`: Hjálparfall sem tekur inn device og sækir VLAN gögn sem tilheyrir því tæki, með API kalli.
- `getClientsFromDevice()`: Hjálparfall sem tekur inn serial sem er fengið úr upplýsingum frá tækjum, og timespan sem stillir hversu langt aftur í tímann

gögnin eiga að ná. Fallið sækir með API kalli upplýsingar um tengda notendur með þessum upplýsingum.

- `requestBuilder()`: Fall sem notar gögn frá hjálparfjöllum til þess að búa til safn úr þeim, og raðar þeim á skipulegan hátt.

7.4.4 MMAPICaller

- `buildHeader()`: Stillir hausinn sem er sendur með API köllum, með því innihaldi sem þarf fyrir öll API köll.
- `errorHandler()`: Ef eitthvað API skilar villumeldingu, mun þetta fall prenta nafnið á fallinu þar sem villan átti sér stað, ásamt kóðanúmeri (*status code*)
- `postRange()`: Sendir gögn til að búa til eitt range yfir í Men & Mice Management Console með í gegnum apa.
- `postRanges()`: Ítrar í gegnum lista af ranges og sendir þau eitt í einu yfir í `postRange()`.
- `postDevice()`: Sendir eitt tæki yfir í Men & Mice Management Console með í gegnum apa.
- `postDevices()`: Ítrar í gegnum lista af tækjum og sendir þau eitt í einu yfir í `postDevice()`.
- `claimIp()`: Tekur frá IP addressu í Men & Mice Management Console.
- `updateIpamInfo()`: Bætir við lýsingu og MAC addressu tækis í Men & Mice Management Console.
- `assignIP()`: Uppfærir upplýsingar um IP addressur þannig að þær verði skráðar í notkun.
- `assignFixedIp()`: Skráir MAC addressu á fasta IP addressu.

7.4.5 APITranslator.py

- `createRanges()`: Ítrar gegnum Meraki gögnin og kallar á hjálparfall með gögnum til þess að búa til nýtt IP Range með Men & Mice API kalli. Fallið skilar lista af tilbúnum gögnum til að senda inn í Men & Mice Suite.
- `newRange()`: Tekur við Meraki gögnum um VLAN og skilar tilbúnu formi fyrir IP Range í Men & Mice REST API.
- `createDevices()`: Ítrar gegnum Meraki gögnin og kallar á hjálparfall með gögnum til þess að búa til nýtt Device með Men & Mice API kalli. Fallið skilar lista af tilbúnum gögnum til að senda inn í Men & Mice Suite.
- `newDevice()`: Tekur við gögnum um Meraki tæki og skilar tilbúnu formi fyrir Devices í Men & Mice REST API.
- `createIpamInfo()`: Ítrar í gegnum Meraki gögnin og kallar á hjálparfall með gögnum til þess að búa til upplýsingar um tengda notendur.
- `ipamProperties()`: Tekur við gögnum frá Meraki um notendur tengda við kerfið og skilar þeim í formi sem Men & Mice rest apinn skilur.

- `createReservedIpRange()`: Ítrar í gegnum Meraki gögn í leit að fráteknum IP addressum og skilar þeim í formi sem Men & Mice rest apinn skilur.
- `newReservedIpRange()`: Býr til lista af fyrirfram fráteknum IP addressum.
- `reserveIP()`: Skilar því formi sem þarf til að uppfæra stöðu IP addressu.
- `createFixedIpAssignments()`: Ítrar í gegnum Meraki gögn í leit að IP addressum sem eru með fastar MAC addressur og skilar þeim í formi sem Men & Mice rest apinn skilur.
- `newFixedIp()`: Skilar lista af IP addressum með föstum MAC addressum á formi sem Men & Mice rest apinn skilur.
- `clientToRef()`: Skilar því formi sem þarf til að skrá MAC addressu á IP addressu.

8. Notendahandbók

8.1 Inngangur

Men & Mice Suite Extended Device Support er forrit sem flytur upplýsingar um Cisco Meraki net, tæki og notendur yfir í Men & Mice DDI Suite. Varan gerir stórum fyrirtækjum sem eru bæði að nýta sér Cisco Meraki Dashboard og Men & Mice DDI Suite kleyft að geyma öll gögnin sín á sama stað. Þetta einfaldar yfirsýn, stjórnun og eftirlit.

8.2 Notendaleiðbeiningar

8.2.1 Uppsetning

Þetta forrit er einungis hægt að keyra með Python 3.x umhverfi uppsett á vélinni. Leiðbeiningar fyrir uppsetningu Python er að finna á <https://www.python.org/>.

Sé Python 2.x sett upp á vélinni nú þegar er mælt með að setja upp Python 3.x þannig að hægt sé að nota skipunina "python3" í terminal/powershell/cmd. Önnur forrit gætu þurft á útgáfu 2.x á að halda og því ráðlegt að halda "python" (án 3) skipunni fyrir útgáfu 2.x.

Forritið er hægt að keyra bæði Linux eða Windows umhverfi.

Uppsetningarhluti forritsins *config* er keyrður í gegnum terminal(Linux) eða cmd/powershell (Windows)

Config.py þarf að geta búið til nýja skrá og þarf því notandinn að hafa skrifréttindi í möppunni þar sem forritið á að keyra.

Fyrir fyrstu keyrslu þarf Config.py að hafa vera keyrt í amk eitt skipti.

Það er gert með því að nota skipunina "*python3 Config.py*"

Í þeirri uppsetningu þarf að slá inn API lykil frá Meraki, notendanafn og lykilorð á Men & Mice aðgang og svo velja hvaða Organization hjá Meraki notandinn vill sækja gögn frá.

Eftir það líkur uppsetningu og hægt er að byrja á næsta skrefi.

Við keyrslu á Config.py:

- Verður til mmconfig.cfg skrá sem geymir val á Organization
- Eru sett þau custom properties sem á þarf að halda í Men&Mice suite

8.2.2 Keyrsla

Kerfið er keyrt með því að setja Request Handler í scheduled script í Men&Mice Console. Farið er í tools flipann, þaðan er Scheduled scripts valið og því næst er smellt á "Add".

Velja skal á hvaða fresti forritið er keyrt.

- Athuga þarf hversu lengi forritið er að keyra og aðlaga keyrslufrest út frá því
- Mælt er með að hafa það ekki styttra en 15 mínútur til að byrja með. Þetta fer þó alveg eftir aðstæðum

Í gluggann er sett inn: “python3 <slóð á Request Handler>/RequestHandler.py -user \$u -pass \$p -apikey <Meraki API lykil> -ipaddr <127.0.0.1>

- \$u og \$p er innbyggt í Men & Mice console og setur sjálfkrafa inn notendanafn og lykilorð. Þessu þarf því ekki að breyta
- ipaddr getur verið IP tala á vefþjón, slóð á vefþjón eða localhost/127.0.0.1 eftir því hvort að forritið er keyrt locally eða remotely

Nú er forritið uppsett og keyrir eins oft og notandinn valdi í scheduled script.

9. Prófanir og mælingar

Teymið ákvað að gera tímaprófanir til að átta sig betur á því hvernig kerfið stendur og hvar hinir helstu flöskuhálsar í skilvirkni kerfisins gætu verið. Teyminu fannst vinnslutími frá því að kerfið fer af stað og þangað til að kerfið hættir að keyra, vera óeðlilega langur. Prófanirnar sýndu áhugaverðar niðurstöður og sýndu Men & Mice áhuga á því að skoða þær nánar.

Mælingar voru framkvæmdar með tveimur mismunandi gagnasöfnum:

Stóra safnið: Ranges: 270 (VLANs) Devices: 1916 (Devices) Clients: 2312 (IPAM Records)	Litla safnið: Ranges: 11 (VLANs) Devices: 96 (Devices) Clients: 233 (IPAM Records)
--	--

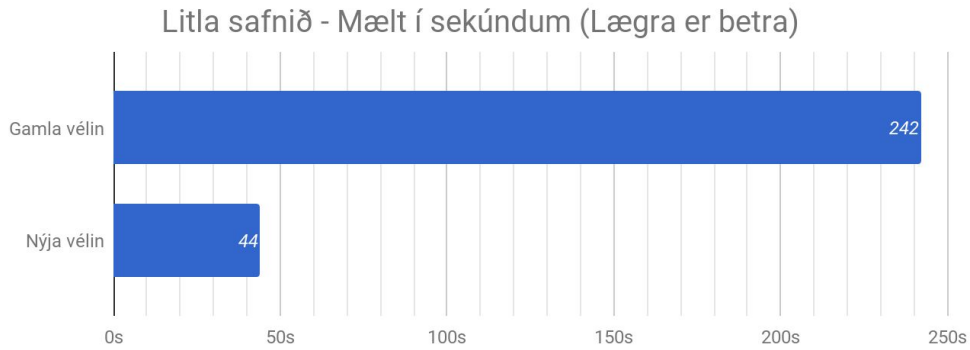
Mælingar voru framkvæmdar á tveimur sýndarvélum sem báðar eru keyrðar á Azure skýjaþjónustu:

Nýja vélin: Örgjörvi: Intel Xeon CPU E5-2673 v3 2.40GHz, tveir kjarnar Vinnsluminni: 8GB Harður diskur: 30GB SSD, takmarkaður við 4000 aðgerðir á sekúndu(IOPS)	Gamla vélin: Örgjörvi: Intel Xeon CPU E5-2673 v3 2.40GHz, einn kjarni Vinnsluminni: 666MB Harður diskur: 30GB - takmarkaður við 300 aðgerðir á sekúndu(IOPS)
---	--

Við fyrstu tímamælingar fannst teyminu að kerfið værir að vinna óeðlilega hægt. Teymið talaði við REST API sérfræðing hjá Men & Mice sem staðfesti að þetta ætti ekki að vera eins hægvirkt og mælingarnar sýndu.

Eftir að teymið setti upp DDI Suite á töluvert öflugri vél var augljóst að vandamálið væri að stórum hluta í vélbúnaði.

Gamla vélin var u.þ.b. 550% lengur að hlaða inn sömu gögnum og sú nýja.



Mynd 3: Tíma mælingar á kerfinu keyrt á tveimur vélum

Myndin sýnir hversu langan tíma tekur að flytja litla safnið inn í DDI Suite. Í þessum samanburði eru einungis þær aðgerðir sem snúa beint að Men & Men DDI Suite.

Teymið mældi einnig hversu lengi kerfið er að sækja gögn frá Cisco Meraki netþjónum. Enginn raunverulegur munur var á því að keyra kerfið á vélunum tveimur, enda hvorki verið að vinna með gögnin né senda þau áfram í DDI Suite. Gögnin sem teymið sótti frá Meraki eru af nokkuð svipaðri stærð og þau í litla safninu.

Samtals tók það 115 sekúndur að sækja 11 VLAN, 97 device og 230 client frá Meraki.

Teymið grunar að þessi tími sé of langur en mögulega er þetta vandamál af sama toga og það sem hrjáði mælingarnar á DDI Suite.

Að lokum mældi teymið á nýju vélinni þann tíma sem tók að vinna úr stóra safninu óháð netkerfum Cisco Meraki og Men & Mice, s.s einungis var verið að þýða gögnin úr einu formi yfir í annað.

Gerðar voru 1000 mælingar á því hversu lengi kerfið er að taka saman öll gögnin og setja á rétt form.

Samtals tók það 37 sekúndur að vinna gögnin í stóra safninu 1000 sinnum.

Gagnavinnslan er því einungis að taka um 37ms í hverri keyrslu. Þessi skammti tími skýrist af því að öll gögn eru tekin saman og færð á milli klasa sem Python dictionary, en í þeim eru gögnin geymd í hash töflum og tímaflækjan því $O(1)$.

Athugið að hafa verður í huga varðandi mælinguna á Meraki þjónum að um eru að ræða netþjóna alls staðar að úr heiminum og úr mis-áreiðanlegum netkerfum (gögn sótt af Cisco Dev Sandbox - Live Demo 13.desember 2017).

10. Framtíðarsýn

Að verkefni loknu eru enn margir þættir sem mætti útfæra eða betrubæta. Bæta mætti við nýrri virkni sem myndi styðja enn betur við þær aðgerðir sem Men & Mice DDI Suite hefur upp á að bjóða.

10.1 Þekkt vandamál

Lögð var meiri áhersla á að hanna og útfæra lausnina með sterkan grunn sem hægt væri að byggja ofan á, frekar en að bæta við nýrri virkni. Hér förum við yfir þekktu veikleika í nokkrum hlutum kerfisins og mögulegar lausnir við þeim, sem mætti útfæra þegar lengra er haldið með verkefnið.

10.1.1 RequestHandler

requestHandler()

Efst í fallinu getur breytan *homefolder* haft sitt hvort gildið en það er vegna þess að það þarf að gera ráð fyrir mismunandi skipulagi á möppum milli stýrikerfa.

Möguleg lausn á þessu væri að bæta við í Config skrá, virkni sem getur sótt slóðina (*absolute path*) á *mmconfig.cfg* sem Config býr til. Þá getur fallið nálgast þau gögn úr *mmconfig.cfg*, óháð því hvar skráin er geymd, til að sækja upplýsingar úr Meraki Dashboard.

10.1.2 Config

addCustomProperty()

Í fallinu eru harðkóðuð gögn notuð í slóðum fyrir API köll til Men & Mice, sem ekki er víst að séu áreiðanleg fyrir alla notendur. Um er að ræða gögn sem eru eyrnamerkt ákveðnum hlutum í kerfinu (IP range, IP address o.s.frv.).

Möguleg lausn er að finna áreiðanlegri gögn sem eru til staðar við fyrstu uppsetningu (núllstillt gögn).

configSetup()

Í fallinu er gert ráð fyrir að forritið sé keyrt á þeirri vél sem var útveguð af leiðbeinanda (Ubuntu) og því er slóðin á *mmconfig.cfg* harðkóðuð með það í huga að forritið verði áram keyrt á Ubuntu vél.

Möguleg lausn á þessu væri sú sama og fyrir RequestHandler þar sem að þessi tvö föll deila sama veikleikanum.

10.1.3 MerakiAPICaller

Í klasanum geymir breytan *baseurl* grunnslóðina *dashboard.meraki.com*, sem er notuð til að framkvæma API köll á Dashboard. Í einhverjum tilfellum ætti þetta að vera

<shard>.meraki.com, þar sem <shard> er shardId frá Meraki (t.d er sandbox Live Demo með shardId “n140”), það er þó samt sem áður hægt að nota “dashboard” sem sharedId, en það er spurning hvort væri meira viðeigandi í þessu samhengi.

getClientsFromDevice()

Fallið notar serial númer tækis til að sækja þá notendur sem eru tengdir við það. Fallið notar einnig breytuna *timespan* til þess að ákveða hversu langt aftur í tímann á að sækja þessi gögn. Sú breyta er harðkóðuð þannig að gögnin eru allt að 23 tíma gömul (84000 sekúndur) en það væri æskilegra að notandinn gæti valið það sjálfur.

Möguleg lausn er að hægt væri að bæta þessu við í Config skrána meðal annarra stillinga sem notandinn hefði aðgang að.

10.1.4 MMAPICaller

updateIpamInfo()

Fallið sendir upplýsingar til þess að uppfæra gögn um notanda sem er tengdur við ákveðið tæki. Upplýsingarnar eru sendar með PUT kalli en þar af leiðandi myndu þær upplýsingar sem fyrir eru, verða uppfærðar með nýjum. Þetta er galli fyrir ákveðna tegund af upplýsingum þar sem æskilegra væri að bæta við nýjum gögnum, frekar en að skipta þeim gömlu út. Þar sem ekki er boðið upp á POST fyrir IP gögn, var ákveðið að nota þessa leið.

Mögulega lausn á þessu væri hægt að útfæra með því að nýta sér POST API kall fyrir Devices eða Interface (sem er innifalið í formi fyrir Devices). Þar er hægt að bæta við lista af IP tölum þannig að það væri vel samhliða þessu falli, sem myndi svo bæta við nánari upplýsingum um tæki.

10.2 Ókláraðar notendasögur

Eins og áður kom fram stóðu þrjár notendasögur eftir ókláraðar, tvær þeirra voru í A forgangi en umfang þeirra reyndist of mikið. Þær yrðu því framhald af þessu verkefni.

18. Sem kerfisstjóri vil ég að hægt sé að bera saman gögnin sem koma frá Meraki og gögnin sem eru nú þegar í M&M og uppfæra ef þarf.

Þessi saga var tekin fyrir í seinni hluta verkefnis og mögulegar leiðir voru skoðaðar til útfærslu á samanburði gagna. Hugmyndin var að geyma eldri gögn í skjali þaðan sem forritið er keyrt og nota þau til samanburðar á nýjum gögnum.

Fljótlega kom í ljós að þessi saga væri of umfangsmikil og teyminu fannst varasamt að ráðast í þennan hluta án þess að það myndi bitna á öðrum hlutum nú þegar í þróun. Product owner var sammála þessu og sagði jafnframt að til væru ýmsar leiðir sem væru notaðar í DDI Suite til þess að bera saman gögn og uppfæra. Ef haldið yrði áfram með verkefnið væri líklega hægt að nýta þær leiðir, sem hann sagði líka vera misjafnar eftir eðli netkerfis.

Út frá þessu kom umræða um atriði sem þyrfti að hafa í huga við samanburð gagna milli þessara tveggja kerfa. T.a.m. ef gögn stangast á við hvort annað (e. *conflict*) eða misræmi í gögnum ætti sér stað, þá yrði það kerfi sem gögnin eru sótt frá ráðandi (*authoritative source*). Eins voru ræddar hugmyndir um í hvaða röð gæti verið hentugast að ítra gögnin og bera saman, sem væri þá eins konar “top-down” nálgun.

21. Sem kerfisstjóri fyrirtækis vil ég geta bætt við Meraki tæki í Men & Mice suite

Í upphafi var gert ráð fyrir því að afurðin yrði keyrandi útgáfa af Men & Mice DDI Suite með viðbótarkerfi sem styður bæði birtingu á gögnum og aðgerðir fyrir Meraki Dashboard. Hugmyndin er því að sameina þessi tvö kerfi í viðmót DDI Suite (Management Console), þannig að það gæti þjónað sem stjórnborð fyrir kerfin.

Megnið af fyrri hluta verkefnis fór almennt í að læra á kerfin og greiningu á gögnum þeirra. Í samráði við samskiptaaðila okkar hjá fyrirtæki virtist raunhæft að miða við að geta fyrst og fremst flutt gögn frá Meraki Dashboard til Men & Mice Suite.

Nú þegar tenging í aðra áttina hefur verið mynduð og gögnin sem send eru á milli birtast í samræmi við Men & Mice Suite, þá væri viðeigandi að innleiða umsýslu á Cisco netkerfum í Management Console sem framhald á verkefninu.

10.3 Niðurstaða

Ljóst er að mörg tækifæri eru til úrbóta í kerfinu. Hér fyrir ofan var farið yfir þekkt vandamál og ókláraðar notendasögur. Það þarf einnig að halda áfram að þróa Config.py skráanna. Eins og staðan er núna er einungis hægt að keyra hana úr console en betra væri að notandinn gæti keyrt upp viðmót með þeirri virki sem núna er í config skránni. Einnig er hægt að bæta við þá virkni sem config skráin býður upp á t.d. með því að auka val notandans um þau gögn sem hann vill fá úr Cisco Meraki Dashboard.

Aukin eftirspurn og áhugi fyrir stuðning á Cisco Meraki við DDI Suite var stór þáttur í ákvörðun teymisins á viðfangsefni verkefnisins. Teymið vonar að kerfið komist í notkun sem fyrst og nýttist Men & Mice til frambúðar.