



Litgreining í Android

Lokaskýrsla

Vor 2012

Edward Alexander Eiríksson
Jón Friðrik Sigurðarson
Viðar Friðriksson
Þorsteinn Þorvaldsson

BSc í Tölvunarfræði

Leiðbeinandi: Hannes Pétursson
Prófdómari: Hlynur Sigurþórsson

T-404-Loka
Tölvunarfræðideild

Efnisyfirlit

Inngangur	4
1. Verkefnið	5
1.1 Lýsing verkefnis	5
1.2 Frumgerðir	5
1.3 Lokaútlit	6
1.4 Lyfturæða	7
1.5 Umhverfi	7
1.5.1 Vinnuaðstaða	7
1.5.2 Forritunarumhverfi.....	7
1.5.3 Samstæðustjórnunarkerfi	7
2. Skipulag	8
2.1 Aðferðafræði	8
2.3.1 Fyrirkomulag spretta	9
2.2 Áhættugreining	9
2.3 Hlutverkaskipting	9
3. Prófanir	11
3.1 Notendaprófanir	11
3.2 Niðurstöður notendaprófana	11
4. Framvinda	12
5. Samantekt	13
6. Umsagnir	15
6.1 Umsögn verkkaupa	15
6.2 Umsögn samstarfsaðila	15

Inngangur

Verkefnið fólst í því að búa til forrit fyrir Android stýrikerfið sem notað er í snjallsímum og töflum. Verkefnið átti ekki að vera nothæft fyrir töflur eða allar gerðir snjallsíma einungis fyrir dýrari tegundir af símum sem innihalda betri vélbúnað og þá helst góðan myndavélavélbúnað.

Matthildur Jóhannsdóttir sem hér eftir er nefnd sem verkkaupi forritsins er sjálfstætt vinnandi hönnuður sem hafði lengi verið með hugmynd að þessu forriti og lagði hún hana fyrir lokaverkefnisnefnd Tölvunarfræðideildar Háskólans í Reykjavík. Samþykkti deildin verkefnið með því skilyrði að fengið yrði hugbúnaðarhús til samstarfs við teymið sem tæki að sér verkefnið. Það hugbúnaðarhús var Fancy Pants Global hér eftir nefndir sem samstarfsaðili verkefnisins. Sérhæfa þeir sig í lausnum á hugbúnað fyrir Android stýrikerfið frá Google og iOS stýrikerfið frá Apple.

Meginhugmynd forritsins er að notandi geti tekið mynd af fatnaði með myndavél símans og í framhaldinu litgreint viðfangsefni myndarinnar, forritið ber síðan saman hvort þeir litir sem notandi forritsins valdi, passi saman.

Markmið verkkaupa með verkefninu var að gera þessa útgáfu af forritinu til þess að hægt verði að byggja á því fyrir stærra forrit í framtíðinni. Það forrit myndi hafa þann eiginleika að notandi geti klippt fót út úr myndum sínum og vistað í svokallaðan fataskáp, sama algrím og notað er í þessari útgáfu forritsins gæti þá nýst til að hjálpa notanda forritsins til að velja fatnað fyrir hvert tilefni.

Android forritun hafði ekki verið kennd við Háskólann í Reykjavík þegar nemendur þessa verkefnis tóku það að sér og því var ljóst í upphafi að nokkuð mikið flækjustig yrði framundan við lausn verkefnisins. Þegar upp er staðið reyndist þetta verkefni vera lærdómsríkt hvort sem um ræðir hönnun, verkskipulag eða Android forritun.

1. Verkefnið

1.1 Lýsing verkefnis

Verkefnið felur í sér að búa til Android forrit sem á að litgreina ljósmynd. Notandi á að geta tekið mynd af einhverjum tilteknum hlut og forritið mun þá greina litinn á hlutnum út frá ákveðnum punktum sem notandi getur sett inn og fært til á myndinni. Þar sem ekki er auðvelt að fá nákvæman lit með síamamyndavélum fær notandi upp litaskífu þegar hann hefur tekið myndina þar sem hann getur fært til hjólið þar til hann telur að hann sé með sama lit. Myndir vistast í gagnabanka og eru þær sýnilegar í ljósmyndagalleríi forritsins. Getur notandinn tekið mynd af viðfangsefni og í framhaldinu af litgreiningu athugað hvort fót viðkomandi passi saman út frá algrími sem teymið hefur útfært.

1.2 Frumgerðir

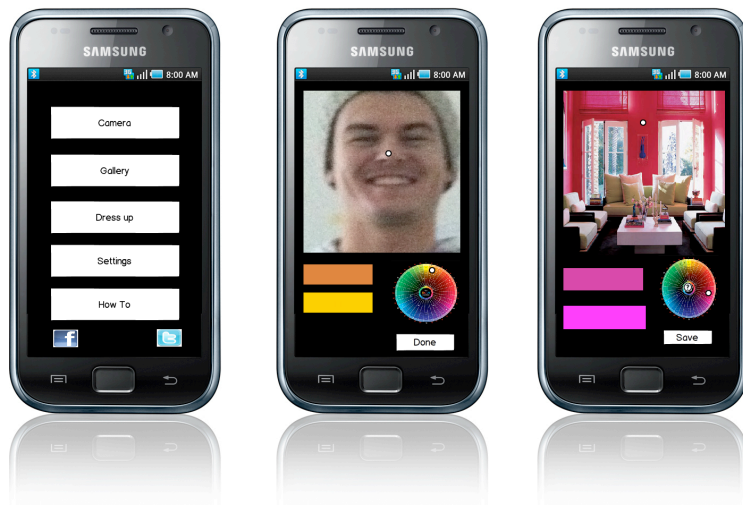
Í byrjun verkefnis fékk teymið frumgerðir frá verkkaupa (sjá mynd 1).



Mynd 1

Vitanlega var um frumgerðir að ræða svo að ljóst var frá upphafi að útlit forritsins myndi taka töluverðum breytingum. Engu að síður voru upphaflegar frumgerðir ómissandi hlutir fyrir teymið til að gera sér grein fyrir kröfum verkkaupa í upphafi verkefnis. Þessar upphaflegu frumgerðir voru þó ónothæfar til að hanna eftir vegna kunnáttuskorts verkkaupa við að

hanna í Android stýrikerfinu. Í spretti eitt gerði teymið því frumgerðir af verkefninu í samráði við verkkaupa. (sjá mynd 2)

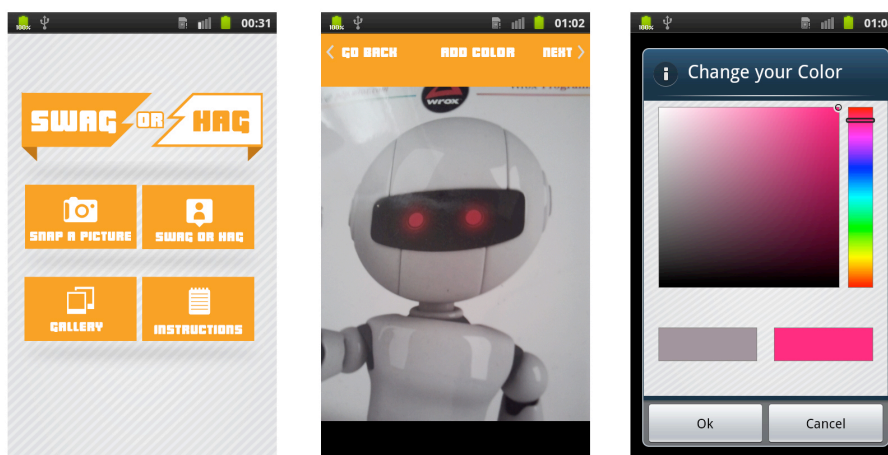


Mynd 2

Vitandi það að þessar frumgerðir myndu ekki ráða endanlegu útliti forrits þá voru þessar frumgerðir hjálplegar þegar kom að því að forrita virkni forritsins.

1.3 Lokaútlit

Eftir útlitshönnun í samstarfi við samstarfsaðila verkefnis var lokaútkoman á forritinu svona. (sjá mynd 3)



Mynd 3

1.4 Lyfturæða

Fyrir fólk á öllum aldri sem vill geta litgreint hluti, fót eða athugað hvort litir passi saman. Swag or Hag er Android App **sem** er litgreiningarforrit, **sem** mun hjálpa fólki að velja saman rétta liti og einnig að geta litgreint þá. **Ólíkt** mörgum öðrum litgreiningarforritum í Android **þá** er þetta frítt forrit sem mun geta borið saman liti.

1.5 Umhverfi

1.5.1 Vinnuaðstaða

Verkkaupi sá teyminu fyrir vinnuaðstöðu í heimahúsi í Hafnarfirði út verkefnistímann. Meðlimir teymisins útveguðu sjálfir allan þann tölvubúnað sem þurfti við þróun forritsins og einnig útvegaði verkkaupinn Samsung Galaxy S snjallsíma sem var notaður fyrir prófanir og þróun á afurð verkefnisins.

1.5.2 Forritunarumhverfi

Það þróunarumhverfi sem notast var við Eclipse IDE vegna útbreiddar vinsældar þess við forritun í Android stýrikerfinu. Forritað var í Java forritunarmálinu sbr. Android SDK og var ákveðið að forritið myndi einungis styðja útgáfur 2.3 og hærri af Android stýrikerfinu.

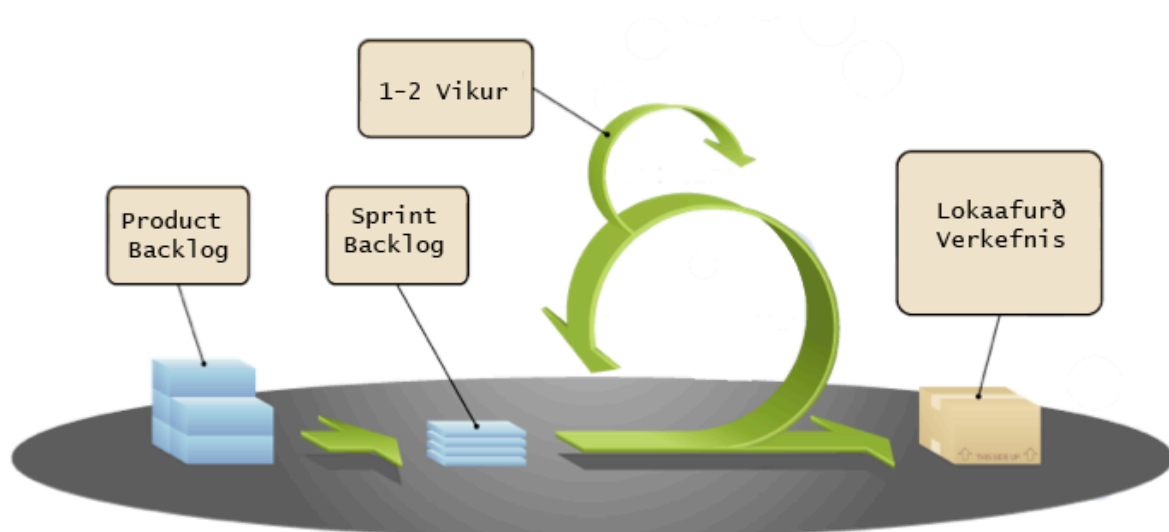
1.5.3 Samstæðustjórnunarkerfi

Notast var við git samstæðustjórnunarkerfið og var sú ákvörðun tekin vegna þess að samstarfsaðili verkefnisins notast einungis við það kerfi. Einnig notast þeir við Assembla til að hýsa sín verkefni, fékk teymið því aðgang að Assembla og var verkefnið einnig vistað þar.

2. Skipulag

2.1 Aðferðafræði

Þegar teymið tók að sér verkefnið var ákveðið að notast yrði við Scrum aðferðafræðina og var það einkum vegna þess að sú aðferðafræði hefur verið kennd við Háskólann í Reykjavík. Í mörgum tilvikum er Scrum notað að hluta í verkefnum en í samráði við leiðbeinanda verkefnisins var ákveðið að teymið myndi einsetja sér það að fara eftir bókinni hvað varðar Scrum vinnuferla. Sjá mynd 4 fyrir yfirlitsmynd um Scrum.



Mynd 4

Teymið planaði átta spretti í upphafi verkefnis að spretti núll meðtöldum. Sprettur núll var þó ekki settur í sprint backlog vegna þess að hann fólst í almennri verkskipulagingu verkefnisins og söguáætlun fyrir verkefnið í heild. Sprettir eitt til fjögur voru áætlaðir sem tveggja vikna sprettir sökum þess að ekki voru nógu margar vinnustundir í einni viku samhliða öðru námi hjá meðlimum teymisins. Eftir lokapróf voru svo síðustu þrjú sprettirnir teknir og voru þeir ein vika hver. Sjá töflu 1.

2.3.1 Fyrirkomulag spretta

Tafla 1

Sprettur #	Upphafsdagur	Endadagur	Fjöldi vinnudaga
Sprettur 0	10.1.2012	27.1.2012	8
Sprettur 1	30.1.2012	10.2.2012	6
Sprettur 2	13.2.2012	24.2.2012	6
Sprettur 3	27.2.2012	10.3.2012	6
Sprettur 4	12.3.2012	24.3.2012	6
Sprettur 5	23.4.2012	27.4.2012	5
Sprettur 6	30.4.2012	4.5.2012	5
Sprettur 7	7.5.2012	11.5.2012	5

2.2 Áhættugreining

Í spretti núll var gerð áhættugreining til að meta aðstæður sem gætu komið upp við forritun og þróun verkefnisins og þá hvernig ætti að bregðast við skakkaföllum.

Sjá fylgiskjal 1

2.3 Hlutverkaskipting

Í byrjun verkefnis voru ákveðin hlutverk meðlima innan teymisins. Að ráðleggingu leiðbeinanda var talið betra að einn meðlimur í hópnum væri Greinandi e. Product Owner og sæi hann til þess að kröfur verkkaupa væru uppfylltar. Verkkaupi kom því ekki að daglegum Scrum fundum heldur voru fundir með verkkaupa í hverjum spretti þar sem farið var yfir framvindu verkefnisins. Verkefnisstjóri var kosinn af meðlimum á fyrsta degi verkefnis. Allir meðlimir teymis tóku þátt í forritun verkefnisins. Í byrjun var ákveðið að einn myndi nefnast yfirforritari og myndi hann sinna eiginlegu gæðastjórnunarhlutverki á kóða forritsins. Þá var ákveðið að einn skyldi taka að sér það hlutverk að hafa yfirumsjón með prófunum á forritinu. Sjá töflu 2 fyrir hlutverkaskiptingu innan teymisins.

Tafla 2

Hlutverk	Lýsing	Hópmeðlimur
Verkefnisstjóri (Scrum Master)	Sér til þess að halda utan um að upphaflegt verkskipulag hópsins héldi og myndi gera viðeigandi ráðstafanir ef skipulag raskaðist. Einnig hafði hann yfirumsjón með skjölun verkefnisins og Scrum fundum.	Viðar Friðriksson
Greinandi (Product Owner)	Hlutverk hans er að tryggja að kröfur verkkaupa hafi verið uppfylltar. Greinandi hafði yfirumsjón með verkefnalista (product backlog) verkefnisins. Einnig sá hann til þess að notendaleiðbeiningar forrits fylgdu kerfinu.	Edward Alexander Eiríksson
Yfirforritari	Hafði yfirumsjón með forritun verkefnis, að hönnunarmynstri væri fylgt eftir og að öllum forritunarreglum (sbr. Sun forritunarreglum) væri framfylgt.	Þorsteinn Þorvaldsson
Forritari	Sáu um að forrita alla hluta verkefnisins.	Allir
Prófari	Sá um prófanir á öllum sögum verkefnisins.	Jón Friðrik Sigurðarson

3. Prófanir

3.1 Notendaprófanir

Notandi	Aldur	Kyn	Tölvu Kunnátta	Hvernig gekk	Athugasemdir
Ástvaldur	28	KK	Góð	Gekk vel	Fannst þetta app flott en mætti laga sýnileika á að skrolla niður í Instructions skjámyndinni. Fannst vanta zoom í FindColor skjámyndinni.
Þröstur	20	KK	Góð	Gekk vel	Fannst þetta app "Meika sense" .Náði að krassa myndavél og fannst Instructions gefa villandi lýsingu.
Hrönn	22	KVK	Ágæt	Ágætlega.	Fannst þetta töff og góð hugmynd.
Olga	21	KVK	Ágæt	Vel	Henni fannst þetta töff, en confirm skjámyndin varð svört eftir á og FindColor skjámyndin bilaði.
Salóme	24	KVK	Ágæt	Vel	Fannst þetta sniðugt en átti erfitt með að finna back takkann.

3.2 Niðurstöður notendaprófana

Þegar þessar notendaprófanir fóru fram var verkefnið ekki fullklárað og því viðbúið að einhverjar villur myndu koma fram. Markmið prófananna var að fá hlutlausar athugasemdir sem myndu vonandi nýtast okkur fyrir seinasta sprettinn í verkefninu. Gengu prófanirnar vonum framár, við fengum góðar ábendingar sem mætti laga frá sjónarhorni hins almenna notanda. Instructions hluti forritsins var lagaður að því leyti að bætt var við athugasemd til notanda að hann þyrfti að "scrolla" niður til að lesa leiðarvísinn. Við löguðum ferilinn eftir "Find Color" virkna og fengum nýtt icon fyrir "back button" á öllum skjámyndum þar sem upphaflegt icon reyndist villandi.

4. Framvinda

Eins og kom fram í kafla 2.3.1 var verkefninu skipt upp í átta spretti að spretti núll meðtöldum. Framvinduskýrslan sjálf með “burndown” línuritum, dagbókarfærslum, “sprint og product backlogs” og “retrospectives” er að finna í *fylgiskjali 2* með þessari skýrslu.

Í samanteknu máli gengu fyrstu tveir sprettirnir vel. Í þeim sprettum var teymið mest í skipulagningu verkefnisins sem og að viðað sé gögnum frá verkkaupa til að hægt væri að gera sér grein fyrir heildarkröfum hans. Þegar svo kom að útfærslu og forritun verkefnisins í spretti tvö og þrjú kom upp talsvert flækjustig, var það helst vegna þess að meðlimir teymisins höfðu enga reynslu eða þekkingu á að þróa forrit fyrir Android stýrikerfið. Þegar svo kom að spretti fjögur og forritun var komin vel á veg þá var hönnun á arkitektúr verkefnisins ábótavant að mati leiðbeinanda teymisins. Meðlimir teymisins lögðust þá undir feld til að endurhugsa arkitektúrinn. Fyrir sprett fimm bættust því við þó nokkrar sögur sökum þessa eins og sjá má á “release burndown” línuriti í framvinduskýrslunni. Í spretti fimm var áætlað að öll hönnunargögn frá verkkaupa væru komin en svo kom fyrir ekki og því þurftu meðlimir teymisins að leggjast í að hanna útlit forritsins. Það bættust því við nokkrar sögur í spretti fimm, sex og einnig spretti sjö eftir notendaprófanir. Sprettur sex var svo án efa sá sprettur þar sem mesta vinnan fór fram þar sem ákveðið var að eftir hann yrði svokallað “feature-freeze”. Í lok verkefnis voru teknar saman allar vinnustundir meðlima og enduðu þær í 1125 klst.

5. Samantekt

Þegar hópurinn tók við verkefninu breyttust áherslur verkkaupa á forritinu þónokkuð frá því sem var kynnt fyrir lokaverkefnisnemendum. Forritið var þá töluvert stærra í sniðum og var ákveðið af samstarfsaðilanum og verkkaupa að einblína fyrst og fremst á þá kosti forritsins sem hægt væri að byggja ofan á í náninni framtíð. Þeir eiginleikar sem fengu ekki brautargengi í þessu verkefni voru meðal annars að geta klippt út flíkur af myndum og vistað í myndagallerí forritsins sem væri eiginlegur fataskápur, og með því algrími sem forritað hefði verið í þessu verkefni væri hægt að fá forritið til að velja klæðnað á notenda útfra hans/hennar fataskáp í forritinu.

Við höfðum enga teljanlega reynslu í Scrum hugbúnaðarferlinu að undanskilinni þeirri reynslu sem við höfðum fengið í okkar námi, en þegar upp var staðið reyndist lokaverkefnið vera afar lærdómsríkt ferli fyrir okkur sem nema að fá að kynnast verkskipulagningu metnaðarfulls verkefnis í samstarfi við fagaðila sem og verkkaupa. Við upphaf verkefnisins reyndist erfitt fyrir teymið að átta sig á umfangi verkefnisins sökum vanþekkingar á hugbúnaðarþróun í Android stýrikerfinu, og leiddi það til nokkurra vandræða í verkskipulagi í miðju ferli. Teljum við okkur vera reynslunni ríkari í skipulagningu verkefna, að viðhalda því skipulagi, takast á við vandamál sem geta komið upp og halda uppi sjálfstæðum vinnuaga á verkferlum.

Að takast á við verkefni í umhverfi sem enginn meðlima hafði kunnáttu í gat reynst ómöguleg áskorun og hefði við einhverjar kringumstæðar getað komið aftur í bakið á okkur til hins verra. Þegar velja átti verkefni á sínum tíma kom í ljós að allir meðlimir verkefnisins voru mjög svo áhugasamir um að þróa forrit í snjallsíma, var því nokkuð ljóst frá upphafi að við ætluðum ekki að ráðast á garðinn þar sem hann var lægstur. Þegar við lítum til baka þá er það skoðun okkar að við höfum valið rétt til lengri tíma lítið. Í fagi eins og okkar eru framundan stöðugar tækninýjungar sem við munum þurfa að takast á við og ekki hægt að treysta á að hafa lært það í námi okkar. Við tókum þetta verkefni að okkur, lærðum á nýtt umhverfi og fengum reynslu í verkskipulagningu sem mun reynast okkur ómetanleg þegar við komum útá vinnumarkaðinn.

Teljum við okkur hafa þróað hugbúnað sem mun geta nýst verkkaupa okkar í sínum framtíðarplönunum og vonum við að henni vegni vel að framfylgja þeirri framtíðarsýn sem hún hefur með forritið.

6. Umsagnir

6.1 Umsögn verkkaupa

Það er mér sönn ánægja að skrifa þessa umsögn um lokaverkefni Edward Alexander Eiríkssonar, Jón Friðriks Sigurðarsonar, Viðars Friðrikssonar og Þorsteins Þorvaldssonar. Þeir sýndu mikið frumkvæði í vinnunni og voru duglegir að afla upplýsinga um Android kerfið sem mér skilst að þeir hafi ekki unnið í áður. Ég ákvað í byrjun að vera ekki of mikið að stýra þeim og sjá heldur hvernig þeim tækist til. Afraksturinn var frábær og ekki bara á forritunarsviðinu. Sem dæmi þá fundu þeir nafn á forritið og nýja möguleika innan þess.

Þeir tala skýrt um málefni, þægilegir í hópvinnu og halda vel utan um verkið. Þeir höndla auðveldlega álag og það sem mestu skiptir þeir sýna líka hver öðrum virðingu í starfi. Leystu úr öllum vanda, fljótt, skilmerkilega og af ástríðu. Voru með gott vinnuplan sem þeir fóru eftir og voru stundvísir. Sem sagt tímastjórnun og hönnunarferlið var mjög nákvæmt og raunhæft. Þeir voru með notendur forritsins alltaf í augu. Ef ég gæfi þeim einkunn þá væri hún sú að þeir gætu auðveldlega farið sjálfir í rekstur fyrirtækis strax og einkunnin mín væri A+.

Virðingarfyllt

Matthildur Jóhannsdóttir
lönhönnuður og Kennari.

6.2 Umsögn samstarfsaðila

Fancy Pants Global kom að verkefninu í ráðgjafahlutverki og í viðmótshönnun. Eftir góða reynslu af samstarfi við hópinn höfum við ráðið þá í verkefnavinnu hjá okkur við þróun hugbúnaðar á Android farsíma. Hópurinn hefur sýnt mikla framtakssemi og hæfileika í að leysa vandamál og fá þeir hiklaust bestu meðmæli hjá okkur.

-Elías R. Ragnarsson – Framleiðslustjóri – Fancy Pants Global FPG ehf.

