

Kwalitatief onderzoek naar de werking van StreamComposer

Aäron van Geffen, Erik Boss, Raoul Estourgie

1 juli 2010

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Theoretisch kader	4
2.1	Inleiding tot kwalitatief testen van websites	4
3	Methode	5
3.1	Testgroep	5
3.2	Instructielijst	5
3.3	Enquête	6
4	Resultaten	7
4.1	Instructielijst	7
4.2	Enquête	8
5	Discussie	10
5.1	Registreren en inloggen	10
5.2	Het creëren van een stream	10
5.3	Het creëren en bewerken van een project	10
6	Conclusie	12
6.1	Conclusie per eis	12
7	Bijlagen	13
7.1	Enquête	13
7.2	Resultaten open vragen van enquête	14
	References	17

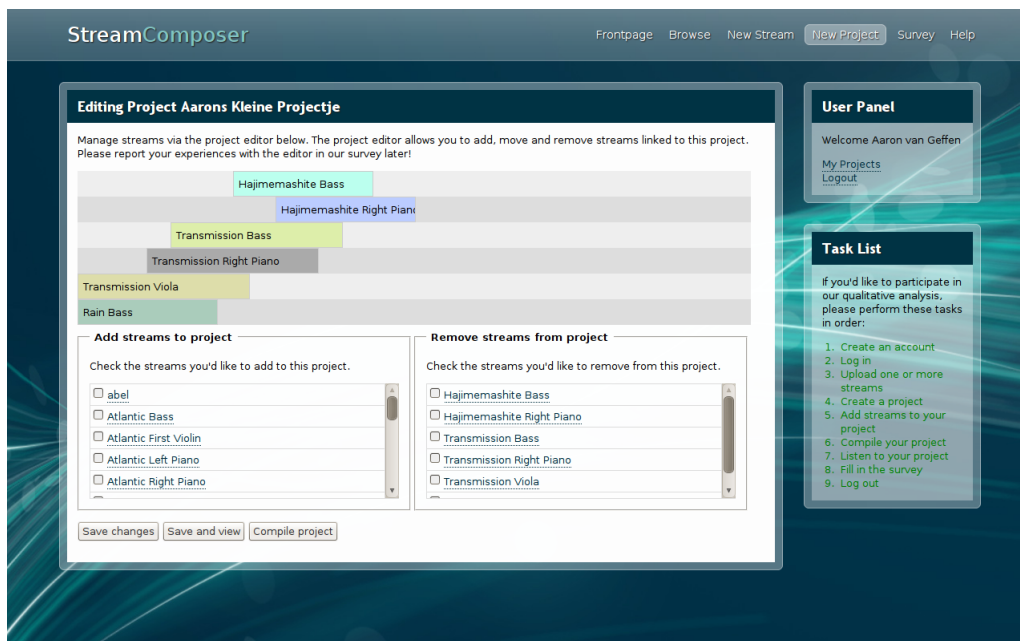
1 Inleiding

Voor het vak Research & Development 1 hebben wij een website gemaakt, StreamComposer, bedoeld om het online samenwerken aan muziekprojecten te vereenvoudigen. Dit wordt bewerkstelligd door gebruikers zogenaamde streams van afzonderlijke instrumenten te laten uploaden en deze vervolgens samen te voegen in één project.

In de pilotfase hebben we de volgende eisen opgesteld waaraan de website zou moeten voldoen:

- De website moet eenvoudig navigeerbaar zijn;
- Registreren van een account moet eenvoudig zijn;
- Het uploaden van een nieuwe stream moet eenvoudig zijn;
- Het maken van nieuwe projecten moet eenvoudig zijn;
- Het toevoegen van streams aan projecten moet eenvoudig zijn;

Het doel van dit onderzoek is bepalen of aan deze eisen voldaan wordt met de website.



Figuur 1: De interface van StreamComposer.

2 Theoretisch kader

2.1 Inleiding tot kwalitatief testen van websites

Zoals met vrijwel alles, zijn er verschillende manieren om websites te testen. Zo zou er bijvoorbeeld getest kunnen worden op de toegankelijkheid van de website voor visueel gehandicapten, waarbij het kleurgebruik cq. contrast erg belangrijk is. In ons onderzoek beperken wij ons echter tot het testen van de functionaliteiten van de website op grond van een aantal vooraf gestelde eisen.

Er zijn verschillende, gebruikelijke methoden om dergelijke testen uit te voeren. Hieronder bespreken we enkele van deze methodes in het kort.

2.1.1 Unit testing uitvoeren per klasse

Eén van de gebruikelijke testmethodes in de softwareontwikkeling, is het gebruik van *unit tests*. [1, p. 75] Bij unit testing wordt voor elke (publieke) methode van elke klasse in- en output bepaald, om zo voor alle methoden van een project te kunnen verifiëren dat zij doen wat gedocumenteerd is.

Voor een deel van ons project hebben wij wel unit tests gebruikt, gezien hun praktisch nut, maar voor ons onderzoek lenen zij zich niet, aangezien wij daarvoor vooral afhankelijk zijn van hoe de gebruiker het geheel ervaart. Natuurlijk is een vereiste dat er zich geen bugs voordoen, maar dat vormt slechts een deel van de gebruikservaring.

2.1.2 Combinatie van schermopname en heatmapping

Om te onderzoeken of een website gebruikt wordt zoals de ontwikkelaar verwacht, wordt het product vaak getest door testgroep met daarin mensen uit de doelgroep. Een dergelijke test maakt dan vaak gebruik van twee technieken: *screen recording* en *heat maps*.

Met de eerste van deze technieken wordt precies vastgelegd wat de gebruiker op het moment van opname op zijn scherm ziet. Gecombineerd met heatmappingtechnieken wordt zo duidelijk welke onderdelen van de site veel aandacht krijgen van de gebruiker. Soms kan uit een erg volle heatmap geconcludeerd worden dat niet duidelijk is hoe van de gebruiker wordt verwacht dat hij bepaalde acties moet uitvoeren.

Omdat ons product webbased van aard is, zou integratie van dergelijke software veel tijd met zich meebrengen. Vooral wegens gebrek aan tijd is deze optie dus helaas afgefallen.

2.1.3 Gebruiker taken laten uitvoeren en evalueren

De laatste en technisch gezien meest eenvoudige optie die we hier zullen bespreken, is het laten uitvoeren van taken door de gebruiker. Voorafgaand aan het onderzoek wordt een lijst opgesteld met taken die de gebruiker in het product dient uit te voeren. Hierbij is het de bedoeling dat, terwijl de gebruiker bezig is, voor elke taak in de achtergrond wordt geregistreerd hoelang er activiteit is.

Aan het einde van de activiteiten wordt aan de gebruiker gevraagd hoe hij of zij het gebruik van het product cq. onderzoek heeft ervaren. Dergelijke, vaak inhoudelijke vragen zijn nuttig om bijvoorbeeld te doorgronden in hoeverre de gebruiker de taken begrepen heeft.

3 Methode

In het theoretisch kader hebben we verschillende methoden voor het kwalitatief onderzoeken van software uiteengezet. Besloten is om voor de derde methode te gaan: de gebruiker taken laten uitvoeren en hem of haar daarna laten evalueren.

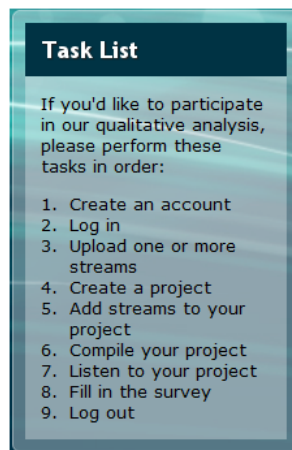
3.1 Testgroep

De testgroep van ons onderzoek bestond voor het grootste deel uit leden van het IRC-kanaal #ru@irc.tweakers.net ¹, een aantal willekeurige bezoekers van de noordkantine van de Radboud Universiteit en een viertal mensen die als vrienden en familie kunnen worden beschouwd. In totaal zijn er 15 *volledige* tests afgenomen.

3.2 Instructielijst

Rechtsonderin de website wordt een paneel weergegeven met daarin een instructielijst. Wanneer een taak uitgevoerd is, wordt deze groen gekleurd. De voorlaatste taak is het invullen van een korte enquête. Na afloop van de enquête wordt de gebruiker bedankt voor de deelname en gevraagd uit te loggen.

Gebruikers voeren de taken thuis uit, op een tijdstip dat het henzelf uitkomt, door naar een vooraf vastgestelde URL te navigeren. Op de server wordt bijgehouden op welk tijdstip een taak afgerond is. Hieruit valt af te leiden hoelang over een taak is gedaan. ²



Figuur 2: De instructielijst zoals weergegeven rechtsonderin de website

¹Het chatkanaal #ru trekt voornamelijk studenten informatica-, informatiekunde en kunstmatige intelligentie van de Radboud Universiteit aan. Zo nu en dan zijn er echter ook verdwaalde biologen te vinden.

²In de praktijk bleken gebruikers zich tussen taken door met andere activiteiten bezig te houden. Deze benchmarks waren daardoor helaas niet altijd betrouwbaar. Zie ook de evaluatie.

3.3 Enquête

Een groot deel van het onderzoek rust op de enquête, die als evaluatie van het testproces dient. De enquête bestaat uit negen vragen die te maken hebben met de uitgevoerde opdrachten. Naast zes beoordelingsvragen is er ook ruimte voor het geven van feedback in drie open vragen.

De volledige enquête is bijgevoegd in de bijlagesectie.

4 Resultaten

4.1 Instructielijst

Zoals in de methode vermeld, kregen geregistreerde gebruikers op de website een instructielijst te zien met daarop negen taken en het verzoek deze in volgorde uit te voeren. Daaruit zijn de onderstaande resultaten berekend (tijd in seconden):

	RE	LI	NS	NP	EP	CP	LP	SU	LO
Tester 1	0	0	70	16	0	52	9	162	3
Tester 2	0	0	46	0	341	212	168	430	462
Tester 3	0	0		919	9		21		
Tester 4	0	0	235	161	1	125	16	872	12
Tester 5	0	0		0	407	48	7	329	9
Tester 6	0	0	275	374	0	30	22	253	5
Tester 7	0	0	438	0	131	866	28	534	230
Tester 8	0	0		138	0	420	110	1168	26
Tester 9	0	0	73	0	238	24	29	1141	6
Tester 10	0	0		19	0	25	41	699	
Tester 11	0	0		782	0	63	28	1180	12
Tester 12	0	0		0	38	14	63	96	12
Tester 13	0	0	270	41	0	93	17	913	4
Tester 14	0	0		0	58	164	28	373	93
Tester 15	0	0	245	0	74	31	29	744	11
Gemiddelde	0	0	207	307	145	155	42	636	69

Tabel 1: Resultaten van de instructielijst in tabelvorm, tijden in seconden.

Een korte verklaring van de in de bovenstaande tabel gebruikte afkortingen:

RE Het registreren van een account. In alle gevallen de eerste vastgelegde actie, dus -helaas- tijdstip 0.

LI De eerste inloggen. Dit geschiedde automatisch na registratie, dus -helaas- tijdstip 0.

NS Het uploaden van één of meer streams.

NP Het aanmaken van een project.

EP Het invullen van een project met één of meerdere streams.

CP Het compilen van het project.

LP Het beluisteren van het eigen project.

SU Het volledig invullen van de enquête.

LO De laatste uitlogactie.

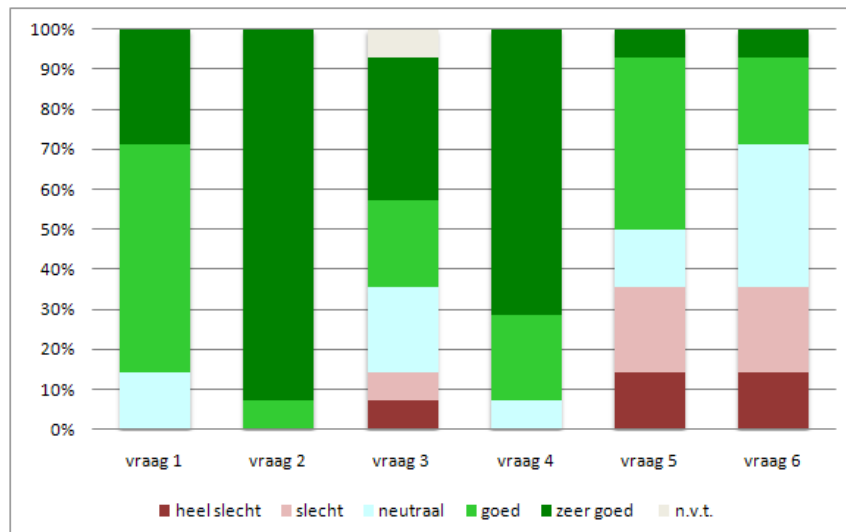
4.2 Enquête

4.2.1 Beoordeling van algehele functionaliteit

Zoals in de methode aangegeven, werd de gebruiker aan het eind van het doorlopen van de instructielijst gevraagd een enquête in te vullen. Op een enkeling na hebben alle gebruikers dit gedaan. De resultaten daarvan zijn te vinden in onderstaande tabel en grafiek.

	vraag 1	vraag 2	vraag 3	vraag 4	vraag 5	vraag 6
heel slecht	0	0	1	0	2	2
slecht	0	0	1	0	3	3
neutraal	2	0	3	1	2	5
goed	8	1	3	3	6	3
zeer goed	4	13	5	10	1	1
n.v.t.	0	0	1	0	0	0

Tabel 2: Resultaten van de eerste zes enquêtevragen in tabelvorm.



Figuur 3: Resultaten van de eerste zes enquêtevragen in stackgrafiek.

4.2.2 Vergaarde feedback

Gezien de lengte van de vergaarde feedback, houden we het in deze sectie bij een overzicht van de hoofdgedachten van de gegeven opmerkingen en het aantal keer dat elke opmerking werd genoemd. De volledige feedback is achterin de bijlage van dit verslag te vinden.

NB: de enquête is, net zoals de rest van de site, in het Engels afgenomen. Het is dan ook niet heel verrassend dat gebruikers de enquête in het Engels hebben beantwoord. De opmerkingen in de onderstaande tabel zijn dat daarom ook, op een enkele uitzondering na.

Opmerking	Aantal
A function to copy streams so that they occur multiple times in one project.	5
Moving streams longer than two minutes appears to be broken.	4
Would like to see cropping/trimming of streams.	3
Would like to see volume setting per stream.	3
Your site looks awesome!	3
Add a back button to the survey.	2
Can't use non-alphanumeric characters in titles.	2
Error messages while registering should be clarified.	1
Ability to change the tone of the streams (e.g. from A major to A minor)	1
Testing what the current mix sounds like.	1
Maybe there could be some interacting possible between online users, a chat or a forum.	1
Uploading streams appears to be broken.	1
Deleting projects is impossible.	1
Make the list of streams adapt to the browser's height, to prevent a lot of scrolling	1
The User Panel (and such) should be less transparent.	1
Compile button is unexpected and confusing.	1
Iedere keer een nieuw venster en een nieuwe losse stream is onhandig	1
Share one's preview / project by a bit.ly link!	1

Tabel 3: Kort overzicht van de laatste drie enquêtevragen in tabelvorm.

5 Discussie

5.1 Registreren en inloggen

5.1.1 Registreren

Het registreren is door de gebruikers erg positief beoordeeld: slechts een enkeling had opgemerkt dat er geen alfanumerieke karakters gebruikt konden worden in een username, wat onduidelijk aangegeven was. Helaas is er door het gebruikte algoritme geen duidelijke informatie beschikbaar over de tijd die gebruikers nodig hadden om te registreren: de tijdstippen werden gereset bij inloggen, wat leidde tot verlies van tijdsduurinformatie bij inloggen en dus registratie.

5.1.2 Inloggen

Leden worden aan het einde van de registratieprocedure automatisch ingelogd. Zelfs als dat niet gelukt zou zijn, staat aan de rechterkant op elke pagina een paneel met een inlogformulier. Getuige de feedback hebben zich hier geen problemen voorgedaan. Wel is hier, om dezelfde reden als bij het registratieproces, helaas niet duidelijk hoeveel tijd het de gebruiker de gebruiker nodig.

5.2 Het creëren van een stream

Het creëren van streams is wat minder goed gegaan dan gehoopt: veel mensen lieten weten dat het hen niet gelukt was om een bestand te uploaden. Nader onderzoek wees uit dat streams zonder pardon geweigerd werden wanneer er niet-alfanumerieke karakters in de titels werden gebruikt. In de tabel met resultaten is terug te zien welke testers het niet lukte om een stream te uploaden. Gelukkig zijn we hier relatief vroeg achtergekomen, zodat dit vrij snel verholpen kon worden. Nu deze fout eruit is gehaald, verwachten we dat dit onderdeel beter beoordeeld zal worden wanneer de testers het opnieuw zouden proberen.

5.3 Het creëren en bewerken van een project

5.3.1 Het creëren van een project

Het creëren van een project is door veel mensen als zeer goed beoordeeld. De beschrijving is duidelijk en het proces is eenvoudig. De gemiddelde tijd is hier echter toch wat aan de hoge kant. Het ligt echter in de lijn van verwachting dat dit vooral komt doordat een aantal gebruikers tussendoor moment iets anders hebben gedaan; dit is te zien bij twee gebruikers die beiden langer dan 700 seconden nodig hadden voor de taak. Stictere instructies zouden dit wellicht kunnen hebben voorkomen.

5.3.2 Het bewerken van een project

Het bewerken van het project is helaas niet goed beoordeeld, wat vooral te wijten blijkt aan een aantal voorziene en onvoorziene bugs. Streams met een wat langere tijdsduur werden erg breed weergegeven op het canvas, waardoor streams niet achter deze lange streams versleept bleken te kunnen worden. Het toevoegen van een stream aan een project bleek ook wat onduidelijk, omdat niet iedereen doorhad dat er nog op 'Save changes' geklikt moest worden nadat een stream was aangevinkt.

Tevens leverde de compileknop wat verwarring op, waardoor het niet iedereen lukte om zijn project te beluisteren. Gebrekkige instructies en een minder snelle afwerking speelden hier

duidelijk een rol. Er is dan ook geopperd om het compilen impliciet bij het opslaan op te nemen, of het compilen in de achtergrond te doen, zoals eigenlijk origineel de bedoeling was.

Tot slot was niet iedereen even te spreken over de mogelijkheden van de editor: hoewel een aantal mensen ruimschoots tevreden was met de hoeveelheid ingebouwde functies, zag een meerderheid toch liever een aantal extra's. Enkele genoemde voorstellen zijn het meerdere malen kunnen gebruiken van een stream, de mogelijkheid om maar een deel van een stream te kunnen gebruiken en de mogelijkheid om per stream het volume te kunnen wijzigen.

Deze genoemde functies beschouwden wij echter niet als essentieel om een project te kunnen maken, dus met het oog op de beschikbare tijd is al in een vroeg stadium besloten om deze niet te implementeren. Desondanks begrijpen wij dat zij het bewerkingsproces voor de gebruiker wel zouden vereenvoudigen.

6 Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat de website een aantal vervelende bugs kent, die de gebruiker met name belemmeren in het maken van (goede) projecten. Gelukkig zijn de problemen erg duidelijk en nu goed geïnventariseerd, waardoor ze hopelijk goed zijn op te lossen. In het algemeen spreken wij dan ook van een redelijk geslaagd project waar we met recht trots op kunnen zijn.

Aan het begin van dit project stelden wij een vijftal eisen op waaraan het eindproduct zou moeten voldoen. Per eis concluderen wij hieronder in hoeverre eraan voldaan wordt.

6.1 Conclusie per eis

6.1.1 De website moet eenvoudig navigeerbaar zijn

De gebruikers waren erg lovend over de website: alle onderdelen waren prima te vinden, dus aan deze eis wordt ruimschoots voldaan.

6.1.2 Registreren van een account moet eenvoudig zijn

Uit de resultaten is gebleken dat registreren en inloggen erg soepel verloopt, dus ook aan deze eis wordt ruimschoots voldaan.

6.1.3 Het uploaden van een nieuwe stream moet eenvoudig zijn

Door een bug in de eerste uren van de testfase lukte het een aantal mensen niet om streams te uploaden. Aangezien deze bug gelukkig snel verholpen kon worden, lukte het de meerderheid van de gebruikers wel. Daarom zullen we ook deze eis als voldaan beschouwen.

6.1.4 Het maken van nieuwe projecten moet eenvoudig zijn

Het aanmaken van een project werd erg eenvoudig gevonden. Dat verrast ons niet, omdat de optie duidelijk staat aangegeven in het menu en de instructies erg *to the point* zijn. Ook deze eis kan dus worden beschouwd als voldaan.

6.1.5 Het toevoegen van streams aan projecten moet eenvoudig zijn

Helaas verliep dit onderdeel minder goed dan gehoopt. Gebruikers bedachten situaties die wij niet hadden voorzien, de knoppen werkten niet zoals verwacht en het compilen werd vaak vergeten. Voorts lukte het sommige mensen niet om streams toe te voegen, omdat zij verwachtten dat er niet tussendoor op 'Save changes' gedrukt hoefde te worden. Helaas moeten we, gezien het aantal klachten, dit dus beschouwen als een eis waar ons eindproduct niet aan voldoet.

7 Bijlagen

7.1 Enquête

1. How would you rate your first impression of the site?
 - very bad
 - bad
 - neutral
 - good
 - very good
2. How would you rate the registration process?
 - very hard
 - hard
 - neutral
 - easy
 - very easy
 - not applicable
3. How would you rate the stream creation process, i.e. the uploading of a stream?
 - very hard
 - hard
 - neutral
 - easy
 - very easy
 - not applicable
4. How would you rate the project creation process, i.e. the creation of a project *before* adding streams to it?
 - very hard
 - hard
 - neutral
 - easy
 - very easy
 - not applicable
5. How would you rate the project editing process, i.e. adding streams to a project?
 - very hard
 - hard
 - neutral
 - easy

- very easy
 - not applicable
6. How would you rate the editing suite, keeping its initial goal of stream arranging in mind?
- very incomplete
 - incomplete
 - neutral
 - complete
 - very complete
 - not applicable
7. What (kind of) features are definitely missing?
This is an open question.
8. Do you have any more suggestions for the website itself?
This is an open question.
9. Do you have any more suggestions as a result of this survey?
This is an open question.

7.2 Resultaten open vragen van enquête

7.2.1 Vraag 7

101	Moving streams longer than two minutes appears to be broken.
102	- Changing length of streams (e.g cropping / trimming) - Volume of each stream (add mixing capability) - Fade in/out
105	Sound managing. some bug's with to long songs.
106	The use of " !@# \$% & * () - _ = + in project titles
107	Making two streams play after eachother. The size of the scrolling component is decided by the biggest stream, which made it impossible to make a shorter stream start before a longer one. Error messages while registering should be a bit more clear. I got rejected for using a - in my username but this wasnt clear from the error message.
109	Either I'm even more of a technical nitwit than I already suspect (hi Aaron), or else a function to copy streams so that they occur multiple times in one project was seriously hard to find. Also, was there a way to adjust the speed of the streams? What would be especially useful, though probably outside the scope of this project, is to be able to change the tone of the streams (from A major to A minor, stuff like that).
110	Editing soundlevels, testing what the current mix sounds like.
111	Uploading streams appears to be broken, the files I uploaded aren't visible in the list of streams. Changes to an existing project aren't saved correctly (i.e. not at all) and deleting projects is impossible.
112	Reusing a stream
113	Cutting and Pasting of streams
114	- Cutting, duplicating and moving streams

115	Maybe there could be some interacting possible between online users, a chat or a forum.
116	Maybe a way to cut a stream?

7.2.2 Vraag 8

102	Project editing, if the stream is longer than a specific length (probably at least 1 minute), it cannot be moved :-(Make the list of streams adapt to the browser's height, to prevent a lot of scrolling
105	Iets duidelijker maken voor de leek en wat bugs er uithalen
107	Adding a back button to the survey, so i could put a suggestion i made at the last question in this question, because it would fit better at this question :)
109	Nope, I'm rather impervious to the quality of site design.
110	The User Panel (and such) could be less translucent, I'm having difficulty reading the text in it.
116	Your site looks awesome! I first visited it with Chrome (rdc) But sinds I needed to hear something I used IE locally. It kind of messed up your design :(sorry. Then I used chrome locally, fresly installed. Unfortunatley the 'audioplayer' doesn't seem to function within chrome. Note that I'm assuming it's chrome's fault, it's possible it is my own.

7.2.3 Vraag 9

104	<p>Leuke site. Echter zijn een paar dingen opgevallen als bugs:</p> <p>Bij het uploaden van een bestand had ik deze titel ingevuld: "Voodoo Lady - Checkpoint Echo". Deze gaf een error voor het uploaden. Daarna heb ik de -"weg gehaald en toen ging het wel.</p> <p>Daarna kwam ik op een pagina waar de stream die ik net gepload had stond met een afspeel component. Echter werkte deze niet binnen 1 minuut dus ben ik verder gegaan naar het maken van een project.</p> <p>Bij het maken van een project is het toevoegen van de nummers niet zo duidelijk. Wanneer de streams die ik toe wil voegen aangevinkt zijn gebeurt er niets in de rechter kolom. Dit zal voor de gemiddelde gebruiker verwarring veroorzaken over het succes van het toevoegen.</p> <p>Daarna zijn er 3 knoppen om door te gaan. Daarvan is de compile knop eigenlijk helemaal niet iets waar de gebruiker mee te maken zou moeten hebben. Compilen lijkt me een proces wat zeker belangrijk is maar om een gebruiker daar mee op te zadelen. Deze handeling zou ik onder de andere 2 knoppen doen en dus verbergen voor de gebruiker.</p> <p>Als laatste viel me op dat ik na het maken van 1 project, 2 projecten had. Een project genaamd "Do not Listen" stond in een keer in mijn lijst. Dit lijkt me niet helemaal normaal :p.</p> <p>Ik hoop dat jullie iets met de feedback kunnen. Succes.</p>
-----	---

109	Back button on the survey, please... Also, I think I filled in 'neutral' with regards to the question about how easy it was to upload a new stream. Actually, this should be 'not applicable' (which, obviously, should also be an option in the survey) as I did not succeed in uploading a new stream. I repeatedly got a message saying that one or more of the fields was filled in incorrectly, but I couldn't see what I had done wrong. Good luck with the project, boys! (gender stereotyping is so much fun)
113	ik mis flexibiliteit. iedere keer een nieuw venster en een nieuwe losse stream is onhandig ik kan streams ook niet los van elkaar horen of bepaalde dingen samen bovendien lijken in mijn eindcompilatie bepaalde streams weg te vallen of te ontbreken: had 6 streams, hoorde er hooguit 3 van
116	Yes, could you make make me a design for my Lighthouse Project? :P Kidding, to answer your question: Sharing one's preview / project by a bit.ly link! (That means no login for these guests...)

Referenties

- [1] Kolawa, Adam; Huizinga, Dorota, *Automated Defect Prevention: Best Practices in Software Management*. Wiley-IEEE Computer Society Press, 2007.