



Direktströmning av video från en hemmastudio

Sami Perälähti

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Informations- och medieteknik
Identifikationsnummer:	5652
Författare:	Sami Perälähti
Arbetets namn:	Direktströmning av video från en hemmastudio
Handledare (Arcada):	Johnny Biström
Uppdragsgivare:	
<p>Sammandrag:</p> <p>Under de senaste åren har förbrukningen av online video direktsändningar eller så kallad online streaming ökat explosivt. Tittarsiffrorna på internets största streaming plattformar är så stora att de redan konkurrerar med TV. Stora företag som Google och Amazon har sina egna plattformar med miljontals unika besökare varje dag. Modern teknologi har möjliggjort så att nästan vem som helst kan börja direktsända hemifrån, vilket har lett till att ett nytt yrkesområde har bildats. Det här arbetet undersöker vad som man behöver för online streaming hemifrån. Relevant hårdvara, mjukvara och plattformar undersöks. Faktorer så som teknologi, popularitet och användarbarhet för de olika plattformarna jämförs. Det här arbetet diskuterar också mera subjektiva faktorer så som kultur, värde och framtiden för de olika programmen samt plattformarna.</p>	
Nyckelord:	internet, direktströmning, direktsändning, video, hemmastudio
Sidantal:	53
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Information and media technology
Identification number:	5652
Author:	Sami Perälähti
Title:	Video streaming from a home studio
Supervisor (Arcada):	Johnny Biström
Commissioned by:	
<p>Abstract:</p> <p>In recent years the consumption of online video live broadcasts or so-called online streaming has increased explosively. Watching the numbers on the Internet's largest streaming platforms are so large that they already compete with television. Big companies like Google and Amazon have their own platforms with millions of unique visitors every day. Modern technology has made possible so that almost anyone can begin to stream from home, which has led the formation of a new profession. This work examines what one needs for online streaming from home. Relevant hardware, software and platforms are examined. Factors such as technology, popularity and usability for the different platforms are compared. This work also discusses more subjective factors such as culture, value and the future of the different programs and platforms.</p>	
Keywords:	Internet, live streaming, live broadcast, video, home studio
Number of pages:	53
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL

1	Introduktion	8
1.1	Motiv för ämnesval	8
1.2	Syfte och mål	8
1.3	Frågeställningar	8
1.4	Avgränsningar	9
2	Hårdvara	9
2.1	Minimi och rekommenderade krav för studiodatorn	10
2.2	Extra hårdvara	11
2.2.1	<i>Mikrofon</i>	11
2.2.2	<i>Kamera</i>	11
2.2.3	<i>Fångstkort</i>	12
3	Mjukvara	12
3.1	Open broadcasting software	12
3.1.1	<i>Teknologi och funktionalitet</i>	13
3.1.2	<i>Inställningar</i>	13
3.1.3	<i>Scener och källor</i>	17
3.2	Xplit Broadcaster	18
3.2.1	<i>Teknologi och funktionalitet</i>	20
3.2.2	<i>Installation och inställningar</i>	20
3.2.3	<i>Scener och källor</i>	22
4	Plattformer	24
4.1	Twitch	24
4.1.1	<i>Popularitet</i>	25
4.1.2	<i>Teknologi</i>	25
4.1.3	<i>Användning</i>	26
4.2	Youtube	36
4.2.1	<i>Teknologi</i>	37
4.2.2	<i>Användning</i>	37
5	Resultat och jämförelse	40
5.1	OBS mot Xplit	41
5.1.1	<i>Teknologi</i>	41
5.1.2	<i>Funktionalitet</i>	42

5.1.3	<i>Andra faktorer</i>	42
5.2	Twitch mot Youtube.....	43
5.2.1	<i>Teknologi</i>	43
5.2.2	<i>Funktionalitet</i>	44
5.2.3	<i>Tillgänglighet</i>	45
5.2.4	<i>Popularitet</i>	45
5.2.5	<i>Andra faktorer</i>	46
6	Diskussion	46
6.1	Direktsändnings program.....	46
6.1.1	<i>Teknologi</i>	46
6.1.2	<i>Funktionalitet</i>	47
6.1.3	<i>Subjektivt</i>	47
6.1.4	<i>Är Xplit värd priset</i>	47
6.1.5	<i>Framtid</i>	48
6.2	Direktsändningsplattform	48
6.2.1	<i>Teknologi</i>	48
6.2.2	<i>Andra faktorer</i>	48
6.2.3	<i>Kultur</i>	49
6.2.4	<i>Framtid</i>	49
	Källor	51

Figurer

Figur 1. Estimatorn rekommenderar värden.....	14
Figur 2. OBS profiler.....	14
Figur 3. Broadcast settings	15
Figur 4. Video.....	16
Figur 5. Advanced	17
Figur 6. Exempel på en scen.....	18
Figur 7. Xplit licens	19
Figur 8. Inloggning på Twitch via Xplit.....	20
Figur 9. Xplit föreslår inställningar	21
Figur 10. Färdiga inställningar	22
Figur 11. OBS användargränssnitt.....	23
Figur 12. Förändringar på Youtube via Xplit.....	24
Figur 13. Twitch Live flik	27
Figur 14. Editing fliken	28
Figur 15. Activity fliken	29
Figur 16. Twitch statistik.....	30
Figur 17. Twitch stream key.....	30
Figur 18. Twitch Profil	31
Figur 19. Twitch Video	32
Figur 18. Twitch Chat inställningar.....	33
Figur 21. Twitch Chat inställningar.....	34
Figur 22. Twitch Notifikationer.....	35
Figur 23. Twitch Länkning.....	36
Figur 24. Youtube över vy.....	38
Figur 25. Youtube Events	38
Figur 22. Youtube statistik	39
Figur 27. Youtube customisering	39
Figur 28. Skillnaden i tittare mellan Youtube och Twitch (14.4.2016 klo 11:35)	45

Tabeller

Tabell 1 Länkar till video	40
Tabell 2 Resursjämförelse	41
Tabell 3 Twitch mot Youtube.....	43

1 INTRODUKTION

1.1 Motiv för ämnesval

Med en jämt växande efterfrågan för online underhållning har en ny stil av multimedia stigit fram. Direktströmning på nätet eller så kallad live online streaming har blivit ett av internets snabbast växande industrier. Många spekulerar att online streaming kommer att bli den största typen av underhållning i framtiden. Därför är det relevant att undersöka dagens streaminglandskap.

Streaming har blivit så populärt att en ny typ av yrkesområde har bildats. Personer och familjer som arbetar fulltid som live streamare. Flera olika möjligheter för hur man skall sätta igång sin live stream har uppstått. Det här arbetet utforskar de olika plattformarna, hårdvaran och mjukvaran som behövs för en hemmastudio för online streaming.

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta arbete är att undersöka, testa och underlätta processen med online streaming från en hemmastudio. Fokus kommer att ligga på den teknologiska aspekten av streamandet. Vilken hårdvara, mjukvara och plattform är teknologiskt mest imponerande? Faktorer som användarvänlighet, förmånlighet och popularitet kommer också att undersökas. Allting som behövs för en hemmastudio kommer att undersökas och sättas igång.

1.3 Frågeställningar

Följande frågor kommer att besvaras i detta arbete:

- Vilken hårdvara behövs för en hemmastudio?
- Hurdan internetuppkoppling behöver man?
- Vilken mjukvara behövs för att streama?
- Vilka är de olika alternativen för direktsändningsmjukvara?
- Vilken mjukvara är optimal för streamande?

- Vad är relevant för någon som vill arbeta fulltid hemifrån och vilka inställningar skall man använda för ett bra resultat?
- Vilka streamingsplattformar finns det och varför är de relevanta?
- Vilka tekniska skillnader har de olika plattformarna?
- Finns det ytterligare orsaker för att välja en plattform över en annan?

1.4 Avgränsningar

Största delen av forskningen kommer att ske genom självundersökning. Bakgrunden till den mjukvaran och plattformarna kommer att förklaras för att bygga en tydligare bild över streamingslandskapet.

Däremot kommer det här arbetet inte att jämföra olika typer av hårdvara. Minikrav för hårdvaran och vad som testades kommer att nämnas, men ingen djupare undersökning i hårdvara kommer att ske. Arbetet nämner kort fångstkort och deras funktion.

Två direktsändningsprogram kommer att undersökas. Den kommersiella marknadsledaren Xsplit och open source alternativet Open brocasting software. Mindre populära program som Gameshow, Vmix, och Wirecast kommer inte att undersökas.

Som plattformar kommer Twitch.tv och Youtube Livestreaming att undersökas och jämföras. Twitch är marknads ledare inom branschen medan Youtube har den mest imponerande tekniska funktionaliteten. Andra plattformar som Ustream, livestream, Hitbox och Azubu.tv kommer inte att undersökas.

2 HÅRDVARA

För att de olika delarna av arbetet bygger på varandra så kommer undersökningen att ske i följande ordning: Hårdvara, mjukvara och plattform. Detta är den logiska ordningen för varje delmoment bygger på det tidigare. Undersökningen är en kombination av självundersökning med referenser och reflektioner från olika publikationer.

Bra hårdvara är essentiell för en hög kvalitet på direktsändningen. Det här kapitlet går igenom vilken hårdvara som behövs för att sätta igång en hemmastudio och vilken extra hårdvara som kan användas för att göra sändningen mera mångsidig. Minimi och rekommenderade krav för streaming datorn förklaras. Mikrofoner, kameror, ljus, fångstkort och internetkoppling undersöks.

2.1 Minimi och rekommenderade krav för studiodatorn

Varje hemmastudio behöver en PC. Det finns inga specifika minimikrav för hårdvara som behövs för online streaming, men för att få ett bra resultat så rekommenderar streaming plattformen Twitch.tv (Twitch, 2016a) följande:

Processor: Intel Core i5-4670 eller motsvarande AMD- processor

Minne: 8GB DDR3 SDRAM

Operativsystem: Windows 7 Home Premium eller nyare

Grafikkort: DirectX 10 kompatibel

Dom ovannämnda komponenterna innebär en modern dator. Charlie Powers skriver på sin blogg (Logical Increments, 2016) att minimipriset för en dator som klarar av streaming är omkring 550 \$. Han kommer till slutsatsen att för 1600 \$ får man en dator som klarar av alla relevanta krav.

Datorn som användes i den här undersökningen har följande komponenter:

Central Processor: Intel Core i7 6700K

Minne: 16GB DDR4 SDRAM

Operativsystem: Windows 7 Professional

Grafikkort: NVIDIA GeForce GTX 970, DirectX 11

2.2 Extra hårdvara

2.2.1 Mikrofon

Medan det inte är obligatoriskt att ha en mikrofon då man direktsänder så är det en självklarhet för många som arbetar inom branschen. Den PC-pel fokuserade internetpublikationen PC Gamer (PC Gamer, 2015) rekommenderade följande mikrofoner som följd av deras tester:

Överallt best: Blue Yeti USB Pris ~100 €

Fästnings mikrofon: Antilon Modmic Pris ~50 €

Budget mikrofon: Zalman ZM-MIC1 Pris ~10 \$

Flera fulltidsstreamare kom till den slutsatsen på Reddit (r/Twitch, 2015) att den mest populära mikrofonen för fulltids streamare är Audio-Technica AT2020USB. Det är AT2020:s användarvänlighet som gjort den så populär.

Den allmänna uppfattningen är att positionen av mikrofonen är mera viktig än vilken mikrofon man använder. Den här undersökningen fokuserar inte på ljudkvalitet och därför har jag valt att använda den mikrofon som är tillgänglig: Huvudmikrofonen Deltaco HL-W105

2.2.2 Kamera

Likt en mikrofon så är det inte obligatoriskt att ha en kamera då man direktsänder. En stor del av professionella streamare väljer ändå att använda en.

Professionella direktsändaren FiveManDown (Followtraintv, 2015) skriver på sin blogg att om kameror.

Han rekommenderar webbkameran: Logitech HD Pro Webcam C920 för att den möjliggör 1080p resolution. Kameran har blivit en standard för professionella streamare menar han. Vid skrivningspunkten kostar Logitech HD Pro C920 omkring 70 € (Amazon, 2016).

I den här undersökningsprocessen använder skribenten en Playstation Eye- Kamera vilken möjliggör en 640p×480p resolution.

2.2.3 Fångstkort

Många fulltidsstreamare använder så kallade fångstkort. Ett fångstkort används då man har två datorer i sin studio. En dator för att spela in video och ljud med och en annan dator för att skicka ut signalen till streamingsplattformen. Fångstkort används för att fånga signalen från spel datorn och skicka den till streamingsdatorn som skickar signalen till plattformen.

Fördelen med fångstkort är kortet själv tar hand om all kodning för videoströmmen. Detta sparar på resurser som annars datorn skulle ta hand om. Man kan också använda fångstkort för att fånga upp en signal från spelmaskiner som Playstation 4 och Xbox One eller videokameror.

Till de mest populära märkena för fångst hör Elgato Gaming HD60 Pro och Live Gamer Extreme. De här korten är mycket användarvänliga samt förmånliga. Inga fångstkort testades i den här undersökningen.

3 MJUKVARA

Det här kapitlet går igenom de två största direktsändningsprogrammen. Båda programmens bakgrund information presenteras. Kapitlet visar också hur processen för installationen samt användningen av programmen ser ut.

3.1 Open broadcasting software

Open broadcasting software eller OBS är ett open source direktsändnings och inspelningsprogram som upprätthålls av OBS Project (Obsproject, 2016a). Hugh Bailey startade OBS som ett sidoprojekt som växte snabbt tack vare frivilliga programmerare. I 2014 gjordes en flera ändringar i OBS vilket ledde till att mjukvarans popularitet ökade. Dessa

förändringar var bl.a. bättre funktionalitet och API. OBS är skrivet i C och C++ (Github, 2014).

3.1.1 Teknologi och funktionalitet

OBS erbjuder fångst av källan och utrustningen, scen komposition, koding, inspelning och direktsändning. Datatransmissionen sker via Real Time Messaging Protocol (RTMP) och kan skickas till alla destinationer som stöder RTMP. OBS stöder både x264, Intel Quic Sync samt NVENC video kodning. Video formatet blir då H.264/MPEG-4 AVC. Ljud kodas men MP3 eller AAC codecs (Obsproject, 2016b).

3.1.2 Inställningar

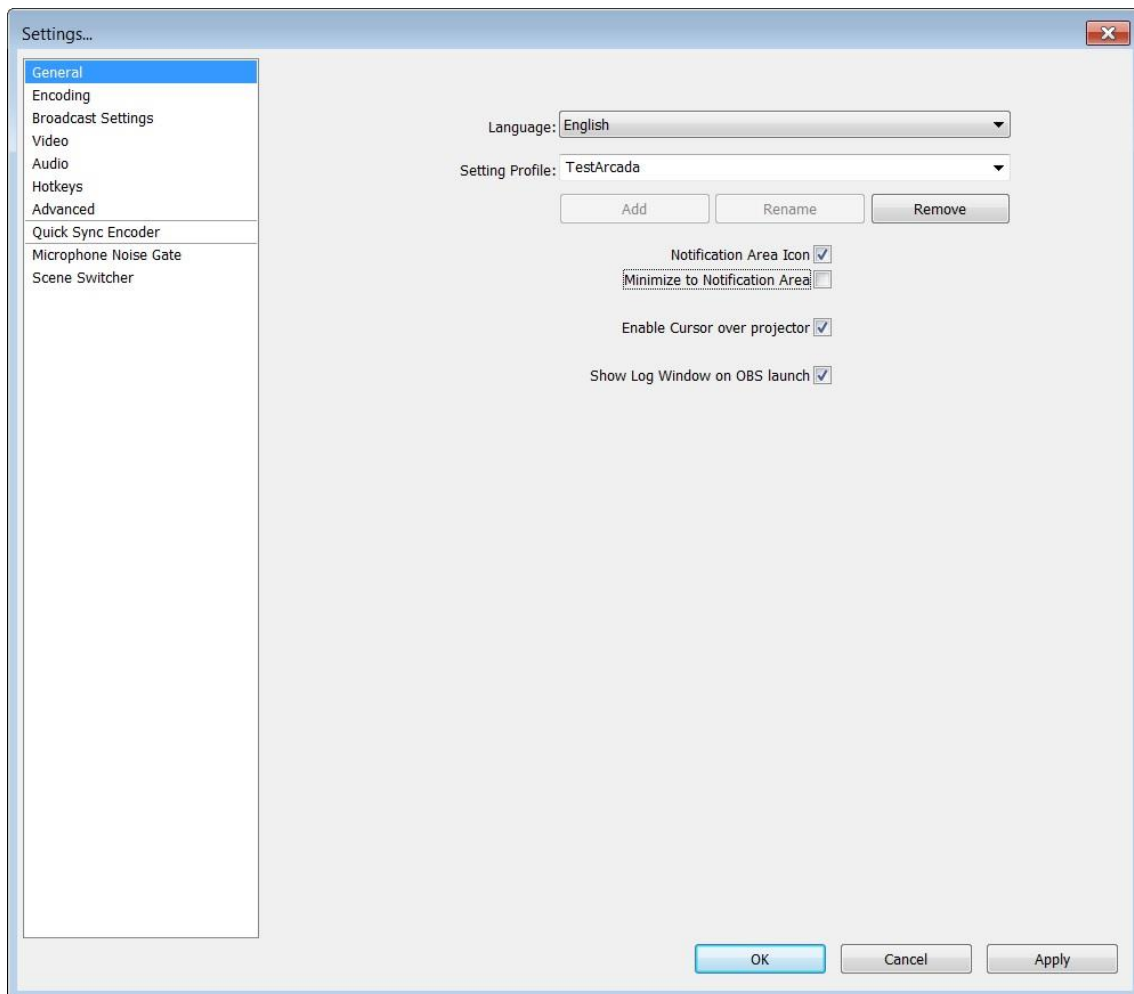
Installationsprocessen av OBS är enkel. Man tar ner programvara från OBS sida (Obsproject, 2016c) och installerar programmet. Efter att man har OBS studio igång så ställer man in programmet.

Det krävs en del tekniskt kunnande för att kunna ställa in OBS. För att lösa det här problemet har OBS gjort en inställningsestimator (Obsproject, 2016d). Följande information behövs för att få ett noggrant resultat från estimatorn: CPU och GPU, resolution, typen av spel och uppladdningshastighet.

The screenshot shows the OBS Stream Settings Estimator website. The header includes the OBS logo and the text 'Open Broadcaster Software - Free, open source software for live streaming and recording'. Navigation links for Home, Download, Forum, and Help are present, along with social media icons for Facebook, Twitter, and a 'Community Chat' button, and a 'Donate' button. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Stream Settings Estimator', contains a form with the following questions and options: 'What kind of CPU do you have?' (2nd / 3rd / 4th Gen Core i5 / i7 (eg Sandy / Ivy Bridge, Haswell or higher)), 'What kind of graphics card do you have?' (NVIDIA GeForce 600 Series / AMD Radeon 6600 / R9 or higher), 'What kind of game are you streaming?' (High motion / action (eg FPS / first person MMO games)), 'How fast is your upload speed? (Measured in kbps. Test at speedtest.net to the closest streaming server to you)' (10000 kbps), and 'What is your approximate screen size / in-game resolution?' (1920 x 1080 or similar). A 'Recommend Settings' button is located at the bottom of the form. The right column, titled 'Recommendations', contains three sections: 'CPU Advice' (Set FPS to 30, Consider setting FPS to 60 with a resolution downscale if you have spare CPU power for improved motion quality), 'Game Advice' (Try to aim for the highest bitrate possible for high motion games, Use game capture if possible for maximum performance, Use window capture with Aero enabled if game capture is unavailable), and 'Network Advice' (Your upload speed is sufficient for 720p / 1080p, Enable CFR for compatibility with streaming services, Enable CBR for improved stream stability, Recommended max bitrate: 3500, Recommended buffer size: 3500). The footer of the page contains the text 'Open Broadcaster Software created by these lovely folk' and 'Website created by Watchamp7'.

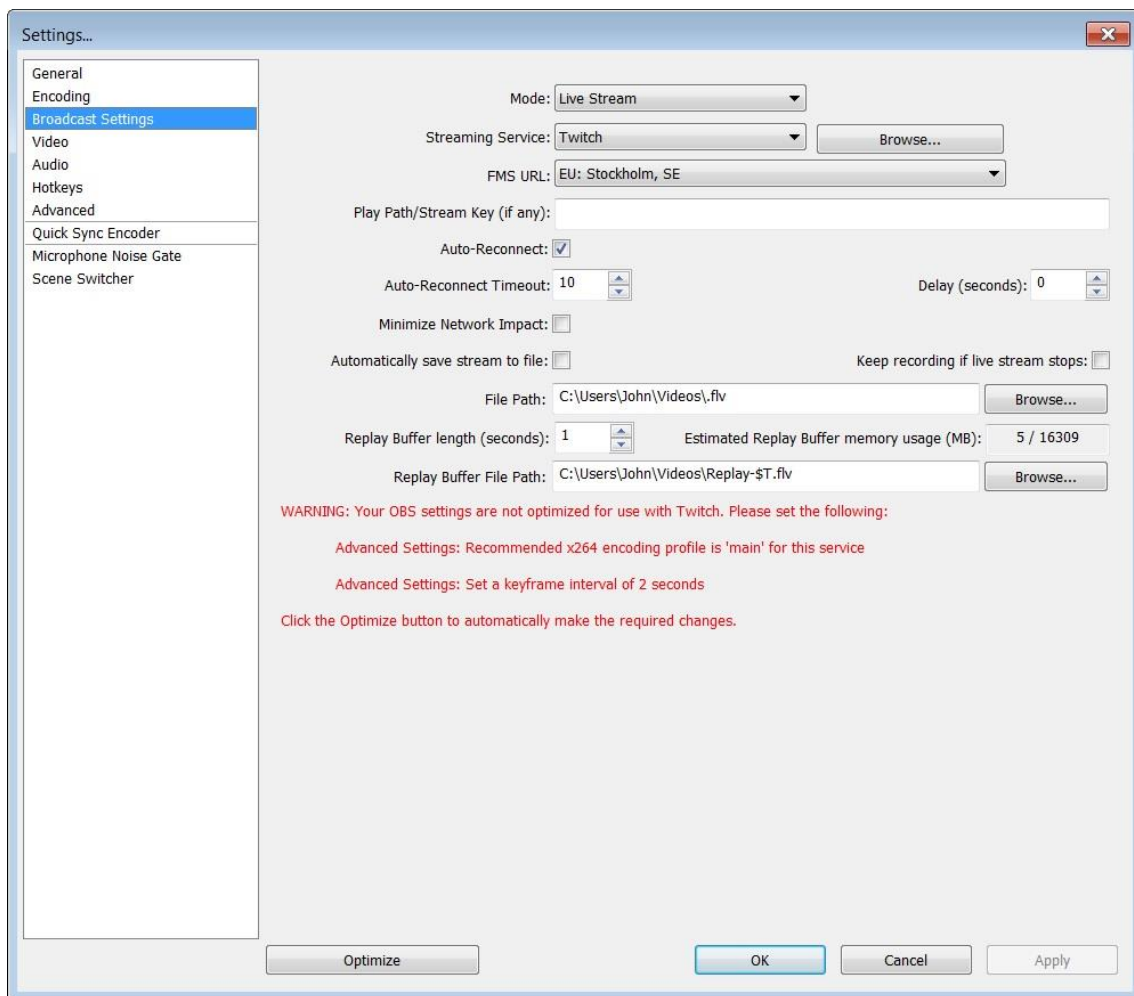
Figur 1. Estimatoren rekommenderar värden

Processen att ställa in värdena i OBS börja med att man skapar en profil för sina specifikationer. Profilsystemet möjliggör flera olika inställningslägen för olika datorer och internetanslutningar.



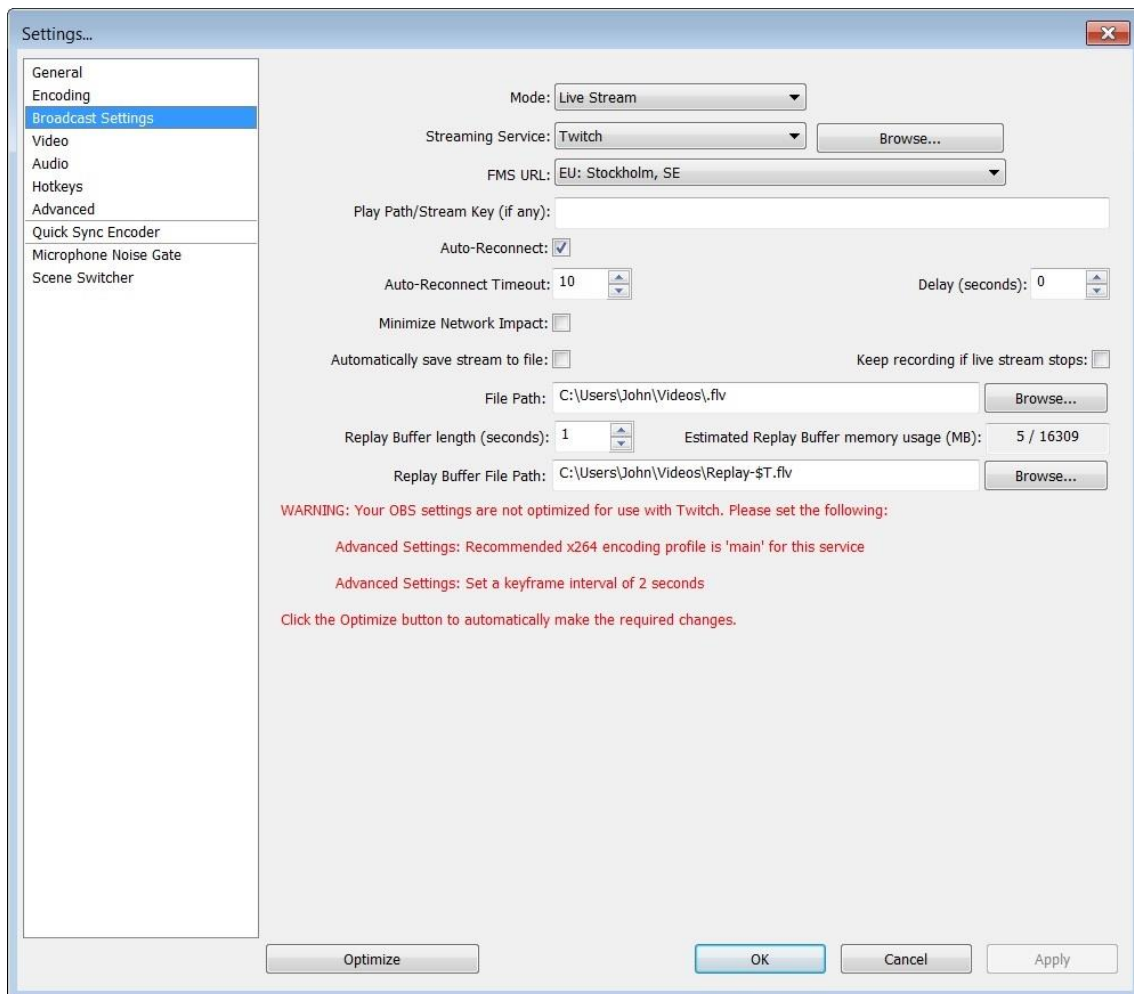
Figur 2. OBS profiler

Man går till fliken "Encoding" för att ställa in Constant Bit Rate (CBR) och CBR padding. CBR instruerar OBS att skicka ut ett konstant bit flöde istället för ett varierande bit flöde. Ett konstant bit flöde används för att eliminera dataspikar i dataflödet. Kostnaden med CBR är att både tittaren och sändaren använder mera bandbredd. Man bör också ställa in max bitrate och dess buffer till 3500 kb/s vilket var estimatorns rekommenderade värde. 3500 kb/s är den maximala bandbredden som Twitch.tv tar accepterar (Twitch, 2016b).



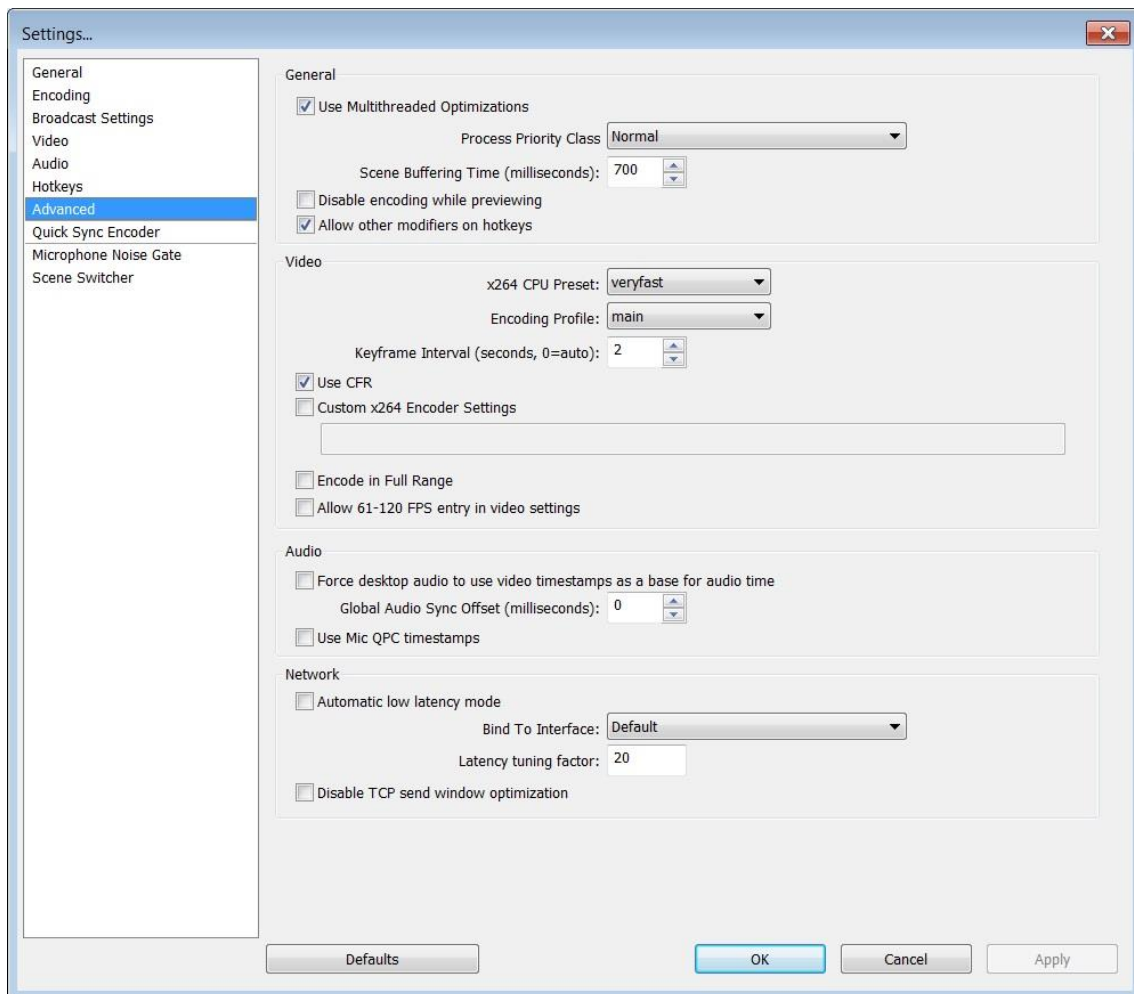
Figur 3. Broadcast settings

Under “Broadcast settings” justerar man på några inställningar. Man väljer “Live Stream” som mode för det är meningen att direktsända. Sedan väljer man Twitch från OBS inbyggda rekommendationer. Efter att man gjort sitt val så rekommenderar OBS optimala inställningar för plattformen. Man kan automatisk ställa in ändringarna genom att trycka på “optimize”.



Figur 4. Video

Under "Video" kan man välja Video Adapter. I mitt fall så låter jag grafikkortet fungera som adaptorn. Resolutionen för sändningen 1080p med 30 fps. Det är viktigt att man väljer värden för resolutionen som både din hårdvara samt mottagare plattformen klarar av. Om man äger ett externt fångstkort så kan man välja att använda det här.

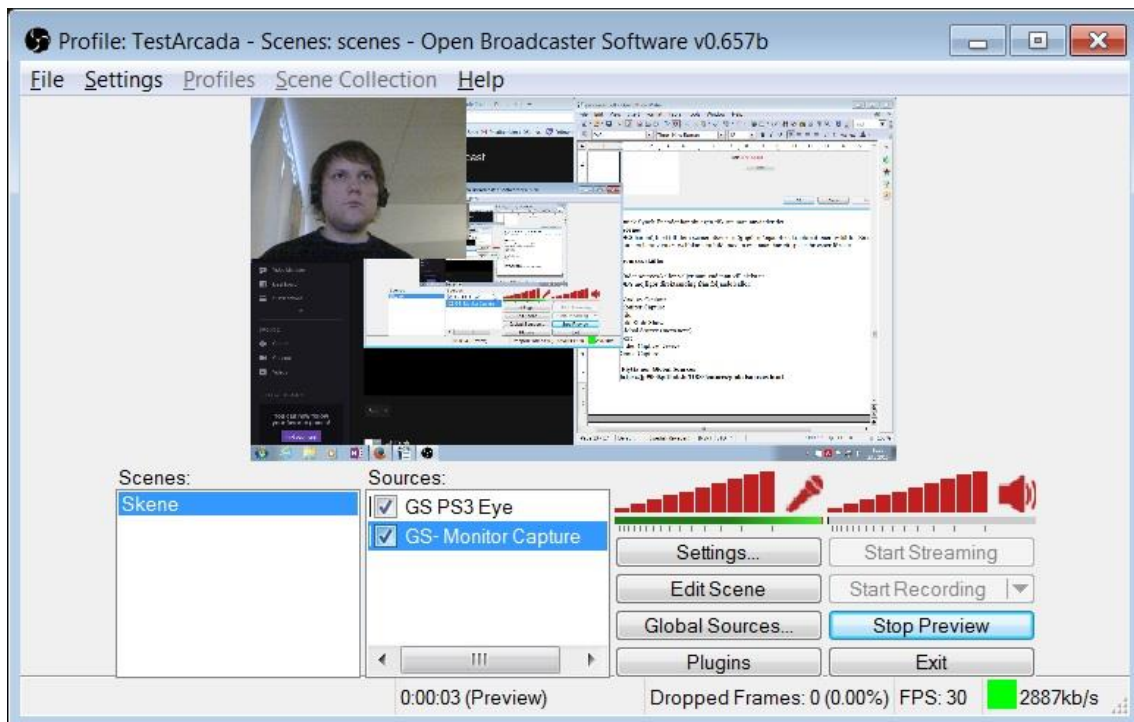


Figur 5. Advanced

Under advanced så behöver jag inte ändra på inställningarna. Här ger multithread optimization d.v.s. flertrådsoptimering bättre prestanda med risken för sämre stabilitet. En av de viktigaste inställningarna är att ha nyckelbildsintervallen som skall vara 2 sekunder. Detta är standard för alla större direktsändningsplattformar.

3.1.3 Scener och källor

Före man börjar direktsända så väljer man vad som skall skickas ut. Detta gör man med OBS scen- och källsystem. Så som med en tv sändning så kan man ha flera scener i en sändning av online video. Scenerna består av en eller flera källor. En källa är vad som helst som kan visas på tittarens ruta. I princip kan en källa vara vad som helst som du kan se på din egen ruta. Vanliga källor är t.ex. en kamera, ett spel eller olika text dokument.



Figur 6. Exempel på en scen

I bilden ovan har man ställt in en scen med namnet “skene”. Den här scenen består av två källor, min kamera och monitor capture d.v.s. det som syns på rutan. De olika källorna som man kan använda i OBS är: Fönsterfångst, monitorfångst, bild, bildspel, global källa, text, videofångst apparat och spelfångst.

Efter att man ställt upp sina scener och källor så återstår det bara att koppla ihop OBS med den direktsändningsplattform som man vill använda. I OBS sker kopplingen genom att man matar in “playpath/steam-key” under “broadcast settings” fliken. Stream-key informationen får man då man konfigurerar sin direktsändningsplattform.

3.2 Xplit Broadcaster

Xplit broadcaster eller Xplit är en live streaming och videomixnings applikation som upprätthålls av SplitmediaLabs Limited. Utvecklingen av Xplit startade i 2009 då SplitmediaLabs Limited slogs ihop med Hmelyoff Labs (Webarchive, 2016a). Hmelyoff Labs ur-

sprungliga produkt var skärminspelnings mjukvara som senare blev en livestreaming applikation. I 2010 utgav SplitmediaLabs ut beta versionen av XSplit (Webarchive, 2016b) som direkt blev populär men det var först i 2013 som Xplit publicera den kommersiella versionen av Xplit.

Idag finns det två produkter i Xplit familjen, Xplit Broadcaster och Xplit Gamecaster. Broadcaster är ett mångsidigare program med mera funktionalitet. Gamecaster är däremot menat för personer som snabbt vill sätta igång sin direktsändning med minimal möjlighet för konfiguration. Det här arbetet undersöker Xplit Broadcaster för att det är det populäraste kommersiella direktsändningsprogrammet på marknaden.

FREE	PERSONAL	PREMIUM
Everything you need to get started	Everything in XSplit Free plus	Everything in XSplit Personal plus
Includes XSplit Broadcaster & XSplit Gamecaster	Perfect for casual content creators	For Professional Broadcasters
Watermark-free HD Ready broadcasting (more)	Full HD broadcasting at 60fps and beyond	Access all features of XSplit Broadcaster & XSplit Gamecaster
Efficient Software and hardware video encoding (more)	Superior Audio Codec Support	Studio style Live Preview Editor
Production Tools (more)	Enhanced XSplit Gamecaster Features (more)	Create custom script plugins
Free Software Updates	Enhanced Production Tools (more)	Professional Audio Mix Preview
		Add effects with Source Transitions
		For Commercial Use
FREE FOREVER	Starting at less than \$4.95 / month	Starting at less than \$8.95 / month
DOWNLOAD	BUY NOW	BUY NOW

Figur 7. Xplit licens

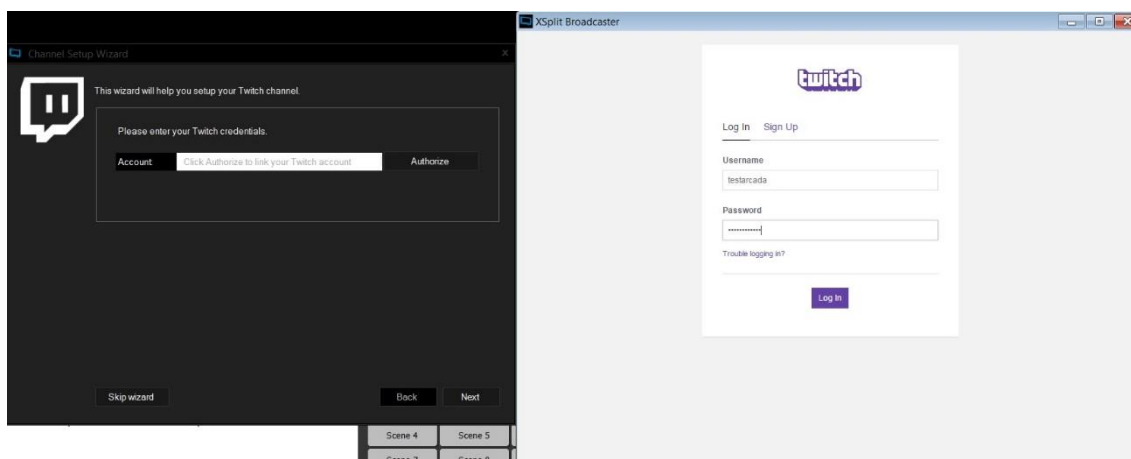
Xplit broadcaster är ytterligare delad i tre olika licenser: Gratis, personal och premium versionen. Licenserna kommer med olika nivåer av egenskaper var premium innehåller all funktionalitet. Premium är den populäraste licensen för Xplit och därför är det den jag undersöker.

3.2.1 Teknologi och funktionalitet

Likt OBS så skickar Xplit data med RTMP. Kodning kan göras i x264, Intel Quick Sync, NVENC, AMD VCE eller Avermedia H.264 (Xplit, 2014a). Detta möjliggör flera hårdvaruprodukter än om man skulle använda OBS. Audio kodas med AAC, MP3 eller Speex. Xplit erbjuder all funktionalitet som OBS erbjuder (Xplit, 2014b).

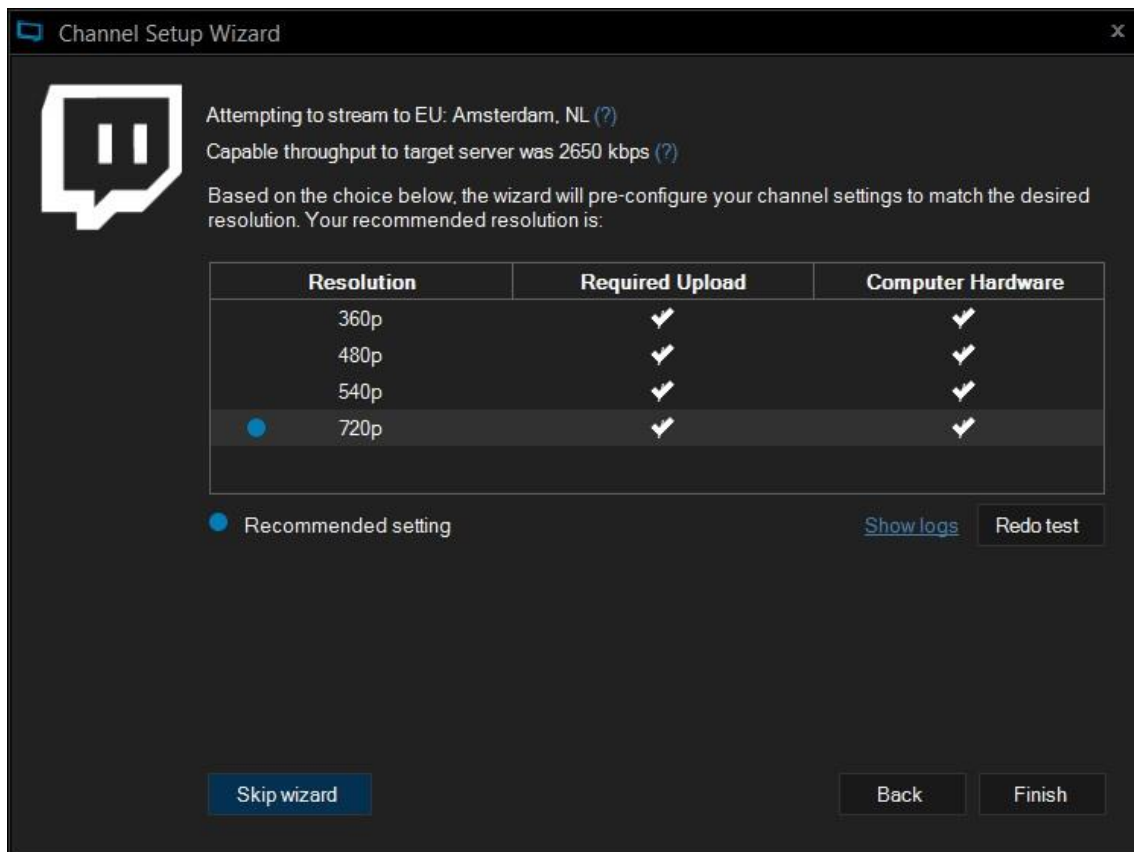
3.2.2 Installation och inställningar

Xplit har en automatisk konfigureringsfunktion som man kan använda för att få de optimala inställningarna för en uppsättning. Under “tools -> wizard” så hittar man funktionen. Man väljer vilken plattform man vill direktsända på och sedan loggar man in med sitt användarnamn till plattformen.



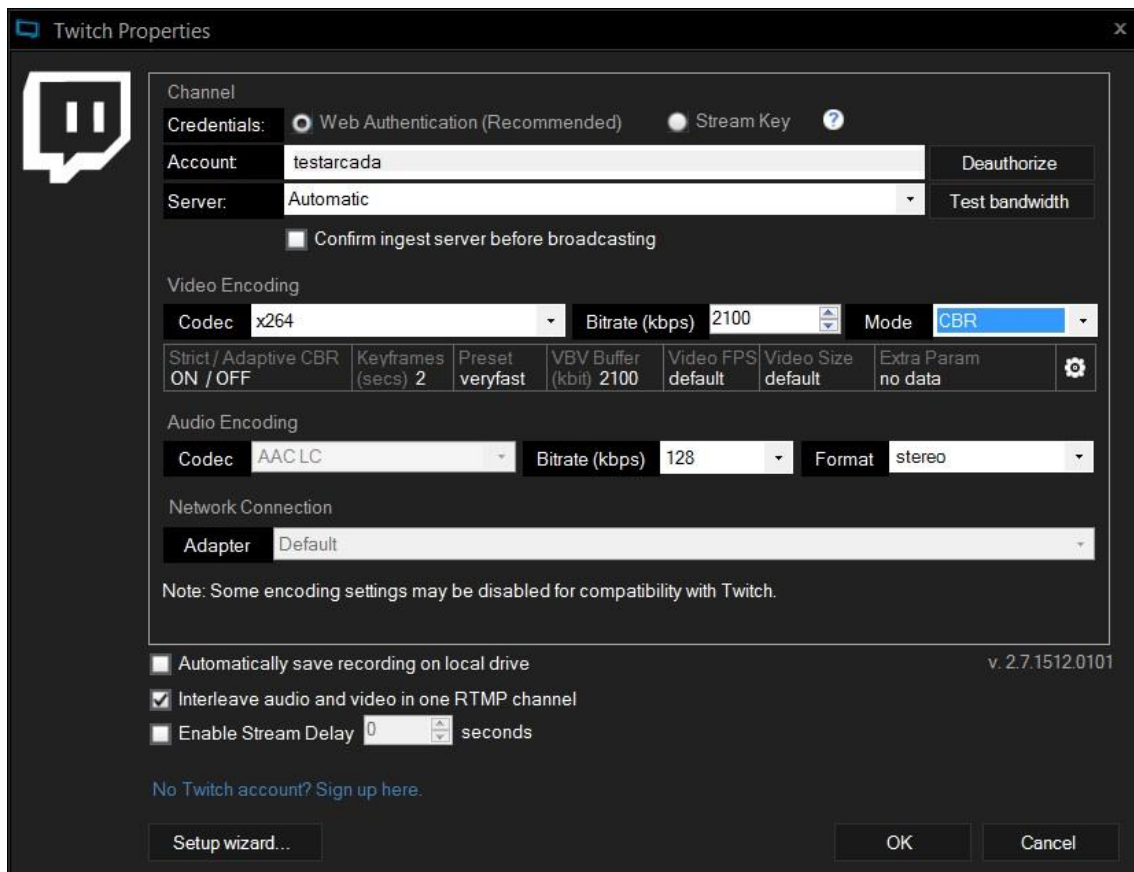
Figur 8. Inloggning på Twitch via Xplit

Xplit testar sedan internetanslutningen och väljer den optimala inmatningsservern. Efter att processen är färdig så ger Xplit förslag för inställningarna.



Figur 9. Xplit föreslår inställningar

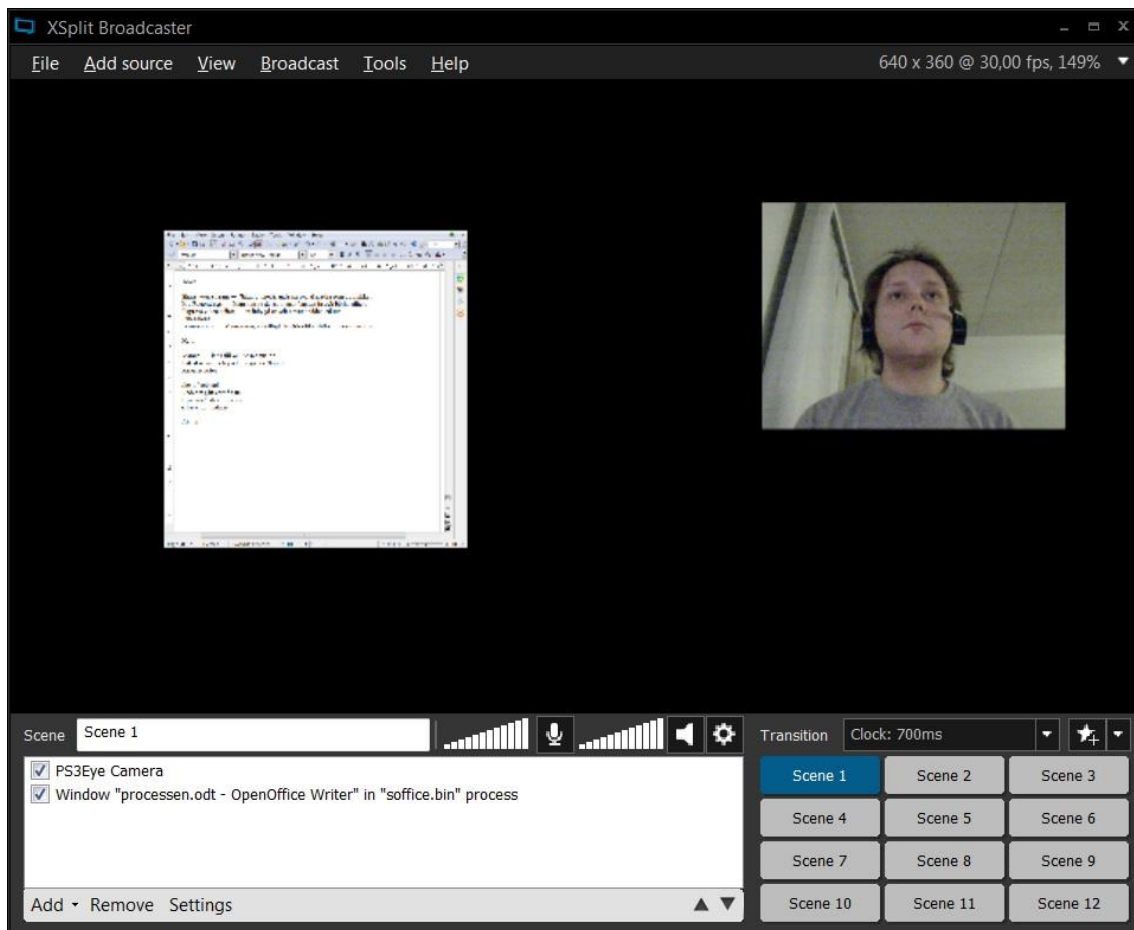
Efter att den automatiska processen är färdig så har Xplit ställt in dom optimala inställningarna. Det går att justera på vad man vill använda. Jag valde använda de rekommenderade inställningarna.



Figur 10. Färdiga inställningar

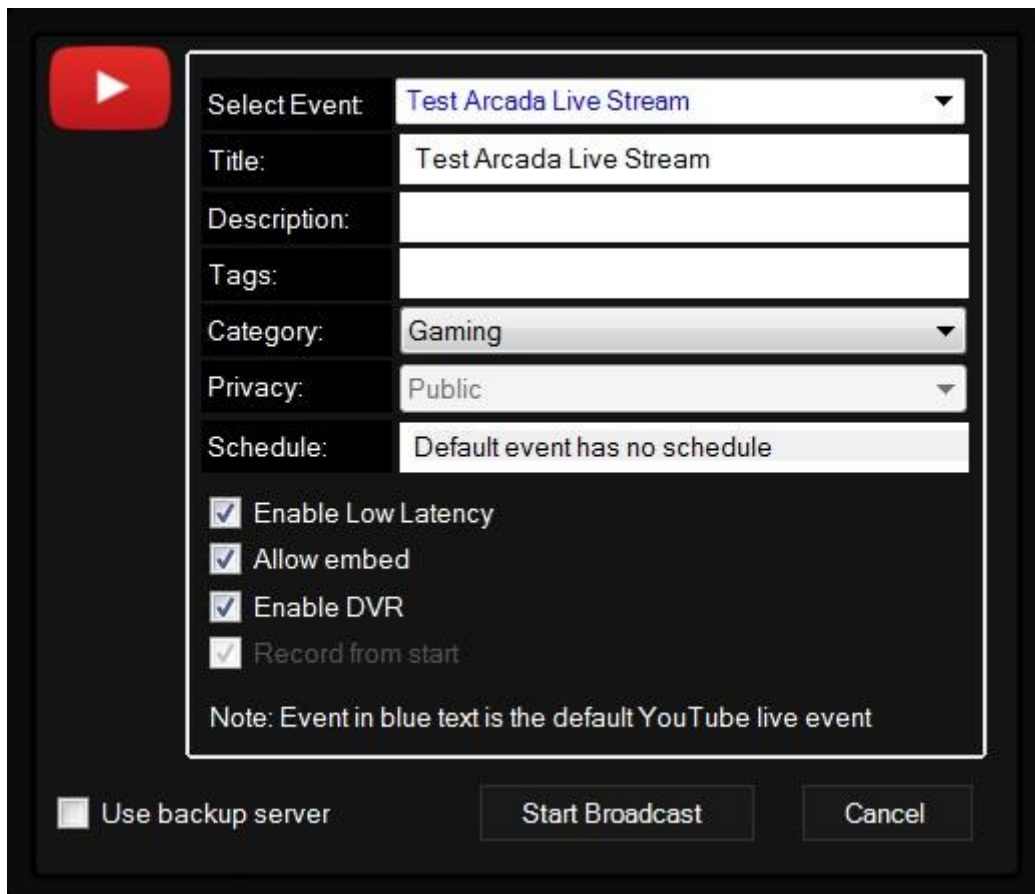
3.2.3 Scener och källor

Principen bakom scen- och källsystemet i Xplit är identisk från OBS. Menyernas layout varierar naturligtvis men all funktionalitet är samma. Det som skiljer Xplit från OBS scen-system är hur användargränssnittet är uppbyggt. Det är enklare att hoppa mellan scener med hjälp av Xplits snabbmeny. Man kan också enkelt ändra på övergångseffekten som används mellan olika scener. Det är den här typen av funktionalitet som skiljer Xplit från OBS.



Figur 11. OBS användargränssnitt

När man är färdig för sin direktsändning så trycker man på “go live”. Xplit ger möjlighet att ändra på inställningar som vanligtvis måste göras i plattformens ända. Man kan ända på information som titeln på direktsändning och vilket spel man kommer att spela.



Figur 12. Förändringar på Youtube via Xplit

4 PLATTFORMAR

Valet av plattform är det viktigaste beslutet man kan göra om man vill direktsända på fulltid. Plattformen påverkar direkt det visuella slutresultatet av sändningen och speciellt vilken publik som kommer att vara tillgänglig. Majoriteten av streamingpubliken är spelintresserade, därför är det viktigt att välja en plattform som fokuserar sig på spel. Det finns flera plattformar som har en spelfokus, men just nu finns det bara två alternativ som är relevanta. Därför utforskar det här arbetet Twitch.tv och Youtube Gaming.

4.1 Twitch

Twitch.tv är en webbsida för video direktsändning som fokuserar på datorspel och e-sport. Twitch lanserades under sommaren 2011 av Justin Kan och Emmet Shear, personerna bakom Justin.tv en annan direktsändningsplattform. Den 25 augusti 2014 köptes Twitch upp av Amazon.com (Gamasutra, 2014).

Twitch är tillgänglig på flera plattformar varav den mest populära är PC. Dom andra plattformarna är Xbox 360, Ouya, Playstation 4 och Xbox One. Twitch har också mobila applikationer för iOS och Android.

Det var Twitch:s fokus på spel som ledde till deras framgång. Efter att Twitch:s största konkurrent Own3d.tv stängdes, blev Twitch den mest populära spelstreamingtjänsten på marknaden. Twitch framgång ledde till att konkurrerande tjänster som Youtube ökade deras spelinnehåll för att tävla med Twitch.

I 2011 lanserade Twitch sitt partnerprogram (Forbes, 2011). En Twitch partner har möjlighet att tjäna pengar med sitt streamande genom att bland annat visa reklam under direktsändningens gång. Det finns också en prenumerations tjänst var en tittare får små extra tjänster mot en månadsbetalning. Det var det här programmet som möjliggjorde fulltids-streamande som ett yrke (Twitch, 2016c).

4.1.1 Popularitet

Twitch globala Alexa ranking är 131 (Alexa, 2016a) varv majoriteten av besökarna är från Amerika. Rankingen betyder omkring 30 millioner unika besökare varje månad. Med 30 000 personer som direktsänder samtidigt har den högsta samverkande tittarsiffran varit 2 millioner tittare (Twitch, 2015).

4.1.2 Teknologi

Twitch tar in RTMP video och transporterar det sedan till deras kodningssystem. Systemet förändrar RTMP strömmen till flera HLS strömmar. HLS strömmarna distribueras sedan till flera geografiskt separata POPs (Points of Presence) för att garantera en hög kvalitet för videon. All video arkiveras på Twitch servrar för deras VOD (video on demand) system.

På sin blogg diskuterar Yossi Cohen teknologin bakom Twitch han get följande information (Cohen, 2015):

Kommunikationsprotokoll: Http/TCP

Medialeveransprotokoll: HLS

Streamformat: Singel stream MP2TS, med två audio strömmar.

Videokodning: H264 CBP och H264 main

Audio: MP4AAC 48K's vid 120Kb

Total bandbredd: 2-4 Mb/s

Enligt Twitch (Twitch, 2016b) stöder de 1080p 60 fps streaming med en bithastighet upp till 3500 kb/s. Kodningen måste använda strikt CBR. Nyckelbildsintervallen skall vara 2 sekunder.

4.1.3 Användning

Twitch verktyg för direktsändaren är delad i två olika sektioner. Dashboard var man kan justera inställningar till den pågående direktsändningen och settings var man ställer in allmänna inställningar.

Dashboards live flik är den flik som det är meningen att man har öppen då man direkt-sänder. Här ser man direktsändningen och chatten i realtid. Här ställer man också in sändningens namn, vilket spel man spelar och vilket språk som sändningen sker på.

First time broadcasting? Check out the Streaming Apps

Dashboard

Live Editing Activity Stats Stream Key

Video Manager

Title this broadcast

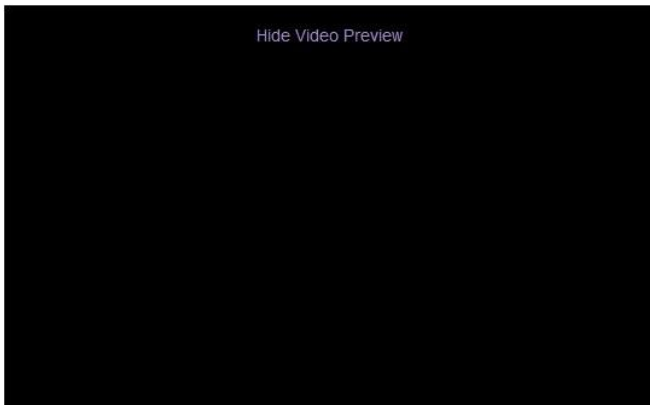
Not Playing ▾

Broadcast Language

Update

Broadcaster Language Mode

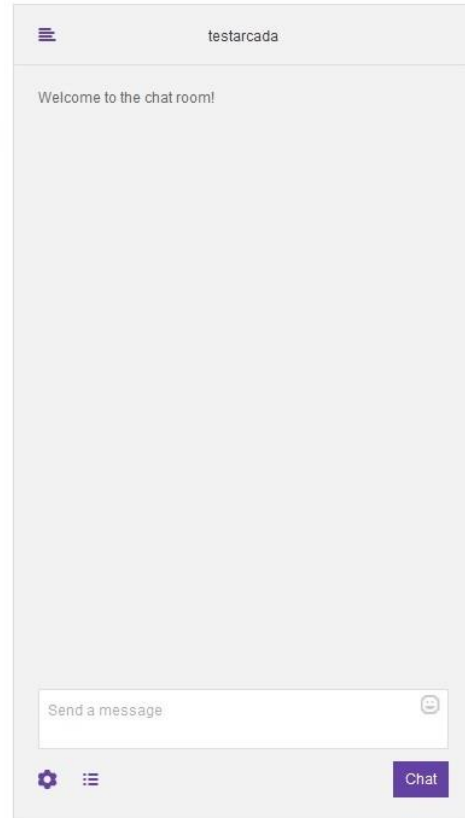
▾ You are being hosted by 0 Channels. ▾



 Offline  0  0

Stream Configuration Quality: Refresh the page after going live to check.

Last Checked: a minute ago



Figur 13. Twitch Live flik

Editing fliken möjliggör olika användarkonton för ens Twitch profil. Här kan man ställa in moderatorrättigheter för andra konton på Twitch. Moderatören kan sedan i realtid göra ändringar till direktsändningen.

First time broadcasting? Check out the Streaming Apps

Dashboard

[Live](#)
[Editing](#)
[Activity](#)
[Stats](#)
[Stream Key](#)

[Video Manager](#)

[Editors](#) Dashboards

Editors have access to your channel's dashboard. This allows them to help you manage your channel and recordings: running commercials, updating broadcast titles, changing the current game, and adding titles and descriptions to recordings.

Be sure to pick several editors whom you trust with these permissions. Since there's currently no way to keep track of which editor is editing this information, make sure to set up a communication system to prevent everyone from editing simultaneously.

Your Editors...

Figur 14. Editing fliken

Under activity ser man en logg över de ändringar som gjorts till kanalen. Man kan till exempel se när spelet har byts och vem som gjorde ändringen i sändningen.

First time broadcasting? Check out the [Streaming Apps](#)

Dashboard

[Live](#) [Editing](#) [Activity](#) [Stats](#) [Stream Key](#)

[Video Manager](#)



testarcada changed the title.

From

OBS Testing 1080p

to

OBS Testing 720p

about 2 hours ago · [Undo](#)



testarcada changed the title.

From

Xplit Testing 720p

to

OBS Testing 1080p

about 2 hours ago · [Undo](#)



testarcada changed games.

From 'Dark Souls II: Scholar of the First Sin' to



about 3 hours ago · [Undo](#)



testarcada changed the title.

From

Xplit Testing 1080p

to

Figur 15. Activity fliken

Stats visar statistik för din kanal. Twitch samlar in statistik från dina tittare. Man får statistik bland annat för Antalet tittare, chatt aktivitet, unika tittare antalet personer som följer din kanal.

Dashboard

Live Editing Activity **Stats** Stream Key

Video Manager

Show Video Plays by Group with Hourly Resoluti Info

March 16

Video Plays



Zoom Day **Week** Month



Name	Total
video-play	40

Figur 16. Twitch statistik

Stream key fliken ger den nyckel som man använder för att länka Twitch med den direkt-sändningsmjukvara som man använder.

First time broadcasting? Check out the [Streaming Apps](#)

Dashboard

Live Editing Activity Stats **Stream Key**

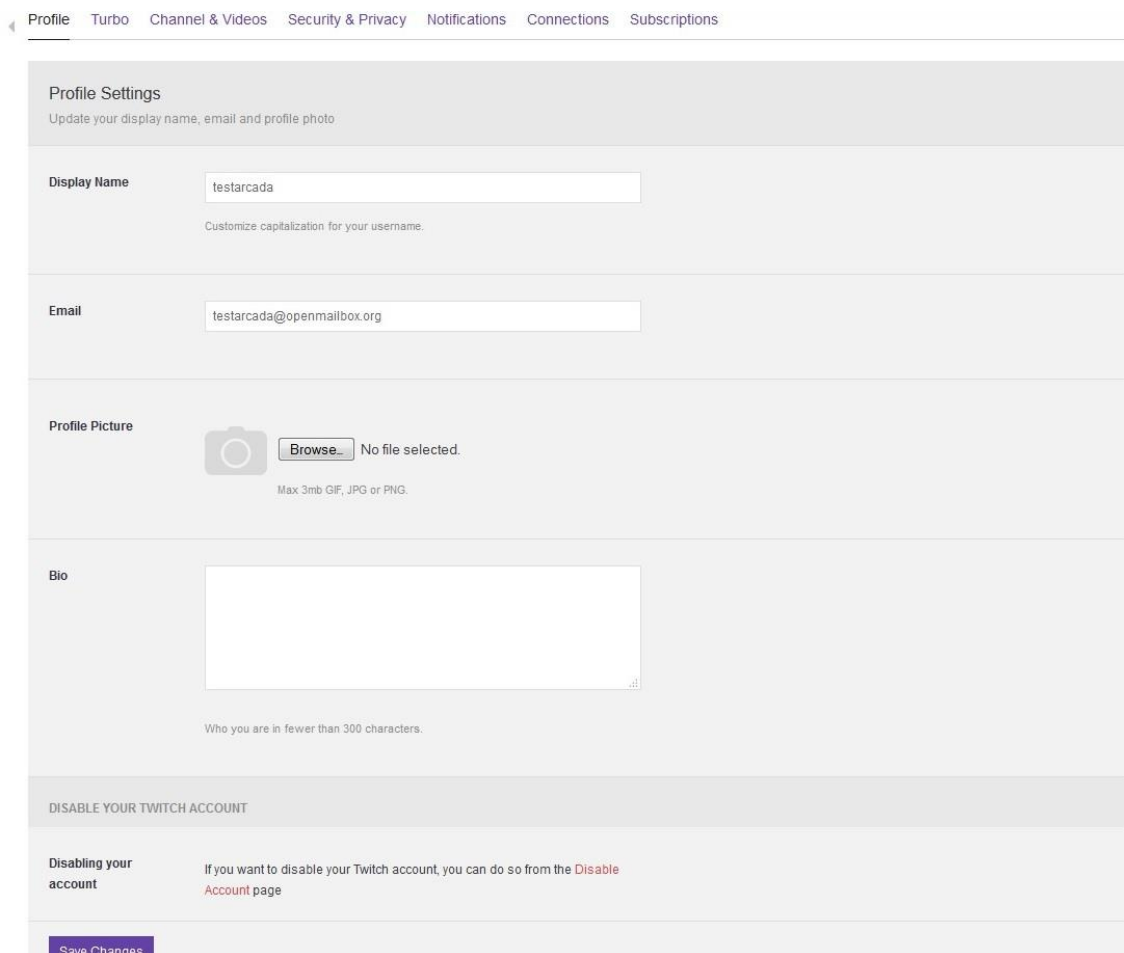
Video Manager

Some broadcasting applications require your stream key in order to connect and broadcast to your Twitch channel.

Show Key

Figur 17. Twitch stream key

Under profile settings justerar man ändringar som påverkar hela din Twitch kanal. Din profil innefattar hur din kanal ser ut samt dina kontaktuppgifter. Här ställer man in sin e-postadress, profilbild och bio.



The screenshot shows the Twitch Profile Settings page. At the top, there is a navigation bar with tabs: Profile, Turbo, Channel & Videos, Security & Privacy, Notifications, Connections, and Subscriptions. The main content area is titled "Profile Settings" and includes the instruction "Update your display name, email and profile photo".

The settings are organized into sections:

- Display Name:** A text input field containing "testarcada". Below it, a note says "Customize capitalization for your username."
- Email:** A text input field containing "testarcada@openmailbox.org".
- Profile Picture:** A camera icon, a "Browse..." button, and the text "No file selected." Below this, it says "Max 3mb GIF, JPG or PNG."
- Bio:** A large text area for writing a bio. Below it, a note says "Who you are in fewer than 300 characters."

At the bottom of the settings area, there is a section titled "DISABLE YOUR TWITCH ACCOUNT". It contains the text "Disabling your account" and "If you want to disable your Twitch account, you can do so from the [Disable Account page](#)".

At the very bottom, there is a purple "Save Changes" button.

Figur 18. Twitch Profil

Channel & Video fliken har följande ändringar man kan ändra på:

Mature Content. Man kan välja om man vill ha en varning för vuxet innehåll då någon klickar på din kanal. Detta är nödvändigt om man vill direktsända k-18 spel eller om man svär. Man kan automatisera arkiveringen av sändningarna. Stream Delay är en funktion som förminskar dröjsmålet mellan dig och tittaren. Man kan också ge rätten åt andra att direktsända på din kanal.

Channel & Videos
Change the design and enable features on your channel

CHANNEL DESIGN

Video Player Banner This is displayed on the player when your channel is offline.

No file selected.

Image should be 16:9 to fill the entire video player.

CHANNEL SETTINGS

Mature Content Inappropriate for younger audiences

You may never broadcast sexual activity, nudity, threats or extreme violence. Doing so will result in immediate, irrevocable termination of your account. Please make sure your content will comply with the [Terms of Service](#) before broadcasting.

Archive Broadcasts Automatically archive my broadcasts

Enabling this feature does not save your archives forever. [Learn More](#)

Stream Delay ^{BETA} Reduce Stream Delay

If interaction with chat is a focus for your stream, we encourage you to try the Reduced Delay option. Viewers will see your reaction to their messages sooner, but some of them - especially those with poor connections - will be more likely to experience buffering.

Authorized Broadcasters

Members of your channel are able to stream video to your channel page with one of

Figur 19. Twitch Video

Följande möjligheter finns för chatten:

Man kan förbjuda hyperlänkar och ord. Twitch har en färdig ordlista på förbjudna ord som man kan använda. Man kan också kräva en e-postadress registrering av all som vill använda chatten. Det finns också en lista på bannlysta användare.

CHAT OPTIONS

Block Hyperlinks Delete links in chat

Your channel's chat will automatically delete posted URLs except for the ones posted by you, moderators and admins.

Banned Words

Filter words from your chat by listing them above. This can help keep your chat cleaner and prevent harassment. Place each word on a new line. If you have a wildcard "*" at the start or end of a word, it will match any characters there. Filtered words are replaced with ***.

Opt out of globally banned words filter Opt out of globally banned words filter

We automatically prevent the most common banned words from being sent to your chat. If you enable this feature we won't do that for your channel.

Require a verified email to speak

Anyone that would like to send messages to your chat room must first verify their email address.

Banned Chatters There are no users banned from your chat

[Save Changes](#)

Figur 20. Twitch Chat inställningar

Under Security & Privacy kan man byta sitt lösenord och sätta igång två steg autentisering. Man kan förhindra andra från att publicera dina videon på Youtube, filtrera bort meddelanden från okända källor och blockera meddelanden från människor som du inte följer på Twitch. Man kan också blockera whisper meddelanden och chatt invitationer.

Security & Privacy
Change your password and set privacy settings

Change Password Change password. Improve your security with a strong password.

Two-Factor Authentication [Set up two-factor authentication](#)
It's dangerous to go alone. **Two-Factor Authentication** adds an extra layer of security to your Twitch account by requiring both a password and your mobile phone to login.

PRIVACY

Prevent YouTube Exporting Don't allow other users to export your videos

Opt Out of Message Filtering Include messages from unknown senders in your inbox
This will also remove the "Other" message box and show its messages in your inbox instead. This process can be reversed by unchecking this option.

Block Messages from Strangers Block messages from people you don't follow

Block Whispers from Strangers Block whispers from people you don't follow

Block Invites from Strangers Block group chat invites from people you don't follow

[Save Changes](#)

Figur 21. Twitch Chat inställningar

Under notifications justerar man de olika notifikationer som Twitch skickar ut. Prenumerations notifikation, email notifikation, mobil notifikationer m.m.

Settings

Profile Turbo Channel & Videos Security & Privacy **Notifications** Connections Subscriptions

Notifications

Manage your notification settings

CHAT OPTIONS

Opt out of Chat Notification Disable my resubscription notification

You will no longer see available chat tokens to let the broadcaster know that your channel subscription has renewed.

EMAIL OPTIONS

Opt out of email notifications Never send me email notifications

Note: This does not include Newsletters and New Feature emails.

Email me when:

- I receive a message
You can send **messages** to people who you follow who are also following you.
- Someone follows my channel
- A video can be created
After you or a channel you edit finishes a broadcast, a reminder will be sent to create a video.
- Someone makes me an editor of their channel
You will receive an email when a broadcaster makes you an editor of their channel.
- A channel I follow goes live
You will receive an email whenever a channel you follow begins broadcasting.

Figur 22. Twitch Notifikationer

Connections

Man kan göra olika anslutningar mellan Twitch och stora program i streamingslandskapet. Om man väljer att göra dessa anslutningar så visar till exempel Blizzards Battlenet när du börjar direktsända på Twitch. De här anslutningarna är speciellt användbara med social media som Twitter och Facebook. Dessa tjänster kan man ställa in så att det automatiskt skicka ett meddelande då du börjar direktsända.

Settings

Profile Turbo Channel & Videos Security & Privacy Notifications Connections Subscriptions

Connections
Manage your connected accounts and services

RECOMMENDED CONNECTIONS

Blizzard Battle.net
Connect your Blizzard games and Twitch activity
Region: North America (US) ✓

By linking your accounts, you agree that Blizzard may provide Twitch with your Battle Tag and certain other account and game information such as your Battle.net ID and skill ranking, and Twitch may provide such things as your Twitch viewing activity to Blizzard. Such information shall be transferred to the companies' locations in the U.S. If you change your mind you must de-link your accounts through both Battle.net and Twitch for both sides to stop sharing data. Once you disconnect your accounts, each party will stop using your personally identifiable information provided by the other party.

Steam
Share your game meta data when you go live ✓

By connecting your Steam account, you acknowledge and agree that your Steam ID will be publicly visible in the Twitch API and that Steam will automatically receive information about the Steam content you view while your accounts are connected. If you do not want this information shared, please disconnect your accounts.

YouTube
Export archives and enable Live Annotation ✓

Figur 23. Twitch Länkning

Det finns två ytterligare flikar Subscriptions och Turbo som erbjuder tjänster till vanliga användare och är inte direkt relevanta för streamare.

4.2 Youtube

Youtube är en videoportal och världens tredje största sida enligt Alexa (Alexa, 2016b). Efter att Amazon.com köpte Twitch i 2015 så lanserade Youtube deras svar till Twitch - Youtube Gaming. Det var 26 augusti 2015 som Youtube Gaming förs blev tillgänglig skriver Samit Sarkar på polygon (Sarkar, 2015). Plattformen motsvarar Twitch i grundprincip men teknologin och den visuella designen är olika. Plattformen är tillgänglig med PC och iOS samt Android applikation.

4.2.1 Teknologi

Youtube stöder 1080p 60 fps streaming med en bithastighet upp till 9000 kb/s. Kodning bör vara strikt CBR. Nyckelbildsintervallen är 2 sekunder.

Specifik teknisk information enligt Cohen:

Kommunikationsprotokoll: HTTPs/TCP och QUIC

Medialeveransprotokoll: DASH

Streamformat: fragmenterad MP4

Videokodning: H264 main och H264 high

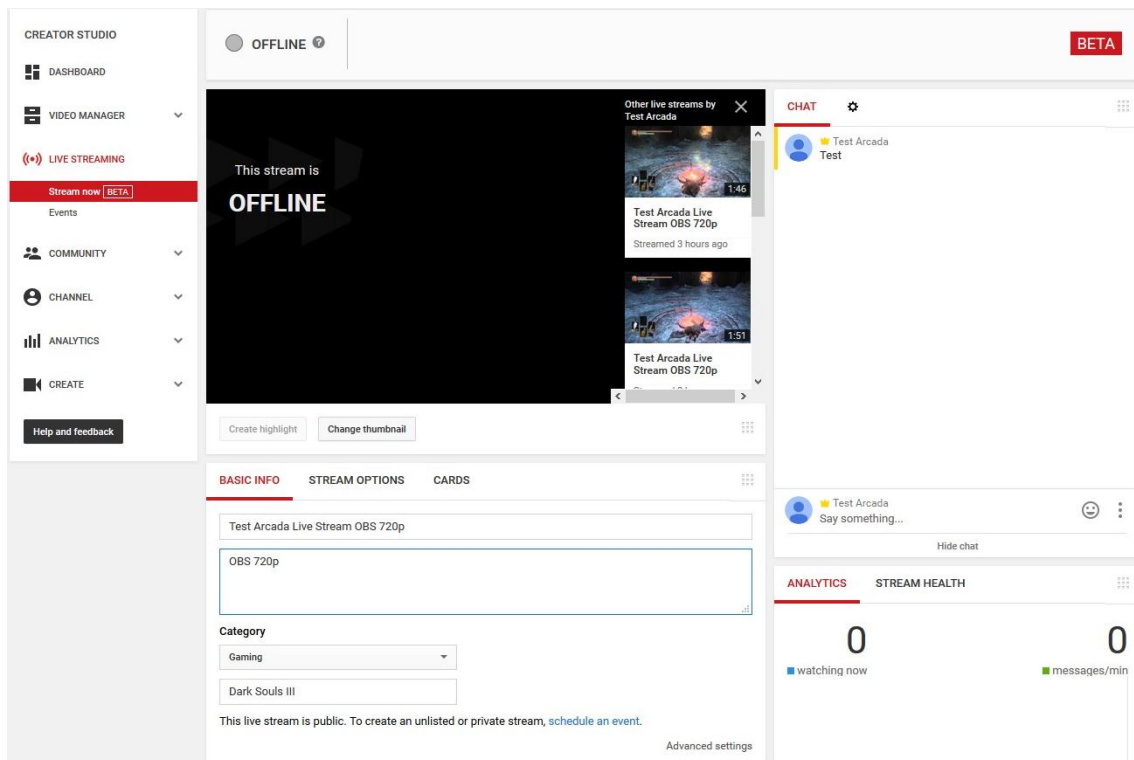
Audio: MP4AAC 48K's vid 144 kb/s

Total bandbredd: 4-45 Mb/s

Youtubes direktsändningar har DVR funktionalitet vilket möjliggör att man kan pausa och gå bakåt i strömmen. Youtube konverterar varje direktsändning automatisk till video.

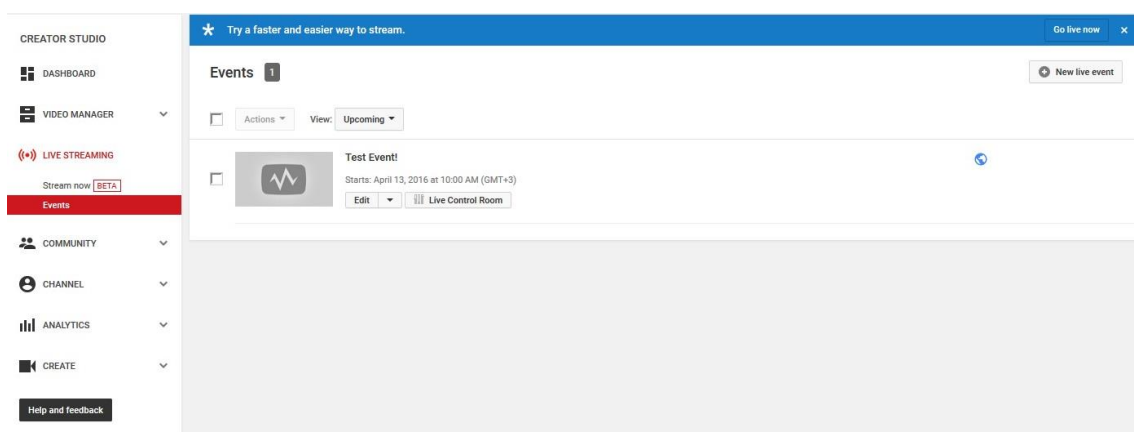
4.2.2 Användning

Alla direktsändnings inställningar för Youtube görs på samma ställe. I Youtubes creator studio hittar man live streaming fliken var man kan justera på både utseendet och informationen som syns på din kanal. När man öppnar live streamings delen på Youtube så ser man översyn för kanalen med video och chatt. Här kan man också ställa in tittelen för direktsändningen, beskrivningen och kategorin.



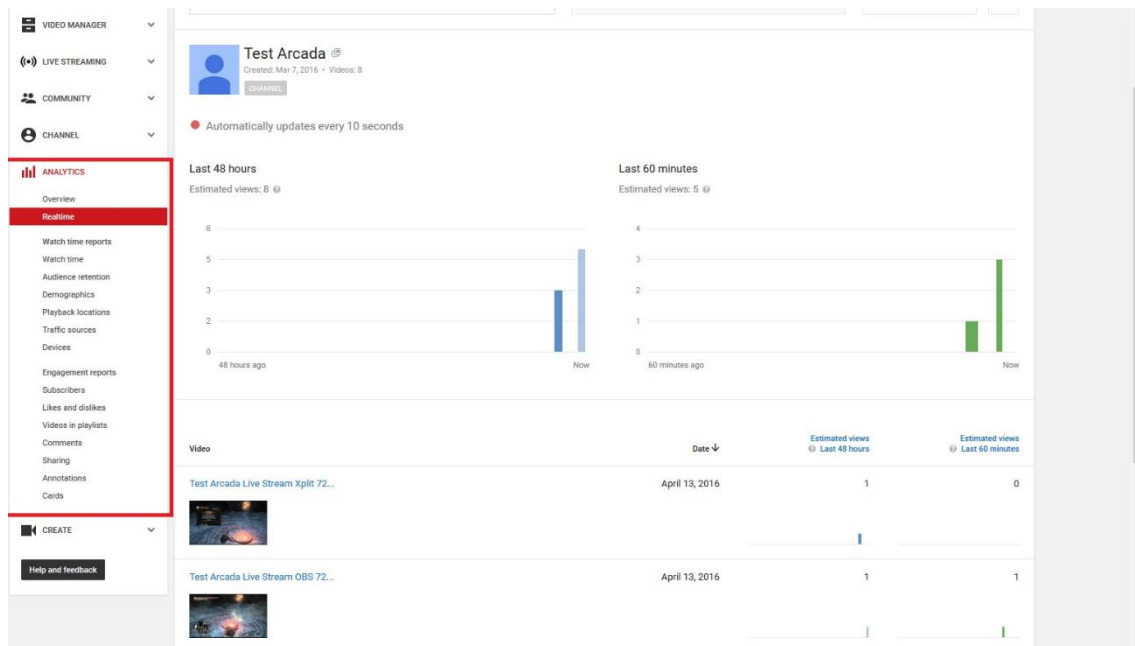
Figur 24. Youtube över vy

I samma fönster lägre ner ser man länknings information som man behöver för OBS/Xplit. Det finns också realtidsdata över tittarna och ett share fält som lätt möjliggör postning på social media.



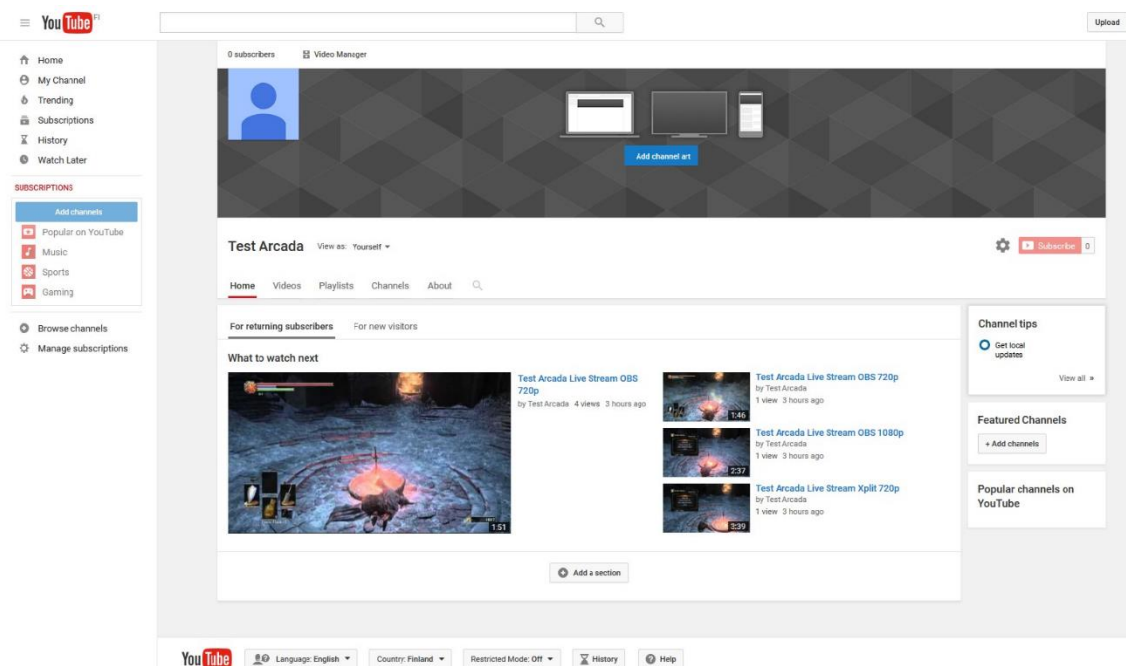
Figur 25. Youtube Events

Data på Youtube är mera noggrann än på Twitch.



Figur 26. Youtube statistik

Utseendet för kanalen påverkar man genom att ändra banner och genom att välja vilka videor eller direktsändningar som skall synas på kanalen.



Figur 27. Youtube customisering

5 RESULTAT OCH JÄMFÖRELSE

För det här arbetet gjordes tillsammans åtta stycken direktsändningar. Fyra direktsändningar till Youtube och fyra till Twitch. Båda plattformarna tog emot en 1080p och 720p ström från både OBS och Xplit. Länkar till arkiverade versioner av direktsändningarna finns i tabellen nedan.

Tabell 1 Länkar till video

	Open broadcasting software	Xplit Broadcaster
Youtu be 720p	https://www.youtube.com/watch?v=Ad4NQuht_Y0	https://www.youtube.com/watch?v=M-7jorVR8OU
Youtu be 1080p	https://www.youtube.com/watch?v=46-ZR7vh59Y	https://www.youtube.com/watch?v=QbGxIrko15M
Twitc h 720p	https://www.twitch.tv/testarcada/v/60270635	https://www.twitch.tv/testarcada/v/60267281
Twitc h 1080p	https://www.twitch.tv/testarcada/v/60270154	https://www.twitch.tv/testarcada/v/60264273

5.1 OBS mot Xplit

5.1.1 Teknologi

Det finns en minimal synlig skillnad i när man jämför resultatet av de två programmen. Detta beror på att båda programmen använder samma packningsformat. Andra faktorer som vilken resolution man använder och till vilken plattform man direktsänder till har en större inverkan på bildkvaliteten.

Fastän bildkvaliteten inte påverkas av direktsändningsprogrammet så finns det en stor skillnad i mängden resurser som programmet använder. Under direktsändningen användes programmet Resouce Monitor för att följa belastningen på datorns CPU och minne. Värdena i tabellen nedan är medelbelastningen för direktsändningsprogrammet under en 60 sekunders tid vid direktsändning. Alla värden i tabellen är ett procentvärde av datorns maximala kapacitet.

Tabell 2 Resursjämförelse

	CPU belastning %	Minne (kb)
OBS 720p Twitch	6,3	309 548
OBS 720p Youtube	6,05	307 604
OBS 1080p Twitch	12,88	613 176
OBS 1080p Youtube	7,18	436 375
Xplit 720p Twitch	1,93	588 404
Xplit 720p Youtube	2,83	590 716
Xplit 1080p Twitch	1,96	810 158
Xplit 1080p Youtube	2,38	806 972

När man jämför värdena kan man se att OBS belastar datorns processor betydligt mera än Xplit. Xplit använder däremot mera minne än OBS. Då man direktsänder tävlar andra program över datorns resurser och beroende på datorns uppsättning kan olika resurser vara mera relevanta än andra. Resursernas relevans diskuteras mera senare i arbetet under diskussion.

5.1.2 Funktionalitet

Förutom all funktionalitet som är essentiell för direktsändnings så har Xplit viss funktionalitet som OBS saknar. Xplit har en inbyggd scene preview editor, vilken möjliggör förhandsgranskning av scener. Med editorn kan man göra ändringar till de kommande scenerna då man direktsänder. När man direktsänder med OBS så kan man bara göra ändringar i den aktiva scenen och de här ändringarna syns för tittaren. En annan funktion som OBS saknar är Xplits övergångseffekter. De här effekterna möjliggör bättre anpassning för övergången mellan scenerna.

Båda programmen stöder extra funktionalitet genom insticksprogram. På grund av att OBS är ett Open Source projekt så har programmet attraherat en stor mängd frivilliga insticksprogramprogrammerare. De här programmerarna har fixat sådana brister de ovan nämnda övergångarna och problem som TwitchAPI integration. Det finns också en hel del andra redskap som är gratis tillgängliga på Obsproject hemsida. Xplit erbjuder också insticksprogram men deras utbud är betydligt mindre.

5.1.3 Andra faktorer

Xplit erbjuder flera olika alternativ för betalningen av deras program. Man kan köpa en livstids licens av premium programmet för 449 \$. Xplit erbjuder också en tidsbunden licens var man får tillgång till programmet för en bestämd tid. Den här typen av licens börjar från 25 \$ för 3 månader tid. Xplit erbjuder också en billigare personal licens vilken erbjuder mindre funktionalitet för ett förmånligare pris. OBS är gratis programvara.

Det finns andra faktorer som påverkar programmen så som Användarvänlighet, Visuellt design och användarstöd. Generellt så är Xplit starkare då det kommer till visuellt design,

användarvänlighet och support. Dessa faktorer är mycket subjektiva och diskuteras därför senare i arbetet under rubriken diskussion.

5.2 Twitch mot Youtube

5.2.1 Teknologi

Följande tabell är uppbyggd med Cohens information (Cohen, 2015):

Tabell 3 Twitch mot Youtube

	Twitch	Youtube Gaming
Kommunikationsprotokoll	HTTP/TCP	HTTPS/TCP eller QUIC
Medialeveransprotokoll	HLS	DASH
Streamformat	Singel stream MP2TS	fragmenterad MP4
Videokodning	H264 CBP och H264 main	H264 main och high
Audiokvalité	MP4AAC 48Ks at 120Kb	MP4AAC 48Ks at 144Kb
Bandbredd	Total bithastighet 2-4 Mb/s	4-45 Mb/s

Från tabellen ovan kan man läsa ut att Youtube gaming är den teknologiskt starkare plattformen. Deras kommunikationsprotokoll, Quick, har kortare anslutningstid och använder kryptering berättar Cohen.

Han jämför också leveransprotokollen och berättar att det inte finns en stor skillnad i prestandan. DASH är det nyare protokollet medan HLS är den gamla standarden. Både DASH och HLS serverar får nya segment varje tredje sekund vilket innebär att det inte finns en stor skillnad mellan vad som används.

Twitch och Youtube använder också olika streamformat informerar Cohen. Twitch använder en singel stream MP2TS medan Youtube använder en fragmenterad mp4 ström.

Video kodning för Twitch är H364 CBO och main, vilket är svagare standarder än Youtubes H264 main och high profiler. Både Twitch och Youtube använder MP4ACC som sitt audio protokoll. Skillnaden är att Youtube skickar i MP4ACC 48K vid 144 kb/s när Twitch skickar MP4ACC 48K vid 120 kb/s.

Det är bandbredd skillnaden som är den största faktorn mellan de två plattformarna belyser Cohen. Twitch totala bithastighet varierer mellan 2 och 4 Mb/s medan Youtube använder från 4 Mb/s till 45 Mb/s för deras service. Bandbredd skillnaden har en stor inverkan på PSNR (Peak signal to noise ratio) och på bildhastigheten.

Youtube gaming vinner i nästan alla olika tekniska kategorier. Både video kodningen och protokollen som Youtube använder är minimalt effektivare än Twitch. Ljudkvalitén är också teoretiskt bättre. Det är skillnaden i bandbredd som är den avgörande faktorn mellan de två olika plattformarna. Därför är Youtube Gaming den teknologiskt överlägsna plattformen.

5.2.2 Funktionalitet

Både Youtube och Twitch har all basfunktionalitet som är nödvändig för en streamingsplattform. Skillnaden syns i plattformarnas verktyg. Twitch har inbyggd länkningsfunktionalitet med vissa spel företag. Länkningen ger användare extra egenskaper t.ex. Om man länkar sitt användarkonto med Steam så får man extra innehåll för vissa spel.

Twitch stöder också för kanalmoderatorer. Det är behändigt att ha en annan person som tar hand över titel byte och chatt moderation. På det här sättet kan streamaren fokusera på direktsändningen. Youtube har möjligheter att ge rättigheter åt andra användare men deras system tillåter inte lika många rättigheter.

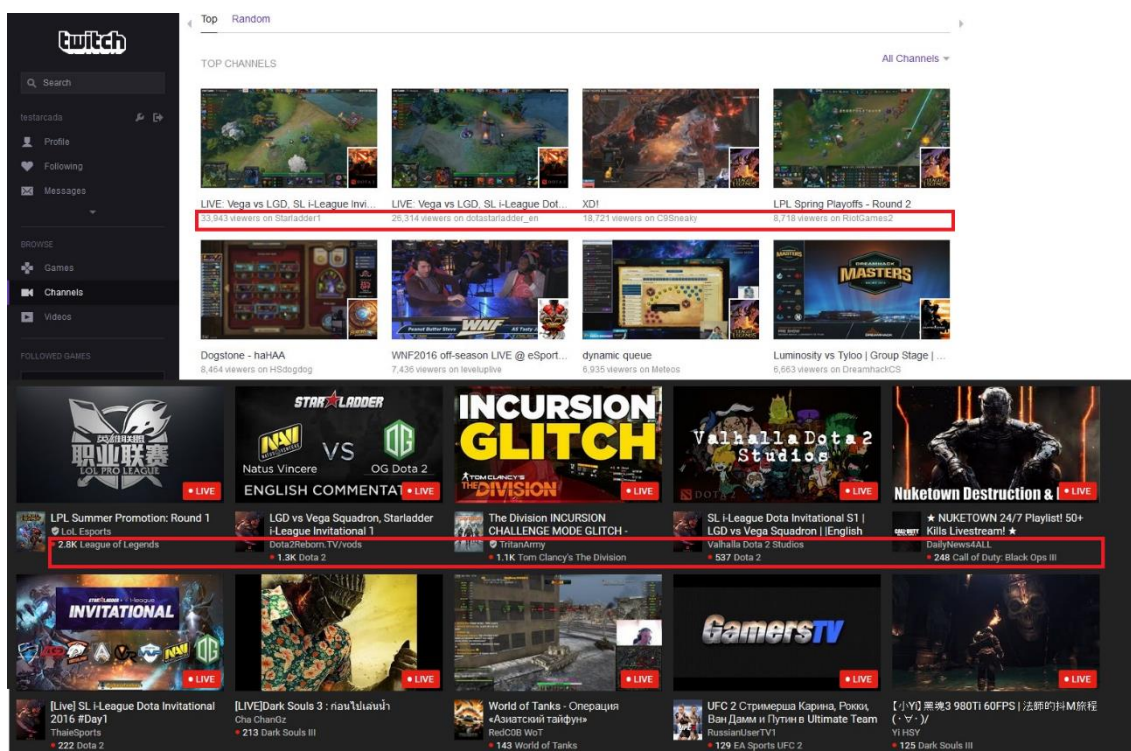
Youtube erbjuder också viss funktionalitet som Twitch saknar. Youtubes DVR system tillåter pausning och spolning av direktsändningen. På Twitch måste man vänta tills sändningen blir arkiverad i video format före man kan se vad som hände på nytt. Youtubes evenemang system är också en starkhet. Det här redskapet hjälper med att i förtid planera ut olika delar av en uppkommande sändning.

5.2.3 Tillgänglighet

En stor del av användarna kommer från andra apparater än från PC. Båda Twitch och Youtube har en applikation för Android, iOS och de stora spelkonsolerna. Twitch erbjuder ytterligare applikationer för mindre populära apparater så som Fire TV, Ouya Chormcast och Nivida Shield. Twitch mobila applikation erbjuder funktionalitet som ljud streaming och möjligheten att se på arkiverade direktsändningar.

5.2.4 Popularitet

Medan Youtube är den större webbplatsen överallt så är siffrorna olika när det kommer till direktsändning. Youtube publicerar inte tittar siffror skilt för deras streamings del, vilket gör det svårt att jämföra de två plattformarna. När man går in på Youtube gaming och jämför Twitch så kan man med ett ögon test se att Twitch är den populärare plattformen.



Figur 28. Skillnaden i tittare mellan Youtube och Twitch (14.4.2016 klo 11:35)

Twitch meddelar (Twitch, 2016d) att de har 12000 personer som arbetar som en partner, det vill säga de får betalt för att direktsända på Twitch. Youtube har inga officiella siffror men man kan estimerar att Youtube har betydligt mindre partners som direktsänder. En stor mängd med partners driver trafik till sidan. Detta leder till att sidan blir mera attraktiv för nya stremare. Nackdelen med en stor mängd partners är att det större konkurrens över tittarna.

5.2.5 Andra faktorer

Det finns andra faktorer som påverkar plattformen så som design, användarvänlighet, stöd och kultur. Medan dessa faktorer är mycket relevanta, så är det svårt att göra en objektiv analys över faktorerna. Dessa faktorer diskuteras senare i arbetet, speciellt området kultur vilken man kan anta har en stor inverkan på Twitch:s popularitet.

Från en objektiv synvinkel har starkare Youtube Teknologi. Twitch har bättre funktionalitet om man inte räknar med DVR. Användarbasen före både partners samt tittare är större på Twitch. Det finns också andra faktorer som tyder på att Twitch är den bättre plattformen.

6 DISKUSSION

6.1 Direktsändnings program

6.1.1 Teknologi

Från en teknisk synvinkel är Xplit det bättre programmet. Medan bildkvaliteten är den samma för de två programmen så är Xplit mera effektiv gällande resursanvändning. OBS använder mindre minne än Xplit men i dagens läge brukar hemdatorer ha så mycket minne att skillnaden mellan de två programmen inte är relevant.

Däremot belastar Xplit processorn mindre. Processorresurser är mera relevanta för systemsmidighet än minne. I största delen av fallen så kommer programmets resursanvändning inte vara relevant för video broadcasting från en hemmastudio.

6.1.2 Funktionalitet

Xplits försäljningsargument är deras scene preview och övergångsfunktionalitet. Förut skulle den här typen av användarbarhet varit värd att betat för. Problemet är att OBS erbjuder samma egenskaper genom gratis insticksprogram. Man kan så klart inte garantera att den visuella designen av ett gratis insticksprogram är av samma nivå som någonting som man betalar för, men funktionaliteten motsvarar Xplit.

OBS open source lisens är programmets starkhet. Open source har attraherat en stor mängd frivilliga utvecklare, vilket syns i mängden insticksprogram det finns för OBS. Det går att begära funktionalitet som fattas på OBS forum. Ofta hittar man någon som är färdig att programmera in det som fattas.

6.1.3 Subjektivt

Följande faktorer är mera subjektiva och därför skriver jag min synvinkel. Xplit är användbarare än OBS. Knapparnas och menyernas placering är bättre uttänkt och allting sker därför smidigare. De automatiska guide programmen som tar hand om länken till plattformen är extremt behändiga. Xplit har också vackrare visuell design. Man märker att man noggrant har planerat den visuella för att stöda Xplits användbarhet.

Både Xplit och OBS erbjuder användarstöd. Båda plattformarna har en support e-postadress vilken svarar inom en rimlig tid. Det kan vara frustrerande att hamna vänta på ett e-postsvar om man har tänkt direktsända men fått tekniska problem. Ofta är det mera effektivt att gå in på programmets forum och leta själv fram svar på problemet.

6.1.4 Är Xplit värd priset

Är Xplit värd priset? Svaret på frågan beror på vem som tänkt köpa Xplit, men i allmänhet är svaret nej. Publiken för direktsändningsprogram är unga vuxna. Fastän Xplit har bättre

prestanda och funktionalitet så är det inte i värt priset för programmet för publiken. Det mest väsentliga när det kommer till direktsändning är hur den slutliga sändningen ser ut på tittarens ruta. Resultatet som man får med båda programmen är så lika att man lika väl kan använda OBS. Om man vill test Xplit så rekommendera jag personal licensen. Personal erbjuder tillräcklig funktionalitet med 1080p 60 fps streaming och man får Xplit gränssnitt. Gratis versionen av Xplit är oduglig för den stöder inte HD streaming.

6.1.5 Framtid

Framtiden ser ljusare ut för OBS. I princip kan vem som helst gå in och göra om OBS användargränssnitt och på det här sättet fixa dess största problem. Största delen av nya användare kommer att vara unga spelintresserade. Den är publiken uppskattar gratisprogramvara. Det är sannolikt att live streamingpubliken sprider sig från sitt spel i framtiden. En ny publik som uppskattar en vacker visuell design kan vara Xplits möjlighet till en fortsatt del av marknaden.

6.2 Direktsändningsplattform

6.2.1 Teknologi

Youtubes bättre teknologi har lett till att de fått en del av marknaden. För stora e-sport evenemang med flera miljoner tittare så har många vänt sig till Youtube över Twitch. Det är främst DVR funktionaliteten som attraherar tittare - det är mycket bekvämare att kunna pausa sändningen. Om Twitch vill behålla sin position som marknadsledare kommer det vara tvungna att implementera DVR. Nu när Twitch ägs av Amazon så borde de ha resurser för att utveckla sin service till en nivå som motsvarar Youtube.

6.2.2 Andra faktorer

Medan teknologin för Youtube är starkare just nu så har Twitch ett övergrepp på alla andra faktorer. Mängden av direktsändare på Twitch är enorm jämfört med Youtube, vil-

ket leder till ett större utbud för tittarna. Kommunikationen mellan Twitch och deras streamare är också mera effektiv. Det här beror främst på att Twitch var först på marknaden och för att de fokuserar på direktsändning.

Kommunikationen syns direkt i de verktyg som plattformarna erbjuder. Twitch:s verktyg är både mera användarbara och de ger också bättre funktionalitet. När man använder Youtubes panel för direktsändning så märker man direkt att sidan var designad för video hantering. Det syns i designen - deras kontrollpanel är osymmetrisk! Youtubes brist av fokus på direktsändning märks också i deras långsamma användarstöd.

6.2.3 Kultur

Twitch:s försprång till marknaden syns också i den kultur som bildas på plattformen. Internet kultur är som olika typer av imitation samt bilder dominerar Twitch chattrum. Kulturen är så stark att den har spridit sig till andra delar av internet. Man kan ofta se referenser till Twitch på andra plattformar som Reddit och Twitter. Den här typen av kultur finns också på Youtube i en mindre grad.

Twitch har också en mycket stark donation kultur. Nästan varje kanal på Twitch tar emot donationer. Det finns specialiserad programvara som visar meddelanden på skärmen om någon ger pengar till direktsändaren. Den här typen av inkomst för direktsändaren är självklar på Twitch, medan donationer är mindre populära på Youtube. Plattformens kultur är någonting som är centralt för hur populär den kommer att vara i framtiden.

6.2.4 Framtid

Jag tror inte det kommer att ske en förändring i streaminglandskapet inom de närmaste åren. En ny teknologi som till exempel virtuell verklighet (VR) kan förändra landskapet. Infrastrukturen som behövs för VR direktsändningar är så sällsynt att det knappast kommer att vara kommersiellt genomförbart i de närmaste fem åren.

Om Twitch implementerar DVR och fortsätter uppgradera deras teknologi, så pekar allting på att Twitch kommer att fortsätta vara marknadsledare. Efter Youtubes lansering så

har deras tittar siffror fortsatt vara låga. Därför är Twitch den bättre plattformen för en ny direktsändare.

KÄLLOR

Alexa, 2016a. *How popular is twitch.tv?* [Online]

Tillgänglig: <http://www.alexam.com/siteinfo/twitch.tv> Hämtad 12.11.2015

Alexa, 2016b. *How popular is youtube.com?* [Online]

Tillgänglig: <http://www.alexam.com/siteinfo/youtube.com> Hämtad 25.4.2016

Amazon, 2016. *Logitech HD Pro Webcam C920*. [Online]

Tillgänglig: http://www.amazon.com/Logitech-Webcam-Widescreen-Calling-Recording/dp/B006JH8T3S/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1455722762&sr=8-1&keywords=Logitech+HD+Pro+Webcam+C920%2C+1080p+Widescreen+Video+Calling+and+Recording Hämtad 25.4.2016

Cohen, 2015. *Youtube Gaming Vs Twitch - Technical Analysis*. [Online]

Tillgänglig: <https://www.linkedin.com/pulse/youtube-gaming-vs-twitch-technical-analysis-yossi-cohen> Hämtad 25.4.2016

Followtraintv, 2015. *The best webcam for streaming on Twitch*. [Online]

Tillgänglig: <http://blog.followtrain.tv/2015/10/the-best-webcam-for-streaming-on-twitch/> Hämtad 25.4.2016

Forbes, 2011. *JustinTV Lets Gamers Earn Cash with New Twitch Partner Service*.

[Online] Tillgänglig: <http://www.forbes.com/sites/insertcoin/2011/07/27/justintv-lets-gamers-earn-cash-with-new-twitch-partner-service/#2b529da949b3> Hämtad 25.4.2016

Gamasutra, 2014. *Amazon to acquire Twitch in a \$970 million cash deal*. [Online]

Tillgänglig: http://gamasutra.com/view/news/224090/Amazon_to_acquire_Twitch.php
Hämtad 25.4.2016

Github, 2014. *OBS Multiplatform 0.6.1* [Online]

Tillgänglig: <https://github.com/jp9000/obs-studio/releases?after=0.6.2>

Hämtad 25.4.2016

Logical Increments, 2016. *Building a PC for Streaming: Twitch, Hitbox and Game Broadcasting*. [Online]

Tillgänglig: <http://www.logicalincrements.com/articles/streaming> Hämtad 25.4.2016

Obsproject, 2016a. *Open Broadcaster Software changelog.txt* [Online]

Tillgänglig: <https://obsproject.com/changelog.txt> Hämtad 25.4.2016

Obsproject, 2016b. *Open Broadcaster Software*. [Online]

Tillgänglig: <https://obsproject.com/index> Hämtad 25.4.2016

Obsproject, 2016c. *Open Broadcaster Software download*. [Online]

Tillgänglig: <https://obsproject.com/download> Hämtad 25.4.2016

Obsproject, 2016d. *Open Broadcaster Software estimator*. [Online]

Tillgänglig: <https://obsproject.com/estimator> Hämtad 25.4.2016

PC Gamer, 2016. *The best microphone*. [Online]

Tillgänglig: <http://www.pcgamer.com/the-best-microphones-for-gaming-and-live-streaming/> Hämtad 25.4.2016

Sarkar, 2015. *YouTube Gaming launches Aug. 26 with website and mobile apps*. [Online]

Tillgänglig: <http://www.polygon.com/2015/8/25/9208245/youtube-gaming-launch-date-web-android-ios> Hämtad 25.4.2016

r/Twitch, 2016. *Suggest a microphone for streaming?* [Online]

Tillgänglig: https://www.reddit.com/r/Twitch/comments/31ms5w/suggest_a_microphone_for_streaming/ Hämtad 25.4.2016

Twitch, 2015. *Twitch Engineering: An Introduction and Overview*. [Online]

Tillgänglig: <https://blog.twitch.tv/twitch-engineering-an-introduction-and-overview-a23917b71a25#.j607xfnyy> Hämtad 25.4.2016

Twitch, 2016a. *How to Broadcast PC Games*. [Online]

Tillgänglig: <http://help.twitch.tv/customer/en/portal/articles/792761-how-to-broadcast-pc-games> Hämtad 25.4.2016

Twitch, 2016b. *Broadcast Requirements*. [Online]

Tillgänglig: <http://help.twitch.tv/customer/portal/articles/1253460-broadcast-requirements> Hämtad 25.4.2016

Twitch, 2016c. *Twitch Partner Program*. [Online]

Tillgänglig: <https://www.twitch.tv/p/partners> Hämtad 25.4.2016

Twitch, 2016d. *Twitch.tv About*. [Online]

Tillgänglig: <https://www.twitch.tv/p/about> Hämtad 25.4.2016

Webarchive, 2016a. *Hmelyoff Labs has merged into SplitmediaLabs*. [Online]

Tillgänglig: <https://web.archive.org/web/20130524203438/http://www.hmelyoff.com/index.php?section=1>
Hämtad 25.4.2016

Webarchive, 2016b. *SplitmediaLabs Unveils XSplit Broadcaster*. [Online]

Tillgänglig: <https://web.archive.org/web/20130314163405/http://splitmedialabs.com/news/80-splitmedialabs-unveils-xsplit-broadcaster> Hämtad 25.4.2016

Xsplit, 2014a. *XSplit Workshop: A guide to hardware encoders*. [Online]

Tillgänglig: <https://www.xsplit.com/blog/xsplit-workshop-a-guide-to-supported-hardware-encoders> Hämtad 25.4.2016

Xsplit, 2014b. *XSplit Workshop: New Audio Features in XSplit Broadcaster 2.0*. [Online]

Tillgänglig: <https://www.xsplit.com/blog/introducing-xsplit-broadcasters-new-audio-features> Hämtad 25.4.2016