



Created by Ben Avery
from Noun Project

Skribent: Max Ignatus

Handledare: Erich Sjöberg

Undersökning **Ljudfiler**

Skriven av Max Ignatus, IT-18, NTI Gymnasiet Borlänge

Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Syfte	1
Frågeställningar	1
Mål	2
Material och metod.....	2
Bakgrund	3
Sample rate	3
Bit rate	3
Bit depth	4
MP3	4
FLAC.....	4
WAV	4
Resultat.....	5
Musik kunnig #1:.....	5
Musik kunnig #2:.....	5
Musik kunnig #3:.....	5
Musik okunnig #1:.....	5
Musik okunnig #2:.....	5
Musik okunnig #3:.....	5
Analys och diskussion	6
Analys.....	6
Diskussion	6
Felkällor.....	7
Sammanfattning.....	7
Källförteckning.....	8
Bilagor	9

Inledning

Det finns olika ljudfils format, men behövs dem verkligen? Har man nytta av att använda sig av t.ex wav istället för mp3 eller FLAC? Jag kommer att skriva om olika ljudfils formater då jag vill få reda på varför det finns massa olika format, vad de används till och vad skillanden är mellan dem.

Definitioner:

Compressed: Komprimerat

Uncompressed: Okomprimerat

Sample: Korta ljudklipp

Lossless: Ljudfilen förlorar ingen data under komprimeringen och är indentisk till originalet.

Lossy: En typ av komprimering. Under komprimeringen av ljudfilen förlorar ljudfilen data.

Syfte

Att lära mig om de olika ljudfilsformaten och att ta reda på vilket ljudfilsformat är bäst, och om folk kan höra någon skillnad på dem

Frågeställningar

- Hör personen någon skillnad på de olika ljudfilerna, isfåfall, vad?
 - Vilken av dem är bäst?
 - I vilka sammanhang använder man dessa i?
 - Vad finns det för syfte med att ha olika ljudfils format?
 - Hör folk som är musik kunniga någon skillnad?
 - Hör folk som inte är musik kunniga någon skillnad?
- Hur gick gymnasiearbetet?
 - Hann jag göra klart projektet?
 - Vad kunde ha gjort bättre?

Mål

- Få reda på om man faktiskt kan höra en skillnad mellan olika format på ljudfiler.
 - Lära mig om de olika formaten och ta reda på vad det är för skillnad på dem.
 - Information om hörlurar då de har en stor faktor när det kommer till att höra någon skillnad på ljudfiler.

Material och metod

Mjukvaran jag använder för att göra låtarna är Ableton Suit 10. I denna mjukvara så kommer jag att göra 1 låt och sedan exportera den till de 3 mest populära ljudformat. Detta är (upställt beroende på vad ljudfilerna heter):

- #1 = FLAC
- #2 = MP3
- #3 = WAV

Jag kommer få ett par personer att lyssna på de olika ljudfilerna och sedan har jag några frågor som de ska besvara. De frågorna är då:

- Hör du någon skillnad mellan de olika ljudfilerna?
 - Om du gör det, vad för skillnad?
- Vilken tycker du låter bäst när det kommer till ljudkvalitet?

Jag har två olika grupper som kommer att få lyssna på låten och svara på de frågor jag har förberett. Ett par personer som är *musik kunniga* och ett par personer som är *musik okunniga*. Detta gör jag för att se om det spelar någon roll att man är kunnig eller okunnig när det kommer till musik.

Bakgrund

Det finns två typer av ljudfiler, compressed och uncompressed. Dessa två kan antingen vara lossy eller lossless.¹

Uncompressed filer är oftast väldigt stora i filstorlek, men de förlorar ingen data. WAV, AIFF och PCM är då några ljudfilstyper som är uncompressed. Compressed lossless är då compressed, men de förlorar ingen data, vilket leder till att de är mindre i filstorlek. Detta kan då vara FLAC. De är inte större än uncompressed men de är större än compress lossy.

Compressed lossy är den minsta typen av ljudfil. De tar bort data från ljudfilen som du oftast inte skulle höra ändå, om du använder t.ex vanliga hörlurar, eller högtalare.²

Sample rate

Detta är då antalet samples under en viss tid. Ett sample är då en mätning av en signal som innehåller information över en viss tid. Man brukar oftast använda sig av en sample rate på 44.1kHz; detta är för att sample rate ska vara den frekvensen vi kan höra, fast fördubblad. Vi människor hör från 20Hz upp till 20kHz. Så då ska det vara runt 40kHz, och man brukar använda sig av 44.1kHz. 44.1kHz är då den sample rate som används för CDs. Det finns även andra typer av sample rates: 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 176.4kHz, och 192kHz.³

Desto högre sample rate man har, desto mer information kommer att mätas under en viss tid. Detta innebär att om man har en högre sample rate när man exporterar sitt projekt, så kommer det låta lite mer som original projektet.⁴

Bit rate

En hög bit-rate betyder oftast att du har en hög ljud-kvalité på ljudfilen.

¹ <https://www.lifewire.com/different-types-of-music-files-3134920>

² <https://www.adobe.com/creativecloud/video/discover/audio-bitrate.html>

³ <https://www.izotope.com/en/learn/digital-audio-basics-sample-rate-and-bit-depth.html>

⁴ <https://www.izotope.com/en/learn/digital-audio-basics-sample-rate-and-bit-depth.html>

Bit depth

Det bit depth bestämmer antalet av användbara amplitud värden som går att spelas in för varje sample. Det finns några olika typer av bit depth, men de mest vanliga är 16-bit, 24-bit, och 32-bit; när man har en högre bit depth så får man en mycket bättre upplösning.⁵

MP3

MP3 är det ljud format som är mest använt. Mp3 är compressed och det är även en lossy ljudfils format. Bit raten på Mp3 kan då vara så låga som 8kbps, upp till 320kbps. Mp3 filer tar inte upp mycket plats alls, filerna är väldigt små och de är bra att använda ifall du vill spara musik på en portabel enhet, t.ex en telefon. Det som är dåligt med MP3 är att de har en sämre ljudkvalité jämfört med de andra. Men det beror ju också på vilken bitrate de har.⁶

FLAC

FLAC står för "Free Lossless Audio Codec" och det är gjort av Xiph.Org Foundation. Det är compressed och lossless. Sample raten på FLAC kan gå upp till 96kHz och bit depth kan gå upp till 32 bit. FLAC är bra då den är mycket mindre i storlek än t.ex wav, och ljudkvalitén är nästan identisk till originallåten som finns i din musik mjukvara. Det är inte super lätt att hitta musik i FLAC format, fast när man väl har hittat det, så är det bättre att använda sig av om man vill spara musik på t.ex sin dator.⁷

WAV

WAV är skapat av microsoft och det används mycket av ljudfanatiker och väldigt mycket i musik världen.. WAV är oftast uncompressed, men i vissa fall kan den vara compressed. Den är lossless så när man exporterar den så försvinner inte ljudkvalitén. WAV är större än andra ljudformat och om man inte har mycket lagring över så är det inte så optimalt att använda sig av WAV.⁸

⁵ <https://www.izotope.com/en/learn/digital-audio-basics-sample-rate-and-bit-depth.html>

⁶ <https://www.lifewire.com/different-types-of-music-files-3134920>

⁷ <https://www.lifewire.com/different-types-of-music-files-3134920>

⁸ <https://www.lifewire.com/different-types-of-music-files-3134920>

Resultat

Här är de resultat jag har fått från mitt genomförande:

Musik kunnig #1:

Personen hörde en liten skillnad. De tyckte att #2 lät värst då den lät komprimerad, och de sa att #1 och #3 lät bättre då de lät mindre komprimerade.

Musik kunnig #2:

Den andra musik kunniga personen som jag frågade kunde inte höra någon skillnad mellan de olika ljudfilerna. Men de säger att WAV kommer att ha den bästa ljudkvalitén utav dem då det är en uncompressed fil och då låter det som en identisk kopia från källan.

Musik kunnig #3:

De hör en viss skillnad på ljudfilerna. Personen säger: ”#2 har överlägset högst diskant och ibland även lite brus i bakgrunden. #3 och #1 är nästan identiska men jag skulle nog säga att #3 har något högre basljud.” Personen tycker att #3 låter bäst då den har minst brus. De tillägger att lyssnaren får ut mer av låten eftersom fler av låtens alla delar är närvarande. Vilket enligt dem, bidrar till ett ”rymligare” ljud men samt att det är en bättre upplevelse för örat.

Musik okunnig #1:

Personen kunde höra en tydlig skillnad mellan #1, #2, och #3. Men de hörde ingen skillnad mellan #1 och #3. Personen tyckte att #2 lät mer ”komprimerad” än de andra två och att det inte fanns en stor ”separation” mellan instrumenten. De tyckte att #1 och #2 lät mer ”öppna” och ”utspridda”.

Musik okunnig #2:

De kunde definitivt höra en skillnad mellan dem, men att skillnaden mellan #1 och #3 inte var stor alls. Personen tyckte att #2 lät bättre samt att den lät ”vassare” och att den var högljuddare.

Musik okunnig #3:

Personen hör en skillnad på de olika ljudfilerna. De säger skillnaden på dem olika ljudfilerna är hur bra kvalité det är på dem, och att #3 lät bäst. De förklarar att den låter ”krispigare” än de andra.

Analys och diskussion

Analys

Det jag har kommit fram till är då att alla personer förutom 1 av dem kunde höra en skillnad mellan ljudfilerna. De flesta tyckte att #1 och #3 lät bäst, och det är ju dem som är FLAC och WAV, vilket är de som är lossless, och som ska vara identiska till originalet. De är även de ljudformat som är av högst kvalitet, alltså bäst.

Om man utgår från resultaten så ser man att både musik kunniga och musik okunniga kan höra en skillnad. Detta betyder att kvaliteten på musik spelar en stor roll. Alla har inte samma preferenser när det kommer till hur bra det låter, vissa kan gilla när musiken är mer ”vass”, och vissa kan gilla när den är ”rymligare”. Som sagt, det beror på vad man har för preferens, men även på vilken typ av enhet som man lyssnar genom. Beroende på om det är högtalare, eller hörlurar, så kan det låta annorlunda. Men de flesta föredrog när det var en högre ljudkvalitet.

Diskussion

Ljudformaten används i olika sammanhang, t.ex MP3 används ifall du vill spara musik på en enhet som inte har så stor lagringskapacitet, FLAC används ifall du vill spara musik på en enhet som har en större lagringskapacitet, men även om du vill ha en hög ljudkvalitet. WAV används oftast inom musikvärlden, typ om musiker skickar varandra inspelningar så är de i WAV format så att man inte förlorar kvalitén på inspelningen.

Jag är nöjd med de resultat jag fick utav denna undersökning. Även om lite saker inte gick som planerat (t.ex att jag skulle intervjua dessa personer i person) så gick det väldigt bra. Jag hann göra de saker som behövdes. Något som jag skulle ha kunnat förbättrat var planeringen. Om jag hade haft en bättre planering så hade jag nog kunnat intervjua dessa personer i person då vi ej hade distansundervisning tidigare i år.

Felkällor

Pågrund av att jag ej kunde intervjua dessa personer med mina egna hörlurar, vilket var tanken, så behövde jag skicka dessa filer till dem så de fick lyssna med sina egna. Detta kan ha lett till olika resultat då alla hörlurar är olika, vissa är sämre, och vissa är bättre.

Detta beror på frekvensomgången man har på hörlurarna, vissa hörlurar kan ha en frekvensomgång på 5hz – 40kHz. Detta betyder att de kan spela upp frekvenser som är så låga som 5hz, och så höga som 40kHz, medans ett par hörlurar som har en frekvensomgång på 15hz – 20kHz inte kan göra det. Detta är en faktor man måste ha i åtanke när man kollar på resultaten. En annan sak kan vara impedansen som hörlurarna har, de flesta har runt 32ohm. Men om du har över 32ohm så kommer hörlurarna kräva mer ström, vilket leder till en högre ljudkvalité.

En annan faktor som man måste ha i åtanke är att allas hörsel är annorlunda. Vissa kan ha en sämre hörsel, vissa kan ha en bättre. Hörseln är en stor del och om man har en sämre hörsel så kan det ha påverkat resultatet.

Sammanfattning

Denna undersökning har visat och lärt mig genom resultaten som jag fick av intervjuerna, att ljudkvalité är en viktig del när det kommer till musik, och att de flesta kan höra om den är bättre eller sämre, även om skillnaden är minimal. Om man håller på med musik så är det viktigt att välja rätt ljudformat, om kvalitén är högre så kommer folk att njuta av musiken mer.

Källförteckning

Lifewire. (2019). *Mystified by Audio File Formats? Here's How They Differ*. Lifewire.

<https://www.lifewire.com/different-types-of-music-files-3134920>

Adobe. (n.d.). *Understanding audio bitrate and audio quality* / Adobe. Wwww.adobe.com.

Retrieved April 14, 2021, from

<https://www.adobe.com/creativecloud/video/discover/audio-bitrate.html>

Blitton, P. (2020, September 8). *FLAC vs. WAV / Which is Better Quality, WAV or FLAC?*

Movavi. <https://www.movavi.com/learning-portal/flac-vs-wav.html>

MicroPyramid. (2017, March 30). *Understanding Audio Quality: Bit Rate, Sample Rate*.

MicroPyramid. <https://micropyramid.medium.com/understanding-audio-quality-bit-rate-sample-rate-14286953d71f>

Christensson, P. (2006, November 6). *Sample Definition*. Retrieved 2021, Apr 14, from

<https://techterms.com>

Brown, G. (2019, July 15). *Digital Audio Basics: Sample Rate and Bit Depth*. Izotope.

<https://www.izotope.com/en/learn/digital-audio-basics-sample-rate-and-bit-depth.html>

August 2018, J. C. 03. (2018, August 3). *Lossless audio explained: sorting the FLACs from the*

ALACs. TechRadar. <https://www.techradar.com/news/lossless-audio-explained-sorting-the-flacs-from-the-alacs#:~:text=In%20its%20purest%20form%2C%20lossless>

Bilagor

Loggboken hittar man som: "Loggbok-Gymnasiearbete-Max-Ignatius-IT-18.docx"

Tidsplanen hittar man som: "Tidsplan-Gymnasiearbete-Max-Ignatius-IT-18"

Ljudfilerna hittar man som: "Ljudfiler Gymnasiearbete.zip"

Bilden på första sidan hittar man på: [Waveform Icons - Download Free Vector Icons | Noun Project Search \(thenounproject.com\)](#)