

Naar aanleiding van de vraag van Doede

We beginnen met de beelden van de video camera. Als je alleen daar mee werkt kun je instellen op 25 of 50 frames (beelden) per seconde. De sluitertijd correspondeert daarmee en is 1/50 of 1/100,
Als je monteert kun je de instelling van de film ook ingeven.
Tot zover geen probleem.
MAAR: Zodra je andere beelden gaat toevoegen kom je tot de ontdekking dat ze deze soms een andere framerate per seconde hebben. (50 fps of 29,97 fps) Wat moet je doen ? Het programma (althans Magix) vraagt of het aangepast moet worden. Daar klik ik dan ook maar op.....
Dan zijn er ook nog de foto's die een andere afmeting hebben, meestal 4:3; deze kun je beeldvullend maken.
Uiteindelijk heb je één geheel en dat ziet er goed uit.
Mijn vraag is in deze: voor welke framerate per seconde kies je.
Als de film op 25 fps wordt gemaakt, dan wordt een stuk met 50 fps of 29,97 fps "passend" gemaakt en zullen beeldjes vervallen om maar op 25 fps te komen. Anderzijds, als je de instelling 50 fps hebt, komt een stukje film met 25 fps "tekort". Wordt dit dan schokkeriger ?

Interessante vraag. Ik zal proberen daar een antwoord op te geven.

Omdat ik werk met FinalCutPro X, zijn de plaatjes (schermafbeeldingen) uit dat programma, maar andere montageprogramma's zullen iets vergelijkbaars hebben. Even zoeken dus.

Historie

Al zo'n 100 jaar wordt een film geschoten met 24 beelden/sec (ook wel framerate genoemd; afgekort: fps).

Dit aantal beelden per seconde is niet zomaar gekozen: het komt overeen met de traagheid van het menselijk oog, die 24 fps als redelijk vloeiend ervaart (niet erg schokkend).

Om deze reden werd, toen de video opkwam, ook uitgegaan van ongeveer dezelfde framerate.

Het gaf een soort filmlook, maar de ene videostandaard was de andere niet.

Je had PAL en NTSC (en nog een Franse standaard, maar dat laat ik even voor wat het is (was)).

Voor video werd in eerste instantie dan ook uitgegaan van de eerder genoemde 24 beelden /sec.

Nu hebben niet alle landen dezelfde frequentie in het lichtnet.

In Europa hebben we een lichtnetfrequentie van 50 Hz en (o.a.) in de USA 60 Hz.

De beelden van de oude TV-buizen (kathodestraalbuizen) moesten ververs worden met de frequentie van het lichtnet. Dat kwam mooi uit met die 50 resp. 60 Hz.

Daardoor was de framerate van de video in de verschillende landen min-of meer afgeleid van de lichtnetfrequentie ter plaatse.

In een overzicht hebben we dan:

- 24 beelden per seconde: bioscoopfilm
- 25 beelden per seconde: video PAL (Europa)
- 30 (29,97) beelden per seconde: video NTSC (Amerika, Zuid-Korea, Japan e.a.)

PAL en NTSC komen voor in "i" en "p" varianten:

- i = interlaced (half beeld per frame, bestaande uit even- en oneven lijnen). 25 beelden per seconde interlaced is dus 50 (halve beelden) fps, (afhankelijk van het montageprogramma genoteerd als 25i of 50i).
- Bij NTSC wordt dat 30i of 60i.

(p = progressief (geheel beeld per frame) voorbeeld: 25p en 30p.)

De televisie laat, in geval van PAL, dus 50 halve beelden per seconde zien.

De traagheid van het menselijk oog interpreteert dat als 25 hele beelden per seconde.

Voor NTSC is dat dus 30 fps.

De tegenwoordige video

Tegenwoordig bekijken we films op een flatscreen TV en monteren op een computer.

Dat houdt in, dat interlacing voor de huidige video niet meer nodig (of wenselijk) is.

In de meeste montageprogramma's zie je dan ook bijna geen interlacing meer. (zie de afbeeldingen hierboven).

Je kunt wel b.v. 25i door het programma om laten zetten naar bijvoorbeeld 25p (de-interlacing).

Hoewel op sommige oudere videocamera's nog 50i in te stellen is, heeft dat dus geen zin, ondanks de opmerking in het camera-menu.

Voor standaardgebruik is de instelling 25p, die op deze camera (Sony HDR-CX410) als "Opnemen zoals een film" wordt gekenmerkt.

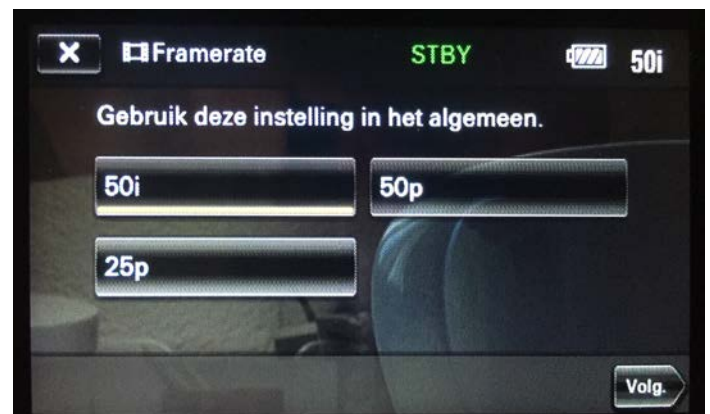
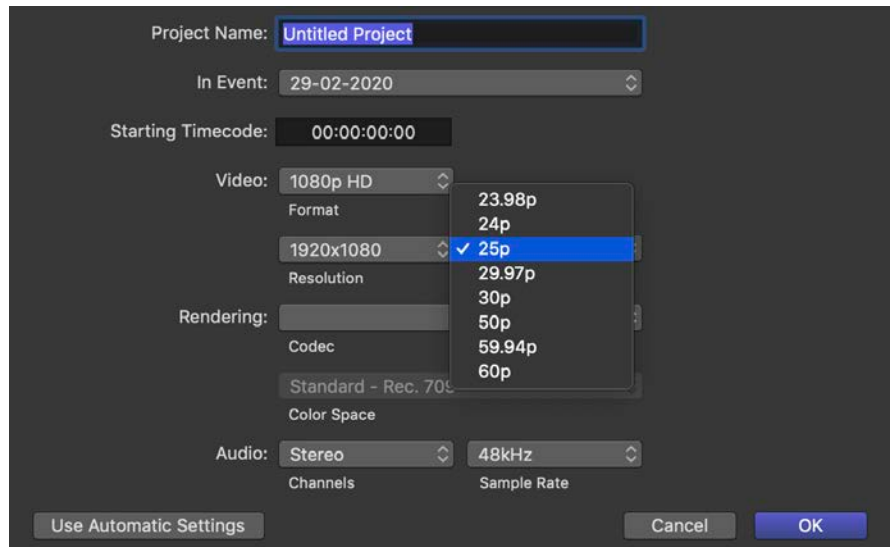
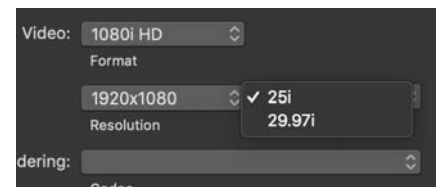
Als je per ongeluk, (of van oudere beelden) interlaced materiaal hebt opgenomen, kun je dat in het montageprogramma (of in het programma Handbrake; zie laatste blad) omzetten naar progressive; incl de framerate.

Tegenwoordig is alles progressief.

Voor bijvoorbeeld Youtube en tv heb je tegenwoordig progressive beeld nodig.

N.B.

Het is ook nog interessant om te vermelden dat progressive beelden niet in één keer in beeld komen, maar dat het beeld van boven naar beneden wordt opgebouwd. Hierdoor kan in sommige gevallen een 'probleem' ontstaan wat 'rolling shutter' genoemd wordt, maar dat laat ik maar even voor wat het is.



Foto's, afbeeldingen en beeldverhouding

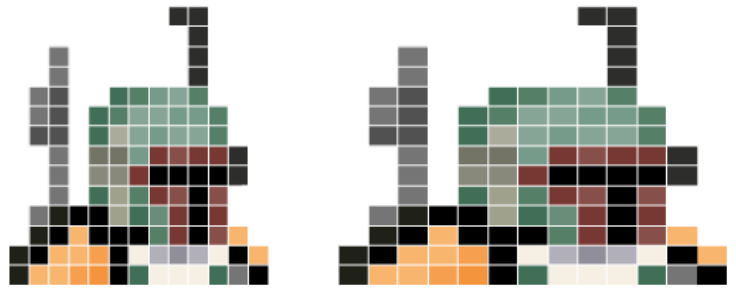
Pixels zijn meestal vierkant, maar niet altijd.

Zie je dat er iets mis is gegaan, zoals het plaatje hiernaast, waar een plaatje 'uitgerekt' wordt, dan staat er een setting in het montageprogramma niet goed en heb je een verkeerde pixelverhouding.

In dit voorbeeld worden vierkante pixels omgezet naar rechthoekige.

Andersom kan ook voorkomen.

Een kwestie van instellingen in het montageprogramma.



Oorspronkelijk was video niet een digitaal medium.

In het verleden was het film en toen kwam er video; eerst analoog en toen digitaal.

Video was in eerste instantie niet bedoeld voor gebruik op computers.

Er was toen nog een duidelijk verschil tussen computers en televisie.

Computers werken met 1 en 0 (digitaal).

Pixels in computers zijn vierkant. Pixels in video waren meestal niet vierkant. De verhouding van die pixels verschilde ook nog per soort video. NTSC had een andere pixelverhouding dan PAL.

Als je dus videomateriaal met rechthoekige pixels in je computer afspeelde, kreeg je, als je het niet goed deed, een beeld met de verkeerde verhoudingen.

Zoals je bijvoorbeeld ziet in de plaatjes hierboven.

Toen 16:9 het standaard beeldformaat werd, werd de pixelverhouding anders dan het oorspronkelijke 4:3 formaat.

Montageprogramma's kunnen de pixelverhouding van een bepaald beeld detecteren en aanpassen.

Net als met het eerdere genoemde interlaced beeld.

Problemen ontstonden in het verleden wanneer je verschillende bronnen ging combineren.

Als je bijvoorbeeld monteert in een 1440x1080 tijdlijn met een niet-vierkante pixelverhouding, en daar een foto in monteert die wel gewoon vierkante pixels heeft, dan krijg je vervorming.

Dan moet je er dus rekening mee houden, dus dat je vooraf, of tijdens de montage, één van de 2 bronnen gaat converteren naar de verhoudingen van de andere bron.

Het hele gedoe kwam eigenlijk omdat de camerafabrikanten de grootte van de beelden wilden reduceren.

Om ruimte en processorkracht van de computer te besparen, hielp het om met minder pixels te filmen.

Zo heeft Full HD video (met vierkante pixels) 1920x1080 pixels, maar om pixels te besparen, werd er een videoformaat ontwikkeld met 1440x1080 pixels, maar dan met rechthoekige pixels.

Anamorphic HD werd dat ook wel genoemd.

Je treft dat nu nog aan op sommige oude camera's. En in montageprogramma's.

Tegenwoordig is de standaard dat video vierkante pixels heeft; gewoon 1920x1080.

Natuurlijk kan je foto's vooraf aanpassen in een fotobewerkingsprogramma, om de pixelverhouding aan te passen aan de verhoudingen in het project.

Maar omdat de foto en de videobeelden beiden, als het goed is, vierkante pixels hebben, is het invoegen geen probleem en slechts een kwestie van schalen naar het gewenste beeld.

Mits de instellingen van het montageprogramma juist zijn gekozen.

Werken met framerates en beeldgrootte

In onderstaande plaatjes zie je dat er verschillende framerates te kiezen zijn.

En die zijn ook al niet hetzelfde: de standaard is 25p en 30p en voor een hogere framerate 50p en 60p. (Deze schermbeelden zijn van een iPhone 6 en een Sony videocamera).

Afhankelijk van de camera kan er ook een nog hogere framerate gekozen worden: b.v. 300 fps (300p) op de duurdere camera's. Maar 50p kunnen de meeste camera's wel aan.

Zoals eerder geschreven: 25p is de algemene standaard.

Als je kiest voor 50p krijg je te maken met dubbel zo veel materiaal, wat moet worden verwerkt (snelle/krachtige computer) en opgeslagen.

Heeft 50p (of hoger) dan wel zin? Ja en nee.

“Ja”, als je er bewust voor kiest en “nee” als jouw computer moeite met het verwerken van de beelden heeft.

Over het algemeen kan je beiden gewoon afspelen.

En veel verschil is er niet te zien t.o.v. 25p.

Maar als je van plan bent om een slow motion in de film op te nemen, is het verstandig om met 50p (of hoger) op te nemen.

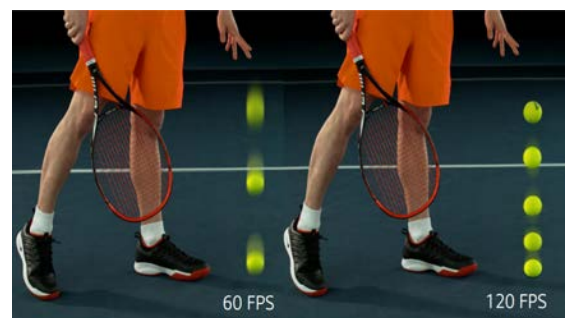
In het plaatje hiernaast zie je het verschil in een video die met verschillende framerates zijn opgenomen.

Met de video met de hogere framerate is een slow motion goed (vloeiend) te maken.

Dat is niet/minder goed te doen met een video met de standaard framerate van 25p.

Als je in de tijdlijn een deel van de in 50p opgenomen film selecteert en de speed op 50% zet, wordt de snelheid van dat deel gehalveerd (slow-motion dus). Je speelt dan feitelijk een 50p film af op 25p.

Hetzelfde kan natuurlijk ook als je met 25p opgenomen hebt, maar dan zal de slow-motion schokkerig verlopen. Het programma moet er beelden bij “bedenken” en dat gaat niet zo goed.



Monteren met verschillende framerates.

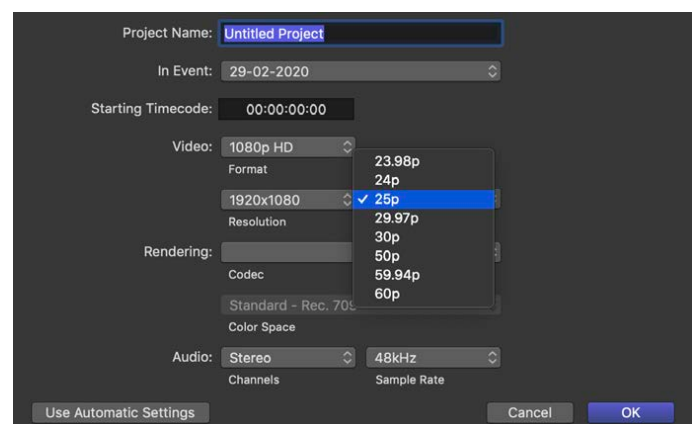
Als je een film gaat monteren (een project starten), zal je vooraf instellen hoe de film er uit moet gaan zien.

Je kunt dit instellen ook achterwege laten, door de eerste clip met de juiste instellingen op de tijdlijn te laden.

Het montageprogramma zal je dan vragen of deze instellingen voor het hele project moeten gelden.

Maar stel dat er daarna clips geladen moeten worden met een andere framerate dan de eerste instelling (de projectinstelling).

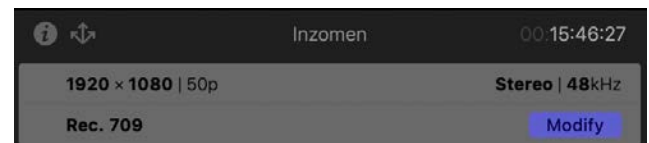
Je kunt dan kiezen welke framesampling-methode het montageprogramma moet gebruiken om de framerate van de clip te wijzigen.



De methode die je kiest, hangt af van hoe belangrijk je het vindt om visueel stotteren en artefacten te elimineren, maar het heeft ook te maken met de verwerkingssnelheid (renderen).

Als je op de tijdlijn de eerste clip selecteert, kan je verschillende mogelijkheden om de framerate gelijk te maken, instellen. Hier: klikken op (het blauwe "Modify").

Het programma herwaardeert dan alle clips op de tijdlijn volgens de veranderde ingestelde waarden.



Af en toe heb je te maken met clips die niet alleen verschillende framegroottes, maar ook verschillende framesnelheden hebben, terwijl ze deel uitmaken van hetzelfde project.

De meeste montageprogramma's beheren projectinstellingen automatisch, wat betekent dat je met meerdere mediatypen (met verschillende parameters) in hetzelfde project kunt werken.

Als de framesnelheid van een clip bijvoorbeeld verschilt van de ingestelde framesnelheid van het project, biedt het montageprogramma (wellicht) een paar methoden om de framesnelheid van de clip aan te passen aan die van het project.

Houd er echter rekening mee dat de software in de standaardinstelling de snelste methode kiest om de clip aan te passen, wat niet altijd de beste manier is om optimale resultaten te bereiken.

Gelukkig kun je verschillende opties gebruiken om visuele stotterende artefacten te minimaliseren die een veelvoorkomend probleem zijn wanneer je met clips werkt met verschillende framesnelheden in hetzelfde project.

Ik laat er een paar mogelijkheden zien (hier van FinalCutPro).

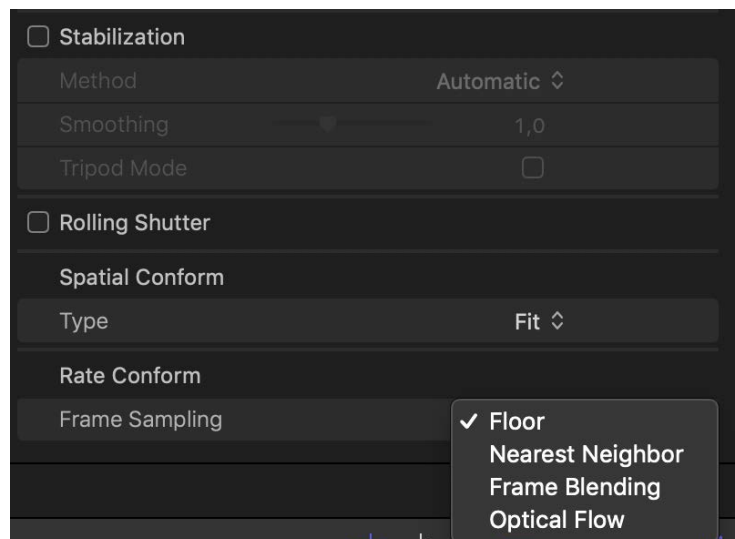
Floor: de framesnelheid wordt afgerond op het dichtsbijzijnde framerate-getal van het project. (is de standaard instelling)

Nearest Neighbor: Deze instelling vermindert artefacten, maar het beeld kan visueel stotteren. **Rendering is vereist.**

Frame Blending: Creëert tussenliggende frames door individuele pixels van aangrenzende frames te mengen. Slow-motionfragmenten die zijn gemaakt met Frame Blending, lijken vloeiender af te spelen dan clips die zijn gemaakt met de instelling *Floor* of *Nearest Neighbor*. Deze instelling zorgt voor een vermindering van visueel stotteren, maar het is mogelijk dat er enkele visuele artefacten over blijven. **Rendering is vereist.**

Optical Flow: een type frame-overvloeiing waarbij een algoritme wordt gebruikt om nieuwe tussenliggende frames te creëren. Het programma analyseert de clip om de beweging van pixels te bepalen en tekent vervolgens delen van de nieuwe frames op basis van de optische analyse. Deze instelling zorgt meestal voor de grootste vermindering van visueel stotteren en artefacten. **Renderen is vereist** en duurt langer dan bij de andere methoden voor frame-sampling.

Zoals je ziet, kost het gebruiken van verschillende framerates in één project extra tijd.



Tenslotte

De beste optie is natuurlijk om clips te gebruiken die passen bij de framesnelheid van het project. Zorg dus dat de instellingen van de gebruikte clips (framerate en resolutie/beeldverhoudingen) gelijk zijn. Dat wil dus zeggen: afspraken maken als er met verschillende camera's gewerkt wordt.

Gebruik bij situaties waarbij je tegen verschillende instellingen aanloopt, de methode die het beste bij jouw workflow past en de (voor jou) beste visuele resultaten oplevert.

Dat houdt in die gevallen dus in: Onderzoeken en testen.

Bedenk dat de framesnelheid lager zetten (van 50 fps naar 25 fps) een beter resultaat geeft dan van laag naar hoog (25 fps naar 50 fps).

In dat laatste geval moet het programma er frames bij verzinnen.

Foto's bijplaatsen in een project, geeft normaal gesproken geen problemen. Zowel de video als de foto bestaan uit vierkante pixels. Hooguit moet de foto worden bijgeschaald (b.v. van 3:2 naar 16:9) wat wat verlies aan de rand kan geven.

Je moet voorkomen dat de framesnelheid van het project wijzigt nadat je bent begonnen met bewerken.

Vaak moet je dan de indeling van de montage weer helemaal nalopen, omdat er verschuivingen kunnen zijn opgetreden. Dus hanteer deze instelling met extra voorzichtigheid.

Je kunt in het algemeen stellen, dat er geen perfecte manier is om niet-gelijke framesnelheden te synchroniseren.

Gelukkig kan het montageprogramma dat allemaal automatisch voor je doen.

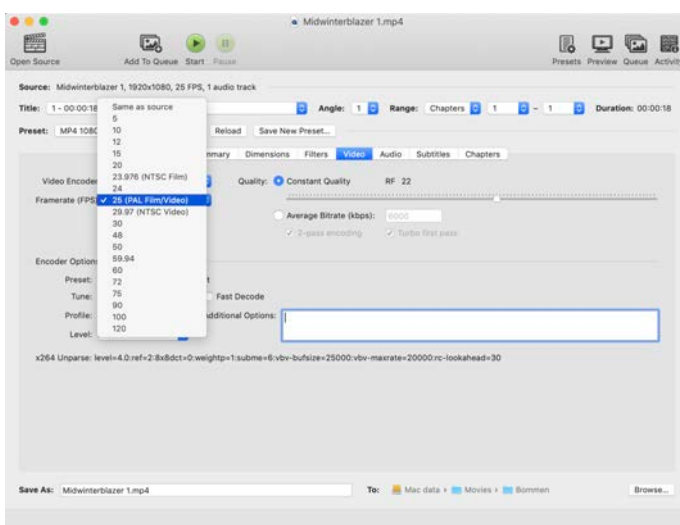
Als de instellingen vóóraf goed zijn. En de framerate's niet te veel van elkaar verschillen (b.v. 25p en 30p in 1 project gebruiken, geeft geen zichtbare problemen)

En verder is het een kwestie van proberen en kijken wat het beste is.

Conclusie en korte inhoud van het voorgaande

Gebruik zoveel mogelijk alleen clips met dezelfde framerate en dezelfde resolutie.

Dat scheelt een hoop gedoe en het eindresultaat ziet er beter uit.



Handbrake (gratis)

URL:

<https://handbrake.fr/downloads.php>

Dick de Roos
20 nov. 2020