Ú

+ 신광식 · 미디어빌리지테크, Apple Final Cut Pro 국제공인강사

Output Recording & Exporting

Recording

편집의 최종 단계인 레코딩은 시퀀스나 클립을 테이프(Tape)에 저장하는 것을 말한다. 녹화의 방법은 Playback 레코딩, Print to Video, Edit to Tape를 통해 레코딩을 할 수 있다. 녹화 전 기본적인 사항을 확인해야 한다.

1. VTR을 준비한 후, 녹화테이프를 준비한다.

2. 영상편집 시스템(NLE)과 VTR 간 케이블을 확인(SDI, Analog, Remote Control Device(RS-422))한다.

- 3. 컨트롤 판넬을 열어 영상편집 시스템에 장착된 하드웨어의 포맷, 입력, 출력 설정을 정확히 확인한다.
- 4. Final Cut Pro 프로그램 안에서 Easy Setup 부분을 확인한다.



5. I/O보드를 사용하면 레코딩 화면을 보면서 VTR 레코딩을 동시에 수행할 수 있다. 6. I/O보드에서 업다운 컨버팅 기능을 지원한다면, SD/HD를 동시에 레코딩이 가능하다.



Playback 녹화하기

Playback 상태를 레코딩하는 것은 옳은 방법이 아니다. 하지만, 부득이한 경우 반드시 몇 가지 조건을 충족시킨 상태에서 는 레코딩을 해도 무방하다. 단, 다음의 조건을 충족시키지 않으면 레코딩 화질이 떨어지거나 정상적인 플레이가 되지 않 는다. 녹화방법은 타임라인에서 재생하면서 플레이백 되는 영상을 VTR에서 수동으로 플레이 버튼과 레코딩 버튼을 눌러 녹화한다.

Playback 레코딩시 반드시 다음의 사항들을 확인해야 한다.

① RT 모드는 SafeRT 모드여야 하며, 렌더가 필요한 부분은 렌더를 사전에 해야 한다.

- ② Playback Video Quality를 "High"로 놓아야 하며, 그 경우 렌더링 표시가 달라지며, 그땐 다시 렌더가 필요한 부분 은 렌더를 해야 한다.
- ③ 타임라인에서 오디오 waveform 보기 기능 등은 off 한다.
- ④ 뷰어/캔버스의 영상크기는 Fit All 한다.
- ⑤ 오디오 아웃풋을 확인한다.(스테레오 및 모노 확인)

Print to Video 녹화하기

VTR 레코딩 방법은 다음과 같이 명령을 실행하면 된다. 다른 레코딩 방법과 다른 기능은 Remote Control Device(RS-422)이 연결되지 않아도 레코딩이 가능하며, Assemble 레코딩만 지원한다. 단, Remote Control Device(RS-422)이 연 결된 경우 Playback 레코딩과 다르게 자동으로 레코딩 가능을 수행할 수 있다. (VTR의 레코딩 버튼을 누르지 않아도 됨)

1) 편집을 마친 영상을 타임라인에서 레코딩 할 부분만 N/OUT 포인트 를 선택한다.

(August (Sequence 1)	
RT - 01 00 00 00	00.00 01.00 04.00 01.00 01.00 01.00
• • • • • •	Cro Tripod down
	bikers Cro Tripod shots downhill fro
• <u>a (x)</u> a *	bikers Cro Tripod shots downhill fro

2) File - Print to Video 명령 실행

단축키는 Ctrl+M이며, 반드시 타임라인 윈도우가 선택되어야 한 다.(타임라인이 선택되지 않으면 레코딩 메뉴가 비활성화 된다)

File	Edit	View	Mark	Mo
Ne	w			•
Ne	w Proje	ect	0	ЖN
Op	en			жo
Op	en Rec	ent		
Clo	ose Win	dow		₩W
Clo	ose Tab	0		~W
Clo	ose Pro	ject		
Sav	ve Proje	ect		₩S
Sav	e Proje	ect As	01	₩S
Sav	/e All		23	₩S
Rev	vert Pro	oject		
Re	store P	roject		
Im	port			Þ
Exp	port			•
Ser	nd To			►
Bat	tch Exp	ort		
Bat	tch Cap	oture	- 3	^C
Log	g and (Capture	. :	#8
Log	g and 1	Transfer.	01	₩8
Me	dia Ma	nager		
Ree	connec	t Media.		
Set	Loggi	ng Bin		
Pri	nt to V	ideo		^м
Edi	it to Ta	pe		

3) Print To Video Window 메뉴 알아보기

- Leader : 테이프에 영상을 녹화하기 전에 테이프 사인 등 여러 가 지 기능을 편집 항목 전에 같이 레코딩 할 수 있다. 원하는 항목을 확인하여 넣을 수 있으며, 각 항목은 시간 조절이 가능하다.
- Media : 녹화할 소스의 범위를 지정하거나 전체를 녹화할 경우 선 택할 수 있다. Entire Media는 In to Out 설정을 해놓더라도 전체를 녹화한다. 또한, Loop는 여러 번 반복녹화를 할 경우, 그리고 반복 녹화 사이에 블랙을 넣어주는 옵션이 있다.
- Trailer : 레코딩된 영상의 끝부분에 Black을 녹화할 수 있게 해준
 다. 만약, 편집본 레코딩이 해당 영상 클립에서 바로 끝난다면 리니
 어나 다른 시스템 연동시 싱크에 문제가 생길 수 있으며, 작업시 불
 편을 줄 수도 있다.
- Duration Calculator : 녹화하려는 시퀀스나 클립의 길이와 테이프
 사인이 포함된 전체 길이를 볼 수 있다.
- Automatically Start Recording: 디바이스가 연결되었을 때 이 옵 션을 확인하면 자동으로 녹화를 하지만, 디바이스가 연결되지 않았 을 때는 확인이 되었더라도 자동녹화는 안 된다.

Print t	to Video
Laader	
Color Bars 20 - Tone Level	eQi + -12 dB Preview
Stack	
Slate 5 Text	2009년 10월 5월 '방송기승변지(' 비디이필리지(6월
Countdown Built-in	
Media Print: In to Out	Trailer
Options:	Duration Calculator
Loop 1 Times	Media Concense 24
Between sach loop place:	Total: 00:00:48:24
Automatically Start Recording	

요즘은 HDV 사용자들이 많아 졌다. HDV 사용자들은 1394케이블을 이용하여 Capture하여 다시 1394케이블을 이용하여 HDV VTR에 레 코딩하는 경우가 많다. 이때는 반드시 Print to Video를 사용하여 레코 딩해야 한다. 이유는 HDV는 Long-GOP 방식이라서 다시 Long-GOP 파일을 생성해서 레코딩해야 되기 때문이다. 이때 파일생성 시간 이 오래 걸리는데, 반드시 수행해야 되는 과정이다. 따라서, HDV 파일 지체를 HD로 업컨버팅 하거나 DV로 다운컨버팅 하여 사용하는 경우가 많다.

또 하나의 방법은 HDV로 작업하여 I/O보드를 이용하여 HD/SD SDI를 통하여 HDCAM, DIGIBETA 등으로 레코딩하는 경우도 있다. Edit to Tape 녹화하기

Print to Video와 같은 방법으로 먼저 타임라인에 IN/OUT 포인트를 설정한 후 타임라인을 선택 후 명령을 실행해야 한다(타임라인이 선택 되지 않으면 레코딩 메뉴가 비활성화 된다). TimeCode를 이용한 레코딩 방법이며, 사용자는 정확한 Timecode에 Insert 및 Assemble 레 코딩이 가능하다.

녹화방법은 테이프에 타임코드가 기록된 테이프만을 사용해야 하며, 반드시 Remote Control Device(RS-422)이 연결되어 있어야 한다. 1) File - Edit to Tape 명령 실행

2) Edit to Tape Window 메뉴 알아보기

Edit to Tape 윈도우에서 가장 먼저 확인해야 할 부분은 윈도우 하단중앙에 VTR OK이 표시이다. 이는 녹화 VTR과 Remote Control Device(RS-422)가 안정되게 연결되었다는 것을 보여 주는 것이다. 그리고, 타임코드가 기록된 녹화 테이프의 Mark In 설정이 되어있어 야 녹화가 시작되며, 직접 녹화지점의 타임코드를 입력해도 된다.



- Black and Code : 새 테이프일 때, 타임코드가 기록되지 않은 상태일 때, 타임코드를 입력할 수 있는 메뉴이다. 또한, Start Timecode를 설정할 수 있어 원하는 타임코드에 영상을 기록할 수 있다.
- Destination Track : 인서트 편집시 비디오, 오디오, 타임코드 트랙을 각각 따로 레코딩을 제어할 수 있다.
 노란색으로 바뀌게 되는데 해당 트랙을 레코딩하는 것을 뜻한다.

상단 3개의 Tap 중에 Device Settings을 확인하고 Mastering Settings에서 테이프 사인 을 설정한다. 그리고, Pop-upmenu에서 Mastering이나 Editing을 선택한다. Mastering은 테이프 사인을 포함하여 녹화하고, Editing은 테이프 사인을 제외하고 편집된 부분만 녹화한다.

000	Edit t	o Tape	
Video Mastering Settin	gs Device Settings		
() [00:00.00.00]	(Mastering)	Editing Mastering	00:00:29;22

Exporting

근래 송출 및 종편실에서도 Tape에 레코딩된 소스보다 Export해서 하나의 클립으로 만들 어진 영상을 사용하기 위해 노력하고 있다. 편집이 종료된 후 비디오테이프 외에 다양한 매 체의 소스로 사용할 수 있는 데이터 파일로 저장할 수 있다.

Export 명령을 이용하여 QuickTime Movie 영상 만들기

1) Browser 내의 클립을 Export할 경우

Browser Window에서 Export할 영상을 선택 후, 마우스의 오른쪽 버튼을 누르면 Export - Quick Time 명령을 실행할 수 있다.



2) Browser 내의 시퀀스를 Export할 경우

Browser Window에서 Export할 시퀀스를 선택 후, 마우스의 오른쪽 버튼을 누르면 Export - Quick Time 명령을 실행할 수 있다.



편집된 영상을 하나의 Quicktime 영상으로 만드는 방법 1) 타임라인에서 IN/OUT 포인트를 설정한다.



2) File > Export > QuickTime Movie 명령을 실행한다.

Edit Insert	Slide	Forma	
New		36N	
New from Theme	Chooser	tasa .	
Open		20	
Open Recent			
Close		жw	
Save		365	
Save As		0.965	
Revert to Saved		1995	
Export			QuickTime Movie
Send To			Using Compressor
Record Slideshow			Using QuickTime Conv

3) Export Window 살펴보기



QuickTime Movie는 다른 Export 기능보다 Export 시간은 빠르며, FCP가 설치된 곳에서만 재생된다. 따라서, 호환성은 떨어지나 동일한 시스템 간에 자료 호환성이 좋다. 또한, Reference 클립을 생성할 수 있으며, 독립적인 클립 및 클립에 대해 Recompress 명령을 줄 수 있 다. 일반적인 PC에서는 재생할 수 없지만 특정 송출 서버에서는 Decoding이 가능하여 송출서버와 연동할 수 있다.

만약, 급하게 수정하여 송출해야 할 파일일 경우, Reference 클립으로 생성하여 송출이 가능하다. Reference 클립은 원본 영상이 값을 참조 하기 때문에 매우 가볍고 생성시간도 짧게 소요된다. 이러한 기능은 테스트를 통하여 다시 한 번 더 알아보자.

두 가지 옵션의 중요한 차이점

1) Make Movie Self-Contained

Export로 생성된 파일에 비디오, 오디오 등의 미디어 데이터를 포함시 켜 독립된 Movie를 만들 것인지, 원본 파일을 참조하는 정보만 포함된 Movie를 설정하는 옵션이다. 확인을 하면 독립적인 Movie를 만들어 저장되며 저장 공간이 필요하다. 또한, 원본 파일이 삭제되거나 유실되 더라도 독립적으로 사용할 수 있다.

확인을 하지 않고 Export 할 경우 원본파일을 참조하는 아주 작은 파일 이 만들어지며, 원본 파일이 옮겨지거나 유실될 경우 사용할 수 없다.

Setting:	Current Settings	
Include:	Audio and Video	
Markers:	None	
	Recompress All Frames	
	Make Movie Self-Contained	

2) Recompress All Frames

Make Movie Self-Contained를 확인하여 주었을 때 활성화되는 옵션 이다. Export하는 파일에 미디어 데이터를 포함시키는 경우, 원본 파일 로부터 복사하여 생성할 것인지, 원하는 코덱으로 재압축 할 것인지 설 정하는 옵션이다. 보통 시퀀스와 동일한 코덱으로 Movie를 만들 경우 에는 확인하지 않고 새로운 코덱으로 Movie를 만들 경우에 확인을 하 게 된다.

Setting:	Apple ProRes 422 (HQ) NTSC 48 k 😫
Include:	Audio and Video	•
Markers:	None	0
	Recompress All Fram Make Movie Self-Con	es tained

두 가지 옵션이 적용된 클립과 적용되지 않은 클립 비교 1) Make Movie Self-Contained를 확인하지 않은 경우

Setting:	Current Settings	•
Include:	Audio and Video	•
Markers:	None	•
9	Recompress All Frames Make Movie Self-Contained	

🔒 🔿 🎦 🚰 export1.mov 정보		
expo 이 수정임	rt1.mov /: 오늘 오후 3:33	6MB
Spotlight ²	주희:	
▶ 일반:		
♥추가 정보:		
37:	720 × 480	
코맥:	DV/DVCPRO - NTSC, (Little Endian), Times	Integer code
실행 시간:	00:09	
채널 개수:	2	
응 비트용:	31,076	
최근 사용일:	오늘 오후 3:33	

2) Make Movie Self-Contained를 확인한 경우

S

L.

etting:	Current Settings	
nclude:	Audio and Video	•
larkers:	None	
	Recompress All Frames	
	Make Movie Self-Contained	
	🔒 🔿 🔿 💾 export.mov 정보	
	export.mov 32.8MB 소청명: 오늘 오후 3:29	
	▶ Spotlight 수석:	
	▶ 입반:	
	▼추가 정보:	
	크기: 720×480	
	思唱: DV/DVCPRO – NTSC, Integer (Little Endian), Timecode	
	실행 시간: 00:09	
	제네 7년수: 2	
	총 비트용: 31,076	
	최근 사용일: 오늘 오후 3:29	

실제 용량 및 Export 속도도 차이를 보인다. 따라서, 사용자는 때에 따 라 두 가지 옵션을 잘 이용하면 좀 더 빠른 결과물을 얻을 수 있다. Export - Using QuickTime Conversion을 이용하여 영상 만들기 가끔 사용자에게 문의가 오는 내용이 바로 Export했을 때 PC에서 보이지 않는다는 경우 이다. 이런 경우 대부분은 PC 환경에 Quicktime이 설치되지 않았을 경우와 또 한 가지 는 Export - Quicktime Movie로 파일을 생성했을 경우이다.

Using QuickTime Conversion은 무조건 Recompress 과정을 통해서 무비 파일을 생성한다. 작업했던 시퀀스 세팅과 동일하게 설정하더라도 재압축 과정을 거치기 때문에 무 비생성 시간 및 코덱변환에 따른 화질에 변화가 생길 수 있다.

1) File - Export - Using QuickTime Conversion 명령 실행



2) 명령을 실행하면 새로운 Window가 오픈된다.

	Movie Settings
Video	
Settings	Compression: DV/DVCPRO - NTSC
(Filter)	Scan Mode: Interlaced
Size	Dimensions: 720x480 (640x480) (Compressor Native)
Allow Trans	coding
(Sattians)	Format: Integer (Little Endian)
Settings	Sample rate: 48.000 kHz Sample size: 24-bit Channels: Stereo (L R)
Prepare for Int	ernet Streaming

3) 세팅을 누르면 코덱을 선택할 수 있는 윈도우가 나오며, Compression Type에서 재 압축 하는 코덱을 선택한다.

Video	Standard Video Compression S	
Settings	Compression Type: DV/DVCP	RO - NTSC
Filter	Motion	Data Rate
Size	Frame Rate: Current 🚺 fps	Data Rate:

4) 사용 용도에 맞는 코덱을 선택해서 Export해야 하 며, 각각의 화질 및 데이터 크기가 다르며, 재압축하는 시간 소요도 다르다. 이 뿐만 아니라 여러 가지 컨버팅 프로그램을 이용하여 보다 빠른 시간 및 화질로 작업 을 마무리 할 수 있다.

Apple은 기본적으로 다양한 코덱을 제공하며, 현재 Sony사의 가장 고화질인 XDCAM 50 422와 Panasonic사의 ACVINTRA 100M까지 Native 형태 로 지원하고 있다.



Using QuickTime Conversion을 이용하여 생성된 MOV 파일은 PC/MAC 모두 사용이 가능하다. 현재 Apple에서 제공되는 여러 가지 코덱을 이용하여 Tape Recording을 하지 않고 파일 호환 형태로 작업 을 하고 있다. 예를 들어, CG실 같은 경우는 Quicktime Animation 코덱을 이용하여 Alpha가 포함 된 결과물을 주고받을 수 있으며, 오디오 작업인 경우 원본 코덱 그대로를 지원하기 때문에 어떤 코덱 형태 로 Export해서 주어도 오디오 편집 장비에서 호환이 가능하다.

요즘 Tapeless 형태로 송출하는 방송사가 많아지고 있다. 이때 가장 중요한 것은 송출 서버와의 포맷을 맞 추는 일이다. 따라서, NLE 사용자들이 다양한 포맷에 대해 알고, 연동관계도 이해를 해야 한다.

FCS에서 MXF 파일 Import 방법

이전에도 설명했듯이 현재 FCP는 MXF 파일을 바로 Import하지 못한다. 따라서, MXF를 MOV로 Wrapper 변환하여 Import해야 한다. 물론, Export도 되지 않지만 방법은 있다. 새롭게 MAF4MAC이라는 회사가 추가됐는데, 많은 기대를 하고 있다.

1) Sony XDCAM

- Sony사에서 제공하는 XDCAM TRANSFER를 이용하는 방법
 - · Import XDCAM Transfer 명령을 실행하면 파일들이 썸내일 형태로 보여 짐
 - · Import와 동시에 Wrapper는 MOV로 변환되어 FCP 내에 들어옴
 - · 에센스는 XDCAM의 원본 속성을 유지함
 - · MXF로 Export 가능(Blueray Disk 레코딩 가능)
 - ·무료
- Sony Cinemon을 이용하는 방법
 - · Plug in 설치 후, MXF 파일을 Native로 Import(Import시 시간이 걸리지 않음)
 - ·웹사이트: http://pro.sony.com/bbsc/ssr/catdatastorage/resource.solutions.
 - bbsccms-lassets-cat-datastorage-solutions-cinemon.shtml
 - · List Price: \$899 per seat

2) Sony/Panasonic 공통

- Calibreated Software
 - · Plug in 형태로 설치 후, MXF 파일을 Native로 Import(Import시 시간이 걸리지 않음)
 - ·웹사이트: http://www.calibratedsoftware.com
 - · 109,95 US
- MAF4MAC
 - · Plug in 형태로 설치 후, MXF 파일을 Native로 Import(Import시 시간이 걸리지 않음)
 - ·웹사이트: http://www.mxf4mac.com
 - · 399 EUR(excl. VAT)



