

Script FFMPEG per DATV e OBS

Guida all'utilizzo con implementazione del controllo del CBR
di Roberto ISOGRB (30/12/2020)

Per utilizzare lo script con l'utility FFMPEG per Windows e trasmettere in H.265 segui le istruzioni indicate di seguito:

- 1- Preleva il tool FFMPEG per Windows al seguente indirizzo e scompattalo in una cartella a tuo piacimento:

<https://www.gyan.dev/ffmpeg/builds/ffmpeg-git-essentials.7z>

- 2- Copia lo script .bat, che ti allego, all'interno della cartella bin di ffmpeg appena scompattato
- 3- Configura OBS, sulla uscita della diretta o della registrazione (dipende da cosa usi), con l'indirizzo UDP di seguito indicato:
<udp://127.0.0.1:8283>

- 4- Prepara un profilo su OBS con i parametri di seguito indicati, che andranno impostati sulla diretta o registrazione (dipende da cosa usi); selezionerai questo profilo ogni volta che userai lo script;

i parametri per questo profilo saranno fissi anche se modificherai lo script FFMPEG per altre velocità

(bit rate video a 1000K e audio 320k)

- 5- Su windows apri una finestra Prompt dei comandi ed accedi alla cartella bin di ffmpeg che hai scompattato
- 6- Avvia ora il mio script .bat dentro la cartella stessa e solo dopo avvia OBS (diretta o registrazione), altrimenti lo script andrà in errore

Come detto in precedenza potrai utilizzare lo script anche per altre velocità, variando ovviamente i parametri di bit rate video e/o audio, ed anche se non disponi di una scheda grafica che supporti H.265 avrai la possibilità di uscire ricodificato in H.265 con il vantaggio comunque di avere un TS finale ridotto grazie alla compressione del Codec H.265; questo significa che con lo script potrai disporre di più qualità rispetto all'utilizzo del Codec H.264 diretto con OBS perchè potrai aumentare il bit rate video e/o audio.

Lo script a 66k, che ti allego come esempio, come anche indicato nel titolo del file, va usato in unione a questi parametri sul PLUTO:

SR 66k

FEC 3 /4

modulazione 8PSK

questo perchè ogni volta che cambierai questi parametri noterai in basso alla pagina del Pluto che il valore totale TS di cui potrai disporre cambierà, e dovrai quindi riadeguare i parametri video e/o audio per riempire quasi completamente il TS (transport stream) di trasmissione senza mai superarne il valore totale.

Ti suggerisco di lasciare al massimo l'1% di null packets (pacchetti nulli che il protocollo inserisce per riempire la trama del TS) dopo aver testato la somma del bit rate video + audio; se i pacchetti nulli sono maggiori di 1% (esempio 5% o 10%) puoi aumentare leggermente video o audio, in caso contrario dovrai diminuirli per non superare il valore del TS indicato sul Pluto.

Su questo script ho abilitato il controllo CBR su FFMPEG, di default era disabilitato, per cui ora effettua la regolazione in modo efficiente dei picchi del bit rate video, che prima invece andavano a volte a superare il valore nominale del TS, con il conseguente blocco della trasmissione.

Ho effettuato un test con diversi filmati in movimento anche a 35k e sempre pacchetti null con 1% massimo, per cui col massimo del TS disponibile senza mai un blocco, ed il bit rate video ora rimane inchiodato, garantendo la massima efficienza.

Durante l'esecuzione dello script noterai in tempo reale in basso il valore di TS in kbit, che non deve mai superare il valore del TS totale indicato dal PLUTO dopo le regolazioni dei parametri di SR, FEC e tipo di modulazione.

Come già saprai aumentando il FEC avrai a disposizione un TS più ampio ma il target di SNR o MER su cui il ricevitore del corrispondente si baserà per agganciare il tuo segnale aumenterà (questo valore è indicato in basso a destra anche sul Minitiuoner) e pertanto dovrai usare più potenza per superare quella soglia, se invece il tuo segnale risulterà insufficiente dovrai diminuire il FEC per avere un target SNR o MER sui ricevitori più basso e fare quindi in modo che ti aggancino comunque, a discapito di un contenitore TS inferiore di cui potrai disporre per la trasmissione, per cui dovrai adeguare in diminuzione il bit rate video e/o audio variando anche fra MONO o STEREO (in stereo invia 2 flussi audio con occupazione doppia del flusso dati audio)

Di seguito gli script per 66k e 35k che ti invio comunque in allegato:

(66k AUDIO MONO, FEC 3/4 , 8PSK)

@echo off

```
ffmpeg -probesize 2M -rtbufsize 2M -f mpegts -i "udp://127.0.0.1:8283" -vcodec hevc -s 424x240 -b:v 40k -minrate 0k -maxrate 40k -bufsize 80k -r 25 -profile:v main -x265-params strict-cbr=2 -acodec aac -aac_coder twoloop -ar 22050 -ac 1 -b:a 24k -f mpegts "udp://192.168.2.1:8282?pkt_size=1316"
```

(35k AUDIO STEREO , 16APSK , FEC 3/4)

@echo off

```
ffmpeg -probesize 500k -rtbufsize 500k -f mpegts -i "udp://127.0.0.1:8283" -vcodec hevc -s 424x240 -b:v 40k -minrate 0k -maxrate 40k -bufsize 80k -r 15 -profile:v main -x265-params strict-cbr=2 -acodec aac -aac_coder twoloop -ar 22050 -ac 2 -b:a 12k -f mpegts "udp://192.168.2.1:8282?pkt_size=1316"
```

Di seguito i valori che puoi cambiare nello script e la loro funzione:

-s 424x240 (formato di risoluzione)

-b:v 40k (bit rate video)

-minrate 0k (valore minimo di trasmissione del bit rate video)

-maxrate 40k (valore massimo di bit rate video che userà in trasmissione con una certa percentuale di picchi controllata poi dal parametro CBR per la limitazione)

-bufsize 80k (quantità di buffer per la gestione del CBR, deve essere sempre almeno doppia del maxrate)

-r 25 (fps per secondo)

-x265-params strict-cbr=2 (attivazione del controllo aggressivo del CBR su FFmpeg, non permette più di superare nemmeno di 1k durante immagini in movimento ma piuttosto diminuisce la risoluzione per mantenerlo costante)

-acodec aac -aac_coder twoloop (codec fisso AAC; twoloop (doppio passaggio nella codifica che incrementa la qualità))

-ar 22050 (frequenza di campionamento audio, puoi usare 11025 kHz (scarso, solo per bit rate audio fino 2k), 22050 kHz (buono, dai 4k fino a 48k), 44100 kHz (ottimo, dai 48k fino ai 96k), 48000 kHz (ottimo, dai 96k in su))

-ac 1 (1=mono, 2=stereo)

-b:a 24k (bit rate audio; puoi utilizzare 2k,4k,8k,10k,12k,14k,16k,18k,20k,24k,36k,48k,96k,128k ecc, con step di 2k)

Saluti

Roberto ISOGRB