

Hướng dẫn sử dụng script chạy video tự động: run_video_auto.py

Lưu ý script chỉ hỗ trợ tự động chạy command line, tự chia thread cho từng process của phần mềm (tối ưu time chạy), chứ không hỗ trợ lấy kết quả ra.

Tải script tại [đây](#) hoặc [đây](#).

1. Yêu cầu hệ thống:

- Đã cài đặt python 3
- Cài các thư viện sau trong python: **json**, **psutil** (dùng *pip install* hoặc phần mềm quản lí khác như *anaconda*)

2. Các file cần có:

- File script: run_video_auto.py

Chứa script tự chạy video.

- File config: config.json

Chứa các config cần thiết cho video.

Config này hiện tại bao gồm:

Tên config	Mô tả
<i>videoFolderDir</i>	đường dẫn đến folder chứa video
<i>videoList</i>	đường dẫn đến file csv chứa thông tin các video
<i>executionFile</i>	file exe chạy video
<i>configFile8bit</i>	danh sách các file cfg cho video 8 bit
<i>configFile10bit</i>	danh sách các file cfg cho video 10 bit
<i>runFullFrame</i>	chạy hết các frame của video

Ví dụ đối với config đang chạy cho intra: (tham số parallel hiện tại chưa dùng)

```
{
  "videoFolderDir": "E:\\codes\\Videos",
  "videoList": "video_list_test.csv",
  "executionFile": "EncoderApp.exe",
  "configFile8bit": ["encoder_intra_vtm_full_8bit.cfg", "encoder_intra_vtm_none_8bit.cfg"],
  "configFile10bit": ["encoder_intra_vtm_none_10bit.cfg",
"encoder_intra_vtm_full_10bit.cfg"],
  "runParallel": 1,
  "runFullFrame": 0
}
```

- Các file config cần cho video (đuôi .cfg)

- File danh sách các tham số của video (đuôi .csv)

Ví dụ với bảng tham số cho video chạy intra như sau:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	filename	resolution	width	height	framerate	FramesToBeEncode	frameinput	foldername	runflag	bitdepth
2	akiyo_cif.yuv	352x288	352	288	24	300	1	akiyo_cif	1	8
3	BasketballDrillText_832x480	832x480	832	480	50	501	1	BasketballDrillText_832x480	1	8
4	BasketballDrive_1920x1080	1920x1080	1920	1080	50	501	1	BasketballDrive_1920x1080	1	8
5	BasketballPass_416x240	416x240	416	240	50	501	1	BasketballPass_416x240	1	8
6	BlowingBubbles_416x240	416x240	416	240	50	501	1	BlowingBubbles_416x240	1	8
7	BQMall_832x480_60	832x480	832	480	60	601	1	BQMall_832x480_60	1	8
8	BQSquare_416x240	416x240	416	240	60	601	1	BQSquare_416x240_60	0	8
9	BQTerrace_1920x1080	1920x1080	1920	1080	60	601	1	BQTerrace_1920x1080	1	8
10	Cactus_1920x1080	1920x1080	1920	1080	50	500	1	Cactus_1920x1080_50	0	8
11	ChinaSpeed_1024x768	1024x768	1024	768	30	500	1	ChinaSpeed_1024x768	1	8
12	FourPeople_1280x720	1280x720	1280	720	60	600	1	FourPeople_1280x720	1	8
13	Johnny_1280x720	1280x720	1280	720	60	600	1	Johnny_1280x720_60	1	8
14	Kimono1_1920x1080	1920x1080	1920	1080	24	240	1	Kimono1_1920x1080_24	1	8
15	KristenAndSara_1280x720	1280x720	1280	720	60	600	1	KristenAndSara_1280x720	1	8
16	NebutaFestival_2560x1600	2560x1600	2560	1600	60	301	1	NebutaFestival_2560x1600	1	10
17	PartyScene_832x480	832x480	832	480	50	501	1	PartyScene_832x480_50	1	8
18	PeopleOnStreet_2560x1600	2560x1600	2560	1600	30	150	1	PeopleOnStreet_2560x1600	1	8

Hình 1. Bảng tham số các video (video_list.csv)

Do mỗi video có kích thước, framerate và tổng số frame, bitdepth khác nhau nên các file config đưa vào script chạy sẽ là các file lược bỏ các tham số riêng.

Giả sử trong file config dưới đây:

```
#===== File I/O =====
InputFile           : D:\h266\intra_Phan\video\BQMall_832x480_60\BQMall_832x480_60.yuv
InputBitDepth       : 8                # Input bitdepth
FrameRate           : 60               # Frame Rate per second
FrameSkip           : 0                # Number of frames to be skipped in input
SourceWidth         : 832              # Input frame width
SourceHeight        : 480              # Input frame height
FramesToBeEncoded   : 601              # Number of frames to be coded

#===== File I/O =====
BitstreamFile       : str5.bin
ReconFile           : rec5.yuv

#===== Profile =====
Profile             : auto

#===== Unit definition =====
MaxCUWidth          : 64               # Maximum coding unit width in pixel
MaxCUHeight         : 64               # Maximum coding unit height in pixel
#===== Coding Structure =====
```

Hình 2. Ví dụ về file config gốc cho video BQMall

Đề tạo ra config chung, tiến hành lược bỏ (hoặc đặt thêm dấu # ở đầu dòng) các tham số riêng của từng video. Đoạn config sau khi lược bỏ sẽ có dạng dưới đây:

```
#===== File I/O =====
InputBitDepth          : 8          # Input bitdepth









#===== File I/O =====
BitstreamFile          : str5.bin
ReconFile              : rec5.yuv

#===== Profile =====
Profile                : auto
```

Hình 3. Ví dụ về đoạn config đã lược bỏ, để dùng chung cho các video 8 bit

Như vậy, trong 1 folder script cho việc chạy video tự động, sẽ có các file sau:

Drive - Hanoi University of Science and Technology > project > wip_h266 > intra > result video > script > file

Name	Date modified	Type	Size
 config.json	12/31/2022 5:16 PM	JSON Source File	1 KB
 encoder_intra_vtm_full_8bit.cfg	12/16/2022 5:44 PM	CFG File	6 KB
 encoder_intra_vtm_full_10bit.cfg	12/16/2022 5:44 PM	CFG File	6 KB
 encoder_intra_vtm_none_8bit.cfg	12/16/2022 5:44 PM	CFG File	6 KB
 encoder_intra_vtm_none_10bit.cfg	12/16/2022 5:44 PM	CFG File	6 KB
 EncoderApp.exe	12/16/2022 11:31 AM	Application	2,946 KB
 run_video_auto.py	12/31/2022 5:34 PM	Python File	8 KB
 video_list.csv	12/27/2022 3:08 PM	Microsoft Excel C...	3 KB

Hình 4. Ví dụ về các file cho việc chạy video tự động của Intra

3. Cách sử dụng:

Để sử dụng, chỉ cần chuẩn bị các file như mục trên, sau đó mở *cmd.exe* hoặc *Terminal* vào đường dẫn của file script python, rồi chạy:

python run_video_auto.py

Lưu ý, script này chỉ hỗ trợ đẩy các video cho chạy tự động, chứ ko hỗ trợ lưu lại kết quả. Việc lấy kết quả mọi người nên thực hiện ngay ở phần mềm chạy video, bằng cách thêm phần in kết quả ra file.

* Hiện tại các tham số đang có sẵn ở trong script, đều ở trong file config hoặc là ở trong bảng tham số trong hình trên.

Để chạy thêm/thay đổi tham số, mình sẽ tham khảo các tham số ở trong phần *–help* của *EncoderApp.exe*

```

pt> .\EncoderApp.exe --help
VVCSoftware: VTM Encoder Version 10.0 [Windows][VS 1929][64 bit] [SIMD=AVX]
--help this help text
-c configuration file name
-w, --WarnUnknownParameter warn for unknown configuration parameters instead of failing
--isSDR compatibility
--SIMD SIMD extension to use (SCALAR, SSE41, SSE42, AVX, AVX2, AVX512), default: the highest supported extension

-i, --InputFile Original YUV input file name
-ipp, --InputPathPrefix pathname to prepend to input filename
-b, --BitstreamFile Bitstream output file name
-o, --ReconFile Reconstructed YUV output file name
-wdt, --SourceWidth Source picture width
-hgt, --SourceHeight Source picture height
--InputBitDepth Bit-depth of input file
--OutputBitDepth Bit-depth of output file (default:InternalBitDepth)
--MSBExtendedBitDepth bit depth of luma component after addition of MSBs of value 0 (used for synthesising High Dynamic Range source material). (default:InputBitDepth)
--InternalBitDepth Bit-depth the codec operates at. (default: MSBExtendedBitDepth). If different to MSBExtendedBitDepth, source data will be converted
--InputBitDepthC As per InputBitDepth but for chroma component. (default:InputBitDepth)
--OutputBitDepthC As per OutputBitDepth but for chroma component. (default: use luma output bit-depth)
--MSBExtendedBitDepthC As per MSBExtendedBitDepth but for chroma component. (default:MSBExtendedBitDepth)
--ExtendedPrecision Increased internal accuracies to support high bit depths (not valid in V1 profiles)
--HighPrecisionPredictionWeighting Use high precision option for weighted prediction (not valid in V1 profiles)
--InputColourSpaceConvert Colour space conversion to apply to input video. Permitted values are (empty string=UNCHANGED) UNCHANGED, YCbCrtoYCrCb, YCbCrtoYYY or RGBtoGBR
--SNRInternalColourSpace If true, then no colour space conversion is applied prior to SNR, otherwise inverse of input is applied.
--OutputInternalColourSpace If true, then no colour space conversion is applied for reconstructed video, otherwise inverse of input is applied.
--InputChromaFormat InputChromaFormatIDC
--MSEBasedSequencePSNR 0 (default) emit sequence PSNR only as a linear average of the frame PSNRs, 1 = also emit a

```

Hình 5. Các tham số có thể truyền qua phần mềm chạy video

Giả sử muốn thay đổi tham số qp (quantization parameter), đầu tiên tham khảo option liên quan đến qp ở trong danh sách trên.

```

-q, --QP Qp value
-qpif, --QPIncrementFrame If a source file frame number is specified, the internal QP will be incremented for all POCs associated with source frames ≥ frame number. If empty, do not increment.
--IntraQPOffset Qp offset value for intra slice, typically determined based on GOP size
--LambdaFromQpEnable Enable flag for derivation of lambda from QP

```

Hình 6. Option về tham số qp ở trong phần mềm

Vậy là mình đã biết được, để thêm tham số qp vào câu lệnh chạy phần mềm thì sẽ phải dùng option:

-q <giá trị qp>

Hoặc:

--QP <giá trị qp>

Sẽ có 2 cách để thêm tham số qp này vào đoạn code

Cách 1: Mỗi video có một giá trị qp khác nhau

Bước 1: Mở file excel video_list lên và thêm cột liên quan đến qp, đặt tên cột là “qp” (hoặc một cái tên nào đó liên quan để nhớ, đừng dài quá)

Bước 2: Thêm các giá trị vào cột đó, tương ứng với mỗi video

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	filename	resolution	width	height	framerate	FramesTo	frameinput	foldernam	runflag	bitdepth	qp
2	akiyo_cif	352x288	352	288	24	300	1	akiyo_cif	1	8	22
3	Basketbal	832x480	832	480	50	501	1	Basketbal	1	8	25
4	Basketbal	1920x1080	1920	1080	50	501	1	Basketbal	1	8	21
5	Basketbal	416x240	416	240	50	501	1	Basketbal	1	8	23
6	BlowingB	416x240	416	240	50	501	1	BlowingB	1	8	22
7	BQMall_8	832x480	832	480	60	601	1	BQMall_8	1	8	25
8	BQSquare	416x240	416	240	60	601	1	BQSquare	0	8	21
9	BQTerrace	1920x1080	1920	1080	60	601	1	BQTerrace	1	8	23
10	Cactus_19	1920x1080	1920	1080	50	500	1	Cactus_19	0	8	22
11	ChinaSpee	1024x768	1024	768	30	500	1	ChinaSpee	1	8	25
12	FourPeop	1280x720	1280	720	60	600	1	FourPeop	1	8	21
13	Johnny_1	1280x720	1280	720	60	600	1	Johnny_1	1	8	23
14	Kimono1	1920x1080	1920	1080	24	240	1	Kimono1	1	8	22
15	KristenAn	1280x720	1280	720	60	600	1	KristenAn	1	8	25

Hình 7. Cột “qp” mới thêm

Bước 3: thêm các tham số mới vào trong code

Kéo đoạn code xuống dưới một tí, sẽ thấy đoạn comment *“Thêm các parameters khác tại vị trí này”*

Đối với ví dụ này sẽ thêm vào như sau:

```
#----- thêm các parameters khác tại vị trí này -----#

cmd.append("-q")          # dòng 1
cmd.append(Args["qp"])    # dòng 2

#-----#
```

Với dòng 1, chính là option trong phần mềm. Trong ví dụ này, sẽ là -q hoặc --QP.

Dòng 2, sẽ là tên của cột trong bảng excel csv, như ở trên thì sẽ có tên là “qp”.

Bước 4: chạy thử script xem có lỗi không...

Cách 2: Chạy một video với nhiều thông số khác nhau

Cái này sẽ giống với việc intra đang cần chạy video với nhiều config khác nhau.

Bước 1: Lần này sẽ tiến hành sửa file config, chứ không sửa excel nữa

Trong ví dụ này, sẽ tiến hành chạy video với nhiều giá trị quantization khác nhau. Tiến hành thêm danh sách qp vào file config, dưới dạng một array các phần tử.

Giả sử cần chạy 1 video với 4 giá trị qp: 22, 27, 32, 37

Thêm 4 giá trị này dưới dạng array vào file config (file config này được viết dưới dạng json, tham khảo thêm tại [đây](#))

```
{
  "videoFolderDir": "E:\\codes\\Videos",
  "videoList": "video_list_test.csv",
  "executionFile": "EncoderApp.exe",
  "configFile8bit": ["encoder_intra_vtm_full_8bit.cfg",
"encoder_intra_vtm_none_8bit.cfg"],
  "configFile10bit": ["encoder_intra_vtm_none_10bit.cfg",
"encoder_intra_vtm_full_10bit.cfg"],
  "runParallel": 1,
  "runFullFrame": 0,

  "qp_list": [22,27,32,37]
}
```

Trong đoạn code trên thì qp_list chính là array mình mới thêm vào config.

Bước 2: Tiến hành sửa code.

Sửa phần lấy tham số các file, nó sẽ nằm ở đoạn đầu tiên của code.

```
with open("config.json", "r") as jsonfile:
    config = json.load(jsonfile)
    print("Read successful")

run_parallel = config['runParallel']           # cờ: cho phép chạy song song các video
configFile_8bit = config['configFile8bit']     # file config chung cho các video 8 bit
configFile_10bit = config['configFile10bit']   # file config chung cho các video 10 bit
executionFile = config['executionFile']        # tên của file exe chạy video

videoFolderDir = config['videoFolderDir']      # đường dẫn đến folder chứa các video
videoList = config['videoList']               # đường dẫn đến file csv chứa thông số
các video
runFullFrame = config['runFullFrame']         # cờ: chạy cả video (full frame)

qp_list = config['qp_list']                   # danh sách các giá trị qp
```

Kéo đoạn code xuống dưới một tí, sẽ thấy đoạn comment *“Thêm các parameters khác tại vị trí này”*

Sửa đoạn code như sau:

```

#----- thêm các parameters khác tại vị trí này -----#

cmd.append("-q")          # option chạy trong phần mềm
_cmd = cmd
for qp in qp_list:        # danh sách các qp lấy ra trong file config
    _cmd.append(str(qp))   # tạo câu lệnh với từng giá trị qp
    listCommand.append(toCommand(_cmd))
    _cmd.pop()

#-----#

```

Với “-q” chính là option chạy trong phần mềm, có thể là “--QP”
 qp_list chính là danh sách các qp lấy ra trong file config, ở ngay phần đầu
 bước 2

Bước 3: Chạy script và fix bug.