

Fusion : caméras infrarouges de tokamak

Sans perte, Phidelity : $\times 2,3$ sur le stockage réel de l'archive, -35% face à FFV1 réglé au mieux, -38% face à JPEG XL à l'effort maximal.

Données

FAIR-MAST (UKAEA, CC BY-SA 4.0), tokamak MAST, chocs 30390 à 30420 : caméra InSb 8×320 à 5 kHz et caméra CMT 32×256 à 0,8 kHz, 14 bits ; 15 séquences, 163 Mo bruts.

Sur PC — un cœur

Format	Ratio (brut / compressé)	Compression (M éch./s)	Relecture (M éch./s)
Phidelity compact	4,31	12	12
Phidelity léger	3,86	70	80
FFV1 (1 slice, contexte large, g 300)	2,81	33	25
JPEG XL e9	2,69	0,4	16
JPEG XL e7	2,60	2,0	16
MAT compressé (deflate)	2,66	9	215
JPEG-LS	2,55	55	62
HDF5 gzip + shuffle	2,09	40	134
Zarr blocs lz4 (stockage FAIR-MAST)	1,90	—	—
NPZ, MAT, HDF5 par défaut	1,00	—	—
Phidelity compact ± 2	9,73	13	15
Phidelity léger ± 2	7,42	53	86

À savoir

- Ce sont des fenêtres étroites à haute cadence, pas des images pleines.
- JPEG XL et JPEG-LS codent chaque séquence comme une grande image (pas de mode vidéo).

Conditions

- PC : AMD Ryzen 7 8700F, un seul cœur ; chaque fichier relu et comparé à l'original (erreur nulle sans perte, au plus k en $\pm k$).
- $\pm k$: erreur maximale garantie de k sur chaque échantillon. Phidelity et JPEG-LS (NEAR) la tiennent nativement ; pour JPEG XL et le format de référence, l'image est d'abord arrondie au pas $2k + 1$ puis codée sans perte.
- Codecs : libjxl 0.12 (efforts 3, 7 et 9), CharLS (JPEG-LS), OpenJPEG (JPEG 2000), FFV1 par ffmpeg, LERC, CCSDS 123.0-B-2 (codeur écrit pour le banc, identique octet pour octet au modèle de vérification NTNU).
- Mémoire : pic de mémoire privée pendant l'appel seul, mesuré sur le plus grand élément du jeu.
- Embarqué : instructions comptées en émulation (QEMU), pas des temps sur carte ; échantillons recadrés, tailles comparables entre elles seulement. Compact et léger via le kit 1.7, rapide via son cœur ; dans les deux cas, tampon de sortie fourni par l'appelant. Flux identiques sur PC et ARM. Code sur Cortex-M7 : rapide 73 Ko, compact 92 Ko, CharLS 205 Ko, CCSDS 123 6 Ko.