

Données vidéo : sommaire

Le sujet de la [compression des données](#) est particulièrement important dans cette catégorie de formats pour deux raisons:

1. Les données vidéo sont très encombrantes (270 Mb/s pour une vidéo standard non comprimée)
2. La réduction du taux de données atteint par compression peut être incroyablement élevée: dans les cas extrêmes, elle peut atteindre un facteur 200.

Il faut en outre tenir compte du fait que le caractère multidimensionnel des données vidéo permet d'effectuer deux types différents de compression, à savoir une compression spatiale et une compression temporelle:

- La compression spatiale (ou *intraframe compression*) se limite à la compression des images individuelles (frames) qui composent une vidéo. Les mécanismes sont identiques à ceux de la compression graphique (voir par exemple [JPEG](#) ou [JPEG2000](#)).
- La compression temporelle (ou *interframe compression*) élimine les redondances s'étendant sur plusieurs images (frames). Dans ce cas, une image est comparée à la précédente (ou à la suivante) et seules les différences sont enregistrées. Il est possible d'atteindre de cette façon des taux de compression excellents – particulièrement si la vidéo contient peu de mouvement. Cette méthode comporte toutefois le risque que la défektivité d'une image cause la perte de plusieurs d'entre elles.

Lorsque la compression avec pertes (voir par exemple les diverses normes MPEG) est utilisée, la décompression et la nouvelle compression qui lui succède entraîne une perte d'informations lors de chaque migration. Avec certains formats fortement comprimés, quelques migrations suffisent pour entraîner des défauts visibles, mais même les meilleurs procédés de compression ne permettent d'effectuer que dix à vingt cycles décompression/recompression sans perte visible d'informations. C'est pourquoi l'archivage à long terme exige généralement l'utilisation d'algorithmes de compression sans pertes ou le renoncement à la compression.

D'autre part, dans le monde des archives, nous avons l'habitude de gérer l'information. Nous appelons évaluation (en vue d'un tri) lorsque des réflexions archivistiques nous poussent à renoncer à archiver certains documents ; c'est ainsi que, dans un acte d'évaluation ciblée, nous pouvons également nous passer de la transmission de la qualité, qui va au-delà de l'objectif de la transmission, en choisissant un format avec perte, sachant pertinemment que l'information est irrémédiablement perdue. Voir à ce sujet l'exposé présenté par le CECO à l'occasion de la 23e réunion du groupe de travail « Archivierung von Unterlagen aus digitalen Systemen (AudS) » 2019 à Prague, [Qualitative Bewertung im Hinblick auf Informationsgehalt, Verwendung und Kostenmetrik](#) (en allemand uniquement).

Comparaison de taille concernant la compression pour une heure de matériel vidéo, classement par facteur de compression:

lossless (sans perte)

- [Uncompressed Video](#) , 2K, 16 bits, 444 ~ 1.7 To;
- Compression sans perte, 2K, 16 bits ([FFV1](#) or [MJPEG2000](#)) ~ 700-800 Go;

visually lossless (visuellement sans perte)

- [Uncompressed Video](#) , 2K, 16 bits, sous-échantillonnage de la chrominance (chroma subsampling) 422 ~ 1.2 To;
- [ProRes](#) 4444(XQ) 16 bits ~ 400 Go;

lossy compression (compression avec pertes)

- [MJPEG2000](#) (qualité DCP) ~ 170 Go;
- [MPEG-2](#) (50 Mbps) ~ 25 Go;
- [Digital Video](#) (DV25) ~ 12 Go;
- [MPEG-4](#) (qualité DVD) ~ 3.6 Go.

Comparaison de taille, classement par domaine d'utilisation

On ne peut pas utiliser n'importe quelle compression pour archiver des vidéos et des films ou plus précisément, certaines méthodes conviennent à la rétroumatisation de films analogiques et d'autres à la compression de matériel vidéo numérique.

Formats qui conviennent à la rétroumatisation de films analogiques (lossless/lossy) (1 heure de film)

- [Uncompressed Video](#) , 2K, 16 bits, 444 ~ 1.7 To;
- [Uncompressed Video](#) , 2K, 16 bits, sous-échantillonnage de la chrominance (chroma subsampling) 422 ~ 1.2 To;
- Compression sans perte, 2K, 16 bits ([FFV1](#) or [MJPEG2000](#)) ~ 700-800 Go;

- MJPEG2000 (qualité DCP) ~ 170 Go;
- MPEG-4 (qualité DVD) ~ 3.6 Go.

Formats qui conviennent à du matériel vidéo numérique (lossless/lossy) (1 heure de film)

- Uncompressed Video , 2K, 16 bits, sous-échantillonnage de la chrominance (chroma subsampling) 422 ~ 1.2 To;
- ProRes 4444(XQ) 16 bits ~ 400 Go;
- MJPEG2000 (qualité DCP) ~ 170 Go;
- MPEG-2 (50 Mbps) ~ 25 Go;
- Digital Video (DV25) ~ 12 Go;
- MPEG-4 (qualité DVD) ~ 3.6 Go.

Pour les formats vidéo, on opère en principe une distinction entre les conteneurs de données, p. ex. MOV, AVI ou MXF , et les données vidéo et audio (aussi appelés payload) numérisées par un codec défini. Certaines spécifications de format comportent un format conteneur ainsi qu'un format de données (p. ex. MPEG-4 ou MJPEG2000). Certains formats vidéo peuvent être intégrés dans différents conteneurs (p. ex. Uncompressed Video).

Formats examinés

Dans l'ordre de leur apparition sur le marché:

- Uncompressed Video
- Digital Video
- MPEG-2
- MPEG-4
- MJPEG2000
- ProRes
- FFV1

En outre pour le thème des formats conteneurs:

- Formats conteneurs

Recommandations

Les facteurs suivants entrent en ligne de compte pour l'archivage de données vidéo:

- Les documents vidéo pris en charge devraient, si possible, comprendre des données originales et, si ce n'est pas le cas, être constitués de données ayant subi le moins d'étapes de conversion possible.
- Le peu d'expérience que nous possédons dans le domaine de l'archivage de données vidéo à long terme devrait nous dissuader d'envisager des migrations de formats de manière hâtive. Une exception peut toutefois être faite lorsque des données vidéo de supports éphémères (cassettes, minidisques, etc.) doivent être prises en charge.
- Il faut déterminer si la quantité des données vidéo à archiver permet de les enregistrer sous forme non comprimée ou comprimée sans perte.
- D'un point de vue archivistique, procéder à une compression est une décision d'évaluation: dans de nombreux cas, il faut renoncer à certains aspects si l'on opte pour une compression (qualité, utilisation future, etc.) et à une transmission si l'on choisit de ne pas effectuer de compression.
- Il faut particulièrement veiller à ce que les cycles de migration soient aussi longs que possible.
- Il est donc nécessaire d'accorder plus d'importance au renoncement à la migration de données vidéo qu'à la réduction du nombre de formats dans les archives. Il est possible d'accepter plus de formats (au moins à titre provisoire) aptes à l'archivage que pour d'autres catégories de formats.

On arrive ainsi à la conclusion suivante:

On ne peut pas classer les formats vidéo comme «aptes» ou «inaptes» à l'archivage. Il faut plutôt analyser le contexte de production, le mandat d'archivage et la décision d'évaluation pour déterminer le format qui convient le mieux dans ce cas.

Scénarios

Vous trouvez ici une série de questions au sujet de l'archivage vidéo auxquelles le CECO a répondu dans le cadre de ses activités de conseil:

↗ [Questions & réponses au sujet de l'archivage vidéo \(en allemand\)](#)

Bibliographie

Digital Video Preservation Reformatting Project. A Report
Prepared by Media Matters, LLC, for the Dance Heritage Collection

2004

[↗ http://new.danceheritage.org/html_OLD/preservation/Digital_Video_Preservation_Report.doc](http://new.danceheritage.org/html_OLD/preservation/Digital_Video_Preservation_Report.doc)

Gilmour, Ian; Dávila, R. Justin

Lossless Video Compression for Archives: Motion JPEG2k and Other Options

[↗ https://pdfs.semanticscholar.org/a5c9/ec0c69767fb4803494477cb8e6d6249efcdc.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/a5c9/ec0c69767fb4803494477cb8e6d6249efcdc.pdf)

Rouchon, Olivier; Prat, Philippe; Batllo, Marc

Guide méthodologique pour le choix de formats numériques pérennes dans un contexte de données orales et visuelles
2011

[↗ http://www.huma-num.fr/sites/default/files/guide-formats-numeriques.pdf](http://www.huma-num.fr/sites/default/files/guide-formats-numeriques.pdf)

Catalogue des formats de données d'archivage

version 6.0, juil. 2019

Contact
A propos
Impressum
Événements
Newsletter
RSS

Digital Video

Informations générales

Titre	Digital Video
Catégorie	Formats vidéo
Abréviation	DV, MiniDV, DVCAM, Digital8, HDV, DVCPPro, DVCPPro50 et DVCPProHD
Extension de fichier	.mov, .qtm, .avi, .dif
Mime Type	-
Pronom PUID	x-fmt/384; fmt/5
Version	DV-PAL/DV-NTSC – 4:2:0 (PAL) et 4:1:1 (NTSC)

Description

Digital Video (DV) est le terme générique de la norme DV introduite en 1994. Ce format englobe les formats cassettes DV, MiniDV, DVCAM, Digital8, HDV, DVCPPro, DVCPPro50 et DVCPProHD. Les images sont enregistrées en numérique, ce qui réduit d'env. 10% l'espace mémoire nécessaire au départ. Dans la norme DV, les images sont codées une à une au moyen d'une procédure similaire à celle de JPEG. Un sous-échantillonnage du chroma (division des informations de couleur par deux, car l'œil humain est moins sensible à la vue des couleurs qu'aux différences de luminosité) 4:1:1 (NTSC) ou 4:2:0 (PAL) est tout d'abord effectué, ce qui réduit le volume de données de moitié, suivi d'une compression exclusivement numérique des images sur la base d'une transformation en cosinus discrète (DCT). La procédure s'apparente ainsi à celle de JPEG, mais offre en revanche l'avantage de pouvoir couper les vidéos à n'importe quel endroit sans perte de qualité.

Evaluation

Ouverture du format : 4

DV est ouvert. Le codec est défini par la Society of Motion Picture and Television Engineers dans la norme SMPTE 314M-1999.

Licence libre : 1

La situation de la licence n'est pas apparente.

Diffusion : 4

DV est très répandu dans le domaine semi-professionnel.

Fonctionnalités : 2

DV est basé sur une compression intra-frame, ce qui rend le format apte à l'archivage.

Implémentation : 4

DV peut être traité avec les programmes de montage les plus courants.

Densité de mémorisation : 3

La compression des données permet d'atteindre une densité de mémorisation relativement élevée.

Vérifiabilité : 2

On peut vérifier le codage correct en utilisant le codec (logiciel de décodage) correspondant sur le flux vidéo. La tolérance aux erreurs et la correction automatique des erreurs dans le logiciel de décodage réduisent l'impact de la vérification.

Complexité : 3

Le format n'utilise pas de compression temporelle, ce qui facilite son traitement ultérieur.

Autodocumentation : 1

Les métadonnées sont traitées uniquement dans le format conteneur et non au format brut.

Bonnes pratiques : 1

Ce format n'est pas mentionné dans les recommandations des institutions d'archivage.

Perspectives : 1

DV n'a plus de potentiel à l'avenir.

Classe de formats : A

DV est désuet. Il a connu une large diffusion entre 1996 et 2008 environ.

Conclusion

Etant donné son utilisation dans le domaine des données vidéo, les données DV à archiver ne devraient pas être converties dans un autre format pour l'instant. Ce format peut, dans ce sens, être considéré comme apte à l'archivage. Il faut cependant absolument copier sur un support de données adapté pour l'archivage les vidéos numériques qui figurent sur des cassettes numériques.

Références

IEC 61834-2:1998(E)

Recording – Helical-scan digital videocassette recording system using 6,35 mm magnetic tape for consumer use

↗ https://webstore.iec.ch/preview/info_iec61834-2%7Bed1.0%7Den_d.pdf

SMPTE 314M-1999

↗ https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bt/R-REC-BT.1618-0-200305-S!!PDF-E.pdf

Bibliographie

Bibliothèque du Congrès

Digital Video Encoding (DV, DVCAM, DVCPRO)

↗ <http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000183.shtml>

Wilt, Adam

The DV, DVCAM & DVCPRO Formats

2008

↗ <https://www.adamwilt.com/DV.html>

Wikipédia: Digital Video

↗ https://fr.wikipedia.org/wiki/Digital_Video

Articles connexes

Voir également les formats conteneurs [MOV](#), [AVI](#), [MXF](#) et [MKV](#) .

Catalogue des formats de données d'archivage

version 6.0, juil. 2019

[Contact](#)
[A propos](#)
[Impressum](#)
[Événements](#)
[Newsletter](#)
[RSS](#)

[Formats de données \(Cfa\)](#) > [Données vidéo](#) > [FFV1](#)

FFV1

Informations générales

Titre	Codec vidéo FFV1
Catégorie	Formats vidéo
Abréviation	FFV1 ou FFmpeg Videocodec 1
Extension de fichier	.mkv
Mime Type	(Le flux de données FFV1 est en général rassemblé dans un conteneur Matroska)
Pronom PUID	fmt/569
Version	Version actuelle : 3 (2005) Versions précédentes : 1 (2003), 2 (2005)

Description

FFV1 ou FFmpeg videocodec 1 est un codec vidéo intra-image (*intra-frame*) sans perte (chaque image est compressée séparément) développé spécialement pour l'archivage.

Il fait partie de la bibliothèque libre de codecs *libavcodec* du projet *FFmpeg* et a été développé par Michael Niedermayer. FFV1 utilise d'une part du codage à longueur variable et d'autre part du codage arithmétique pour compression. Il est donc assez semblable à H.264/AVC. Il atteint des taux de compression semblables au [MJPEG2000](#) sans perte en cas de volume de calcul beaucoup plus modeste.

FFV1 est un pur codec image, le son est hébergé séparément en tant que fichier [WAV](#) dans un conteneur Matroska. FFV1 prend en charge différents formats d'image et différentes profondeurs de couleurs sans sous-échantillonnage de la chrominance ainsi que plusieurs espaces de couleur (traitement interne Y'CbCr pour les données Y'UV et JPEG 2000 RCT pour les données RVB).

Evaluation

Ouverture du format : 3

C'est un format libre, mais il ne fait pas encore l'objet d'une norme internationale. L'*Internet Engineering Task Force (IETF)* projette de le normaliser. FFmpeg gère la spécification.

Licence libre : 4

Le format est entré dans le domaine public et il est explicitement libre de droits.

Diffusion : 1

FFV1 est encore peu répandu.

Fonctionnalités : 3

Par rapport aux exigences pour un format d'archivage sans perte, FFV1 est très fonctionnel et demande une bien plus modeste puissance de calcul que MJPEG2000.

Implémentation : 2

FFV1 fait partie de la bibliothèque libre de codecs libavcodec du projet FFmpeg. Il existe des lecteurs pour PC, Mac, Linux et Android.

Densité de mémorisation : 2

FFV1 atteint des taux de compression semblables à MJPEG2000 sans perte.

Vérifiabilité : 3

On peut vérifier le codage correct en utilisant le codec FFV1 sur le flux vidéo. La tolérance aux erreurs et la correction automatique des erreurs dans le logiciel de décodage réduisent cependant l'impact de cette vérification. Il existe toutefois la possibilité supplémentaire de valider chaque image par l'intermédiaire des valeurs de hachage incorporées correspondantes.

Complexité : 3

L'absence de compression interimage et par ondelettes (*wavelet*) réduit la complexité.

Autodocumentation : 3

Des métadonnées techniques pour la lecture du fichier sont chaque fois incorporées dans l'en-tête. Il existe la possibilité d'incorporer des sommes de contrôle CRC dans le flux de données vidéo.

Bonnes pratiques : 2

Un bon nombre d'institutions d'archives décrivent FFV1 comme le format d'archivage privilégié et veulent utiliser ce format à l'avenir.

Perspectives : 4

Elles sont en principe bonnes puisque le format provient d'un contexte archivistique. Toutefois, aucun des leaders du marché de la branche vidéo ne le prend en charge.

Classe de formats : D

Il s'agit encore d'un nouveau format spécifiquement développé pour l'archivage.

Conclusion

FFV1 entre dans tous les cas en ligne de compte comme format d'archivage pour les données vidéo en raison de ses avantages par rapport à d'autres formats vidéo (compression intra-image sans perte et spécification libre). Cependant, sa diffusion et donc les expériences avec le format sont à ce jour encore très limitées. Toutefois la communauté du FFmpeg est très active. Dans cette mesure, on peut encore escompter des cas d'application hors du contexte des archives.

Références

FFV1 Video Codec Specification

↗ <http://www.ffmpeg.org/~michael/ffv1.html>

Bibliographie

Library of Congress, Sustainability of Digital Formats: FF Video Codec 1

↗ <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000341.shtml>

Wikipedia article sur FFV1

↗ <https://en.wikipedia.org/wiki/FFV1>

Articles connexes

MPEG-4.

[Contact](#)
[A propos](#)
[Impressum](#)
[Événements](#)
[Newsletter](#)
[RSS](#)

Formats conteneurs

Catégorie

Formats vidéo

Titre

Formats conteneurs

Description

On entend par format conteneur un format de fichier qui contient plusieurs fichiers dans des formats différents, en principe avec un ensemble de métadonnées. Généralement, les formats conteneurs audio/vidéo contiennent des fichiers de flux audio et vidéo qui sont liés entre eux de sorte à constituer un film pouvant être joué dans son intégralité. Les flux audio et vidéo sont encapsulés et codés d'une certaine manière; le terme codec a été introduit à cet effet (de coder/decoder). La plupart des formats conteneurs courants soutiennent divers flux de données codés. Certains formats vidéo définissent aussi bien le format conteneur que le format codec; p. ex. la famille MPEG, soit les formats vidéo (AVI, Quicktime etc.) sont de formats purement conteneurs.

Avec les programmes appropriés, les flux audio et vidéo peuvent être convertis dans un autre format conteneur sans que les données audio et vidéo ne soient modifiées.

Attention: le codage des flux audio et vidéo encapsulés constitue l'information principale pour l'archivage numérique. Si cette information n'est pas encore connue, elle peut et doit être déterminée au moyen des programmes appropriés.

Formats conteneurs connus

Quicktime Video Container (MOV)

↗ [QuickTime](#) est une architecture multimédia développée par Apple; Quicktime Video Container est le format conteneur correspondant. Le format a connu une large diffusion grâce à l'intégration précoce de cette architecture multimédia dans le système d'exploitation d'Apple et à la possibilité de réaliser l'ensemble du processus de production sur une seule plateforme média. Quicktime Player est maintenant aussi disponible pour les systèmes d'exploitation Windows et Linux. Il supporte presque tous les codecs vidéo et audio connus.

Extensions de fichiers: .mov, .qt, .qtv, .qti, .qtif

Audio Video Interleave (AVI)

Audio Video Interleave (AVI) est format conteneur vidéo défini par Microsoft; il appartient à la famille des formats Windows Media. Un des avantages d'AVI est sa large diffusion dans l'environnement Windows. Les fichiers AVI peut être ouverts avec de nombreux lecteurs et éditeurs, tels que Windows Mediaplayer, Winamp ou Real Media Player. AVI est un format dont l'origine remonte aux années 90 et qui présente des inconvénients du point de vue actuel, ce qui a conduit au développement de nouveaux formats conteneurs (Matroska, Ogg Media et MP4).

Extension de fichier: .avi

Material eXchange Format (MXF)

Material eXchange Format (MXF) est un format conteneur du domaine professionnel de l'audiovisuel. MXF a été normalisé en 2003 par la Society of Motion Picture and Television Engineers sous le nom SMPTE 377M. MXF a été défini dans le but de simplifier l'échange de fichiers audiovisuels (dont les métadonnées) et d'enregistrer dans d'anciens formats conteneurs les informations manquantes (informations relatives à la longueur du fichier, codecs utilisés - procédure de compression - et complexité temporelle). Le conteneur MXF peut contenir des données de presque n'importe quelle complexité. Sony et Panasonic surtout utilisent cette norme dans le domaine audiovisuel (sous les noms techniques IMX et XDCAM chez Sony et DVCPro chez Panasonic).

Extension de fichier: .mxf

Matroska (MKV)

Le conteneur ↗ [Matroska](#) est un standard libre développé sous GNU LGPL qui représente une alternative à AVI et MOV. Matroska prend en charge une grande quantité de codecs vidéo et audio, parmi lesquels également FFV1, ce qui dans notre contexte est important. Le format est basé sur EBML (Extensible Binary Meta Language), un format XML binaire. Le développement est donc garanti tout en assurant la rétrocompatibilité. Le format prend également en charge le VFR

(variable framerate encoding). MKVToolNix est une suite de logiciels libres pour travailler avec des fichiers multimédias Matroska.

Extension de nom de fichier: .mkv, .mka

Articles connexes

Voir également les conteneurs correspondants à [MPEG-2](#) , [MPEG-4](#) et [MJPEG2000](#) .

Catalogue des formats de données d'archivage

version 6.0, juil. 2019

[Contact](#)
[A propos](#)
[Impressum](#)
[Événements](#)
[Newsletter](#)
[RSS](#)

MJPEG2000

Informations générales

Titre	Motion JPEG (Joint Picture Experts Group) 2000
Catégorie	Formats vidéo
Abréviation	MJPEG2000
Extension de fichier	.mjp2, .mj2
Mime Type	video/mj2
Pronom PUID	fmt/337
Version	Version actuelle: 1 (2001, publiée en 2002 sous forme de version autonome, 2003 comme catégorie du format JPEG2000 de base)

Description

MJPEG2000 est défini dans la partie 3 de la norme [JPEG2000](#) sous forme de séquence d'images [JPEG2000](#). La norme inclut la [compression des données](#) spatiale sans pertes. En renonçant à la compression temporelle des données, il est possible de diminuer le risque de perte d'informations au prix d'une densité de mémorisation plus faible.

Comme pour [JPEG2000_fr](#) MJPEG2000 comprend une variante avec compression sans pertes atteignant un taux de compression d'un facteur de 2 (comparable à [FFV1](#) et une variante avec pertes et un taux de compression de facteur 10 comme celle utilisée dans le Digital Cinema Package (DCP). Cette variante est en général désignée comme visually lossless parce que dans le produit final au cinéma on ne peut visuellement pas discerner les pertes. DCP permet de protéger les contenus grâce au Digital Rights Management (DRM).

Dans l'évaluation, les deux variantes doivent être considérées comme des formats différents et sont représentées comme telles dans la grille d'évaluation.

Evaluation

Ouverture du format : 4

MJPEG2000 est une norme ISO, donc avec un libre accès à la documentation.

Licence libre : 3

Il existe divers brevets sur la « JPEG2000 Suite»; leurs détenteurs se sont toutefois engagés à rendre la norme exempte de droits. Il n'est cependant pas exclu que des revendications encore inconnues ayant trait aux brevets surviennent.

Diffusion : 1 (sans pertes)/ 3 (DCP)

MJPEG 2000 est encore peu utilisé jusqu'à présent, également dans le domaine de la radio et télédiffusion. Il est cependant important dans le domaine du film en raison de l'intégration aux "Digital Cinema Package" (DCP).

Fonctionnalités : 3 (sans pertes) / 2 (DCP)

Comme MJPEG2000 peut être comprimé sans perte, il est utilisé depuis longtemps comme solution au dilemme de l'archivage numérique de vidéos qui est soit des coûts de stockage exorbitants en raison de volumes de données énormes, soit des risques plus élevés (et les oppositions des archives en termes d'éthique) en cas de compression avec pertes.

Implémentation : 2

Il existe encore très peu d'implémentations de MJPEG2000.

Densité de mémorisation : 2 (sans pertes)/ 3 (DCP)

La compression des données vidéo permet certes d'augmenter leur densité de mémorisation, mais moins qu'avec les formats comparables basés sur une compression avec pertes.

Vérifiabilité : 3

On peut vérifier le codage correct en utilisant le codec correspondant sur le flux vidéo. Pour le transfert, des mécanismes incorporés de correction d'erreurs faciliteraient la vérification, cependant la tolérance aux erreurs et la correction automatique des erreurs dans le logiciel de décodage réduisent l'impact de la vérification.

Complexité : 2

MJPEG2000 n'utilise pas de compression temporelle, ce qui facilite son traitement ultérieur.

Autodocumentation : 3

Les métadonnées sont supportées par ce format.

Bonnes pratiques : 2 (sans pertes) / 1 (DCP)

Ce format est recommandé par plusieurs institutions d'archivage comme format d'archivage vidéo. Le format exige cependant une infrastructure informatique très performante et c'est pour cette raison que jusqu'à présent il n'est en usage que dans quelques grandes institutions des milieux archivistiques.

Perspectives : 3

MJPEG2000, comme la « JPEG2000 Suite», n'en est probablement encore qu'au début de son développement et est indubitablement très prometteur.

Classe de formats : D (sans pertes) / B (DCP)

Dans sa version comprimée sans pertes, MJPEG2000 doit encore être considéré comme un format potentiel, mais il est bien établi dans le domaine du film dans sa forme DCP.

Conclusion

Les avantages de ce format par rapport aux autres, en particulier la compression spatiale sans perte, permettent de conseiller sans réserve MJPEG2000 comme format d'archivage de données vidéo. En revanche, il faut savoir que le volume des données prend rapidement des dimensions importantes (de l'ordre du téraoctet). Le dilemme fondamental des archives entre les coûts de stockage et la préservation des informations est très bien illustré ici.

Références

ISO/IEC 15444-3:2007: Information technology — JPEG 2000 image coding system: Motion JPEG 2000

↗ <https://www.iso.org/standard/41570.html>

[payant]

Dernière version préliminaire (Final Committee Draft) disponible gratuitement sous

↗ <http://www.hlevkin.com/Standards/fcd15444-3.pdf>

D. Singer, R. Clark, D. Lee, MIME Type Registrations for JPEG 2000 (ISO/IEC 15444)

↗ <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3745.txt>

Bibliographie

The JPEG Committee Home Page

JPEG 2000

↗ <https://www.jpeg.org/jpeg2000/index.html>

Fleischhauer, Carl, et al.

Moving Image Format Documentation Project: Background Paper.

Federal Agencies Audio-Visual Digitization Guidelines Working Group, 2010

↗ http://www.digitizationguidelines.gov/guidelines/FADGI-AV_AppSpecProj_Bkgd_101007.pdf

Pearson, Glenn; Gill, Michael

An Evaluation of Motion JPEG 2000 for Video Archiving

Proc. Archiving 2005 (April 26-29, Washington, D.C.), IS & T

↗ <https://lhncbc.nlm.nih.gov/system/files/pub9302.pdf>

Articles connexes

[JPEG2000](#)

Catalogue des formats de données d'archivage

version 6.0, juil. 2019

Contact

A propos

Impressum

Événements

Newsletter

RSS

MPEG-2

Informations générales

Titre	Moving Picture Experts Group 2
Catégorie	Formats vidéo
Abréviation	MPEG-2
Extension de fichier	.mpg, .mpeg, .m2v
Mime Type	video/mpeg
Pronom PUID	x-fmt/386
Version	Version actuelle: 1 (paru 2000, premières publications 1994) Il existe six profils différents et quatre niveaux. Les plus importants pour l'archivage sont <i>Main Profile</i> et <i>IMX 4:2:2 Profile</i> .

Description

MPEG-2 est un codec et un format conteneur qui a tout d'abord été développé pour la compression de contenus vidéo et audio sur vidéos DVD et la télévision numérique. MPEG-2 utilise le sous-échantillonnage du chroma, la transformation en cosinus discrète et la compression temporelle. Il existe 6 profils différents dans lesquels la compression est définie. Selon le profil, la compression n'entraîne pas obligatoirement de pertes. Le taux d'échantillonnage, soit la qualité de l'enregistrement, est définie au moyen de 4 niveaux. La notation est Profil@Level (par exemple MP@ML: Main Profile @ Main Level, pour pour les vidéos DVD).

IMX (Interoperability Material Exchange Format), dont le profil est 4:2:2 P@ML, est un sous-groupe de MPEG-2 connu. L'absence de compression temporelle rend possible ici, sans difficulté, un montage vidéo dans l'espace souhaité. IMX est surtout utilisé dans l'audiovisuel et est le successeur du format Digital Betacam de Sony.

Ce format peut être recommandé pour l'archivage, à condition que les formats non comprimés ne soient pas les seuls à entrer en ligne de compte, en particulier lorsque les contenus vidéos sont déjà sur DVD. C'est un format bien adapté à l'utilisation au vu de la large diffusion des DVD.

Evaluation

Ouverture du format : 4

MPEG-2 est un standard ISO, donc avec un libre accès à la documentation.

Licence libre : 1

Le format est lié à d'innombrables brevets. Des droits de licence doivent en principe être versés pour les applications qui font appel à MPEG-2.

Diffusion : 4

MPEG-2 est très répandu comme format DVD. IMX est un format audiovisuel répandu.

Fonctionnalités : 2

La plupart des profils de MPEG-2 comprennent une compression avec pertes. La compression temporelle rend le montage vidéo plus difficile. La transformation en cosinus discrète est soumise à la compression par ondelettes en raison de ces artéfacts, voir [MJPEG2000](#) et [MPEG-4](#), à ce sujet.

Implémentation : 4

Il existe plusieurs implémentations de MPEG-2.

Densité de mémorisation : 3

La compression des données permet d'atteindre une densité de mémorisation relativement élevée.

Vérifiabilité : 2

On peut vérifier le codage correct en utilisant le codec (logiciel de décodage) correspondant sur le flux vidéo. La tolérance aux erreurs et la correction automatique des erreurs dans le logiciel de décodage réduisent l'impact de la vérification.

Complexité : 1

Le sous-échantillonnage du chroma, la transformation en cosinus discrète, le codage par plages et la compression temporelle engendrent des problèmes et rendent le montage vidéo ou la conversion dans un autre format très compliqué.

Autodocumentation : 3

Les métadonnées sont supportées.

Bonnes pratiques : 2

Ce format est en général mentionné dans les recommandations d'archivage pour autant que la compression des données soit acceptable.

Perspectives : 1

MPEG-2 n'a plus réellement de grand potentiel et sera remplacé par [MPEG-4](#), dont la qualité est supérieure. La vidéo DVD sera simultanément remplacée par la vidéo en streaming.

Classe de formats : A

MPEG-2 est actuellement un format largement utilisé.

Conclusion

Etant donné son utilisation dans le domaine des données vidéo, les fichiers MPEG-2 à archiver ne devraient pas être convertis dans un autre format pour l'instant. Ce format peut être considéré comme apte à l'archivage. La situation de la licence est certes insatisfaisante, mais pas préoccupante.

Références

ISO/IEC 13818-1:2000: Information technology — Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems

↗ <https://www.iso.org/standard/31537.html>

[payant]

Bibliographie

Chiariglione, Leonardo: Short MPEG-2 description, 2000

↗ <http://ericdevos.be/kask/2BA/2BA%20videoformaten/MPEG-2%20description.htm>

↗ <https://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-2>

Articles connexes

[MPEG-4](#).

[Contact](#)
[A propos](#)
[Impressum](#)
[Événements](#)
[Newsletter](#)
[RSS](#)

MPEG-4

Informations générales

Titre	Moving Picture Experts Group 4 Part 10 (Advanced Video Coding)
Catégorie	Formats vidéo
Abréviation	MPEG-4 AVC mp4, mpg4, m4a
Extension de fichier	video/mp4
Mime Type	(Les fichiers MPEG-4 qui ne contiennent que de l'audio doivent être identifiés comme audio/mp4; ceux qui ne contiennent ni vidéo ni audio comme application/mp4.)
Pronom PUID	fmt/199
Version	Version actuelle: 3 (2005) Versions précédentes: 1 (2003), 2 (2005)

Description

Diverses technologies multimédia sont standardisées sous le nom de MPEG-4. La partie 10 du standard qui concerne les données vidéo est connue sous le nom de *H.264 Advanced Video Coding (AVC)*. Le format conteneur des fichiers pour MPEG-4 est spécifié dans la partie 14 (ISO/IEC 14496-14:2003. Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 14: MP4 File Format, Version 2). Cette partie est elle-même basée sur la partie 12 (ISO Base Media File Format: ISO/IEC 14496-12:2005. Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 12: ISO base media file format, Version 2). Les deux parties sont basées sur le format Quicktime d'Apple.

A la différence de [MPEG-2](#), qui représente un sous-groupe de MPEG-4, une transformation par ondelettes de haute qualité est utilisée pour la compression des données, en lieu et place de la transformation en cosinus discrète utilisée habituellement pour les formats audio.

Il existe 11 profils (regroupement de certaines caractéristiques) différents de MPEG-4 AVC. Ceux-ci sont adaptés à différentes applications (streaming vidéo, applications mobiles, traitement professionnel de la vidéo). Le High Profile (HiP) est le profil prévu pour la vidéo haute définition; il présente donc aussi un intérêt pour l'archivage. Il faut toutefois toujours spécifier le profil utilisé.

Evaluation

Ouverture du format : 4

MPEG-4 est une norme ISO.

Licence libre : 1

Le format est lié à d'innombrables brevets; des droits de licence doivent donc être versés pour les applications qui font appel à MPEG-4.

Diffusion : 4

MPEG-4 est un format relativement jeune. Il est surtout répandu dans les domaines de la télévision par satellite, les disques Blue Ray, les DVD HD et le streaming internet (connu également sous le nom de H.264 | DivX).

Fonctionnalités : 2

MPEG-4 est comprimé temporellement comme la plupart des formats vidéo; il y a donc perte d'informations.

Implémentation : 4

Il existe plusieurs implémentations.

Densité de mémorisation : 4

La compression des données permet d'atteindre une densité de mémorisation relativement élevée (plus élevée que celle de MPEG-2 pour une qualité comparable).

Vérifiabilité : 2

On peut vérifier le codage correct en utilisant le codec correspondant sur le flux vidéo. Pour le transfert, des mécanismes incorporés de correction d'erreurs faciliteraient la vérification, cependant la tolérance aux erreurs et la correction automatique des erreurs dans le logiciel de décodage réduisent l'impact de la vérification.

Complexité : 1

Le sous-échantillonnage du chroma, la transformation en cosinus discrète, le codage par plages et la compression temporelle engendrent des problèmes et rendent le montage vidéo ou la conversion dans un autre format très compliqué.

Autodocumentation : 3

Les métadonnées sont supportées.

Bonnes pratiques : 2

MPEG-4 est très répandu dans les archives pour la diffusion ; certaines institutions d'archivage le désignent également comme le format d'archivage privilégié.

Perspectives : 3

Le potentiel du format est relativement élevé en raison de son utilisation comme format pour le streaming vidéo.

Classe de formats : B

Il s'agit encore d'un format relativement nouveau.

Conclusion

MPEG-4 Part 10 / (H.264/MPEG-4 AVC) est comparable à MPEG-2 . Cependant, à qualité égale, la compression est plus élevée. L'aptitude à l'archivage et les problèmes liés à la situation des droits sont jugés semblables. Étant donné l'absence de diffusion, la compression sans perte importe peu.

Références

ISO/IEC 14496-10:2005, Information technology — Coding of audio-visual objects — Part 10: Advanced Video Coding

↗ <https://www.iso.org/standard/43058.html>

[payant]

Bibliographie

Overview of the MPEG-4 Standard

↗ <https://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-4>

Fernando Pereira, Touradj Ebrahimi: The MPEG-4 Book. Upper Saddle River, NJ: IMSC Press, 2002.

Articles connexes

MPEG-2

[Contact](#)
[A propos](#)
[Impressum](#)
[Événements](#)
[Newsletter](#)
[RSS](#)

ProRes

Informations générales

Titre	Apple ProRes Video Codec
Catégorie	Formats vidéo
Abréviation	ProRes
Extension de fichier	.mov (un flux de données ProRes est typiquement rassemblé dans un conteneur QuickTime)
Mime Type	-
Pronom PUID	fmt/797
Version	<p>Il existe six versions avec différentes compressions (décroissantes): ProRes 422(Proxy), ProRes 422(LT), ProRes 422, ProRes 422(HQ), ProRes 4444, ProRes 4444(XQ).</p> <p>ProRes prend en charge par défaut tous les formats d'image (SD, HD, 2K, 4K & 5K) et une résolution de 10 bits par canal d'image.</p> <p>ProRes 4444 prend en charge 12 bits et ProRes 4444(XQ) 16 bits, de plus sans sous-échantillonnage de la chrominance (chroma subsampling)</p>

Description

Le codec a été développé spécialement pour la postproduction. Son objectif est de réduire le taux d'échantillonnage, si possible sans perte de qualité pour la postproduction, et contrairement à d'autres codecs au moyen d'un taux d'échantillonnage variable, mais sans la compression interimage (temporelle) problématique pour le montage vidéo.

Les six versions de codec conviennent à différents cas d'application: les versions 422 plutôt pour le marché des particuliers et les versions 444 pour un usage professionnel.

ProRes 4444 et ProRes 4444(XQ) peuvent être considérés comme des outils de compression sans perte. Cependant, par la profondeur de couleur de 10 bits on atteint généralement une meilleure qualité qu'en utilisant MPEG-4 avec profondeur de couleur 8 bits par défaut.

Evaluation

Ouverture du format : 1

ProRes est un codec propriétaire d'Apple. Apple informe périodiquement avec le *High Level White Paper* (voir références) sur la famille de formats ProRes. En outre, il existe une rétro-ingénierie (reverse engineering) pour ProRes 422 par ffmpeg.

Licence libre : 2

ProRes est un codec propriétaire d'Apple.

Diffusion : 3

Le format est largement répandu dans les milieux de la postproduction et n'est pas seulement pris en charge par le système de montage vidéo d'Apple (Final Cut Pro), mais également par Avid Media Composer et Premiere Pro d'Adobe.

Fonctionnalités : 3

ProRes convient surtout à la postproduction; l'absence de compression temporelle facilite l'édition. ProRes 422(HQ), ProRes 4444 et ProRes 4444(XQ) en particulier garantissent une compression sans perte.

Implémentation : 2

ProRes est en principe lié à des équipements informatiques, systèmes d'exploitation et logiciels spécifiques au fabricant. Une implémentation dans un processus commercial n'est faisable qu'avec une licence délivrée par Apple.

Densité de mémorisation : 4

L'utilisation du taux d'échantillonnage variable permet d'atteindre une compression relativement élevée, à peu près comparable avec celle de MJPEG2000, mais pas avec celle de MPEG-4.

Vérifiabilité : 1

On peut vérifier le codage correct en utilisant le codec (logiciel de décodage) correspondant sur le flux vidéo. La tolérance aux erreurs et la correction automatique des erreurs dans le logiciel de décodage réduisent cependant l'impact de la vérification.

Complexité : 1

L'absence de transparence complète empêche de vérifier la complexité. Celle-ci semble toutefois moindre que pour d'autres formats vidéo comprimés.

Autodocumentation : 3

Prend en charge les métadonnées.

Bonnes pratiques : 1

ProRes est très peu utilisé dans les archives et n'est pas reconnu comme format adapté pour l'archivage. Il gagne cependant en importance comme format de versement.

Perspectives : 2

Sa large diffusion en fait un standard de facto. La stratégie qu'Apple poursuivra avec ProRes est encore floue. Pour l'instant, Apple délivre une licence pour le format à d'autres fabricants de logiciels et tolère la rétro-ingénierie de la part de la communauté open source.

Classe de formats : B

Il s'agit d'un format actuel.

Conclusion

Il est à prévoir que l'absence d'ouverture et le fait que la licence ne soit pas libre limitent massivement la compatibilité et donc aussi potentiellement la capacité de migration. C'est pourquoi, ProRes ne peut en principe pas être recommandé pour l'archivage.

Références

Informations sur Apple ProRes

↗ <https://support.apple.com/de-de/HT202410>

Apple ProRes, White Paper, June 2014

↗ https://www.apple.com/final-cut-pro/docs/Apple_ProRes_White_Paper.pdf

Multimedia Wiki

↗ <http://wiki.multimedia.cx/index.php?>

[title=Apple_ProRes#ProRes_422_Standard_Definition_2F_High_Quality_codec](http://wiki.multimedia.cx/index.php?title=Apple_ProRes#ProRes_422_Standard_Definition_2F_High_Quality_codec)

Articles connexes

Formats conteneurs

[Contact](#)
[A propos](#)
[Impressum](#)
[Événements](#)
[Newsletter](#)
[RSS](#)

Uncompressed Video

Informations générales

Titre	Uncompressed Video
Catégorie	Formats vidéo
Abréviation	Quicktime Uncompressed, QT
Extension de fichier	.mov, .qtm, .avi
Mime Type	-
Pronom PUID	x-fmt/384; fmt/5
Version	-

Description

En principe, le format Uncompressed Video est enregistré dans un conteneur Quicktime, c'est pourquoi le nom Quicktime Uncompressed est utilisé comme synonyme de Uncompressed Video. Cependant, Uncompressed Video peut également être enregistré dans un conteneur AVI. Il est possible de convertir le conteneur sans modifier les données vidéo. (Le format Quicktime est une architecture multimédia développée par l'entreprise Apple Computer pour MacOS et Windows. Le format est sur le marché depuis 1990 déjà, est conçu en tant que conteneur et peut contenir différents codecs.) Le codec *Quicktime uncompressed 4:2:2* a été lancé par l'entreprise Blackmagic et existe en version 8 bits ou 10 bits. Les données sont reprises sans perte aussi bien pour la version 8 bits que pour la version 10 bits. Cela entraîne un très grand volume de données; la version 8 bits nécessite un espace mémoire env. 1/4 inférieur à la version 10 bits. Comme ce codec utilise un sous-échantillonnage de la chrominance 4:2:2, le volume de données peut être diminué d'un tiers par rapport à une procédure sans sous-échantillonnage de la chrominance (4:4:4). Tandis qu'avec une procédure 4:4:4 le pixel luminance et le pixel chrominance sont enregistrés sans modification, avec un sous-échantillonnage de la chrominance 4:2:2, dans chaque ligne, ce sont toujours seulement 2 pixels chrominance U (Cb) et 2 pixels chrominance V (Cr) qui sont enregistrés pour 4 pixels luminance (Y). C'est pourquoi nous avons la désignation 4:2:2. Pour le format Quicktime, il existe en outre un codec 4:4:4 10 bits non comprimé développé par l'entreprise Bluefish. En raison de l'énorme volume de données et d'une qualité à peine meilleure que le codec uncompressed 4:2:2, ce codec n'est toutefois que partiellement recommandé.

Evaluation

Ouverture du format : 4

Le codec est défini par différentes normes SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers).

Licence libre : 3

Le copyright des codecs appartient aux entreprises Blackmagic et Bluefish; ces deux entreprises ont renoncé jusqu'à présent à demander des droits de licence, tout comme l'entreprise Apple.

Diffusion : 2

En raison du besoin très élevé en espace mémoire, le format Quicktime non comprimé est peu répandu.

Fonctionnalités : 4

Les vidéos 8 et 10 bits non comprimées présentent une excellente qualité; le sous-échantillonnage du chroma permet une perte de qualité à peine perceptible.

Implémentation : 3

Son utilisation avec les lecteurs courants nécessite un plugin.

Densité de mémorisation : 1

Les vidéos non comprimées nécessitent beaucoup d'espace mémoire. Pour une minute de vidéo en qualité SD, il faut compter 1 Go d'espace mémoire.

Vérifiabilité : 1

On ne peut pas vérifier un train de bits en tant que tel. On peut seulement reconnaître son incorporation correcte dans le conteneur choisi.

Complexité : 4

L'absence de compression fait que le format Uncompressed Video est simple.

Autodocumentation : 1

Celle-ci dépend du format conteneur utilisé.

Bonnes pratiques : 2

L'utilisation des vidéos non comprimées est recommandée avant tout comme numérisation de remplacement du matériel cinématographique similaire. Le volume très élevé d'espace mémoire requis est cependant un problème.

Perspectives : 2

Les archives recommandent d'ordinaire ce format, mais il est rarement utilisé en raison de l'absence de compression des données et des gros fichiers ainsi associés.

Classe de formats : B

Le format Uncompressed Video est connu depuis longtemps, mais n'est utilisé que dans des domaines particuliers.

Conclusion

Les vidéos non comprimées nécessitent une place de stockage volumineuse, ce qui se répercute de manière négative sur les coûts pour les archives. Même dans le domaine de l'audiovisuel ce format n'est que rarement utilisé.

Références

-

Bibliographie

Biebeler, Ralf

Codecs vidéo

Berlin: Schliele & Schön, 2011

Articles connexes

Voir également les formats conteneurs [MOV](#), [AVI](#), [MXF](#) et [MKV](#) .

Impressum

Événements

Newsletter

RSS