

NORME
INTERNATIONALE

ISO/CEI
11172-2

Première édition
1993-08-01

**Technologies de l'information — Codage
de l'image animée et du son associé pour
les supports de stockage numérique
jusqu'à environ 1,5 Mbit/s —**

Partie 2:

Vidéo

ISO/IEC 11172-2:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/963e1cea-9051-4e3f-9e39-ae3c25b912a/iso-iec-11172-2-1993>

*Information technology — Coding of moving pictures and associated
audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s —*

Part 2: Video



Numéro de référence
ISO/CEI 11172-2:1993(F)

Sommaire

	<i>Page</i>
Avant-propos	iii
Introduction	iv
Section 1 : Généralités	1
1.1 Objet	1
1.2 Références normatives	1
Section 2 : Eléments techniques	3
2.1 Définitions.....	3
2.2 Symboles et abréviations	12
2.3 Méthode de description de la syntaxe du train binaire	15
2.4 Spécifications	17
Annexes	<u>ISO/IEC 11172-2:1993</u>
A Transformation en cosinus discrète inverse 8 x 8	44
B Tables de codage VLC	45
C Vérificateur de tamponnage vidéo.....	54
D Guide de codage vidéo	56
E Bibliographie.....	124
F Liste des détenteurs de brevets	125

© ISO/CEI 1993

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

ISO/CEI Copyright Office • Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Version française tirée en 1994

Imprimé en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment le système spécialisé de normalisation mondiale. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de la CEI participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des différents domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de la CEI collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales ou non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et la CEI participent également aux travaux.

Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et la CEI ont créé un comité technique mixte, l'ISO/CEI JTC 1. Les projets de Normes internationales adoptés par le comité mixte sont soumis aux organismes nationaux pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des organismes nationaux votants.

La Norme internationale ISO/CEI 11172-2 a été élaborée par le comité technique ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 29, *Codage du son, de l'image, de l'information multimédia et hypermédia*.

[ISO/IEC 11172-2:1993](https://www.iso.org/standard/54117.html)

L'ISO/CEI 11172 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies de l'information - Codage de l'image animée et du son associé pour les supports de stockage numérique jusqu'à environ 1,5 Mbit/s*:

- *Partie 1: Systèmes*
- *Partie 2: Vidéo*
- *Partie 3: Audio*
- *Partie 4: Tests de conformité*

Les annexes A, B et C font partie intégrante de la présente partie de l'ISO/CEI 11172. Les annexes D, E et F sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

NOTE - Le lecteur intéressé par une présentation générale de la Couche Vidéo MPEG peut lire cette introduction puis passer à l'annexe D, avant de revenir aux articles 1 et 2.

0.1 Objet

La présente partie de l'ISO/CEI 11172 a été élaborée pour répondre au besoin croissant d'un format commun de représentation de données vidéo comprimées sur divers supports de stockage numérique, tels que les disques compacts (CD), les cassettes audio numériques (DAT), les disques Winchester et les disques optiques. La présente partie de l'ISO/CEI 11172 spécifie une représentation codée qui peut être utilisée pour la compression de séquences vidéo, à des débits binaires jusqu'à environ 1,5 Mbit/s. L'utilisation de la présente partie de l'ISO/CEI 11172 implique la possibilité de manipulation de données vidéo animées, sous la forme de données informatiques, qui peuvent être transmises et reçues sur les réseaux existants et futurs. La représentation codée peut être utilisée pour les formats de télévision 625 lignes et 525 lignes, et présente une souplesse permettant l'affichage sur les écrans de postes de travail ou d'ordinateurs personnels.

La présente partie de l'ISO/CEI 11172 a été élaborée essentiellement pour des supports de stockage offrant un débit de transfert continu d'environ 1,5 Mbit/s. L'approche adoptée présentant un caractère générique, elle peut être utilisée dans un domaine d'application plus étendu.

0.1.1 Paramètres de codage

L'intention des concepteurs de la présente partie de l'ISO/CEI 11172 a été de définir un algorithme de codage source présentant une grande souplesse, qui puisse être utilisé pour un grand nombre d'applications différentes. Pour réaliser cet objectif, plusieurs des paramètres définissant les caractéristiques des trains binaires codés et des décodeurs sont contenus dans le train binaire lui-même. Ainsi, l'algorithme peut, par exemple, être utilisé pour des images de divers formats et facteurs d'aspect, ainsi que pour des canaux ou des dispositifs fonctionnant sur une large plage de débits binaires.

Du fait de la large gamme de caractéristiques des trains binaires qui peuvent être représentés par la présente partie de l'ISO/CEI 11172, un sous-ensemble de ces paramètres de codage, dont l'appellation qualifie un "train binaire à paramètres restreints" (*CSPS : constrained system parameter stream*) a été défini. La définition des paramètres restreints a pour objet de permettre la formulation de directives pour une plage couramment utilisée de valeurs des paramètres. La conformité à cet ensemble de restrictions n'est pas une spécification de la présente partie de l'ISO/CEI 11172. Un indicateur, figurant dans le train binaire, précise si ce train est ou non "à paramètres restreints".

Résumé des paramètres restreints

Format horizontal d'image	Inférieur ou égal à 768 pixels
Format vertical d'image	Inférieur ou égal à 576 lignes.
Surface de l'image	Inférieur ou égal à 396 macroblocs
Débit de pixel	Inférieur ou égal à 396 x 25 macroblocs/seconde
Fréquence d'image	Inférieur ou égal à 30 Hz
Plage des vecteurs mouvement	Strictement comprise entre -64 et +63,5 pixels (en utilisant des vecteurs en demi-pixels) [Code d'échelle des vecteurs ≤ 4 (voir tableau D.7)]
Taille du tampon d'entrée (du modèle VBV)	Inférieure ou égale à 327 680 bits
Débit binaire	Inférieur ou égal à 1 856 000 bit/s (débit binaire constant).

0.2 Présentation générale de l'algorithme

La représentation codée définie dans la présente partie de l'ISO/CEI 11172 réalise un taux de compression élevé, tout en préservant une bonne qualité d'image. L'algorithme n'est pas "sans perte", en ce sens que les valeurs exactes des pixels ne sont pas préservées durant le codage. Le choix des techniques est basé sur la nécessité d'opérer un compromis entre une haute qualité d'image et un taux de compression élevé, tout en permettant l'accès direct aux trains binaires codés. L'obtention d'une bonne qualité d'image à des débits binaires présentant un intérêt, exige une compression très poussée, qui n'est pas réalisable en utilisant seulement un codage en mode intra. Il est toutefois plus facile de répondre à la nécessité d'un accès direct par un codage en pur mode intra. Cette exigence implique un équilibre délicat entre l'utilisation du codage en mode intra et en mode inter, et entre la réduction de redondance la temporelle récursive et non récursive.

Un certain nombre de techniques sont utilisées pour réaliser un taux de compression élevé. La première, qui est presque indépendante de la présente partie de l'ISO/CEI 11172, consiste à choisir une résolution spatiale appropriée pour le signal. L'algorithme utilise ensuite une compensation du mouvement par blocs pour réduire la redondance temporelle. La compensation du mouvement est utilisée pour la prédiction causale de l'image courante à partir d'une image antérieure, et pour une prédiction non-causale par interpolation à partir d'images antérieure et future. Des vecteurs mouvement sont définis pour chaque zone de 16 pixels par 16 lignes de l'image. Le signal de différence, ou "erreur de prédiction", fait ensuite l'objet d'une compression plus poussée, par application de la transformation en cosinus discrète (DCT), pour supprimer les corrélations spatiales, avant sa quantification, par un processus irréversible qui élimine les informations les moins importantes. Enfin, les vecteurs mouvements sont combinés aux informations DCT résiduelles et transmis sous la forme de codes à longueur variable.

0.2.1 Traitement temporel

Trois grands types d'images sont définis pour répondre aux impératifs contradictoires d'une possibilité d'accès direct et d'une haute efficacité de compression. Les images à codage intra (images I) sont codées sans référence aux autres images. Elles fournissent des points d'accès à la séquence codée où le décodage peut commencer, mais sont codées avec un taux de compression seulement modéré. Les images codées par prédiction (images P) présentent un codage plus efficace, utilisant une prédiction compensée en mouvement, d'après une image antérieure, intra ou prédictive, et sont généralement utilisées comme référence pour une prédiction future. Les images codées par prédiction bidirectionnelle (images B) offrent le taux le plus élevé de compression, mais nécessitent pour la compensation du mouvement, une image de référence antérieure et une image de référence future. Les images codées par prédiction bidirectionnelle ne sont jamais utilisées comme référence de prédiction. L'organisation des trois types d'images en une séquence est très souple : son choix est laissé au codeur, et dépend des besoins de l'application. La figure 1 montre les relations entre les trois types d'image.

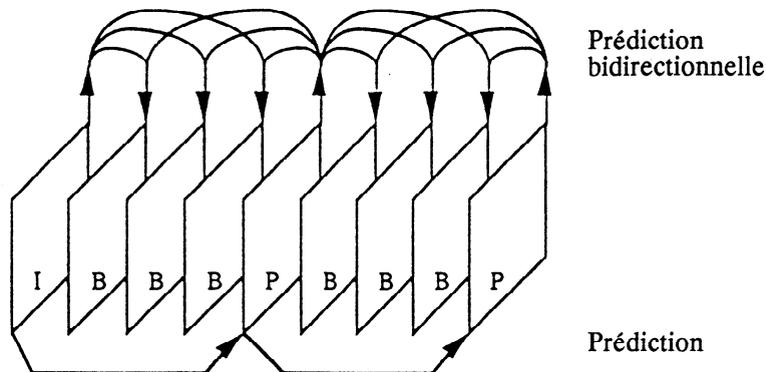


Figure 1 - Exemple de structure temporelle d'images

Le quatrième type d'image défini dans la présente partie de l'ISO/CEI 11172, l'image D, est fourni pour permettre un mode de restitution avant accéléré, simple, mais de qualité limitée.

iTeh STANDARD PREVIEW

0.2.2 Représentation du mouvement - Macroblocs

Le choix de macroblocs 16 x 16 comme unités de compensation du mouvement résulte d'un compromis entre le gain de codage procuré par l'utilisation d'informations de mouvement et la charge de stockage qui en résulte. Différents types de macroblocs sont possibles. Par exemple, des macroblocs codés intra, par prédiction avant, par prédiction arrière ou par prédiction bidirectionnelle, sont permis dans des images codées par prédiction bidirectionnelle. Selon le type de macrobloc, des informations relatives aux vecteurs mouvement ainsi que d'autres informations annexes, sont ou non stockées avec le signal d'erreur de prédiction comprimé dans chaque macrobloc. Les vecteurs mouvement sont codés en différentiel par rapport au dernier vecteur mouvement transmis, en utilisant des codes de longueur variable. La longueur maximale des vecteurs qui peut être représentée peut être programmée, image par image, en sorte que les applications les plus exigeantes peuvent être satisfaites, sans compromettre les performances du système dans les situations plus normales.

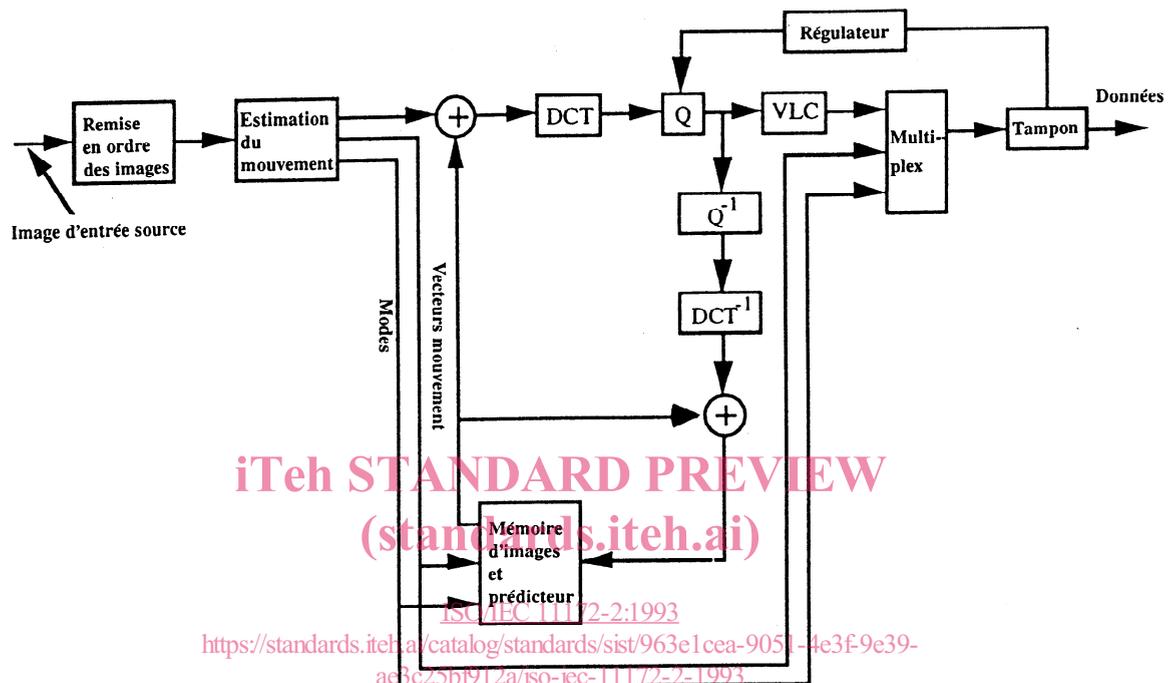
Il appartient au codeur de calculer les vecteurs mouvement appropriés. La présente partie de l'ISO/CEI 11172 ne spécifie pas comment doit être effectué ce calcul.

0.2.3 Réduction de la redondance spatiale

Les images source et les signaux d'erreur de prédiction présentent une redondance spatiale élevée. La présente partie de l'ISO/CEI 11172 utilise une méthode DCT basée blocs, avec quantification à pondération visuelle et codage des longueurs de plage. Après prédiction compensée en mouvement ou interpolation, l'image résiduelle est divisée en blocs 8 x 8. Ces blocs sont transformés dans le domaine DCT, puis donnent lieu à une pondération avant quantification. Après quantification, beaucoup des coefficients sont de valeur nulle, ce qui permet de réaliser un codage efficace des coefficients restants, par codage à longueur variable des événements bidimensionnels {longueur de plage des valeurs nulles, valeur non nulle suivant la plage}.

0.3 Codage

La présente partie de l'ISO/CEI 11172 ne spécifie aucun processus de codage. Elle spécifie la syntaxe et la sémantique du train binaire et le traitement du signal dans le décodeur. De nombreuses options sont ainsi laissées ouvertes aux réalisateurs de décodeurs, quant aux compromis en matière de coût et de vitesse, d'une part, et de qualité d'image et d'efficacité de codage, d'autre part. Ce paragraphe donne une brève description des fonctions qui doivent être assurées par un codeur. La figure 2 présente les principaux blocs fonctionnels.



où

DCT est la transformation en cosinus discrète,
 DCT^{-1} est la transformation en cosinus discrète inverse,
 Q est la quantification,
 Q^{-1} est la quantification inverse,
 VLV est le codage à longueur variable

Figure 2 - Schéma simplifié du codeur vidéo

Le signal vidéo d'entrée doit être numérisé et représenté sous la forme d'un signal de luminance et de deux signaux de différence de couleur (Y , C_r , C_b). Cette représentation est suivie d'un prétraitement et d'une conversion de format permettant de choisir une fenêtre, une résolution et un format d'entrée appropriés. La présente partie de l'ISO/CEI 11172 exige que les signaux de différence de couleur (C_r et C_b) soient sous-échantillonnés par rapport à la luminance dans un rapport 2:1 dans les deux directions, verticale et horizontale, puis reformatés, si nécessaire, sous la forme d'un signal non-entrelacé.

Le codeur doit choisir le type d'image à utiliser pour chaque image. Après avoir défini les types d'image, le codeur estime des vecteurs mouvement pour chaque macrobloc 16×16 de l'image. Dans les images P, un vecteur est généralement nécessaire pour chaque macrobloc ; dans les images B, un ou deux vecteurs sont nécessaires.

Si des images B sont utilisées, une certaine remise en ordre de la séquence de l'image est nécessaire avant le codage. Comme les images B sont codées par prédiction à compensation de mouvement bidirectionnelle, elles ne peuvent être décodées qu'après le décodage de l'image de référence subséquente (une image I ou P). Les images sont donc réordonnées par le codeur, de sorte à parvenir au décodeur dans l'ordre de décodage. L'ordre correct d'affichage est rétabli par le décodeur.

L'unité de codage de base d'une image est le macrobloc. Les macroblocs de chaque image sont codés successivement, de gauche à droite, et de haut en bas. Chaque macrobloc est composé de 6 blocs 8 x 8 : quatre blocs de luminance, un bloc de chrominance Cb et un bloc de chrominance Cr. (Voir figure 3). A noter que les quatre blocs de luminance couvrent la même zone de l'image que chacun des blocs de chrominance, du fait du sous-échantillonnage des informations de chrominance, effectué pour adapter le codage à la sensibilité du système visuel humain.

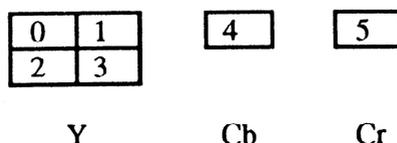


Figure 3 - Structure du macrobloc

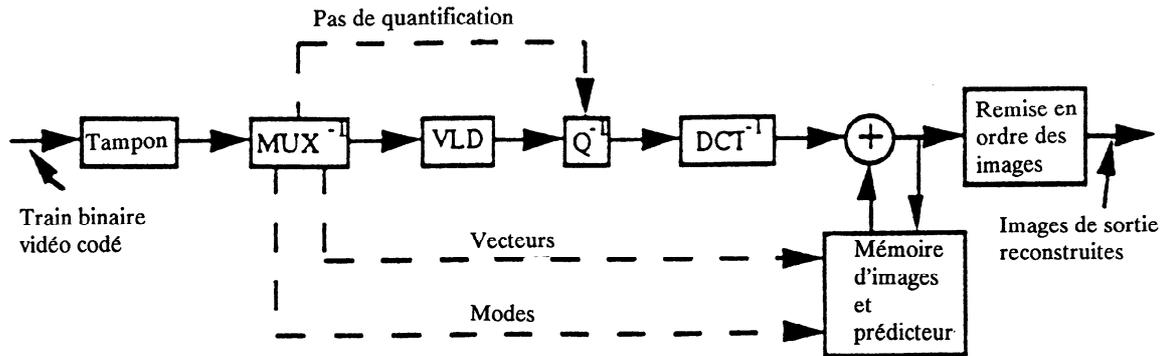
Pour un macrobloc donné, la première opération est le choix du mode de codage : il dépend du type d'image, de l'efficacité de la prédiction compensée en mouvement dans la région codée, et de la nature du signal contenu dans le bloc. Deuxièmement, une prédiction compensée en mouvement du contenu du bloc, basée sur des images de référence antérieure et/future et formée (selon le mode de codage). Cette prédiction est soustraite des données réelles du macrobloc courant, pour former un signal d'erreur. Troisièmement, ce signal d'erreur est divisé en blocs 8 x 8 (4 blocs de luminance et 2 blocs de chrominance dans chaque macrobloc) à chacun desquels est appliquée une transformation en cosinus discrète. Le bloc 8 x 8 de coefficients DCT résultant est quantifié. Le bloc à deux dimensions qui en résulte est balayé en zigzag pour être converti en une chaîne unidimensionnelle de coefficients DCT quantifiés. Quatrièmement, les informations annexes du macrobloc (type, vecteurs, etc.) ainsi que les données des coefficients quantifiés sont codées. Pour obtenir une efficacité maximale, un certain nombre de tables de codage à longueur variable sont définies pour les différents éléments de données. Un codage des longueurs de plage est appliqué aux données des coefficients quantifiés.

Une conséquence de l'utilisation de différents types d'image et d'un codage à longueur variable est la variabilité du débit de données global. Pour les applications qui impliquent un canal à débit fixe, un tampon "premier entré, premier sorti" (FIFO) peut être utilisé pour adapter la sortie du codeur à ce canal. On peut contrôler le nombre de bits généré par le codeur en surveillant l'état de ce tampon. Le contrôle du processus de quantification est la façon la plus directe de contrôler le débit binaire. La présente partie de l'ISO/CEI 11172 spécifie un modèle abstrait de système de tamponnage (le vérificateur de tamponnage vidéo VBV) dont l'objet est de restreindre la variabilité maximale du nombre de bits utilisé pour une image donnée. Il est ainsi garanti qu'un train binaire peut être décodé avec un tampon de taille connue.

A ce stade, la représentation codée de l'image a été générée. L'étape finale du codage est de régénérer des images I et des images P en décodant les données en sorte qu'elles puissent être utilisées comme images de référence pour le codage subséquent. Les coefficients quantifiés sont déquantifiés et une DCT 8 x 8 inverse est appliquée à chaque bloc. Le signal d'erreur produit est alors réajouté au signal de prédiction, en se limitant à la plage requise pour donner une image de référence décodée.

0.4 Décodage

Le décodage est l'inverse de l'opération de codage. Il est considérablement plus simple que le codage, car il n'est pas nécessaire d'effectuer une estimation de mouvement et les options sont moins nombreuses. Le processus de décodage est défini par la présente partie de l'ISO/CEI 11172. La description qui suit est une présentation générale très brève d'une façon possible de décoder un train binaire. D'autres décodeurs, d'architectures différentes, sont possibles. La figure 4 présente les principaux blocs fonctionnels.



où

DCT^{-1} est la transformation en cosinus discrète inverse,
 Q^{-1} est la quantification inverse,
 MUX^{-1} est le démultiplexage
 VLD est le décodage à longueur variable.

Figure 4 - Schéma du décodeur vidéo de base

ISO/IEC 11172-2:1993

Pour les applications à débit fixe, le canal remplit à un débit constant, avec le train binaire codé, un tampon FIFO. Le décodeur lit ce tampon et décode les éléments de données du train binaire, conformément à la syntaxe définie.

Lorsqu'il lit le train binaire, le décodeur identifie le début d'une image codée, puis le type de l'image. Il décode successivement chaque macrobloc de l'image. Le type de macrobloc et les vecteurs mouvement, s'ils figurent, sont utilisés pour construire une prédiction du macrobloc courant, basée sur des images de référence antérieure et future qui ont été stockées dans le décodeur. Les données des coefficients sont décodées et déquantifiées. Chaque bloc 8 x 8 de données de coefficient est transformé par une DCT inverse (spécifiée dans l'annexe A). Le résultat est ajouté au signal de prédiction, avec une dynamique définie.

L'image est reconstruite quand tous ces macroblocs ont été traités. S'il s'agit d'une image I ou d'une image P, elle constitue une image de référence pour les images subséquentes et elle est stockée à la place de l'ancienne image de référence. Avant leur affichage, il peut être nécessaire de réordonner les images, pour revenir de l'ordre de codage à l'ordre naturel d'affichage. Après avoir été réordonnées, les images sont disponibles, sous forme numérique, pour post-traitement et affichage, au gré de l'application.

0.5 Structure du train binaire codé

La présente partie de l'ISO/CEI 11172 spécifie une syntaxe du train binaire comprimé. Cette syntaxe comporte 6 couches, dont chacune assure une fonction de traitement de signal ou une fonction système :

Couches de la syntaxe	Fonction
Couche Séquence	Unité d'accès direct : contexte
Couche Groupe d'images	Unité d'accès direct : vidéo
Couche Image	Unité de codage primaire
Couche Bande	Unité de resynchronisation
Couche Macrobloc	Unité de compensation du mouvement
Couche Bloc	Unité DCT

0.6 Fonctions prises en charge par l'algorithme

Les applications utilisant une vidéo comprimée sur support de stockage numérique doivent être capables d'effectuer un certain nombre d'opérations, en plus de la restitution normale avant, de la séquence. Le train binaire codé a été conçu pour prendre en charge un certain nombre de ces fonctions.

0.6.1 Accès direct

L'accès direct est une fonction essentielle pour la vidéo sur un support de stockage. L'accès direct nécessite que chaque image puisse être décodée en un temps limité. Il implique l'existence de points d'accès dans le train binaire - c'est-à-dire de segments d'informations qui soient identifiables et puissent être décodés sans référence à d'autres segments de données. Une période de deux points d'accès direct (images I) par seconde peut être réalisée sans perte significative de qualité d'image.

0.6.2 Recherche accélérée

Selon le support de stockage, il est possible de balayer les points d'accès d'un train binaire comprimé (à l'aide d'un répertoire spécifique à l'application, ou d'une autre connaissance n'entrant pas dans le cadre de la présente partie de l'ISO/CEI 11172) pour obtenir un effet de restitution avant ou arrière accélérée.

0.6.3 Restitution arrière

Certaines applications peuvent nécessiter la restitution du signal vidéo en ordre inverse. Cette restitution peut être réalisée dans un décodeur en utilisant une mémoire pour stocker des groupes complets d'images après leur décodage, avant leur affichage en ordre inverse. Un codeur peut, pour faciliter la réalisation de cette fonction, réduire la longueur des groupes d'images.

0.6.4 Résistance aux erreurs

La plupart des supports de stockage numérique et des canaux de communication numérique ne sont pas exempts d'erreur. Des schémas de codage canal appropriés peuvent être utilisés, mais ils n'entrent pas dans le cadre de la présente partie de l'ISO/CEI 11172. Quoiqu'il en soit, le schéma de compression défini dans la présente partie de l'ISO/CEI 11172 est "résistant" aux erreurs résiduelles. La structure en bandes des images permet à un décodeur la reprise et la resynchronisation de son décodage, après une erreur de données. La surface de l'image affectée par les erreurs sur des bits des données comprimées entraînant des erreurs dans les images décodées, sera donc limitée. Les décodeurs peuvent être capables d'utiliser des stratégies de dissimulation pour cacher ces erreurs.

0.6.5 Edition

Un taux de compression élevé et des facilités d'édition sont des exigences contradictoires. La structure de codage et la syntaxe n'ont pas été conçues dans le but essentiel de simplifier l'édition d'une image. Néanmoins, un certain nombre de fonctions sont prévues pour permettre l'édition des données codées.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 11172-2:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/963e1cea-9051-4e3f-9e39-ae3c25b912a/iso-iec-11172-2-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/963e1cea-9051-4e3f-9e39-ae3c25b912a/iso-iec-11172-2-1993>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/IEC 11172-2:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/963e1cea-9051-4e3f-9e39-ae3c25b912a/iso-iec-11172-2-1993>

Technologies de l'information — Codage de l'image animée et du son associé pour les supports de stockage numérique jusqu'à environ 1,5 Mbit/s —

Partie 2: Vidéo

Section 1 : Généralités

1.1 Objet

La présente partie de l'ISO/CEI 11172 spécifie la représentation codée de données vidéo pour les supports de stockage numérique, ainsi que le processus de décodage. La représentation prend en charge la restitution avant à vitesse normale, ainsi que des fonctions spéciales telles que l'accès direct, la restitution accélérée, la restitution arrière accélérée, la restitution arrière à vitesse normale, la pose et l'arrêt sur image. La présente partie de l'ISO/CEI 11172 est compatible avec les formats de télévision avec 525 et 625 lignes et offre une souplesse permettant l'affichage sur des ordinateurs personnels ou des stations de travail.

L'ISO/CEI 11172 est essentiellement applicable aux supports de stockage numérique assurant un débit de transfert continu jusqu'à environ 1,5 Mbit/s, tels que les disques compacts (CD), les bandes magnétiques audio numériques (DAT) et les disques magnétiques durs. Elle peut néanmoins être utilisée pour un domaine d'application plus large du fait du caractère générique de l'approche adoptée. Le support de stockage peut être directement connecté au décodeur ou via des moyens de communication tels que des bus, des réseaux locaux (LAN) ou des réseaux de télécommunication. La présente partie de l'ISO/CEI 11172 est destinée aux formats vidéo non entrelacés, ayant approximativement 228 lignes de 352 pixels, et des fréquences d'image d'environ 24 Hz à 30 Hz.

1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables de la présente partie de l'ISO/CEI 11172. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes d'accords fondés sur la présente partie de l'ISO/CEI 11172 sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO/CEI 11172-1:1993, *Technologies de l'information - Codage de l'image animée et du son associé pour les supports de stockage numérique jusqu'à environ 1,5 Mbit/s - Partie 1 : Systèmes.*

ISO/CEI 11172-3:1993, *Technologies de l'information - Codage de l'image animée et du son associé pour les supports de stockage numérique jusqu'à environ 1,5 Mbit/s - Partie 3 : Audio.*

Recommandation CCIR 601-2, *Paramètres de codage de télévision numérique pour studios.*

Rapport CCIR 624-4, *Caractéristiques des systèmes de télévision monochrome et en couleur.*

Recommandation CCIR 648, *Enregistrement des signaux audio.*

Rapport CCIR 955-2, *Radiodiffusion du son par satellite pour les récepteurs portables et mobiles, comprenant l'annexe IV, Description résumée du système numérique évolué II.*

Recommandation CCITT J.17, *Préaccentuation utilisée sur les circuits du programme son.*

Projet de norme IEEE P1180/D2 1990, *Spécifications de mise en oeuvre de la transformation en cosinus discrète inverse 8x8*.

CEI 908:1987, *Système audio numérique CD*.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 11172-2:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/963e1cea-9051-4e3f-9e39-ae3c25b912a/iso-iec-11172-2-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/963e1cea-9051-4e3f-9e39-ae3c25b912a/iso-iec-11172-2-1993>

Section 2 : Eléments techniques

2.1 Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent, pour les besoins de l'ISO/CEI 11172. L'expression équivalente en anglais est entre crochets maigres, en italiques. La partie à laquelle une définition est éventuellement spécifique est indiquée entre crochets gras.

2.1.1 coefficient AC [*ac coefficient*] [vidéo] : Tout coefficient DCT dont la fréquence est non nulle dans au moins une dimension.

2.1.2 unité d'accès [*access unit*] [système] : Unité d'accès audio, dans le cas d'un signal audio comprimé. Représentation codée d'une image, dans le cas d'un signal vidéo comprimé.

2.1.3 segmentation adaptative [*adaptive segmentation*] [audio] : Subdivision de la représentation numérique d'un signal audio en segments temporels variables.

2.1.4 affectation binaire adaptative [*adaptive bit allocation*] [audio] : Affectation des bits à des sous-bandes, variant avec le temps et la fréquence selon un modèle psychoacoustique.

2.1.5 répartition adaptative du bruit [*adaptive noise allocation*] [audio] : Répartition du bruit de codage entre des bandes de fréquence, variant avec le temps et la fréquence selon un modèle psychoacoustique.

2.1.6 alias [*alias*] [audio] : Composante en miroir du signal, résultant d'un échantillonnage à une fréquence inférieure à la fréquence de Nyquist.

2.1.7 banc de filtres d'analyse [*analysis filterbank*] [audio] : Banc de filtres du codeur, qui transforme un signal audio MIC à large bande en un ensemble d'échantillons en sous-bande sous-échantillonnés.

2.1.8 unité d'accès audio [*audio access unit*] [audio] : Pour les Couches I et II, l'unité d'accès audio est définie comme la plus petite partie d'un train binaire codé qui peut être décodée par elle-même, ce décodage impliquant une "reconstruction intégrale du son". Pour la Couche III, l'unité d'accès est la partie du train binaire qui est décodable en utilisant des informations principales de ce train binaire, acquises auparavant.

2.1.9 tampon audio [*audio buffer*] [audio] : Mémoire tampon du Décodeur de Référence Système, de stockage des données audio comprimées.

2.1.10 séquence audio [*audio sequence*] [audio] : Suite ininterrompue de trames audio dans laquelle les paramètres suivants sont constants :

- ID,
- couche,
- fréquence d'échantillonnage,
- pour les Couches I et II : indice de débit binaire.

2.1.11 vecteur mouvement arrière [*backward motion vector*] [vidéo] : Vecteur mouvement utilisé pour la compensation du mouvement, d'après une image de référence se situant à un instant ultérieur dans l'ordre d'affichage.

2.1.12 Bark [*Bark*] [audio] : Unité de taux de bande critique (tonie). L'échelle en Barks est une application non linéaire de l'échelle de fréquence sur la gamme audio correspondant étroitement à la sélectivité en fréquence de l'oreille humaine sur la bande.