IEC 62766-2-2

Edition 1.0 2016-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Consumer terminal function for access to IPTV and open internet multimedia services –
Part 2-2: HTTP adaptive streaming

Fonction des terminaux grand public pour l'accès aux services IPTV et multimédias de l'internet ouvert –
Partie 2-2: Diffusion en flux adaptatif sur HTTP

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.170; 35.240.95

ISBN 978-2-8322-3689-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms, definitions and abbreviated terms 8
3.1 General 8
3.2 Terms and definitions 8
3.3 Abbreviated terms 9
4 Adaptive streaming in the OIPF IPTV solution 10
5 MPEG DASH based adaptive streaming 11
5.1 General 11
5.2 DASH usage for the TS systems layer format 12
5.2.1 General 12
5.2.2 PID allocation 12
5.2.3 Protected TS content 12
5.3 DASH usage for the MP4 systems layer format 13
5.3.1 General 13
5.3.2 Protected content 13
5.4 Operational parameters 14
5.5 Adaptation set audio/video source coding 14
5.6 MPD requirements, audio description 15
5.7 Key management of protected contents 15
6 OIPF HTTP adaptive streaming 15
6.1 General 15
6.2 Media presentation 16
6.2.1 Media presentation description 16
6.2.2 Component element 16
6.3 Segmentation constraints 18
6.4 Signalling of content protection in the MPD 20
6.5 Media presentation description updates 20
6.6 Adaptive media formats 20
6.6.1 General 20
6.6.2 MPEG-2 transport stream systems layer 20
6.6.3 MP4 file format systems layer 22
6.7 Use cases 23
6.7.1 Live streaming 23
6.7.2 Trick play 23
6.7.3 MPEG-2 TS seeking 24
Annex A (normative) OIPF HAS MPD schema 25
Annex B (informative) OIPF HAS component management 26
Annex C (informative) Usage of the MP4 file format in OIPF HAS 28
C.1 Audio/video synchronization 28
C.2 Partial representations 29
Annex D (informative) DASH usage with embedded CSPG 31
Bibliography 32

Figure 1 – Content segmentation for HTTP adaptive streaming 10
Figure 2 – Example of the HAS MPD 18
Figure A.1 – HAS MPD schema 25
Figure B.1 – Component management example 26
Figure C.1 – Example *tfad*-box 29
Figure C.2 – Partial representation MP4 example 30
Figure C.3 – Partial representation retrieval 30

Table 1 – Role and accessibility descriptor values for audio description 15
Table 2 – Component element and attributes 17
Table C.1 – Example audio/video synchronization 28

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

CONSUMER TERMINAL FUNCTION FOR ACCESS TO IPTV AND OPEN INTERNET MULTIMEDIA SERVICES –

Part 2-2: HTTP adaptive streaming

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62766-2-2 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

The text of this standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
100/2488/CDV	100/2658/RVC

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 62766-1.

A list of all parts in the IEC 62766 series, published under the general title *Consumer terminal function for access to IPTV and open internet multimedia services*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

The IEC 62766 series is based on a series of specifications that was originally developed by the OPEN IPTV FORUM (OIPF). They specify the user-to-network interface (UNI) for consumer terminals to access IPTV and open internet multimedia services over managed or non-managed networks as defined by OIPF.

CONSUMER TERMINAL FUNCTION FOR ACCESS TO IPTV AND OPEN INTERNET MULTIMEDIA SERVICES –

Part 2-2: HTTP adaptive streaming

1 Scope

This part of IEC 62766 specifies media formats for adaptive unicast content streaming over HTTP.

Two HTTP adaptive streaming formats are specified. The first is based entirely on MPEG DASH. The second is the OIPF "HTTP adaptive streaming" (HAS) format, which is based upon 3GPP's release 9 adaptive HTTP streaming (AHS) format, with some profiling and extensions to add the features of media components and support for MPEG-2 transport stream content segment format. The latter format was specified before MPEG DASH had been published. It is retained due to usage in some legacy applications.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62766-1[1], *Consumer terminal function for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 1: General*

IEC 62766-2-1, *Consumer terminal function for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 2-1: Media formats*

IEC 62766-3, *Consumer terminal function for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 3: Content metadata*

IEC 62766-4-1[2], *Consumer terminal function for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 4-1: Protocols*

IEC 62766-5-1[3], *Consumer terminal function for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 5-1: Declarative application environment*

IEC 62766-6[4], *Consumer terminal function for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 6: Procedural application environment*

IEC 62766-7[5], *Consumer terminal function for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 7: Authentication, content protection and service protection*

---

1 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CDV 62766-1:2015

2 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CDV 62766-4-1:2015

3 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CDV 62766-5-1:2015

4 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CDV 62766-6:2015

5 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CDV 62766-7:2015

ISO/IEC 13818-1:2014, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 1: Systems*

ISO/IEC 14496-12:2012, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 12: ISO base media file format*

ISO/IEC 23001-7:2015, *Information technology – MPEG systems technologies – Part 7: Common encryption in ISO base media file format files*

ISO/IEC 23009-1:2014, *Information technology — Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) — Part 1: Media presentation description and segment formats*

ISO 639 (all parts), *Codes for the representation of names of languages*

ETSI TS 101 154 V1.11.1 (2012-11), *Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream*

3GPP TS 26.234 V9.3.0 (2010-06), *Transparent end-to-end Packet-switched Streaming Service (PSS) Protocols and codecs (Release 9)*

3GPP TS 26.244 V9.2.0 (2010-06), *Transparent end-to-end packet switched streaming service (PSS), 3GPP file format (3GP) (Release 9)*

3GPP TS 26.247 V10.1.0 (2011-11), *Transparent end-to-end Packet-switched Streaming Service (PSS), Progressive Download and Dynamic adaptive streaming over HTTP (3GP-DASH) (Release 10)*

Marlin Developer Community, *Marlin adaptive streaming Specification – Simple Profile, Version 1.0, July 2011, available at <http://www.marlin-community.com/develop/downloads>*

Marlin Developer Community, Marlin adaptive streaming Specification – Full Profile, Version 1.0, August 2011, available at
<http://www.marlin-community.com/develop/downloads>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 36
INTRODUCTION 38
1 Domaine d'application 39
2 Références normatives 39
3 Termes, définitions et termes abrégés 40
3.1 Généralités 40
3.2 Termes et définitions 41
3.3 Termes abrégés 41
4 Diffusion en flux adaptatif dans la solution IPTV OIPF 42
5 Diffusion en flux adaptatif basée sur le format MPEG DASH 44
5.1 Généralités 44
5.2 Utilisation du DASH pour le format de couche systèmes TS 44
5.2.1 Généralités 44
5.2.2 Allocation PID 44
5.2.3 Contenu TS protégé 45
5.3 Utilisation du DASH pour le format de couche systèmes MP4 46
5.3.1 Généralités 46
5.3.2 Contenu protégé 46
5.4 Paramètres opérationnels 46
5.5 Codage source audio/vidéo des ensembles d'adaptation 47
5.6 Exigences MPD, Description audio 48
5.7 Gestion des clés de contenus protégés 48
6 Diffusion en flux adaptatif sur HTTP OIPF 48
6.1 Généralités 48
6.2 Présentation des médias 49
6.2.1 Description de la présentation de médias 49
6.2.2 Élément component 49
6.3 Contraintes de segmentation 51
6.4 Signalement de la protection de contenu dans la MPD 52
6.5 Mises à jour des descriptions de la présentation de médias 53
6.6 Formats de médias adaptatifs 53
6.6.1 Généralités 53
6.6.2 Couche systèmes du flux de transport MPEG-2 53
6.6.3 Couche systèmes du format de fichier MP4 55
6.7 Cas d'utilisation 56
6.7.1 Diffusion en flux live 56
6.7.2 Lecture spéciale 57
6.7.3 Recherche de MPEG-2 TS 58
Annexe A (normative) Schéma OIPF HAS MPD 59
Annexe B (informative) Gestion des composants OIPF HAS 60
Annexe C (informative) Utilisation du format de fichier MP4 dans OIPF HAS 63
C.1 Synchronisation audio/vidéo 63
C.2 Représentations partielles 65
Annexe D (informative) Utilisation de DASH avec CSPG intégré 66
Bibliographie 67

Figure 1 – Segmentation de contenu pour une diffusion en flux adaptatif sur HTTP 43
Figure 2 – Exemple de MPD de HAS.....51
Figure A.1 – Schéma HAS MPD.....59
Figure B.1 – Exemple de gestion des composants 61
Figure C.1 – Exemple de boîte *tfad*.....64
Figure C.2 – Exemple de représentation partielle MP4.....65
Figure C.3 – Récupération de la représentation partielle.....65

Tableau 1 – Valeurs des descripteurs de rôle et d'accessibilité pour la description audio 48
Tableau 2 – Élément et attributs de component 50
Tableau C.1 – Exemple de synchronisation audio/vidéo.....63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

FONCTION DES TERMINAUX GRAND PUBLIC POUR L'ACCÈS AUX SERVICES IPTV ET MULTIMÉDIAS DE L'INTERNET OUVERT –

Partie 2-2: Diffusion en flux adaptatif sur HTTP

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62766-2-2 a été établie par le comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

Le texte de la présente Norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
100/2488/CDV	100/2658/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 62766-1.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62677, publiées sous le titre général *Fonction des terminaux grand public pour l'accès aux services IPTV et multimédias de l'internet ouvert*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La série IEC 62766 est basée sur une série de spécifications initialement élaborées par l'OPEN IPTV FORUM (OIPF). Elles spécifient l'interface utilisateur-réseau (UNI, user-to-network interface) pour les terminaux grand public permettant d'accéder à des services IPTV et multimédia de l'internet ouvert sur des réseaux gérés ou non gérés tels que définis par l'OIPF.

FONCTION DES TERMINAUX GRAND PUBLIC POUR L'ACCÈS AUX SERVICES IPTV ET MULTIMÉDIAS DE L'INTERNET OUVERT –

Partie 2-2: Diffusion en flux adaptatif sur HTTP

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62766 spécifie les formats de médias pour une diffusion en flux adaptatif de contenu en monodiffusion sur HTTP.

Deux formats de diffusion en flux adaptatif sur HTTP sont spécifiés. Le premier repose entièrement sur le format MPEG DASH. Le second est le format de "diffusion en flux adaptatif sur HTTP" (HAS) de l'OIPF, basé sur le format de diffusion en flux adaptatif sur HTTP version 9 de 3GPP, certains profils et extensions ajoutant les caractéristiques des composants médias et prenant en charge le format de segment de contenu du flux de transport MPEG-2. Ce dernier format a été spécifié avant la publication du format MPEG DASH. Il est maintenu en raison de son utilisation dans certaines applications existantes.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62766-1[1], *Consumer terminal function for access to IPTV and open internet multimedia services – part 1 – General* (disponible en anglais seulement)

IEC 62766-2-1, *Open IPTV Forum (OIPF) consumer terminal function and network interfaces for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 2-1 – Media formats,* (disponible en anglais seulement)

IEC-62766-3, *Open IPTV Forum (OIPF) consumer terminal function and network interfaces for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 3 – Content metadata,* (disponible en anglais seulement)

IEC-62766-4-1[2], *Open IPTV Forum (OIPF) consumer terminal function and network interfaces for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 4-1 – Protocols,* (disponible en anglais seulement)

IEC-62766-5-1[3], *Open IPTV Forum (OIPF) consumer terminal function and network interfaces for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 5-1 – Declarative application environment,* (disponible en anglais seulement)

---

1 En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/CDV 62766-1:2015

2 En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/CDV 62766-4-1:2015

3 En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/CDV 62766-5-1:2015

IEC-62766-6[4], *Open IPTV Forum (OIPF) consumer terminal function and network interfaces for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 6 – Procedural application environment,* (disponible en anglais seulement)

IEC-62766-7[5], *Open IPTV Forum (OIPF) consumer terminal function and network interfaces for access to IPTV and open Internet multimedia services – Part 7 – Authentication, content protection and service protection,* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 13818-1:2014, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 1: Systems* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 14496-12:2012, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 12: ISO base media file format* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 23001-7:2015, *Information technology – MPEG systems technologies – Part 7: Common encryption in ISO base media file format files* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 23009-1:2014, *Information technology – Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) – Part 1: Media presentation description and segment formats* (disponible en anglais seulement)

ISO 639 (toutes les parties), *Codes pour la représentation des noms de langues*

ETSI TS 101 154 V1.11.1 (2012-11), *Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream* (disponible en anglais seulement)

3GPP TS 26.234 V9.3.0 (2010-06), *Transparent end-to-end Packet-switched Streaming Service (PSS) Protocols and codecs (Release 9)* (disponible en anglais seulement)

3GPP TS 26.244 V9.2.0 (2010-06), *Transparent end-to-end packet switched streaming service (PSS), 3GPP file format (3GP) (Release 9)* (disponible en anglais seulement)

3GPP TS 26.247 V10.1.0 (2011-11), *Transparent end-to-end Packet-switched Streaming Service (PSS), Progressive Download and Dynamic adaptive streaming over HTTP (3GP-DASH) (Release 10)* (disponible en anglais seulement)

Marlin Developer Community, *Marlin adaptive streaming Specification – Simple Profile, Version 1.0, July 2011,* (disponible en anglais seulement) disponible à l'adresse http://www.marlin-community.com/develop/downloads

Marlin Developer Community, *Marlin adaptive streaming Specification – Full Profile, Version 1.0, August 2011,* (disponible en anglais seulement) disponible à l'adresse <http://www.marlin-community.com/develop/downloads>

---

4 En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/CDV 62766-6:2015

5 En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/CDV 62766-7:2015