IEC 62503

Edition 1.0 2008-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Multimedia quality – Method of assessment of synchronization of audio and video

Qualité pour les systèmes multimédia – Méthode d'évaluation de la synchronisation de l'audio et de la vidéo

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 33.160.01

ISBN 978-2-8322-1359-9

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 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative reference 6
3 Terms and definitions 6
4 Overview of methods of assessment 7
5 Subjective assessment of lip sync 7
5.1 Items to be assessed 7
5.2 Preparation of test video clips and test video sequence 8
5.2.1 Selection of content of a test video clip 8
5.2.2 Creation of a test video sequence 8
5.3 Procedures and condition for assessment of lip sync at the section 3-3' 9
5.4 Reporting of the result of assessment 9
6 Data processing 10
6.1 Items to be assessed 10
6.2 Method of assessment 10
6.3 Reporting of the result of estimation 11
Bibliography 12

Figure 1 – Overview 7
Figure 2 – Preparation of test video clips with time shifted audio 8
Figure 3 – An example of subjective assessment of lip sync 10
Figure 4 – Normalized response for grading impairment caused by lip sync mismatch 11

Table 1 – Five-grade impairment scale and explanation of subjective opinion score 9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MULTIMEDIA QUALITY – METHOD OF ASSESSMENT OF SYNCHRONIZATION OF AUDIO AND VIDEO

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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 62503 has been prepared by technical area 11: Quality for audio, video and multimedia systems, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2014-04) corresponds to the monolingual English version, published in 2008-09.

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

CDV	Report on voting
100/1277/CDV	100/1358/RVC

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication 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

Contemporary multimedia systems are realized by digital technology. Depending on what digital processing is being applied, time delays differ among medium channels for reproduction as perceptible stimulus for a human audience. An example is video delay against audio, which is identified by such terms as lip sync or AV-sync. Video delay against audio will be inevitable for large sized displays, because necessary time for rendering and visualization will be proportional to the number of picture elements.

There should also be additional factors to be considered. They include synchronization problem during medium gathering, production, post-production, processing in various aspects to combine these multiple media and to be sent out or recorded as “multimedia”.

There is a need for international standards to provide the following three related methodologies:

a) an objective method of measurement for difference of delays between reproduced audio and video (lip sync) by multimedia systems and equipment,

b) a subjective (or perceptible) and statistical method of assessment of overall difference of delays between a real world and a reproduced scene and sound,

c) a method of estimation of implied difference of delays inherent in multimedia received, recorded or under reproduction.

This International Standard addresses the item b) using typical multimedia content such as bust shots of news casters because of easiness in defining synchronization of audio and video. Since a range of perceptibly allowable miss-synchronization and sensitivity of human audience for lead and delayed audio against accompanied video depends on human sensation and the conditions for assessment, a clearly defined method of assessment of such characteristics should be standardised.

This International Standard is intended to supplement Recommendation ITU-R BT.1359-1, [1] [1], as well as partly answer the request of ITU-R to IEC that has been stated in Recommendation ITU-R BT.1377 [2].

Technical contents are based on a study in Faculty of Engineering, Chiba University in Japan, conducted in April 2006.

---

1 Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

MULTIMEDIA QUALITY – METHOD OF ASSESSMENT OF SYNCHRONIZATION OF AUDIO AND VIDEO

1 Scope

This International Standard provides a subjective (or perceptible) and statistical method of assessment of overall, or end-to-end, difference of delays between real world and reproduced scenes in terms of video and accompanying audio recoded in a medium.

This International Standard does not specify limiting values for those results obtained by the application of the provisions in this standard. It excludes applications to professional broadcast systems.

2 Normative reference

The following referenced document is indispensable for the application 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.

ITU-R BT.500-11:2002, *Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15
INTRODUCTION 17
1 Domaine d'application 18
2 Références normatives 18
3 Termes et définitions 18
4 Vue d'ensemble des méthodes d'évaluation 19
5 Évaluation subjective de la synchronisation labiale 20
5.1 Éléments devant être évalués 20
5.2 Préparation des clips vidéo d'essai et de la séquence vidéo d'essai 20
5.2.1 Choix du contenu d'un clip vidéo d'essai 20
5.2.2 Création d'une séquence vidéo d'essai 20
5.3 Procédures et condition pour l'évaluation de la synchronisation labiale à la section 3-3' 21
5.4 Rapport relatif au résultat d'évaluation 22
6 Traitement des données 23
6.1 Éléments devant être évalués 23
6.2 Méthode d'évaluation 23
6.3 Rapport relatif au résultat d'estimation 24
Bibliographie 25

Figure 1 – Vue d'ensemble 19
Figure 2 – Préparation de clips vidéo avec de l'audio décalé dans le temps 21
Figure 3 – Exemple d'évaluation subjective de la synchronisation labiale 23
Figure 4 – Réponse normalisée pour la dégradation de notes due à une discordance de synchronisation labiale 24

Tableau 1 – Échelle de dégradation à cinq notes et explication d'une note d'opinion subjective 21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

QUALITÉ POUR LES SYSTÈMES MULTIMÉDIA – MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA SYNCHRONISATION DE L'AUDIO ET DE LA VIDÉO

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses Publications.
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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62503 a été établie par le domaine technique 11: Qualité pour les systèmes audio, vidéo et multimédia, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et équipements audio, vidéo et multimédia.

La présente version bilingue (2014-04) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2008-09.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/1277/CDV et 100/1358/RVC.

Le rapport de vote 100/1358/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

Les systèmes multimédia contemporains sont réalisés par technologie numérique. Selon le traitement numérique appliqué, les délais diffèrent parmi les canaux de support pour la reproduction sous forme de stimulus perceptible pour un auditoire humain. Un exemple est le retard de la vidéo par rapport à l'audio, qui est identifié par des termes tels que «synchronisation labiale» ("lip sync") ou «synchronisation AV» ("AV-sync"). Le retard de la vidéo par rapport à l'audio est inévitable pour les affichages de grandes dimensions, car le temps nécessaire pour le rendu et la visualisation est proportionnel au nombre d'éléments d'image.

Il convient également qu'il y ait d'autres facteurs à prendre en compte. Ils comprennent le problème de synchronisation pendant la collecte de supports, la production, la postproduction, le traitement en divers aspects pour combiner ces multiples supports et de les envoyer ou enregistrer comme “multimédia”.

Il existe un besoin de normes internationales pour fournir les trois méthodologies connexes suivantes:

a) une méthode objective de mesure de la différence des retards entre l'audio et la vidéo reproduits (synchronisation labiale) par les systèmes et équipements multimédia,

b) une méthode subjective (ou perceptible) et statistique d'évaluation de la différence globale des retards entre le monde réel et une scène et un son reproduits,

c) une méthode d'estimation de la différence impliquée des retards inhérents aux multimédia reçus, enregistrés ou reproduits.

La présente Norme internationale traite de l'élément b) en utilisant un contenu multimédia type tel que les plans rapprochés des journalistes de télévision en raison de la facilité à définir la synchronisation de l'audio et de la vidéo. Sachant qu'une plage de mauvaise synchronisation admissible du point de vue de la perception et la sensibilité de l'auditoire humain pour l'audio en avance et en retard par rapport à la vidéo accompagnée dépendent de la sensation humaine et des conditions d'évaluation, il convient de normaliser une méthode clairement définie d'évaluation de ces caractéristiques.

La présente Norme internationale vise à compléter la Recommandation UIT-R BT.1359-1, [1][1] et aussi à répondre en partie à la demande de l'UIT-R à la CEI qui a été énoncée dans la Recommandation UIT-R BT.1377 [2].

Le contenu technique repose sur une étude réalisée en avril 2006 à la Faculté d'ingénierie de l'Université de Chiba au Japon.

---

1 Les chiffres entre crochets renvoient à la Bibliographie.

QUALITÉ POUR LES SYSTÈMES MULTIMÉDIA – MÉTHODE D'ÉVALUATION DE LA SYNCHRONISATION DE L'AUDIO ET DE LA VIDÉO

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit une méthode subjective (ou perceptible) et statistique d'évaluation de la différence globale, ou de bout en bout, des retards entre le monde réel et les scènes reproduites en termes de vidéo et d'audio d'accompagnement enregistrés sur un support.

La présente Norme internationale ne spécifie pas de valeurs limites pour ces résultats obtenus par l'application des dispositions qu'elle contient. Elle exclut les applications aux systèmes professionnels de diffusion.

2 Références normatives

Le document de référence suivant est indispensable pour l'application 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).

UIT-R BT.500-11:2002, *Méthodologie d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision*