

DIN EN IEC 62676-2-32
(VDE 0830-71-2-32)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 13.310; 33.160.40

Mit **DIN EN IEC 62676-2-31**
(VDE 0830-71-2-31):2021-05
 Ersatz für **DIN EN 62676-2-3**
(VDE 0830-7-5-23):2014-11
 Siehe Anwendungsbeginn

Videoüberwachungssysteme für Sicherungsanwendungen –
Teil 2-32: Videoübertragungsprotokolle –
IP-Interoperabilität auf Basis von Webservices – Aufzeichnung
(IEC 62676-2-32:2019);
Deutsche Fassung EN IEC 62676-2-32:2019

Video surveillance systems for use in security applications –
 Part 2-32: Recording control and replay based on web services
 (IEC 62676-2-32:2019);
 German version EN IEC 62676-2-32:2019

Systèmes de vidéosurveillance destinés à être utilisés dans les applications de sécurité –
 Partie 2-32: Contrôle d'enregistrement et lecture en fonction des services Web
 (IEC 62676-2-32:2019);
 Version allemande EN IEC 62676-2-32:2019

Gesamtumfang 116 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-07-31 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-05-01.

Für **DIN EN 62676-2-3 (VDE 0830-7-5-23):2014-11** besteht eine Übergangsfrist bis 2022-07-31.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62676-2-32 (VDE 0830-71-2-32):2018-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 713 „Gefahrenmelde- und Überwachungsanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 79 „Alarm and electronic security systems“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

*Hinweis: Entgegen des fehlenden Ersatzvermerks auf der EN-Titelseite wird mit Erscheinen dieser Norm **DIN EN 62676-2-3 (VDE 0830-7-5-23):2014-11** zurückgezogen. Siehe hierzu auch die Abschnitte Anwendungsbeginn und Änderungen.*

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 62676-2-3 (VDE 0830-7-5-23):2014-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es wurde ein Export-Dateiformat hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62676-2-3 (VDE 0830-7-5-23): 2014-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60839-11-31:2017	IEC 60839-11-31:2016	DIN EN 60839-11-31 (VDE 0830-81-11-31):2017-10	VDE 0830-81-11-31
–	IEC 62676-2-31:2019	–	–
–	ISO/IEC 14496-12	–	–
–	ISO/IEC 23000-10	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60839-11-31 (VDE 0830-81-11-31):2017-10, *Alarmanlagen – Teil 11-31: Elektronische Zutrittskontrollanlagen – Basis Kommunikationsprotokoll basierend auf Web Services (IEC 60839-11-31:2016); Deutsche Fassung EN 60839-11-31:2017*

Videoüberwachungssysteme für Sicherungsanwendungen –
Teil 2-32: Videoübertragungsprotokolle –
IP-Interoperabilität auf Basis von Webservices – Aufzeichnung
(IEC 62676-2-32:2019)

Video surveillance systems for use in security
applications –
Part 2-32: Recording control and replay based on
web services
(IEC 62676-2-32:2019)

Systèmes de vidéosurveillance destinés à être
utilisés dans les applications de sécurité –
Partie 2-32: Contrôle d'enregistrement et lecture
en fonction des services Web
(IEC 62676-2-32:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-07-31 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62676-2-32:2019 D

Europäisches Vorwort^{N1}

Der Text des Dokuments 79/621/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62676-2-32, erarbeitet vom IEC/TC 79 „Alarm and electronic security systems“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62676-2-32:2019 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-04-30
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-07-31

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62676-2-32:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

^{N1} Nationale Fußnote: Ein Ersatzvermerk auf der EN-Titelseite muss aufgenommen werden: Ersatz für **EN 62676-2-3:2014** (teilweise) und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden). Im Europäischen Vorwort muss der Absatz „Dieses Dokument ersetzt **EN 62676-2-3:2014** (teilweise).“ ergänzt werden.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	bitte nur den englischen Titel angeben	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60839-11-31	2016	Alarm and electronic security systems – Part 11-31: Electronic access control systems – Core interoperability protocol based on Web services		EN 60839-11-31	2017
IEC 62676-2-31	2019	Video surveillance systems for use in security applications – Part 2-31: Live streaming and control based on web services		–	–
Internet Assigned Numbers Authority	–	Media Types		–	–
RFC 2326	–	Real Time Streaming Protocol (RTSP)		–	–
RFC 3280	–	Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile		–	–
RFC 3550	–	RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications		–	–
RFC 4055	–	Additional Algorithms and Identifiers for RSA Cryptography for use in the Internet X.509 Public Key Infrastructure – Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile		–	–
SOAP12-PART1	–	SOAP 1.2 – Part 1, Messaging Framework		–	–
XML-Schema 1	–	W3C XML Schema – Part 1: Structures Second Edition		–	–
XML-Schema 2	–	W3C XML Schema – Part 2: Datatypes Second Edition		–	–
XPath 1.0	–	XML Path Language (XPath) Version 1.0		–	–
FIPS 180-4	–	Secure Hash Standard (SHS)		–	–

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Abkürzungen	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Abkürzungen	12
4 Übersicht	12
4.1 Schnittstellen	12
4.2 Speichermodell.....	13
4.3 Aufzeichnungssteuerung.....	14
4.4 Suche.....	15
4.5 Wiedergabesteuerung	15
4.6 Export-Dateiformat	15
4.6.1 Layout.....	15
4.6.2 Anwendungsfall 1: Wiedergabe gestückelter und übergroßer Aufzeichnungen an entfernter Stelle	16
4.6.3 Anwendungsfall 2: Forensische Analyse bei Gericht.....	17
4.6.4 Anwendungsfall 3: Wiedergabe auf Geräten, die nicht entsprechend der vorliegenden Spezifikation ausgestattet sind	17
4.7 Empfänger	17
5 Aufzeichnungssteuerungsdienst	17
5.1 Übersicht	17
5.2 Allgemeine Anforderungen	19
5.3 Datenstrukturen	19
5.3.1 RecordingConfiguration.....	19
5.3.2 TrackConfiguration	19
5.3.3 RecordingJobConfiguration.....	20
5.4 CreateRecording	21
5.5 DeleteRecording.....	22
5.6 GetRecordings.....	22
5.7 SetRecordingConfiguration	23
5.8 GetRecordingConfiguration.....	23
5.9 CreateTrack.....	24
5.10 DeleteTrack	24
5.11 GetTrackConfiguration	25
5.12 SetTrackConfiguration.....	26

	Seite
5.13 CreateRecordingJob	26
5.14 DeleteRecordingJob	27
5.15 GetRecordingJobs	27
5.16 SetRecordingJobConfiguration	28
5.17 GetRecordingJobConfiguration	29
5.18 SetRecordingJobMode	29
5.19 GetRecordingJobState	30
5.20 GetRecordingOptions	31
5.21 ExportRecordedData	32
5.22 StopExportRecordedData	33
5.23 GetExportRecordedDataState	34
5.24 GetServiceCapabilities	34
5.25 Ereignisse	35
5.25.1 Allgemeines	35
5.25.2 Zustandsänderungen des Aufzeichnungsjobs	35
5.25.3 Konfigurationsänderungen	35
5.25.4 Datenlöschung	36
5.25.5 Erzeugung und Löschung von Aufzeichnungen und Spuren	36
5.26 Beispiele	37
5.26.1 Beispiel 1: Einrichten der Aufzeichnung einer einzelnen Kamera	37
5.26.2 Beispiel 2: Aufzeichnung mehrerer Datenströme von einer Kamera in eine einzige Aufzeichnung	37
6 Suchdienst	38
6.1 Allgemeines	38
6.2 Begriffe	38
6.2.1 Suchrichtung	38
6.2.2 Aufzeichnungsereignis	39
6.2.3 Suchsitzung	39
6.2.4 Suchbereich	39
6.2.5 Suchfilter	40
6.2.6 Zeitinformationen	40
6.3 Daten strukturen	40
6.3.1 Struktur RecordingInformation	40
6.3.2 Struktur RecordingSourceInformation	41
6.3.3 Struktur TrackInformation	41
6.3.4 SearchState-Aufzählung	42
6.3.5 Struktur MediaAttributes	42
6.3.6 Struktur FindEventResult	42
6.3.7 Struktur FindPTZPositionResult	42

	Seite
6.3.8 Struktur PTZPositionFilter	43
6.3.9 Struktur MetadataFilter	43
6.3.10 Struktur FindMetadataResult	43
6.4 GetRecordingSummary	43
6.5 GetRecordingInformation	44
6.6 GetMediaAttributes	44
6.7 FindRecordings	45
6.8 GetRecordingSearchResults	46
6.9 FindEvents	47
6.10 GetEventSearchResults	48
6.11 FindPTZPosition	49
6.12 GetPTZPositionSearchResults	50
6.13 FindMetadata	51
6.14 GetMetadataSearchResults	52
6.15 EndSearch	53
6.16 GetServiceCapabilities	53
6.17 Aufzeichnungseignisbeschreibungen	54
6.18 XPath-Dialekt	55
7 Wiedergabesteuerung	56
7.1 Anforderung des Wiedergabe-URI	56
7.2 ReplayConfiguration	56
7.3 SetReplayConfiguration	57
7.4 GetReplayConfiguration	57
7.5 GetServiceCapabilities	57
8 Playback	58
8.1 RTSP-Verwendung	58
8.2 RTSP Describe	58
8.3 RTP-Header-Erweiterung	59
8.3.1 Allgemeines	59
8.3.2 NTP-Zeitstempel	60
8.3.3 Vereinbarkeit mit der JPEG-Header-Erweiterung	60
8.4 RTSP-Eigenschafts-Tag	60
8.5 Starten der Wiedergabe	61
8.5.1 Allgemeines	61
8.5.2 Range-Header-Feld	61
8.5.3 Rate-Control-Header-Feld	62
8.5.4 Frames-Header-Feld	62
8.5.5 Synchronisationspunkte	63
8.6 Wiedergabe in Rückwärtsrichtung	63

	Seite
8.6.1	Initiierung.....63
8.6.2	Reihenfolge der Paketübertragung64
8.6.3	Laufende RTP-Nummern65
8.6.4	RTP-Zeitstempel65
8.7	RTSP-Keep-Alive66
8.8	Gegenwärtig in der Aufzeichnung befindliches Videomaterial.....66
8.9	Ende des Videomaterials66
8.10	Gehe-zu-Zeit66
8.11	Anwendung von RTCP.....66
9	Export-Datenformat.....67
9.1	Erforderliche Nebeninformationen67
9.2	Zeitbeschränkung.....68
9.3	Korrektur der Startzeit68
9.4	Signatur69
9.4.1	Vorbereitung der Signatureingabe69
9.4.2	Erzeugung der Signatur69
9.4.3	Aufnahme der erzeugten Signatur in die Datei.....69
9.5	Wiederholtes Signieren71
10	Empfängerdienst.....72
10.1	Allgemeines.....72
10.2	Synchronisationspunkte72
10.3	Dauerhaftigkeit (Persistenz).....73
10.4	Empfängerbetriebsarten.....73
10.5	Empfängerbefehle73
10.5.1	GetReceivers73
10.5.2	GetReceiver73
10.5.3	CreateReceiver74
10.5.4	DeleteReceiver.....74
10.5.5	ConfigureReceiver75
10.5.6	SetReceiverMode.....75
10.5.7	GetReceiverState.....76
10.6	GetServiceCapabilitites76
10.7	Ereignisse.....77
10.7.1	Allgemeines.....77
10.7.2	ChangeState77
10.7.3	Keine Verbindung.....77
Anhang A (informativ)	Wiederholtes Signieren78
Anhang B (normativ)	Schema files80
B.1	Recording control80

	Seite
B.2 Search	91
B.3 Replay control.....	98
B.4 Receiver	101
B.5 Common Schema.....	105
Literaturhinweise.....	112
Bilder	
Bild 1 – Speichermodell mit Spuren.....	14
Bild 2 – Versiegelung und Untersuchung kurzgefasst (Quelle: Wikipedia)	16
Bild 3 – Beispiel für Aufzeichnungen und Spuren	18
Bild 4 – RecordingJobConfiguration-Struktur	20
Bild 5 – Struktur RecordingJobStateInformation	30
Bild 6 – Übersicht der Aufzeichnungszustände	41
Bild 7 – Paketübertragung während der Wiedergabe in Vorwärtsrichtung.....	64
Bild 8 – Paketübertragung während der Wiedergabe in Rückwärtsrichtung.....	65
Bild A.1 – Box-Anordnung für einzelne Signatur	78
Bild A.2 – Box-Anordnung für wiederholte Signatur	78
Tabellen	
Tabelle 1 – Referenzierte Namensräume (mit Vorsatzcode)	13
Tabelle 2 – Spurkonfiguration.....	22
Tabelle 3 – RTP-Paketlayout.....	59
Tabelle 4 – Layout eines RTP-Pakets mit JPEG-Header.....	60

Einleitung

Ziel dieses Dokuments ist die Bereitstellung einer vollständig interoperablen Implementierung für Netzwerkvideoaufzeichnung und -rückmeldung, die aus Produkten verschiedener Hersteller besteht. Dieses Dokument beschreibt das Netzwerkvideoaufzeichnungsmodell sowie Netzwerkvideoschnittstellen, -datentypen und -datenaustauschmuster. Das Dokument greift auf bestehende Normen zurück, soweit diese maßgeblich sind und zur Verfügung stehen, und führt neue Spezifikationen nur dann ein, wenn dies notwendig ist, um die speziellen Anforderungen der Netzwerkvideoaufzeichnung und -rückmeldung zu unterstützen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62676 legt die Webservice-Schnittstelle für die Konfiguration der Aufzeichnung von Video-, Audio- und Metadaten fest. Außerdem werden zugehörige Ereignisse definiert.

Abschnitt 4 gibt eine Definition des Speichermodells, auf dem dieses Dokument beruht.

Die Verwendung von Webservices liegt außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm. Siehe IEC 60839-11-31 für weitere Informationen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60839-11-31:2016, *Alarm and electronic security systems – Part 11-31: Electronic access control systems – Core interoperability protocol based on Web Services*

IEC 62676-2-31:2019, *Video surveillance system for use in security applications – Part 2-31: Live streaming and control based on web services*

Internet Assigned Numbers Authority (IANA). Media Types, *Media Types* [online]. Edited N. Freed et al. [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <https://www.iana.org/assignments/media-types/media-types.xhtml>

INTERNET ENGINEERING TASK FORCE (IETF). RFC 2326: *Real Time Streaming Protocol (RTSP)* [online]. Edited by H. Schulzrinne et al. April 1998 [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <http://www.ietf.org/rfc/rfc2326.txt>

INTERNET ENGINEERING TASK FORCE (IETF). RFC 3280, *Internet X.509 Public Key Infrastructure – Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile* [online]. Edited by Housley, et. al. April 2002 [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <http://www.ietf.org/rfc/rfc3280.txt>

INTERNET ENGINEERING TASK FORCE (IETF). RFC 3550, *RTP: A Transport Protocol for Real-Time* [online]. Edited by H. Schulzrinne, et al. Jul 2003 [viewed 2019-02-28]. Available at <https://www.ietf.org/rfc/rfc3550.txt>

INTERNET ENGINEERING TASK FORCE (IETF). RFC 4055, *Additional Algorithms and Identifiers for RSA Cryptography for use in the Internet X.509 Public Key Infrastructure – Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile* [online]. Edited by Schaad, et al. June 2005 [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <https://www.ietf.org/rfc/rfc4055.txt>

The World Wide Web Consortium (W3C). SOAP12-PART1, *SOAP 1.2 – Part 1, Messaging Framework* [online]. Edited by M. Gudgin et al. Apr 2007 [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <https://www.w3.org/TR/soap12-part1/>

The World Wide Web Consortium (W3C). XML-Schema 1, *W3C XML Schema – Part 1: Structures Second Edition* [online]. Edited by H. Thompson et al. Oct 2004 [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <https://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>

The World Wide Web Consortium (W3C). XML-Schema 2, *W3C XML Schema – Part 2: Datatypes Second Edition* [online]. Edited by P. Biron et al. Oct 2004 [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <https://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>

The World Wide Web Consortium (W3C). XPath 1.0, *XML Path Language (XPath) Version 1.0* [online]. Edited by J. Clark et al. Nov 1999 [viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <https://www.w3.org/TR/1999/REC-xpath-19991116/>

Federal Information Processing Standard (FIPS), FIPS 180-4, *Secure Hash Standard (SHS)* [online]. [Viewed 2019-02-28]. Verfügbar unter <https://csrc.nist.gov/publications/detail/fips/180/4/final>

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten Terminologiedatenbanken zur Verwendung bei der Normung unter den folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online-Browsing-Plattform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

Zugriffseinheit

ein oder mehr Frames oder Samples von Audio-, Video- oder Metadaten, die in einer Gruppe von RTP-Paketen enthalten sind und dieselbe Präsentationszeit aufweisen

3.1.2

Zertifikat

Daten, die einen öffentlichen Schlüssel an eine betreffende Einheit binden

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Zertifikat wird vom Aussteller digital signiert, um den Nachweis seiner Authentizität zu ermöglichen.

3.1.3

Metadaten

Streaming-Daten, ausgenommen Video- und Audiodaten, jedoch einschließlich Videoanalyseergebnissen, PTZ-Positionsdaten und anderer Metadaten (z. B. Textdaten aus POS-Anwendungen)

3.1.4

Aufzeichnung

Container für einen Satz von Audio-, Video- und Metadaten Spuren

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Aufzeichnung kann eine oder mehrere Spuren enthalten. Eine Spur wird als eine endlose Zeitlinie betrachtet, die Daten bestimmter Zeitpunkte enthält.

3.1.5

Aufzeichnungsereignis

ein mit einer Aufzeichnung verbundenes Ereignis, das durch eine Benachrichtigungsmeldung in den APIs dargestellt wird

3.1.6

Aufzeichnungsjob

Job, der den Transfer von Daten aus einer Datenquelle an eine bestimmte Aufzeichnung mit Hilfe einer bestimmten Konfiguration ausführt

3.1.7

Signatur

digitale Signatur

digitales Signaturschema

mathematisches Schema zum Nachweis der Authentizität einer digitalen Nachricht oder eines digitalen Dokuments

3.1.8

Spur

(en: track)

individueller Datenkanal, der aus Video-, Audio- oder Metadaten besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition stimmt mit der Definition der Spur in IETF RFC 2326 überein.

3.1.9

Videoanalyse

Algorithmen oder Programme, die zur Analyse von Videodaten und zur Erzeugung von Daten verwendet werden, die die Position und das Verhalten des Objekts beschreiben

3.2 Abkürzungen

CCTV	Videoüberwachungsanlage (en: closed-circuit television)
JPEG	Verbindung der Fotografieexperten (en: Joint Photographic Expert Group)
PTZ	Schwenken Neigen Zoom (en: pan tilt zoom)
RTCP	Echtzeit-Transportsteuerungsprotokoll (en: RTP Control Protocol)
RTP	Echtzeit-Transport-Protokoll (en: Real-time Transport Protocol)
RTSP	Echtzeit-Streaming-Protokoll (en: Real Time Streaming Protocol)
SDP	Sitzungsbeschreibungsprotokoll (en: Session Description Protocol)
SHA	sicherer Hash-Algorithmus (en: Secure Hash Algorithm)
TCP	Übertragungssteuerungsprotokoll (en: Transmission Control Protocol)
UDP	UDP-Netzwerkprotokoll (en: User Datagram Protocol)
UTC	koordinierte Weltzeit (en: Coordinated Universal Time)
UTF	Unicode-Transformationsformat (en: Unicode Transformation Format)
WSDL	Webservice-Beschreibungssprache (en: Web Service Description Language)

4 Übersicht

4.1 Schnittstellen

Dieses Dokument stellt einen Satz von Schnittstellen zur Verfügung, mit denen interoperable Netzwerkspeichereinrichtungen wie z. B. Netzwerk-Videorecorder, digitale Videorecorder und Kameras mit eingebettetem Speicher unterstützt werden können.

Folgende Funktionen werden unterstützt:

- Aufzeichnungssteuerung;
- Suche;
- Wiedergabesteuerung.

Diese Funktionen werden von drei miteinander in Beziehung stehenden Diensten zur Verfügung gestellt:

Mit dem Aufzeichnungssteuerungsdienst kann ein Client Aufzeichnungen verwalten und den Transfer von Daten von Datenquellen zu Aufzeichnungen konfigurieren. Die Verwaltung von Aufzeichnungen umfasst die Erzeugung und Löschung von Aufzeichnungen und Spuren. Die WSDL für diesen Dienst ist in [B.1](#) festgelegt.

Mit dem Suchdienst kann ein Client Informationen über die Aufzeichnungen in der Speichereinrichtung finden, z. B. zur Einrichtung einer „Timeline“-Ansicht, und relevante Daten in einem Satz von Aufzeichnungen auffinden. Letzteres erfolgt durch die Suche nach Ereignissen, die in der Metadatenspur der Aufzeichnung enthalten sind. Die WSDL für diesen Dienst ist in [B.2](#) festgelegt.

Mit dem Wiedergabedienst kann ein Client aufgezeichnete Daten, einschließlich Video-, Audio- und Metadaten, wiedergeben. Mit den zur Verfügung gestellten Funktionen können die Wiedergabe gestartet und angehalten und die Wiedergabegeschwindigkeit und -richtung des aufgezeichneten Datenstroms geändert werden. Außerdem wird einem Client das Herunterladen von Daten aus der Speichereinrichtung ermöglicht, so dass Exportfunktionen ausgeführt werden können. Die WSDL für diesen Dienst ist in [B.3](#) festgelegt.

Dieses Dokument enthält außerdem Festlegungen für:

- die Wiedergabe aufgezeichneter Daten;
- ein Export-Datenformat;
- einen Empfänger, der als ein RTSP-Client-Endpunkt fungiert. Die WSDL für diesen Dienst ist in [B.4](#) festgelegt.

In Tabelle 1 sind die in der vorliegenden Spezifikation verwendeten Vorsatzcodes und Namensräume aufgeführt. Für in diesem Dokument definierte Schnittstellen wird der zutreffende Anhang angegeben. Diese Vorsatzcodes sind nicht Gegenstand des vorliegenden Dokuments, und die betreffende Implementierung kann jeden beliebigen Vorsatzcode verwenden.

Tabelle 1 – Referenzierte Namensräume (mit Vorsatzcode)

Vorsatzcode	Namensraum-URI	Bezug
env	http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope	W3C SOAP12-PART1
ter	http://www.onvif.org/ver10/error	IEC 60839-11-31
trc	http://www.onvif.org/ver10/recording/wsd1	Abschnitt B.1
trp	http://www.onvif.org/ver10/replay/wsd1	Abschnitt B.3
trv	http://www.onvif.org/ver10/receiver/wsd1	Abschnitt B.4
tse	http://www.onvif.org/ver10/search/wsd1	Abschnitt B.2
tt	http://www.onvif.org/ver10/schema	Abschnitt B.5
xs	http://www.w3.org/2001/XMLSchema	W3C XML-Schema-1 W3C XML-Schema-2

4.2 Speichermodell

Die in diesem Dokument festgelegten Speicherschnittstellen stellen eine logische Ansicht der Daten in der Speichereinrichtung dar. Diese Ansicht ist vollständig unabhängig von der Art und Weise, in der Daten physisch auf der Platte gespeichert sein können.

Der Grundbegriff im Speichermodell ist der einer Aufzeichnung. Der Begriff Aufzeichnung wird in der vorliegenden Spezifikation zur Bezeichnung eines Containers für einen Satz von zusammengehörenden Audio-, Video- und Metadaten Spuren verwendet, die in der Regel aus derselben Datenquelle wie z. B. einer Kamera stammen. Eine Aufzeichnung kann eine beliebige Anzahl von Spuren besitzen. Eine Spur wird als eine endlose Zeitlinie betrachtet, die Daten zu bestimmten Zeitpunkten enthält.

Eine Aufzeichnung kann mindestens drei Spuren besitzen, eine Audiospur, eine Videospur und eine Metadaten Spur. Einige Implementierungen des Aufzeichnungsdienstes können mehrere Spuren jedes Typs unterstützen. So kann dieselbe Aufzeichnung z. B. zwei Videospuren umfassen, von denen die eine einen Datenstrom von geringer Auflösung oder geringer Bildwiederholfrequenz und die andere einen Datenstrom von hoher Auflösung oder hoher Bildwiederholfrequenz enthält, siehe [Bild 1](#).

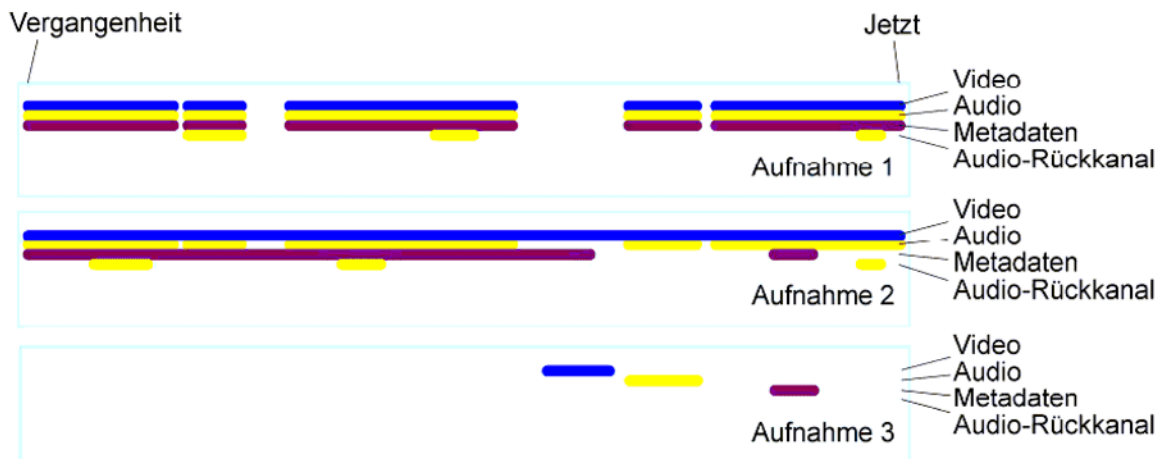


Bild 1 – Speichermodell mit Spuren

Es ist wichtig zu beachten, dass die Speicherschnittstellen die internen Speicherstrukturen der Einrichtung nicht offenlegen. Insbesondere soll eine Aufzeichnung nicht eine einzige Datei auf einer Platte darstellen, obgleich in vielen Implementierungen von Speichereinrichtungen eine Aufzeichnung physisch in einer Reihe von Dateien gespeichert wird. So setzen z. B. einige Kameraimplementierungen Alarmaufzeichnungen um, indem für jeden auftretenden Alarm eine gesonderte Datei angelegt wird. Obwohl jede Datei als eine eigene Aufzeichnung dargestellt werden könnte, ist das Ziel des in diesem Dokument festgelegten Modells, dass alle diese Dateien zu einer einzigen Aufzeichnung zusammengefasst werden.

Innerhalb einer Aufzeichnung werden die Bereiche, in denen tatsächlich Daten aufgezeichnet werden, durch Ereignispaare dargestellt, wobei jedes Paar ein Ereignis erfasst, wenn die Aufzeichnung beginnt, und ein Ereignis, wenn die Aufzeichnung endet. Ein Client kann die logische Ansicht der Aufzeichnungen durch die FindRecordings- und FindEvents-Methoden des Suchdienstes erzeugen.

Wenn Metadaten aufgezeichnet werden, kann die Metadatenspur alle von der Datenquelle erzeugten Ereignisse enthalten, siehe IEC 60839-11-31:2016, Abschnitt 10, und IEC 62676-2-31:2019, 6.3.8. Zusätzlich zeichnet ein Gerät konzeptionell auch historische Ereignisse auf, wie in diesem Dokument definiert (siehe 6.17). Dies schließt Informationen wie den Anfang und das Ende eines aufgezeichneten Datenbereichs ein. Ein Gerät kann konzeptionell auch lieferantenspezifische historische Ereignisse aufzeichnen. Vom Gerät erzeugte Ereignisse werden in die vorhandenen Metadatenspuren der Aufzeichnungen nicht aufgenommen. Mit der FindEvents-Methode im Suchdienst können alle aufgezeichneten Ereignisse aufgefunden werden.

4.3 Aufzeichnungssteuerung

Mit dem Aufzeichnungsdienst kann ein Client Aufzeichnungen verwalten und den Transfer von Daten aus Datenquellen zu Aufzeichnungen konfigurieren. Die Verwaltung von Aufzeichnungen umfasst die Erzeugung und Löschung von Aufzeichnungen und Spuren.

Aufzeichnungsjobs transferieren Daten aus einer Aufzeichnungsquelle in eine Aufzeichnung. Eine Aufzeichnungsquelle kann ein mit dem Empfängerdienst erzeugtes Empfängerobjekt sein oder ein Medienprofil, das Daten auf einem lokalen Gerät kodiert. Das Medienprofil kann als Quelle in einer Kamera mit eingebettetem Speicher verwendet werden.

Zur Datenspeicherung in einer Aufzeichnung erzeugt ein Client zunächst eine Aufzeichnung und stellt sicher, dass die Aufzeichnung die notwendigen Spuren besitzt. Danach legt er einen Aufzeichnungsjob an, der Daten aus einer oder mehreren Quellen zieht und die Daten in den Aufzeichnungsspuren speichert.

Clients dürfen mehrere Aufzeichnungsjobs anlegen, die alle in dieselbe Aufzeichnung hinein aufzeichnen. Wenn mehrere Aufzeichnungsjobs aktiv sind, arbeitet das Gerät mit einem Prioritätsschema, um zwischen den in den Aufzeichnungsjobs definierten Spuren zu wählen. Clients dürfen die Betriebsart der Aufzeich-

nungsjobs jederzeit ändern und damit Mittel zur Verfügung stellen, um Funktionen wie die Alarmaufzeichnung oder die Aufzeichnung von Hand zu realisieren.

Der Aufzeichnungsjob beruht auf dem Empfängerdienst für den Empfang der Daten von anderen Geräten über Empfängerobjekte, die durch ReceiverTokens bezeichnet werden.

4.4 Suche

Mit dem Suchdienst kann ein Client Informationen über die Aufzeichnungen in der Speichereinrichtung finden, z. B. zur Einrichtung einer „Timeline“-Ansicht, und um relevante Daten in einem Satz von Aufzeichnungen aufzufinden. Letzteres kann durch Suchen nach Ereignissen und anderen Informationen erfolgen, die in der Metadatenspur der Aufzeichnung enthalten sind.

Der Suchdienst bietet die folgenden Funktionen:

- Finden von Aufzeichnungen und von Informationen über jede Aufzeichnung;
- Finden von Ereignissen in den Metadaten und unter historischen Ereignissen;
- Finden von PTZ-Positionen in den Metadaten;
- Finden von anderen Informationen in den Metadaten wie z. B. Text aus elektronischen Kassensystemen.

Die eigentliche Suche erfolgt durch verbundene Such- und Ergebnisoperationen und ist asynchron. Jede Suchoperation initiiert eine Suchsitzung. In Abhängigkeit von der Implementierung und vom Umfang der Suche kann der Client die Ergebnisse der Suchsitzung dann in Einzelschritten oder alle auf einmal abrufen. Für Aufzeichnungen, Aufzeichnungseignisse, PTZ-Positionen und Metadaten gibt es vier Paare von Suchoperationen:

- FindRecordings und GetRecordingSearchResults;
- FindEvents und GetEventSearchResults;
- FindPTZPosition und GetPTZPositionSearchResults;
- FindMetadata und GetMetadataSearchResults.

4.5 Wiedergabesteuerung

Der Wiedergabesteuerungsdienst stellt einen Mechanismus zur Wiedergabe gespeicherter Video-, Audio- und Metadaten zur Verfügung. Mit diesem Mechanismus können auch Daten aus der Speichereinrichtung heruntergeladen werden, so dass Exportfunktionen ausgeführt werden können.

Das Wiedergabeprotokoll basiert auf RTSP (IETF RFC 2326). Da RTSP jedoch nicht alle Anforderungen für die Wiedergabe unmittelbar unterstützt, sind mehrere Erweiterungen des Protokolls vorgenommen worden. Vor allem wurde eine RTP-Header-Erweiterung definiert, damit jeder Zugriffseinheit (z. B. Videoframe) ein absoluter Zeitstempel zugeordnet werden kann und Informationen über die Kontinuität des Datenstroms übermittelt werden können.

Der GetReplayUri-Befehl im Wiedergabedienst gibt die RTSP-URL einer Aufzeichnung zurück, damit sie mit RTSP wiedergegeben werden kann.

4.6 Export-Dateiformat

4.6.1 Layout

Alle Daten, die ein Benutzer einzeln mit sich nehmen will, werden in eine sinnbildliche Tasche getan. Die Tasche wird dann versiegelt, um die Erkennung von Manipulationen zu ermöglichen. Jeder, der Daten aus der Tasche verwenden möchte, untersucht zuerst das Siegel. Die Daten in der Tasche sind identisch mit den Originaldaten, solange das Siegel intakt ist, siehe [Bild 2](#).

Die sinnbildliche Tasche wird hier durch eine Datei dargestellt und das Siegel ist eine Signatur über alle Daten in der Datei.

Der Ansatz der „Beweismitteltasche“ setzt auf Verfahren zur sicheren Entnahme von Mediendaten und zugehörigen Metadaten aus dem vertrauenswürdigen Speicher in einer getrennten Datei auf. Dieser Ansatz legt fest, welche Metadaten erhalten bleiben müssen, um eine genaue Wiedergabe zu ermöglichen. Daten werden wie vorhanden zur Verfügung gestellt, ohne irgendwelche weiteren Erklärungen zur Sicherung von Beweisen.

Entlastungen der Rechenleistung einschließlich der Verwendung von Hash-Funktionen vor den Signaturalgorithmen werden angewendet. Mehrere Stufen von Signaturen dürfen angewendet werden, um zusätzliche Informationen in einer einzelnen versiegelten Datei zusammenzufassen.

Internationale Normen auf dem Stand der Technik werden für Dateistruktur, Hash- und Signaturalgorithmen angewendet. Das in ISO/IEC 23000-10 definierte Überwachungsanwendungsformat und die RSA2048-Signatur sowie der durch NIST bestätigte SHA-256-Hash-Algorithmus kommen für weitestgehende Interoperabilität zum Einsatz.

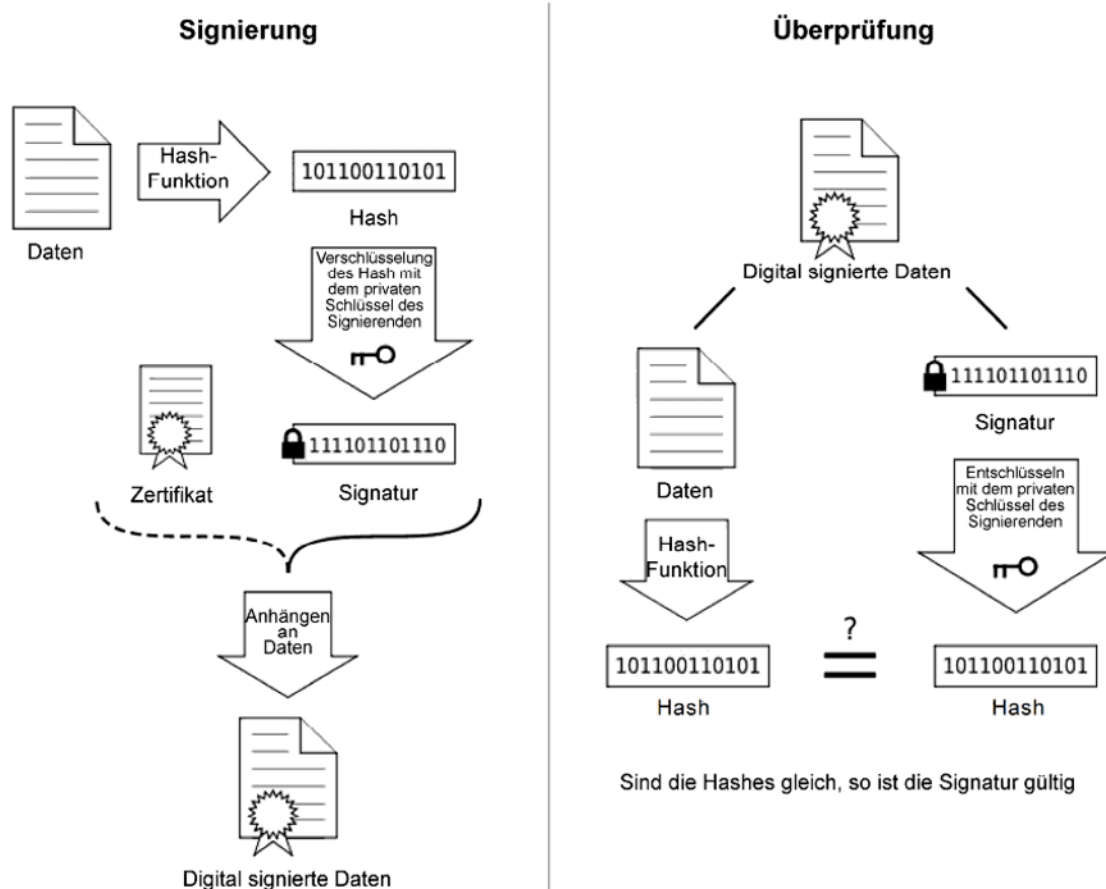


Bild 2 – Versiegelung und Untersuchung kurzgefasst (Quelle: Wikipedia)

4.6.2 Anwendungsfall 1: Wiedergabe gestückelter und übergroßer Aufzeichnungen an entfernter Stelle

Ein Bediener exportiert eine Videoaufzeichnung mit zugehörigem Ton von einem DVR der Marke A auf zwei DVDs, da sie nicht auf eine passt. Der ausgewählte Aufnahmezeitraum enthält Lücken, da das Aufzeichnungsgerät nur aufnahm, wenn Bewegung erkannt wurde. Die DVD wird dann zu einem anderen Ort mit Software gesandt, wo der Inhalt der DVD auf die lokale Festplatte kopiert wird. Der Benutzer spielt sie dann im Videomanagementsystem der Marke B ab. Der Bediener an der Abspielstation möchte die Lücken in der Aufnahme sehen und jede Zeit suchen, zu der Video exportiert wurde. Bei der Wiedergabe erwartet er flüssige Wiedergabe mit lippensynchronem Ton.

4.6.3 Anwendungsfall 2: Forensische Analyse bei Gericht

Ein Gericht erhält Videoaufzeichnungen von einem Lebensmittelgeschäft, einem Straßenüberwachungssystem und einem U-Bahn-Betreiber. Alle drei Videos werden auf dem zugelassenen Videoplayer des Gerichts gezeigt.

Die Richter wollen den Verdächtigen in allen drei Videoaufzeichnungen mit exakten Zeitangaben sehen. Sie wollen außerdem Angaben darüber erhalten, wann die Videoaufzeichnungen exportiert wurden und ob die Videosequenz vollständig und authentisch ist.

4.6.4 Anwendungsfall 3: Wiedergabe auf Geräten, die nicht entsprechend der vorliegenden Spezifikation ausgestattet sind

Eine bevollmächtigte Person erhält Videoaufzeichnungen in dem in dieser Spezifikation festgelegten Format und möchte die Mediendaten auf Geräten abspielen, die den Definitionen der zugrundeliegenden Normen entsprechen. Eine Auswertung der durch die vorliegende Spezifikation hinzugefügten zusätzlichen Informationen ist nicht erforderlich.

4.7 Empfänger

Ein Empfänger ist ein Objekt, das als ein RTSP-Client-Endpunkt fungiert. Empfänger werden von anderen Diensten genutzt, die Mediendatenströme verarbeiten, wie z. B. Aufzeichnung und Dienste. Mit der Konfiguration des Empfängers werden der RTSP-Endpunkt, mit dem er verbunden werden sollte, und die Verbindungsparameter, die er verwenden sollte, bestimmt.

Ein Empfänger kann in drei verschiedenen Betriebsarten arbeiten:

- AlwaysConnect: Der Empfänger versucht, eine dauerhafte Verbindung mit dem konfigurierten Endpunkt aufrechtzuerhalten.
- NeverConnect: Der Empfänger versucht nicht, eine Verbindung herzustellen.
- AutoConnect: Der Empfänger stellt nach Bedarf auf Anforderung des oder der Konsumenten der Mediendatenströme eine Verbindung her.

Ein einzelner Empfänger darf von mehr als einem Konsumenten genutzt werden. So könnte, z. B. zur Aufzeichnung eines Datenstroms und dessen gleichzeitiger Analyse, demselben Empfänger sowohl ein Aufzeichnungsjob als auch eine Analyse-Engine hinzugefügt werden. Wenn der Empfänger in der Betriebsart „Automatisch verbinden“ arbeitet, stellt er immer eine Verbindung her, wenn entweder der Aufzeichnungsjob oder die Analyse-Engine aktiv ist, und er unterbricht die Verbindung, wenn nichts davon aktiv ist.

Empfänger können entweder von Hand, durch Aufrufen der CreateReceiver- und der DeleteReceiver-Operation im Empfängerdienst oder automatisch durch andere Dienste eingerichtet und entfernt werden. Wird z. B. ein Aufzeichnungsjob mit der AutoCreateReceiver-Option eingerichtet, so richtet er automatisch einen Empfänger ein und verbindet sich mit diesem. Die Löschung des Aufzeichnungsjobs entfernt auch den Empfänger.

5 Aufzeichnungssteuerungsdienst

5.1 Übersicht

Mit dem Aufzeichnungsdienst kann ein Client Aufzeichnungen verwalten und den Transfer von Daten aus Datenquellen zu Aufzeichnungen konfigurieren. Die Verwaltung von Aufzeichnungen umfasst die Erzeugung und Löschung von Aufzeichnungen und Spuren sowie das Sperren und Entsperren von Aufzeichnungsbereichen und die Löschung aufgezeichneter Daten.

Aufzeichnungsjobs transferieren Daten aus einer Aufzeichnungsquelle in eine Aufzeichnung. Eine Aufzeichnungsquelle kann ein mit dem Empfängerdienst erzeugtes Empfängerobjekt sein oder ein Medienprofil, das Daten auf einem lokalen Gerät kodiert. Das Medienprofil könnte als Quelle in einer Kamera mit eingebettetem Speicher verwendet werden.

Der Begriff „Aufzeichnung“ wird in der vorliegenden Norm zur Bezeichnung eines Containers für einen Satz von Audio-, Video- und Metadaten Spuren verwendet. Eine Aufzeichnung könnte eine beliebige Anzahl von Spuren besitzen. Eine Spur wird als eine endlose Zeitlinie betrachtet, die Daten zu bestimmten Zeitpunkten enthält.

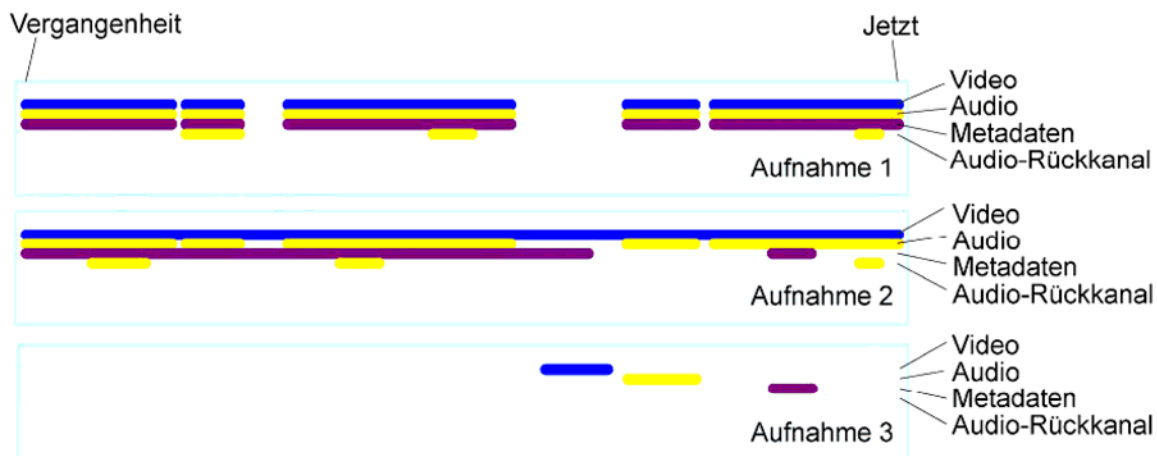


Bild 3 – Beispiel für Aufzeichnungen und Spuren

Bild 3 zeigt drei Aufzeichnungen jeweils mit einer Videospur, einer Metadatenspur und zwei Audiospuren. Hierbei wird eine zweite Audiospur für die Speicherung des Audio-Rückkanals benutzt.

Eine Aufzeichnung muss mindestens drei Spuren besitzen, eine Audiospur, eine Videospur und eine Metadatenspur. Einige Implementierungen des Aufzeichnungsdienstes können mehrere Spuren jedes Typs unterstützen. Alle aufgezeichneten Daten einer Spur müssen dieselbe Codierung haben.

Zur Datenspeicherung in einer Aufzeichnung erzeugt ein Client zunächst eine Aufzeichnung und stellt sicher, dass die Aufzeichnung die notwendigen Spuren besitzt. Danach legt er einen Aufzeichnungsjob an, der Daten aus einer oder mehreren Quellen zieht und die Daten in den Aufzeichnungsspuren speichert.

Clients dürfen mehrere Aufzeichnungsjobs anlegen, die alle in dieselbe Aufzeichnung hinein aufzeichnen. Wenn mehrere Aufzeichnungsjobs aktiv sind, arbeitet das Gerät mit einem Prioritätsschema, um zwischen den in den Aufzeichnungsjobs definierten Spuren zu wählen. Clients dürfen die Betriebsart der Aufzeichnungsjobs jederzeit ändern und damit Mittel zur Verfügung stellen, um Funktionen wie die Alarmaufzeichnung oder die Aufzeichnung von Hand zu realisieren.

Der Aufzeichnungsjob beruht auf dem Empfängerdienst für den Empfang der Daten von anderen Geräten über Empfängerobjekte, die durch ReceiverTokens bezeichnet werden.

Falls ein Client ein Empfängerobjekt mit einem einzigen Aufzeichnungsjob verwendet, kann der Aufzeichnungsdienst Empfängerobjekte selbsttätig erzeugen und selbsttätig löschen. Die selbsttätige Erzeugung (Autocreation) wird in der Konfigurationsstruktur des Aufzeichnungsjobs mit dem AutoCreateReceiver-Flag gemeldet. Auf diese Weise erzeugte Empfängerobjekte müssen automatisch gelöscht werden, wenn sie von keinem Aufzeichnungsjob mehr genutzt werden. Bei einem selbsttätig erzeugten Empfängerobjekt müssen alle Felder auf leere Werte eingestellt werden. Der Client sollte das Empfängerobjekt konfigurieren, nachdem er den Aufzeichnungsjob angelegt hat.

Die Ansicht von Aufzeichnungen dieses Dokuments ist eine logische Ansicht, die unabhängig von der Art und Weise ist, in der die Aufzeichnungen technisch auf einer Platte gespeichert werden. Einige Kameraimplementierungen realisieren die Alarmaufzeichnung z. B. durch Erzeugen einer eigenen Datei für jeden auftretenden Alarm in einem FAT-Dateisystem. Obwohl jede Datei als eine eigene Aufzeichnung nach diesem Dokument dargestellt werden könnte, ist das Ziel des in diesem Dokument festgelegten Modells, dass alle diese Dateien zu einer einzigen Aufzeichnung zusammengefasst werden. Durch Suchen nach dem „DataPresent“-Ereignis mit der FindEvents-Methode des Suchdienstes kann ein Client die Zeitpunkte feststellen, zu denen eine Videoaufzeichnung begonnen hat und beendet wurde.

Wenn Metadaten aufgezeichnet werden, kann die Metadatenspur alle von der Datenquelle erzeugten Ereignisse enthalten, siehe [IEC 60839-11-31:2016, Abschnitt 10](#), und [IEC 62676-2-31:2019, 6.3.8](#). Darüber hinaus zeichnet ein Gerät konzeptionell auch historische Ereignisse wie in diesem Dokument definiert auf, siehe [6.17](#), einschließlich Informationen wie den Anfang und das Ende eines aufgezeichneten Datenbereichs. Ein Gerät darf konzeptionell auch lieferantenspezifische historische Ereignisse aufzeichnen. Vom Gerät erzeugte Ereignisse werden in die vorhandenen Metadatenspuren der Aufzeichnungen nicht aufgenommen. Mit der FindEvents-Methode im Suchdienst können alle aufgezeichneten Ereignisse aufgefunden werden.

Viele Geräteimplementierungen löschen automatisch die ältesten aufgezeichneten Daten aus dem Speicher, um Platz für neue Aufzeichnungen zu schaffen. Durch das Sperren wird einem Benutzer ein Mittel zur Auswahl von Datenbereichen zur Verfügung gestellt. Ein gesperrter Datenbereich wird nicht automatisch gelöscht. Die Unterstützung von Sperrmechanismen ist zukünftigen Versionen dieser Spezifikation vorbehalten.

5.2 Allgemeine Anforderungen

Sämtliche innerhalb des Aufzeichnungsdienstes erzeugten Objekte müssen dauerhaft sein – d. h., sie müssen nach einem Kaltstart fortbestehen. Desgleichen müssen alle Konfigurationsdaten in den Objekten dauerhaft sein.

5.3 Datenstrukturen

5.3.1 RecordingConfiguration

Mit der RecordingConfiguration-Struktur erfolgt die Konfiguration von Aufzeichnungen über CreateRecordings und Get/SetRecordingConfiguration.

MaximumRetentionTime legt die längste Dauer fest, für die Daten in einer beliebigen Spur innerhalb der Aufzeichnung gespeichert bleiben müssen. Das Gerät muss alle Daten löschen, die älter sind als die längste Speicherzeit. Auf diese Daten darf kein Zugriff mehr möglich sein. Wird die MaximumRetentionPeriod auf 0 eingestellt, darf das Gerät die Speicherzeit der gespeicherten Daten nicht begrenzen, ausgenommen durch Einschränkungen der Ressourcen. Unabhängig vom Wert der MaximumRetentionTime darf das Gerät Aufzeichnungen selbsttätig löschen, um Platz für neue Aufzeichnungen zu schaffen.

Kein anderes der in dieser Struktur definierten Felder darf vom Gerät genutzt werden. Stattdessen speichert es diese Informationen einfach und muss sie mittels der GetRecordingConfiguration-Methode und der GetRecordingInformation-Methode zurückgeben.

Ein Gerät darf jede Beschreibungszeichenfolge kürzen, ohne einen Fehler auszulösen, wenn sie die unterstützte Länge überschreitet. Beschreibungszeichenfolgen sind Location (Position), Description (Beschreibung) und Content (Inhalt).

5.3.2 TrackConfiguration

Die TrackConfiguration-Struktur muss verwendet werden, um Spuren über CreateTrack und Get/SetTrackConfiguration zu konfigurieren.

TrackConfiguration enthält die folgenden Felder:

TrackType legt den Datentyp der Spur fest. Dieser muss den Zeichenfolgen „Video“, „Audio“ oder „Metadata“ entsprechen. Die Spur darf nur Daten dieses Typs führen können.

Kein anderes der in dieser Struktur definierten Felder darf vom Gerät genutzt werden. Stattdessen speichert es diese Informationen einfach und muss sie mittels der GetTrackConfiguration-Methode und der GetRecordingInformation-Methode zurückgeben.

5.3.3 RecordingJobConfiguration

Die RecordingJobConfiguration-Struktur muss die Konfiguration für einen Aufzeichnungsjob enthalten. Als ein UML-Diagramm kann RecordingJobConfiguration gesehen werden wie in Bild 4 gezeigt.

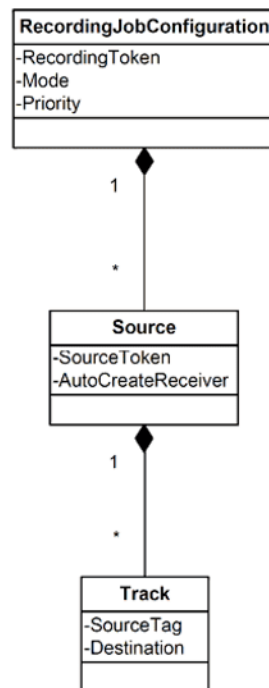


Bild 4 – RecordingJobConfiguration-Struktur

RecordingJobConfiguration enthält die folgenden Felder:

RecordingToken: Bezeichnet die Aufzeichnung, in der dieser Job die empfangenen Daten speichern muss.

Mode: Falls die Betriebsart der Ruhezustand ist, darf sich nichts ereignen. Falls sie aktiv ist und der Aufzeichnungsjob die höchste Priorität hat, muss das Gerät versuchen, Daten von den Empfängern zu erhalten. Ein Client muss über GetRecordingJobState ermitteln, ob tatsächlich ein Datentransfer stattfindet. Die einzigen gültigen Werte für die Betriebsart sind „Idle“ (Ruhezustand) und „Active“ (Aktiv).

Priority: Dieses Feld muss eine nichtnegative Zahl enthalten. Falls mehrere Aufzeichnungsjobs Daten in derselben Spur speichern, wird das Gerät nur die Daten für den Aufzeichnungsjob mit der höchsten Priorität speichern. Die Priorität wird gemäß dem Aufzeichnungsjob festgelegt, das Gerät muss aber die Priorität jeder Spur einzeln bestimmen. Falls zwei Aufzeichnungsjobs der gleichen Priorität vorliegen, muss das Gerät die Daten des Aufzeichnungsjobs aufzeichnen, der zuletzt aktiviert wurde.

Der Wert 0 zeigt die niedrigste Priorität an. Ansteigende Werte geben eine ansteigende Priorität an.

SourceToken: Dieses Feld muss eine Verweisung auf die Datenquelle enthalten. Der Typ der Quelle wird über das Attribut „Type“ in der SourceToken-Struktur bestimmt. Der Wert wird in Form eines URI angegeben.¹ Dieses Dokument definiert die folgenden zwei Werte für das Attribut Type. Wenn Type <http://www.onvif.org/ver10/schema/Receiver> ist, ist der Token ein ReceiverReference, siehe 10. In diesem Fall muss das Gerät die Daten über das Netzwerk empfangen. Wenn der Typ <http://www.onvif.org/ver10/schema/Profile> ist, bezeichnet der Token ein Medienprofil, siehe IEC 62676-11-31, das das Gerät anweist, Daten von einem Profil zu empfangen, das im lokalen Gerät vorhanden ist.

¹ Der URI wird nur verwendet, um einen eindeutigen Bezeichner zu erzeugen, und ist nicht für das Abrufen von Dokumenten geeignet.

Ein Gerät, das Unterstützung für den Mediendienst bietet, wie er in IEC 62676-11-31 definiert ist, muss einen Medienprofil-Token unterstützen, und ein Gerät, das Unterstützung für den in diesem Dokument definierten Empfängerdienst bietet, muss einen Receiver-Token unterstützen.

Wenn der SourceToken weggelassen wird, muss AutoCreateReceiver wahr (true) sein.

AutoCreateReceiver: Wenn dieses Feld wahr ist (TRUE) und der SourceToken weggelassen wird, muss das Gerät (durch den Empfängerdienst) ein Empfängerobjekt erzeugen und dem SourceToken-Feld die ReceiverReference zuweisen. Wenn die RecordingJobConfiguration vom Gerät abgerufen wird, darf das AutoCreateReceiver-Feld niemals vorhanden sein.

SourceTag: Wenn der empfangene RTSP-Datenstrom mehrere Spuren des gleichen Typs enthält, wird mit SourceTag zwischen diesen Spuren unterschieden.

Destination: Das Ziel ist der Spur-Token der Spur, auf der das Gerät die empfangenen Daten speichern muss. Alle Spuren müssen zu der durch den RecordingToken bezeichneten Aufzeichnung gehören.

Das TrackInformation-Feld für einen Track enthält eine einzelne Source. Falls mehrere RecordingJobs mit verschiedenen Quellen in dieselbe Spur aufzeichnen, ist es undefiniert, welcher von ihnen in der zugehörigen TrackInformation des RecordingSearch-API angegeben wird.

5.4 CreateRecording

Eine neue Aufzeichnung muss mit CreateRecording erzeugt werden. Die neue Aufzeichnung muss mit einer Spur für jeden unterstützten TrackType erzeugt werden (siehe 5.21).

Dieses Verfahren ist wahlfrei. Es muss zur Verfügung stehen, falls die Recording/DynamicRecordings-Fähigkeit TRUE ist.

ANFRAGE:

RecordingConfiguration [tt:RecordingConfiguration]

Enthält die Anfangskonfiguration für die Aufzeichnung.

ANTWORT:

RecordingToken [tt:RecordingReference]

Gibt die Verweisung auf die erzeugte Aufzeichnung aus.

FEHLER:

env:Receiver – ter:Action – ter:MaxRecordings

Das Gerät kann keine neue Aufzeichnung erzeugen, weil die höchste unterstützte Anzahl von Aufzeichnungen erreicht ist.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:BadConfiguration

Die RecordConfiguration ist ungültig.

env:Receiver – ter:ActionNotSupported – ter:NotImplemented

Die wahlfreie Methode ist nicht implementiert.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

Nach einem erfolgreichen Abschluss müssen mit CreateRecording drei Spuren mit den in [Tabelle 2](#) gezeigten Konfigurationen erzeugt worden sein.

Tabelle 2 – Spurkonfiguration

TrackToken	TrackType
VIDEO001	Video
AUDIO001	Audio
META001	Metadaten

Die RecordingConfiguration muss eine auf 0 (unbegrenzt) eingestellte MaximumRetentionTime haben, und alle TrackConfigurations müssen die Description auf eine leere Zeichenfolge setzen.

5.5 DeleteRecording

DeleteRecording muss ein Aufzeichnungsobjekt löschen. Wenn eine Aufzeichnung gelöscht wird, muss das Gerät alle Spuren löschen, die Teil der Aufzeichnung sind, und es muss alle Aufzeichnungsjobs löschen, die in die Aufzeichnung aufzeichnen. Für jeden gelöschten Aufzeichnungsjob muss das Gerät auch alle zum Aufzeichnungsjob gehörenden Empfängerobjekte löschen, die automatisch mit dem AutoCreateReceiver-Feld der Konfigurationsstruktur des Aufzeichnungsjobs erzeugt und nicht in einem anderen Aufzeichnungsjob benutzt werden.

Dieses Verfahren ist optional. Es muss zur Verfügung stehen, falls die Recording/DynamicRecordings-Fähigkeit TRUE ist.

ANFRAGE:

RecordingToken [tt:RecordingReference]

Bezeichnet die zu löschende Aufzeichnung.

ANTWORT:

Dies ist eine leere Nachricht.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording

RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

env:Receiver – ter:ActionNotSupported – ter:NotImplemented

Das Gerät kann keine Aufzeichnungen löschen.

env:Receiver – ter:Action – ter:CannotDelete

Diese spezielle Aufzeichnung kann nicht gelöscht werden.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

5.6 GetRecordings

GetRecordings muss eine Beschreibung aller im Gerät vorhandenen Aufzeichnungen zurückgeben. Diese Beschreibung muss eine Liste aller Spuren für jede Aufzeichnung umfassen.

ANFRAGE:

Dies ist eine leere Nachricht.

ANTWORT:

RecordingItem – optional, ungebunden [tt:GetRecordingsResponseItem]
Bezeichnet eine Aufzeichnung und deren aktuelle Konfiguration.

FEHLER:

Keine

ZUGRIFFSKLASSE:

READ_MEDIA

5.7 SetRecordingConfiguration

Mit SetRecordingConfiguration muss sich die Konfiguration einer Aufzeichnung ändern lassen.

ANFRAGE:

RecordingToken [RecordingToken]
Bezeichnet die zu ändernde Aufzeichnung.

RecordingConfiguration [RecordingConfiguration]
Die neue Konfiguration für die Aufzeichnung.

ANTWORT:

Dies ist eine leere Nachricht.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter: BadConfiguration
Die Konfiguration ist ungültig.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording
Der RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

5.8 GetRecordingConfiguration

Die Konfiguration für eine Aufzeichnung muss mit GetRecordingConfiguration abgerufen werden.

ANFRAGE:

RecordingToken [tt:RecordingReference]
Bezeichnet die Aufzeichnung, für die die Konfiguration abgerufen werden muss.

ANTWORT:

RecordingConfiguration [tt:RecordingConfiguration]
Die gegenwärtige Konfiguration für die angeforderte Aufzeichnung.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording
RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

ZUGRIFFSKLASSE:

READ_MEDIA

5.9 CreateTrack

Diese Methode muss eine neue Spur innerhalb einer Aufzeichnung erzeugen, falls die Methode GetRecordingOptions freie Spuren für die Aufzeichnung meldet. Damit eine Spur erzeugt wird, muss SpareXXX (worin XXX der Spurtyp ist) gesetzt werden.

Dieses Verfahren ist wahlfrei. Es muss zur Verfügung stehen, wenn die Recording/DynamicTracks-Fähigkeit TRUE ist.

ANFRAGE:

RecordingToken [tt:RecordingReference]

Bezeichnet die Aufzeichnung, zu der eine Spur hinzuzufügen ist.

TrackConfiguration [tt:TrackConfiguration]

Die Konfiguration für die neue Spur.

ANTWORT:

TrackToken [tt:TrackReference]

Bezeichnet die neu erzeugte Spur. Ein Gerät muss sicherstellen, dass TrackToken innerhalb der Aufzeichnung, zu der die neue Spur gehört, eindeutig ist.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording

RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

env:Receiver – ter:Action – ter:MaxTracks

Die neue Spur kann nicht erstellt werden, weil die höchste Anzahl von Spuren, die das Gerät für diese Aufzeichnung unterstützt, erreicht worden ist.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:BadConfiguration

TrackConfiguration ist ungültig.

env:Receiver – ter:ActionNotSupported – ter:NotImplemented

Die wahlfreie Methode ist nicht implementiert.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

Ein TrackToken selbst stellt keine eindeutige Bezeichnung einer bestimmten Spur dar. Spuren innerhalb unterschiedlicher Aufzeichnungen dürfen den gleichen TrackToken haben.

5.10 DeleteTrack

DeleteTrack muss eine Spur aus einer Aufzeichnung löschen. Es müssen sämtliche Daten in der Spur gelöscht werden.

Dieses Verfahren ist wahlfrei. Es muss zur Verfügung stehen, wenn die Recording/DynamicTracks-Fähigkeit TRUE ist.

ANFRAGE:

RecordingToken [tt:RecordingReference]

Bezeichnet die Aufzeichnung, aus der die Spur zu löschen ist.

TrackToken [tt:TrackReference]

Bezeichnet die zu löschende Spur.

ANTWORT:

Dies ist eine leere Nachricht.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording

RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoTrack

TrackToken verweist nicht auf eine vorhandene Spur der Aufzeichnung.

env:Receiver – ter:Action – ter:CannotDelete

Diese spezielle Spur kann nicht gelöscht werden.

env:Receiver – ter:ActionNotSupported – ter:NotImplemented

Die wahlfreie Methode ist nicht implementiert.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

5.11 GetTrackConfiguration

GetTrackConfiguration muss die Konfiguration für eine bestimmte Spur abrufen.

ANFRAGE:

RecordingToken [tt:RecordingReference]

Bezeichnet die Aufzeichnung.

TrackToken [tt:TrackReference]

Bezeichnet die Spur innerhalb der Aufzeichnung, aus der die Spurkonfiguration abzurufen ist.

ANTWORT:

TrackConfiguration [tt:TrackConfiguration]

Die gegenwärtige Konfiguration für die Spur.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording

RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoTrack

TrackToken verweist nicht auf eine vorhandene Spur der Aufzeichnung.

ZUGRIFFSKLASSE:

READ_MEDIA

5.12 SetTrackConfiguration

SetTrackConfiguration muss die Konfiguration einer Spur ändern. TrackType muss vom Gerät ignoriert werden, da er nicht geändert werden kann. Die TrackConfiguration ist die neue Konfiguration für die Spur.

ANFRAGE:

RecordingToken [tt:RecordingReference]

Bezeichnet die Aufzeichnung.

TrackToken [tt:TrackReference]

Bezeichnet die Aufzeichnung innerhalb der Aufzeichnung, aus der die Spurkonfiguration zu setzen ist.

TrackConfiguration [tt:TrackConfiguration]

Die neue Konfiguration für die Spur.

ANTWORT:

Dies ist eine leere Nachricht.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording

RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoTrack

TrackToken verweist nicht auf eine vorhandene Spur der Aufzeichnung.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:BadConfiguration

Die Inhalte des Konfigurationsobjekts sind ungültig.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

5.13 CreateRecordingJob

CreateRecordingJob muss einen neuen Aufzeichnungsjob erzeugen. Ein Gerät muss das Hinzufügen eines RecordingJob zu einer Aufzeichnung unterstützen, für die es per GetRecordingOptions die verfügbaren Aufzeichnungsjobs meldet.

ANFRAGE:

JobConfiguration [tt:RecordingJobConfiguration]

Die Konfiguration des neuen Aufzeichnungsjobs.

ANTWORT:

JobToken [tt:RecordingJobReference]

Bezeichnet den erzeugten Aufzeichnungsjob.

JobConfiguration [tt:RecordingJobConfiguration]

Die Konfiguration wie vom Gerät verwendet. Diese kann verschieden sein von der JobConfiguration, die CreateRecordingJob übergeben wird.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecording

Der in der JobConfiguration vergebene RecordingToken verweist nicht auf eine vorhandene Aufzeichnung.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:BadConfiguration

Die Inhalte von JobConfiguration sind ungültig.

env:Receiver – ter:Action – ter:MaxRecordingJobs

Die höchste Anzahl von Aufzeichnungsjobs, die das Gerät verwalten kann, wurde erreicht.

env:Receiver – ter:Action – ter:MaxReceivers

Wenn das AutoCreateReceivers-Flag TRUE ist, kann dieser Fehler zurückgesendet werden, wenn der Empfängerdienst keinen neuen Empfänger erzeugen kann.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

Die von CreateRecordingJob zurückgegebene JobConfiguration muss mit Ausnahme von ReceiverToken und AutoCreateReceiver identisch mit der CreateRecordingJob übergebenen JobConfiguration sein. In der zurückgegebenen Struktur muss der ReceiverToken vorhanden und gültig sein und das AutoCreateReceiver-Feld weggelassen werden.

5.14 DeleteRecordingJob

DeleteRecordingJob löscht einen Aufzeichnungsjob. Damit werden implizit auch alle zum Aufzeichnungsjob gehörenden Aufzeichnungsobjekte gelöscht, die automatisch mit dem AutoCreateReceiver-Feld der Konfigurationsstruktur des Aufzeichnungsjobs erzeugt und nicht in einem anderen Aufzeichnungsjob benutzt werden.

ANFRAGE:

JobToken [tt:RecordingJobReference]

Bezeichnet den zu löschenden Aufzeichnungsjob.

ANTWORT:

Dies ist eine leere Nachricht.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecordingJob

JobToken verweist nicht auf einen vorhandenen Job.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

5.15 GetRecordingJobs

GetRecordingJobs muss eine Liste aller Aufzeichnungsjobs im Gerät zurückgeben.

ANFRAGE:

Dies ist eine leere Nachricht.

ANTWORT:

JobItem – optional, ungebunden [tt:GetRecordingJobsResponseItem]

Bezeichnet einen Job im Gerät und enthält dessen aktuelle Konfiguration.

FEHLER:

Keine

ZUGRIFFSKLASSE:

READ_MEDIA

5.16 SetRecordingJobConfiguration

SetRecordingJobConfiguration muss die Konfiguration für einen Aufzeichnungsjob ändern. Ein Gerät muss eine Anfrage zurückweisen, die versucht, RecordingToken zu modifizieren.

Die von SetRecordingJobConfiguration durch ein Gerät zurückgegebene JobConfiguration muss mit Ausnahme von ReceiverToken und AutoCreateReceiver identisch mit der SetRecordingJobConfiguration übergebenen JobConfiguration sein. In der zurückgegebenen Struktur muss der ReceiverToken vorhanden und gültig sein und das AutoCreateReceiver-Feld weggelassen werden.

ANFRAGE:

JobToken [tt:RecordingJobReference]

Bezeichnet den zu aktualisierenden Aufzeichnungsjob.

JobConfiguration [tt:RecordingJobConfiguration]

Die auf den Aufzeichnungsjob anzuwendende Konfiguration.

ANTWORT:

JobConfiguration [tt:RecordingJobConfiguration]

Die JobConfiguration-Struktur muss die Konfiguration sein, die vom Gerät benutzt wird. Diese kann verschieden sein von der JobConfiguration, die SetRecordingJobConfiguration übergeben wird.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecordingJob

JobToken verweist nicht auf einen vorhandenen Job.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:BadConfiguration

Die Inhalte von JobConfiguration sind ungültig.

env:Receiver – ter:Action – ter:MaxReceivers

Wenn das AutoCreateReceivers-Flag TRUE ist, kann dieser Fehler zurückgesendet werden, wenn der Empfängerdienst keinen neuen Empfänger erzeugen kann.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

SetRecordingJobConfiguration muss vorbehaltlos alle automatisch erzeugten Empfängerobjekte löschen, wenn diese infolge der Änderung der Aufzeichnungsjobkonfiguration nicht mehr benutzt werden.

5.17 GetRecordingJobConfiguration

GetRecordingJobConfiguration muss die aktuelle Konfiguration für einen Aufzeichnungsjob zurückgeben.

ANFRAGE:

JobToken [tt:RecordingJobReference]

Bezeichnet den Aufzeichnungsjob, für den die Konfiguration abgerufen wird.

ANTWORT:

JobConfiguration [tt:RecordingJobConfiguration]

Die aktuelle Konfiguration für den Aufzeichnungsjob.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecordingJob

JobToken verweist nicht auf einen vorhandenen Job.

ZUGRIFFSKLASSE:

READ_MEDIA

5.18 SetRecordingJobMode

SetRecordingJobMode muss die Betriebsart des Aufzeichnungsjobs ändern. Die Anwendung dieser Methode muss dem GetRecordingJobConfiguration entsprechen und mit einer anderen Betriebsart zurückschreiben.

Es ist zu beachten, dass der Zustand eines Aufzeichnungsjobs nur aktiv wird, wenn der Aufzeichnungsjob die höchste Priorität aller aktiven Jobs einer Aufzeichnung hat.

ANFRAGE:

JobToken [tt:RecordingJobReference]

Bezeichnet den Aufzeichnungsjob, für den die Aufzeichnungsbetriebsart zu ändern ist.

Mode [tt:RecordingJobMode]

Die neue Betriebsart für den Aufzeichnungsjob.

ANTWORT:

Dies ist eine leere Nachricht.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecordingJob

JobToken verweist nicht auf einen vorhandenen Job.

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:BadMode

Die Betriebsart ist ungültig.

ZUGRIFFSKLASSE:

ACTUATE

5.19 GetRecordingJobState

GetRecordingJobState gibt den Zustand eines Aufzeichnungsjobs zurück. Diese umfasst eine Zustandszusammenfassung und einen Zustand für jede Spur des Aufzeichnungsjobs. Der RecordingJobState kann sich ändern aufgrund von

- Aufrufen, die den RecordingJobMode beeinflussen, z. B. SetRecordingJobMode,
- Zustandsänderungen der internen Aufzeichnungs-Engine,
- Änderungen des lokalen Medienprofils für Aufzeichnungen oder
- Änderungen der RTSP-Verbindung durch den zugeordneten Receiver.

ANFRAGE:

JobToken [tt:RecordingJobReference]

Bezeichnet den Aufzeichnungsjob, für den der Zustand abzurufen ist.

ANTWORT:

State [tt:RecordingJobReference]

Der Zustand des Aufzeichnungsjobs.

FEHLER:

env:Sender – ter:InvalidArgVal – ter:NoRecordingJob

JobToken verweist nicht auf einen vorhandenen Job.

ZUGRIFFSKLASSE:

READ_MEDIA

Bild 5 zeigt die UML-Darstellung der Struktur RecordingJobStateInformation.

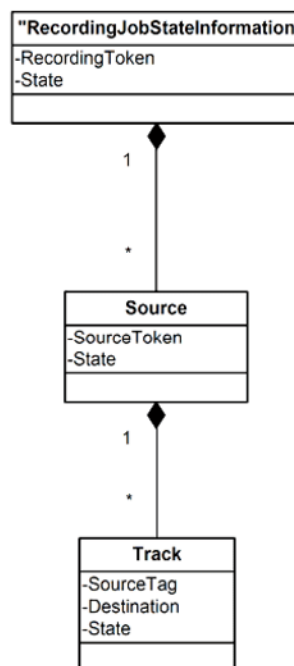


Bild 5 – Struktur RecordingJobStateInformation

RecordingToken ist die Bezeichnung der Aufzeichnung, in die der Aufzeichnungsjob aufzeichnet.

State (als Teil von RecordingJobStateInformation) muss den zusammengefassten Zustand der gesamten RecordingJobInformation-Struktur enthalten.

SourceToken muss die Datenquelle des Aufzeichnungsjobs bezeichnen.

State (als Teil von RecordingJobStateSource) muss den zusammengefassten Zustand aller Unterstrukturen der RecordingJobStateSource enthalten.

SourceTag muss die Spur der Datenquelle bezeichnen, die die Daten zur Verfügung stellt.

Ziel muss die Zielspur bezeichnen.

State (als Teil von RecordingJobTrackState) muss den Jobzustand der Spur zur Verfügung stellen. Die gültigen Werte für den Zustand sind „Idle“ (Ruhezustand), „Active“ (Aktiv) und „Error“ (Fehler). Wenn der Zustand „Error“ ist, darf das Feld Error mit einem von der Implementierung definierten Wert gefüllt werden.

Error, optionale Zeichenfolge, die den Fehlerzustand beschreibt. Diese Zeichenfolge sollte in Englisch verfasst sein. Die folgenden Werte sind vordefiniert:

„Incompatible Stream“ – Der Datenstrom kann nicht aufgezeichnet werden, da das Encoding nicht mit den vorher aufgezeichneten Daten übereinstimmt.

Für die Berechnung des zusammengefassten Zustands muss das Gerät die folgenden Regeln anwenden:

Idle	Alle Zustandswerte in den Unterknoten sind „Idle“.
PartiallyActive	Einige Unterknoten sind im Zustand „Active“ und andere Unterknoten sind „Idle“.
Active	Sämtliche Unterknoten befinden sich im Zustand „Active“.
Error	Mindestens ein Unterknoten hat den Zustand „Error“.

5.20 GetRecordingOptions

GetRecordingOptions gibt Informationen für eine Aufzeichnung zurück, die durch den RecordingToken identifiziert wird. Die Informationen enthalten die Anzahl zusätzlicher Aufzeichnungsspuren und konfigurierbarer Aufzeichnungsjobs.

Diese Methode muss unterstützt werden, wenn die Unterstützung von Options über die Fähigkeiten gemeldet wird.

Es ist zu beachten, dass diese Angabe nicht statisch ist und nur bis zur nächsten Änderung irgendeines Aufzeichnungsjobs oder einer Spur garantiert gültig ist.

Die Spuroptionen müssen unterstützt werden, wenn das Gerät die Unterstützung dynamischer Spuren meldet.

ANFRAGE:

RecordingToken [tt:RecordingReference]

Bezeichnet die Aufzeichnung.

ANTWORT:

JobOptions [trc:JobOptions]

Enthält zwei Attribute:

Spare: Anzahl freier Jobs, die für die Aufzeichnung erzeugt werden können. Indem keines der Spare-Attribute gesetzt wird, meldet das Gerät, dass kein Job erzeugt werden kann.