

DIN EN 62481-1

ICS 33.160.60; 35.040; 35.110

Ersatz für
DIN IEC 62481-1:2008-02
Siehe Anwendungsbeginn

**Digital living network alliance (DLNA) Interoperabilitäts-Leitfäden für
Geräte im Heimnetzwerk –
Teil 1: Architektur und Protokolle
(IEC 62481-1:2013);
Englische Fassung EN 62481-1:2014**

Digital living network alliance (DLNA) home networked device interoperability guidelines –
Part 1: Architecture and protocols
(IEC 62481-1:2013);
English version EN 62481-1:2014

Lignes directrices pour l'interopérabilité des dispositifs domestiques DLNA (Digital Living
Network Alliance) –
Partie 1: Architecture et protocoles
(CEI 62481-1:2013);
Version anglaise EN 62481-1:2014

Gesamtumfang 818 Seiten

DIN/VDE-DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-11-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2014-09-01.

Für DIN IEC 62481-1:2008-02 besteht eine Übergangsfrist bis 2016-11-27.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62481-1:2013-02.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ erarbeitet.

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

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die englische Fassung der EN 62481-1 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA der vorliegenden Norm hinzugefügt. Für viele der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Diese Norm steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

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 IEC 62481-1:2008-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Eine Unterstützung des variablen Abspielens (Trick-Modus) wurde aufgenommen;
- b) die Funktion „Geplante Aufzeichnung“ wurde hinzugefügt;

- c) die EPG-Funktion wurde hinzugefügt;
- d) die RUI-Funktion wurde hinzugefügt;
- e) die Upload- und Download-Synchronisationsfunktion wurde hinzugefügt;
- f) Wi-Fi Direkt, MoCA und HPNA Phys wurden hinzugefügt;
- g) Aktualisierungen zur Beseitigung von Interoperabilitäts-Problemen wurden aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 62481-1: 2008-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe und Abkürzungen

Die deutschen Übersetzungen haben Empfehlungscharakter und können nur die ungefähre Begrifflichkeit in Deutsch wiedergeben. Unter Experten wird empfohlen, ausschließlich die englischen Fachbegriffe zu verwenden, um die Gefahr von Missverständnissen zu reduzieren.

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen^{N1)}

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe. Abkürzungen, die in diesem Unterabschnitt verwendet werden, sind in 3.2 festgelegt.

3.1.1

Authentifizierung

(en: Authentication)

Verfahren, durch das eine Instanz bestätigt, wer eine andere Instanz ist oder vorgibt zu sein

BEISPIELE Solche Instanzen sind: Geräte, Personen, Verfahren.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Authentifizierung für Bluetooth ist im Bluetooth-System festgelegt als das Verfahren zur Verifizierung, welches Gerät am anderen Ende der Verbindung ist. Die Authentifizierung für die Geräte wird basierend auf ihrer Bluetooth-Adresse (BD-ADDR) durchgeführt. Bei Bluetooth erfolgt dies durch ein Verfahren zur Authentifizierung, das auf einem beiderseits vereinbarten Schlüssel oder auf Paarbildung basiert.

3.1.2

Autorisierung

(en: Authorization)

Verfahren zur Zugriffsprüfung, um festzustellen, ob eine Instanz Zugang zu einer Einrichtung hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Autorisierung für Bluetooth ist im Bluetooth-System festgelegt als das Verfahren, das entscheidet, ob ein Gerät Zugriff auf einen bestimmten Dienst haben darf. Dafür besteht das Konzept des Vertrauens. Vertrauenswürdige Geräte (en: trusted devices) werden als „trusted“ authentifiziert und gekennzeichnet und haben Zugang zu bestimmten Diensten. Nicht vertrauenswürdige oder unbekannte Geräte können eine Autorisierung erfordern, die auf einer Interaktion mit einem Benutzer beruht, bevor Zugang zu einem Dienst gewährt wird. Dies schließt nicht den Fall aus, dass die Autorisierung automatisch durch eine Anwendung gegeben werden könnte. Autorisierung für Bluetooth beinhaltet immer Authentifizierung.

^{N1)} Nationale Fußnote: Die Nummerierung der Begriffe aus IEC 62481-1:2013 wurde beibehalten.

3.1.3

Hintergrundübertragung

(en: Background Transfer)

Modus von Medienübertragung, bei dem der binäre Zielinhalt bei beliebiger Übertragungsrate bis hin zur maximal erreichbaren Übertragungsrate über den Kommunikationskanal zwischen zwei kommunizierenden Parteien übertragen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Modus wird typischerweise beim Hochladen und beim Herunterladen von Inhalten verwendet.

3.1.4

Basisempfänger

(en: Basic Tuner)

minimale DLNA-Empfänger-Anwendung basierend auf ISO/IEC 29341-3-12.

3.1.5

Träger

(en: Bearer)

physikalischer und verbindungsebenenbezogener Transport im Netzwerk, wie z. B. Bluetooth oder IEEE 802.11

3.1.6

Byte-basierte Suche

(en: Byte-based Seek Operations)

identifiziert die Anforderung für den Endpunkt der Wiedergabe und die Antwort der Inhaltsquelle, die dem ersteren gestattet, einen Ausschnitt des Inhalts zur Wiedergabe zu erhalten, wo solch ein Ausschnitt in Einheiten von Bytes beschrieben ist

3.1.7

pufferspeicherfähiger Inhalt

(en: Cacheable Content)

Inhalts-Binärzahlen, deren binäre Darstellungen statisch bleiben über die Zeit, werden als pufferspeicherfähiger Inhalt betrachtet

Anmerkung 1 zum Begriff: Standardmäßig gestattet HTTP zwischenzeitlichen HTTP-Pufferspeichern, solche Begriffe zu speichern und auf ähnliche HTTP-Anforderungen zu antworten, um die Zusammenarbeit mit dem Benutzer zu beschleunigen.

Anmerkung 2 zum Begriff: In diesen Leitfäden für die Kompatibilität enthalten pufferspeicherfähige Inhalte (sind aber nicht beschränkt auf):

- Bild-, Ton-, und Video-Inhalte, die als gespeicherte Dateien vorhanden sind;
- Inhalte aus Transkodierungs- oder Enkodierungstätigkeiten, bei denen die Ausgangs-Binärzahlen über die Zeit bewahrt werden können.

3.1.8

Kanal

(en: Channel)

ein oder mehrere Medienströmen, die zusammen eine einzigartige Einheit zum Zweck von Ankündigung, Auswahl und Wiedergabe bilden

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel ist für digitale Fernseh-Quellen ein Kanal gleichbedeutend mit einem ATSC-„virtuellem Kanal“, einem DVB-„Dienst“ oder einem MPEG-2-„Programm“. Für digitale Radioquellen ist ein Kanal gleichbedeutend mit einer einzelnen „Station“.

3.1.9

Behälter für verfügbare Kanäle

(en: Channel Lineup Container)

verfügbare Tuner-Kanäle für einen erweiterten Tuner, dargestellt in einem CDS-Behälter

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Inhalt kann, muss aber nicht über das Netzwerk als Strom gesendet werden.

3.1.10**kanalisierter Inhalt**

(en: Channelized Content)

Inhalt, der über einen bestimmten Verteilungskanal, wie z. B. einen Tuner, verfügbar ist und auf diesem Kanal gemäß einer Auflistung verfügbar ist

3.1.11**Inhalt**

(en: Content)

Ansammlung von einem oder mehreren Erzeugnissen

3.1.12**binärer Inhalt**

(en: Content Binary)

binäre Darstellung eines Inhalts zur Speicherung oder Weitergabe über Kommunikationsleitungen

3.1.13**Inhaltsumwandlung**

(en: Content Transformation)

Transkodierung, Abtastratenumsetzung oder Skalierung eines binären Inhalts

3.1.14**Inhaltsquelle**

(en: Content Source)

Endpunkt, der den Inhalt auf das Netzwerk zu einem anderen Endpunkt platziert

3.1.15**Inhaltsempfänger**

(en: Content Receiver)

Endpunkt, der den von einem anderen Endpunkt empfangenen Inhalt aufnimmt

3.1.16**Steuerbyte-Suchvorgang**

(en: Contoller-byte Seek Operations)

identifiziert die Anforderung des Steuerungspunktes und die Antwort der UPnP-Video-Medienwiedergabe, die es dem ersteren ermöglicht, einen Inhaltsbereich festzulegen, der von dem letzteren wiedergegeben wird; dabei wird ein derartiger Bereich durch Einheiten von Bytes festgelegt

3.1.17**Steuerzeit-Suchvorgang**

(en: Contoller-time Seek Operations)

identifiziert die Anforderung des Steuerungspunktes und die Antwort der UPnP-Video-Medienwiedergabe, die es dem ersteren ermöglicht, einen Inhaltsbereich festzulegen, der von dem letzteren wiedergegeben wird; dabei wird ein derartiger Bereich durch Zeiteinheiten festgelegt

3.1.18**decoderfreundlicher Punkt**

(en: Decoder Friendly Point)

Punkt im Datenstrom, an dem der Decoder beginnen kann, ohne jede weitere interne Statusinformation über den Datenstrom Daten zu übertragen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Decoder kann an diesem Punkt die Verarbeitung starten und eine zulässige Wiedergabe erzeugen.

3.1.19

Gerätetauglichkeit

(en: Device Capability)

verbundener Satz von Gerätefunktionen (mindestens eine), um eine Systemnutzung zu unterstützen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Gerätetauglichkeit kann nicht für sich allein stehen und muss eingesetzt werden in Verbindung mit einer Anwendung einer zulässigen DLNA-Gerätekategorie. Da die Gerätetauglichkeit nicht allein steht, ist es nicht erforderlich, Komponenten in allen Ebenen der DLNA-Architektur zu haben. Eine Gerätetauglichkeit kann eine Eins-zu-eins-Übereinstimmung zu einer Gerätefunktion haben. Eine Gerätetauglichkeit kann eine Eins-zu-eins-Entsprechung zu einer Gerätefunktion haben. Eine Gerätetauglichkeit ist nur ein feststellbares Gebilde, wenn sie als ein Zusatz zu mindestens einer Gerätekategorie zur Anwendung gebracht wird.

3.1.20

Gerätekategorie

(en: Device Category)

Gruppe von Gerätekategorien mit denselben Umweltcharakteristika und gemeinsamer Systemnutzung, die Heimnetzwerken die Nutzung von Fallszenarien ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Gerätekategorien innerhalb dieser Norm (IEC 62481-1) sind HND, MHD und HID.

Anmerkung 2 zum Begriff: Während Gerätekategorien innerhalb einer Gerätekategorie gruppiert sind, kann ein einziges physikalisches Gerät Gerätekategorien unterstützen, die in mehrere Gerätekategorien fallen.

3.1.21

Gerätekategorie

(en: Device Class)

Satz von Gerätefunktionen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Gerätekategorie legt die unterstützten Eigenschaften eines Gerätes unabhängig von seinen physikalischen Attributen fest.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele innerhalb dieser Norm (IEC 62481-1) sind DMS und DMP.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein einziges Gerät kann mehrere Gerätekategorien unterstützen. Ein DLNA-Gerät muss mindestens eine Gerätekategorie unterstützen und kann eine oder mehrere Gerätetauglichkeiten unterstützen.

Anmerkung 4 zum Begriff: Eine Gerätekategorie ist ein feststellbares Gebilde in einem DLNA.

3.1.22

Gerätefunktion

(en: Device Function)

nicht zerlegbare Betriebseigenschaft

BEISPIEL IP-Verbindungsfähigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Gerätefunktionen sollten von bestehenden Normen unterstützt werden.

3.1.23

Geräteoption

(en: Device Option)

optionale Erweiterung zu funktionalen Anforderungen vorhandener Geräte

3.1.24

Geräteoption

(en: Device Option)

neue optionale Gerätefunktion in der DLNA-Architektur

3.1.25**Gerätetyp**

(en: Device Type)

Gerät, festgelegt durch seine Ausführung und seine Nutzungsmodelle

BEISPIELE DVD-Spieler, Fernsehgeräte, digitale Video-Rekorder, Mobiltelefone, Drucker, Kameras, Bilderrahmen, usw.

Anmerkung 1 zum Begriff: Gerätetypen werden vorwiegend in Marketingbeschreibungen verwendet, und sie sollten nicht in Festlegungen von Leitfäden verwendet werden.

3.1.26**von DLNA erkannte Metadaten-Formate**

(en: DLNA Recognized Metadata Format)

gültige Inhalts-Metadaten, erkannt und akzeptiert durch die DLNA

Anmerkung 1 zum Begriff: DLNA erkennt drei Formate von Inhalts-Metadaten (OpenEPG, TY-Anytime und DBV-SI).

Anmerkung 2 zum Begriff: Listen von Elementen für jedes dieser Formate gibt es für bestimmte ursprüngliche DLNA-EPG-Daten.

3.1.27**von DLNA erkannte Bewertungsinstanzen**

(en: DLNA Recognized Rating Authorities)

Instanzen, eingetragen und erkannt durch die DLNA

Anmerkung 1 zum Begriff: DLNA erkennt bestimmte Bewertungsinstanzen und die zugeordneten Bewertungskodierungen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Bewertungsinstanzen und ihre Kodierungen sind in Anhang L aufgeführt.

3.1.28**DLNAQOS**

von DLNA festgelegtes QoS-Modell, verwendet in dieser Norm (IEC 62481-1)

3.1.29**EPG-Element**

(en: EPG Item)

CDS-Element, das ein Stück eines Inhalts beschreibt, das sich normalerweise nicht auf dem lokalen Server befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Es verweist auf ein Rundfunk-Element, das über einen Tuner verfügbar ist, oder es kann über eine URL zugreifbarer Inhalt sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Allgemeinen ist einem EPG-Element eine Zeit zugeordnet, die den Übertragungszeitpunkt beschreibt und die Dauer des Inhalts oder den Zeitraum, in dem es für eine Anforderung über eine URL zur Verfügung steht. Durch ein EPG-Element beschriebene Elemente können innerhalb des SRS-Dienstes aufgezeichnet werden und dann auf einem lokalen Server verbleiben.

3.1.30**freiliegend**

(en: Exposed)

Inhalt, der durch einen UPnP-AV-Inhaltsverzeichnis-Dienst (CDS) aufgeführt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Inhalt muss nicht notwendigerweise zum Zeitpunkt der Darstellung vorhanden sein (z. B. muss er transkodiert oder konvertiert werden).

3.1.31**erweiterter Tuner**

(en: Extended Tuner)

Ausführung eines DLNA-Tuners, basierend auf dem Leistungsmerkmal TUNER, das in ISO/IEC 29341-4-12 und höheren Spezifikationen festgelegt ist

3.1.32

voller TS (Transportstrom)

(en: Full TS)

MPEG-2-Transportstrom mit stückweise konstanter Übertragungsrate, der völlig konform ist mit ISO/IEC 13818-1:2000, 2.4.2.2

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein voller TS wird charakterisiert durch ein durchgängiges Zeitverhältnis (oder „gleichen Abstand“) zwischen zwei beliebigen aufeinanderfolgenden TS-Paketen.

3.1.33

ideale Netzwerkbedingungen

(en: Ideal Network Conditions)

Netzwerkstatus, der nur zur Prüfung und zur Bewertung der Konformität mit den Leitfäden verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der effektive Netzwerk-Durchsatz muss wesentlich größer sein als die kumulierte Bandbreite des zu prüfenden Inhalts, und es gibt keine zusätzlichen Geräte, die während der Prüfung um verfügbare Netzwerkressourcen konkurrieren.

3.1.34

Instanz-Statusvariable

(en: Instance State Variable)

Statusvariable, festgelegt durch AV-Transport- und Wiedergabe-Dienste

Anmerkung 1 zum Begriff: Instanz-Statusvariable sind Statusvariable, die in Zusammenhang stehen mit einer virtuellen Instanz eines Dienstes. Beide Dienste nutzen eine ereignisbezogene Variable mit dem Namen „letzte Änderung“ (LastChange), um den Wechsel einer Instanz-Statusvariablen anzuzeigen.

3.1.35

interaktive Übertragung

(en: Interactive Transfer)

Verfahren der Medienübertragung, bei dem der Zielinhalt binär mit der maximal verfügbaren Rate für den Kommunikationskanal und die beiden kommunizierenden Parteien übertragen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Verfahren wird typischerweise angewendet zur Übertragung von Bildern zur sofortigen Darstellung.

3.1.36

Verbindungsebenen-Träger

(en: Link-level Bearer)

schränkt das Trägerkonzept ein, da es nur die physikalischen Ebenen und Verbindungsebenen enthält, wie im OSI-Modell der ISO beschrieben

3.1.37

Verbindungsschutz

(en: Link Protection)

Schutz eines Inhaltsstroms zwischen zwei Geräten in einem DLNA-Netzwerk vor unzulässiger Beobachtung oder Abhörung

3.1.38

Medienklasse

(en: Media Class)

Medientyp, den ein Gerätetyp oder eine Geräteklasse unterstützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die in dieser Norm verwendeten Medienklassen sind: **Bild**, nur **Audio** und Video mit Audio (**AV**).

3.1.39**Medien-Sammeldatei**

(en: Media Collection File)

binärer Inhalt, dessen Zweck es ist, auf andere binäre Inhalte zu verweisen, die üblicherweise für aufeinanderfolgende Wiedergaben verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Medien-Sammeldateien werden oft verwendet in Abspiellisten für Audio oder AV oder für Vorführungen von Bildern.

3.1.40**Medienformat**

(en: Media Format)

Formattyp für Inhalte einer Medienklasse, der von einem UPnP-AV-Medienserver dargestellt wird, der in einem Gerät enthalten ist, das als DMS arbeitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Medienklassen sind: Bild – JPEG; Audio – LPCM; AV – MPEG-2.

3.1.41**Medienstrom**

(en: Media Stream)

Strom aus einzelnen Elementen oder MPEG-2-TS oder MPEG-2-PS multiplex

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Festlegung gilt für den Medienstrom, der wie beim RTP-Medientransport verwendet wird.

3.1.42**Medien-Übertragungsverfahren**

(en: Media Transfer Mode)

verwendete Art der Lieferung von Inhalt von einer Inhaltsquelle zu einem Inhaltsempfänger

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt drei Arten von DLNA-Medien-Übertragungsverfahren: Stromübertragung, interaktive Übertragung und Hintergrundübertragung.

3.1.43**heimisches Gerät**

(en: Native Device)

Gerät, das einen virtuellen Server erzeugt und Funktionalität zu einem im Netzwerk vorhandenen Server hinzufügt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der im Netzwerk vorhandene Server wird heimischer Server genannt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein heimisches Gerät ist entweder ein heimischer Server oder ein heimischer Leistungserbringer. Das Gegenteil zu einem heimischen Gerät ist ein virtueller Server oder Leistungserbringer (siehe 3.1.75 und 3.1.76).

3.1.44**heimisches Gerät**

(en: Native Device)

Gerät, das einen virtuellen Leistungserbringer erzeugt und Funktionalität zu einem im Netzwerk vorhandenen Leistungserbringer hinzufügt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der im Netzwerk vorhandene Leistungserbringer wird heimischer Leistungserbringer genannt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein heimisches Gerät ist entweder ein heimischer Server oder ein heimischer Leistungserbringer. Das Gegenteil zu einem heimischen Gerät ist ein virtueller Server oder Leistungserbringer (siehe 3.1.75 und 3.1.76).

3.1.45

De-Jitter-Netzwerkpuffer

(en: Network De-Jitter Buffer)

zur Datenspeicherung verwendeter Pufferplatz zur Vermeidung von Schwankungen (jitter) und Verschachtelung (interleave), einschließlich RTP-Kopf und Nutzungsdaten

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Festlegung gilt für den De-Jitter-Netzwerkpuffer, der wie beim RTP-Medientransport verwendet wird.

3.1.46

nicht pufferbarer Inhalt

(en: Non-Cacheable Content)

binäre Inhalte, deren binäre Darstellungen nur gültig sind für eine bestimmte Transaktion zu einem festgelegten Zeitpunkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dazwischenliegende HTTP-Puffer benötigen Vorgaben, um die normale Pufferung derartiger Inhalte zu verhindern. Die Normenreihe IEC 62481 beinhaltet (ist aber nicht beschränkt auf) folgende nicht pufferbare Inhalte:

- Live-TV-Ströme;
- aus Transkodierung oder Enkodierung resultierende Inhalte, wenn die binären Ausgänge für eine bestimmte Übertragung optimiert wurden (z. B. Enkodierung, um die Kanalbedingungen für eine vorgegebene Transaktion zu erfüllen).

3.1.47

nicht datenstromfähige Kanalobjekte

(en: Non-Streamable Channel Object)

nicht datenstromfähige CDS-Objekte (d. h. keine Sacheigenschafts-Werte), die einen einzelnen Kanal einer Rundfunkquelle darstellen, die Inhalte in „kanalisiertem“ Format wiedergibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Da diese CDS-Objekte nicht datenstromfähig sind, wird kein Sacheigenschafts-Wert benötigt. Aber eine Sacheigenschaft ohne einen URI-Wert zu haben, kann nützlich für UPnP-AV-Medienserver-Steuerpunkte zur Bestimmung des DLNA-Medienformat-Profiles für das nicht datenstromfähige Kanalobjekt zur Untersuchung der res@protocolinfo-Eigenschaft des DLNA.ORG_PN Wertes im vierten Feld sein.

3.1.48

Aufzeichnung mit offenem Ende

(en: Open-end Recording)

Aufzeichnung, deren Dauer nicht festgelegt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Dauer einer Aufzeichnung mit offenem Ende wird vom UPnP-AV-Medienserver bestimmt.

3.1.49

partielle SPTS

(en: Partial SPTS)

partieller MPEG-2-Transportstrom, der auch ein Transportstrom für einzelne Programme ist (en: Single Program Transport Stream; SPTS)

3.1.50

Puffer nach dem Decoder

(en: Post-decoder Buffer)

Pufferplatz zur Speicherung dekomprimierter Daten vor der Wiedergabe

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Festlegung gilt für den Puffer nach dem Decoder, der wie beim RTP-Medientransport verwendet wird.

3.1.51**Puffer vor dem Decoder**

(en: Pre-decoder Buffer)

hypothetischer Referenz-Decoder-Puffer, der verwendet wird, um einen Medienstrom (Audio/Video) nach seiner Ankunft aus dem Netzwerk und vor seiner Dekodierung in ein wiedergabefähiges Format aufzufangen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Festlegung gilt für den Puffer vor dem Decoder, der wie beim RTP-Medientransport verwendet wird.

3.1.52**primärer Protokollinfo-Satz**

(en: Primary ProtocolInfo Set)

erstes, zweites und drittes Feld der Protokollinfo plus dem zusätzlichen DLNA.ORG_PN-Wert, der im vierten Feld erscheint

Anmerkung 1 zum Begriff: Mit anderen Worten: Der primäre Satz legt ein Übertragungsverfahren (erster Wert), einen Mimik-Wert (drittes Feld) und ein DLNA-Medienformat-Profil fest.

3.1.53**Drucker**

(en: Printer)

Gerät, festgelegt in UPnP-Drucker

Anmerkung 1 zum Begriff: Drucker sind erforderlich, um PrintEnhanced genannte Druckerdienste bereitzustellen, und sie können optional andere Dienste bereitstellen (z. B. Faxdienst). Bei der Geräteklasse DLNA DMPPr ist der erforderliche Druckdienst PrintEnhanced:1.

3.1.54**Druckersteuerung**

(en: Printing Controller)

Fähigkeit eines DLNA-Geräts, das einen UPnP-Steuerpunkt enthält, der es dem Benutzer gestattet, den Inhalt auszuwählen, den er ausdrucken will, den Drucker auszuwählen, den er verwenden will, und den Status der Abarbeitung der Aufgabe zu überwachen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Druckersteuerung ist die Komponente, die das XHTML-Druckdokument zusammensetzt und dann an den Drucker weitergibt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Druckersteuerung kann die Quelle von Bildinhalten (+PR1+) sein. Die in diesen Leitlinien verwendeten Abkürzungen für die Druckersteuerung sind +PR1+ und +PR2+.

3.1.55**Empfängerpuffer**

(en: Receiver Buffer)

gesamter Speicherplatz, der zum Speichern von vom Server zu empfangender Daten vor der Dekodierung verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Festlegung gilt für den Empfängerpuffer, der wie beim RTP-Medientransport verwendet wird.

3.1.56**Empfangsendpunkt**

(en: Receiving Endpoint)

speziell festgelegt durch die Leitlinie 7.5.4.4.2.4, die einen RTP-Client und einen RTSP-Client erfordert

3.1.57**Wiedergabe-Endpunkt**

(en: Rendering Endpoint)

Inhalttempfangsgeräte mit der Fähigkeit, die von ihnen empfangenen Inhalte wiederzugeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Geräte können die Inhalte während der Übertragung abspielen, sofort nachdem die Übertragung beendet wurde oder zu einem späteren Zeitpunkt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für die Festlegungen in diesem Dokument erzeugen Geräte in den folgenden Geräteklassen die einzigen bekannten Wiedergabe-Endpunkte: DMP, DMR, DMPPr, M-DMP, M-DMD.

3.1.58

entfernt liegende UI

(en: Remote UI)

von einer Anwendung bereitgestellte Benutzerschnittstelle (user interface) auf einem Server-Gerät, über die von einem oder mehreren Client-Geräten wiedergegeben werden kann

3.1.59

RTP-Medientransport

(en: RTP Media Transport)

Transport-Mechanismen für Echtzeit-Datenströme zwischen DLNA-Geräteklassen und -fähigkeiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Transport-Mechanismen verwenden RTP-, RTCP-, RTSP- und SDP-Protokolle sowie RTP-Nutzlastformate mit den zugehörigen Medienprofilen.

3.1.60

RTP-Sitzung

(en: RTP Session)

ein oder mehrere RTP-Datenströme, die zu derselben Ziel-IP-Adresse und UDP-Port gesendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Typischerweise gibt es eine Eins-zu-eins-Abbildung zwischen RTP-Strömen und RTP-Sitzungen, es ist aber möglich, dass mehrere RTP-Ströme eine RTP-Sitzung nutzen (port multiplexing). Es ist anzumerken, dass zugehöriger RTCP-Datenverkehr auch Teil einer RTP-Sitzung ist, obwohl die Pakete an die nächsthöhere UDP-Portnummer gesendet werden.

3.1.61

RTP-Datenstrom

(en: RTP Stream)

Medienstrom, der in RTP eingekapselt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle RTP-Pakete haben dieselbe SSRC und werden auf derselben RTP-Sitzung übertragen.

3.1.62

RTSP-Sitzung

(en: RTSP Session)

vollständige RTSP-„Transaktion“, z. B. das Betrachten eines Films

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Sitzung besteht typischerweise aus einem Client, der einen oder mehrere RTP-Sitzungen erzeugt (SETUP), den Datenstrom mit PLAY oder RECORD startet und die RTSP-Sitzung mit TEARDOWN beendet. RTSP-Sitzungen werden durch die Verwendung des RTSP-„Sitzungs“-Kopfes erkannt.

3.1.63

Skalierung

(en: Scaling)

Änderung des sichtbaren Umfangs eines Bildes oder eines Videoteils auf einem AV-Medienstrom

3.1.64

Dienste-Endpunkt

(en: Serving Endpoint)

speziell festgelegt durch die Leitlinie 7.5.4.4.2.3, die RTP-Server und RTSP-Server beinhaltet

3.1.65

datenstromfähiges Kanal-Objekt

(en: Streamable Channel Object)

nicht datenstromfähiges Kanal-Objekt mit einer oder mehreren <res>-Eigenschaften, das einen gültigen URI-Wert für einen erweiterten Tuner enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ermöglicht dem Tuner-Kanal, den Inhalt über das Netzwerk zu senden.

3.1.66**Datenstrom-Übertragung**

(en: Streaming Transfer)

für Audio- und AV-Datenströme zeigt der Begriff Datenstrom-Übertragung an, dass die Pakete übertragen werden, mindestens mit einer ausreichenden Datenrate für eine Echtzeit-Wiedergabe

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Festlegung bedeutet nicht, dass der Empfangs-Endpunkt immer Inhalte wiedergeben wird, die Datenstrom-Übertragung verwenden (z. B. könnte er den Inhalt speichern).

3.1.67**Systemnutzung**

(en: System Usage)

Modell einer Wechselwirkung zwischen Geräteklassen und/oder Gerätefähigkeiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Systemnutzungen werden erzeugt, wenn Fallszenarien in Heimnetzwerken ermöglicht werden.

3.1.68**Prüfbedingungen**

(en: Test Conditions)

impliziert, dass alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Es gibt nur einen Inhaltsempfänger und nur eine Empfangsquelle;
- es gibt nur eine aktive Verbindung zu jeder beliebigen Zeit;
- beide Geräte (Inhaltsempfänger und Empfangsquelle) sind vom Hersteller voreingestellt, bevor die Prüfung beginnt, um genügend Ressourcen zu haben, die festgelegten Prüfanforderungen auszuführen;
- die Geräte wechselwirken miteinander unter idealen Netzwerkbedingungen.

3.1.69**Überlastung**

(en: Thrashing)

tritt auf in einem Synchronisierungssystem, das aus einem Server und mehreren Clients besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Überlastung ist ein blockierter Systemstatus, bei dem die Clients mehrfach auf dieselbe Weise auf dem Server Objekte ohne Eingriff des Benutzers wechseln. Zum Beispiel in einem System mit einem Server (S), das ein einzelnes Objekt (I) und zwei Clients (A und B) enthält: Wenn Client A einen Wechsel zu I macht und dieser Client B nötigt, nach I zu wechseln, kann Überlastung auftreten, wenn A und B nun weiterhin dieselben Wechsel zu I durchführen ohne Eingriff des Benutzers oder Autorisierung. Da der Wechsel von A einen automatischen Wechsel von B erzeugt, der eine Wiederholung des Wechsels von A hervorruft, wird das System blockiert.

3.1.70**zeitbasierte Suche**

(en: Time-based Seek Operations)

erkennt die Aufforderung zum Ende der Wiedergabe und die Antwort der Inhaltsquelle, die es der ersteren gestattet, ein Segment aus dem Inhalt zur Wiedergabe zu erhalten, wobei dieses Segment in Zeiteinheiten festgelegt ist

3.1.71**Codeumsetzung**

(en: Transcoding)

Wechsel des für einen binären Inhalt verwendeten Codierungssystems

3.1.72**Abtastratenumsetzung**

(en: Transrating)

Wechsel der Abtastrate oder der Stauchungs-Parameter für einen binären Inhalt innerhalb des Codierungssystems

3.1.73

UPnP

Architektur für eine überall vorhandene Peer-to-peer-Netzwerkverbindung aller Formfaktoren

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wurde entwickelt, um einfach zu bedienende, flexible, normenbasierte Verbindungsfähigkeit zu Ad-hoc-Netzwerken oder nicht gemanagten Netzwerken zu Hause, in kleinen Geschäftsumgebungen, öffentlichen Plätzen oder ans Internet zu ermöglichen. Es ist eine verteilte, offene Netzwerkarchitektur, die TCP/IP und Web-Technologien zu ihrem Vorteil nutzt, um übergangslose Netzwerke in der Nähe und die Datenübertragung zwischen Geräten im Netzwerk zu Hause, im Büro und in öffentlichen Bereichen zu ermöglichen.

3.1.74

virtuelle Instanz

(en: Virtual Instance)

Mechanismus, über den ein UPnP-Gerät mehrere Instanzen desselben UPnP-Dienstes haben kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Steuerpunkte, die mit den Diensten AV-Transport und Wiedergabesteuerung wechselwirken, müssen mit einer virtuellen Instanz des Dienstes wechselwirken. Jede virtuelle Instanz ist gekennzeichnet durch einen nicht-negativen InstanceID-Wert.

3.1.75

virtueller Leistungserbringer

(en: Virtual Renderer)

DMR, das Inhalte akzeptiert und sie zu einem anderen DMR im Netzwerk zur Leistungserbringung sendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein virtueller Leistungserbringer akzeptiert einen größeren Bereich von Inhaltstypen, Formaten, Übertragungsraten oder Größen als das heimische Gerät.

3.1.76

virtueller Server

(en: Virtual Server)

DMS oder M-DMS, der vorhandene Inhalte auf anderen DMS oder M-DMS darstellt, die möglicherweise zusätzliche Medientypen durch Inhaltstransformation enthalten

3.1.77

virtueller Tuner-Behälter

(en: Virtual Tuner Container)

CDS-Behälter für einen externen Tuner, der nur CDS-Objekte besitzt (virtuelle Tuner-Objekte), die es ermöglichen, dass Kanäle über Einzelverbindungen Datenströme erhalten (d. h. Umschaltung des Inhalts-Datenstroms von einem Kanal auf einen anderen über dieselbe URI-Verbindung)

3.1.78

virtuelles Tuner-Objekt

(en: Virtual Tuner Object)

CDS-Objekt in einem erweiterten Tuner, das es Kanälen ermöglicht, über eine Einzelverbindung Datenströme zu übertragen (d. h. den Inhaltsstrom von einem Kanal zu einem anderen über dieselbe URI-Verbindung)

3.1.79

VLAN-Kennzeichnung

(en: VLAN Tag)

Feld im Paketkopf von Ebene 2, festgelegt durch IEEE 802.11Q

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die nachfolgenden Symbole und Abkürzungen.

3.2.1

ΔT_{PCR}

wie beim RTP-Medientransport verwendet, ist dieser Wert die Differenzzeit zwischen aufeinanderfolgenden PCR-Werten und wird in Einheiten eines 90 kHz-Taktes gemessen. Er wird mathematisch dargestellt als:

$$\Delta T_{\text{PCR}} = \text{PCR}_{n+1} - \text{PCR}_n$$

Dieser Wert wird als Zeitmarken-Vergleich in 7.5.4.4.5.4 verwendet.

3.2.2

ADU

(en: Application Data Unit; de: Anwendungsdaten-Einheit)

wie beim RTP-Medientransport verwendet: Die Festlegung einer ADU ist unterschiedlich für jeden Medienstrom. Für Audio-Medienströme ist eine ADU typischerweise ein Audiorahmen. Für Video-Medienströme ist eine ADU typischerweise eine „Scheibe“ (z. B. eine NAL-Einheit) oder in manchen Fällen ein vollständiges Videobild. Als spezieller Fall bei Anwendung von MPEG-2-TS-Einkapselung ist jedes TS-Paket eine ADU.

3.2.3

ACK

(en: Acknowledge; de: Bestätigung)

typischerweise verwendet, um eine Aktion zu beschreiben, die auf ein erfolgreich empfangenes Netzwerk-Paket erfolgt

3.2.4

AP

(en: Access Point; de: Zugangspunkt)

speziell konfiguriertes Gerät in einer Netzwerk-Infrastruktur oder ein drahtloses lokales Netzwerk (WLAN). Zugangspunkte fungieren als zentrale Sender und Empfänger von WLAN-Radiosignalen. In Heimnetzwerken verwendete APs sind im Allgemeinen kleine zugeordnete Hardware-Geräte mit eingebautem Netzwerk-Adapter, Antenne und Funksender. Diese APs unterstützen Wi-Fi drahtlose Übertragungsnormen.

3.2.5

ARP

(en: Address Resolution Protocol; de: Adressen-Auflösungsprotokoll)

Protokoll in der TCP/IP-Familie, das eine IP-Adresse in eine Hardware-Adresse, wie z. B. eine Ethernet-Adresse, umsetzt

3.2.6

ATSC

(en: Advanced Television Systems Committee)

eines der Normeninstitute für digitale Fernsehübertragung

3.2.7

AV

(en: Audio with Video; de: Audio mit Video)

Medieninhalt, der sowohl bewegte Bilder als auch Ton enthält

3.2.8

AVP

(en: Audio/Visual Profile; de: audio-visuelles Profil)

wie beim RTP-Medientransport verwendet

3.2.9

AVPF

(en: Extended Audio/Visual Profile for RTCP-based Feedback;

de: erweitertes audio-visuelles Profil für RTCP-basierte Rückmeldungen)

wie beim RTP-Medientransport verwendet

3.2.10

AVT

(en: AVTransport Service; de: AV-Transport-Dienst)

UPnP-Dienst, der netzwerkbasierende Steuerung bereitstellt für gemeinsame Transportabläufe wie z. B. Abspielen, Stop, Pause, Nächster, Vorheriger, Suche. Die Festlegung des AV-Transport-Dienstes ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.11

BD_ADDR

(en: Bluetooth Device Address; de: Bluetooth-Geräteadresse)
eindeutige 48-Bit-Bluetooth-Hardware-Adresse

3.2.12

BNEP

(en: Bluetooth Network Encapsulation Protocol; de: Bluetooth-Netzwerk-Einkapselungs-Protokoll)
Paketformat zur Einkapselung von Bluetooth-Netzwerken, das verwendet wird, um normale Netzwerkprotokolle über das Medium Bluetooth zu transportieren. Bluetooth-Netzwerk-Einkapselung unterstützt dieselben Netzwerk-Protokolle, die durch IEEE 802.3/Ethernet-Einkapselung unterstützt werden.

3.2.13

BT

(en: Bluetooth)

3.2.14

BK

(en: Background User Priority; de: Hintergrund-Benutzer-Priorität)
prioritäts-basierte QoS-Ebene für Hintergrund-Benutzer-Priorität

3.2.15

BE

(en: Best-Effort User Priority; de: vorrangige Benutzer-Priorität)
prioritäts-basierte QoS-Ebene für vorrangige Benutzer-Priorität

3.2.16

CDB

(en: Coded Data Buffer; de: codierter Datenpuffer)
wie beim RTP-Medientransport verwendet. Pufferspeicher, der zur Speicherung komprimierter Daten vor der Dekodierung verwendet wird.

3.2.17

CDS

(en: ContentDirectory Service; de: Inhaltsverzeichnisdienst)
UPnP-Dienst, der netzwerkbasierter Erkennung von Inhalten bereitstellt. Die Festlegung des Inhaltsverzeichnisdienstes ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.18

CE

(en: Consumer Electronics; de: Unterhaltungselektronik)
eine zu Hause genutzte Geräteklasse, wie z. B. DVD, DVR, PVR, PDA, TV, Set-Top-Box, mobiles Telefon usw.

3.2.19

CMS

(en: ConnectionManager Service; de: Verbindungsmanager-Dienst)
UPnP-Dienst, der Informationen über unterstützte Übertragungsprotokolle und Medienformate eines UPnP-Gerätes bietet. Die Festlegung des Verbindungsmanager-Dienstes ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.20

CNAME

(en: Canonical Name; de: Kanonischer Name)
wie beim RTP-Medientransport verwendet

3.2.21

CP

(en: UPnP Control Point; de: UPnP-Steuerpunkt)
allgemeiner Verweis auf einen beliebigen UPnP-Steuerpunkt

3.2.22**CSRC**

(en: Contributing Source; de: beitragende Quelle)
wie beim RTP-Medientransport verwendet

3.2.23**CSS**

(en: Cascading Style Sheets; de: kaskadierende Stilblätter)
durch W3C festgelegtes Format, um Stilart-Informationen zu Dokumenten hinzuzufügen

3.2.24**DA**

(en: Device Architecture 1.0; de: Geräte-Architektur 1.0)
Dokument für die UPnP-Geräte-Architektur Version 1.0

3.2.25**DCP**

(en: Device Control Protocol; de: Gerätesteuersprotokoll)
Festlegung, die vom UPnP-Forum genormt wurde. Vergleichbare von einem UPnP-Arbeitskomitee erzeugte Festlegungen werden oft mit dem Namen des Arbeitskomitees bezeichnet, z. B. UPnP AV 1 DCP.

3.2.26**DDC**

(en: Device Discovery and Control; de: Geräteerkennung und -steuerung)
Überschrift eines Unterabschnitts in den Kompatibilitätsleitfäden, die die grundlegende Kompatibilitäts-Architektur zur Erkennung und Steuerung von Geräten festlegen

3.2.27**DHCP**

(en: Dynamic Host Configuration Protocol; de: dynamisches Konfigurations-Protokoll)
Protokoll, um automatisch IP-Adressen und andere Konfigurationsinformationen eines Netzwerkes an Netzwerk-Knoten zu liefern

3.2.28**DIDL**

(en: Digital Item Declaration Language; de: digitale Objekt-Erklärungssprache)
XML-Schema, das die Metadaten von digitalen Inhalten darstellt

3.2.29**DIDL-Lite**

(en: Digital Item Declaration Language – Lite; de: digitale Objekt-Erklärungssprache – leicht)
XML-Schema, das die Metadaten von digitalen Inhalten darstellt. Das XML-Schema verwendet eine Unter-menge des DIDL-Schemas mit zusätzlichen Metadaten-Eigenschaften, die vom UPnP-Forum festgelegt wurden.

3.2.30**DLNA**

(en: Digital Living Network Alliance)
die Organisation, die diese Leitfäden erzeugt hat

3.2.31**DLNAQOS_UP**

(en: DLNA QoS User Priority; de: DLNA-QoS-Anwender-Priorität)
DLNA-festgelegte QoS-Markierung, die verwendet wird, um grundlegende IEEE 802.1Q-Anwender-Prioritäten und WMM-Zugriffs-Kategorien mit DLNA-Verkehrstypen zu korrelieren

3.2.32

DMC

(en: Digital Media Control; de: digitale Medien-Steuerung)

DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, von einem DMS dargestellte Inhalte zu finden und sie mit den Aufnahmefähigkeiten eines DMR abzugleichen und die Verbindung zwischen DMS und DMR herzustellen

3.2.33

DMP

(en: Digital Media Player; de: digitaler Medienspieler)

DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, von einem DMS dargestellte Inhalte zu finden und lokal wiederzugeben

3.2.34

DMP_r

(en: Digital Media Printer; de: digitaler Mediendrucker)

DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, anderen DLNA-Geräten Dienste zum Drucken von Dokumenten und Bildern bereitzustellen

3.2.35

DMR

(en: Digital Media Renderer; de: digitales Medien-Wiedergabegerät)

DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, Inhalte wiederzugeben, die diese nach Einstellung von einer anderen Netzwerk-Einheit empfängt

3.2.36

DMS

(en: Digital Media Server; de: digitaler Medien-Server)

DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, Inhalte im Haus darzustellen und zu verteilen

3.2.37

DOM

(en: Document Object Modell; de: Dokument-Objekt-Modell)

eine von W3C festgelegte Schnittstelle für den dynamischen Zugriff auf Update von Inhalt, Struktur und Stilart von XML-Dokumenten und XHTML-Dokumenten

3.2.38

DNS

(en: Domain Name System; de: Domänen-Namenssystem)

ein Protokoll, das hierarchische Namen für Internet-Domänen und -Adressen ermöglicht. Das Protokoll beinhaltet die Eigenschaft, zwischen numerischen IP-Adressen und als Text dargestellten Hostnamen zu übersetzen.

3.2.39

DSCP

(en: Differentiated Services (DiffServ) Code Point; de: differenzierter Dienst-Kodierungspunkt)

QoS-Feld im Kopf der IP-Pakete in Ebene 3, das von der Fachrichtung DiffServ IETF RFC 2326 festgelegt ist

3.2.40

DVB

(en: Digital Video Broadcasting)

eines der Normeninstitute für digitale Fernsehübertragung

3.2.41

DVD

(en: Digital Versatile Disc)

Multimedia-Speichermedium mit hoher Speicherkapazität

3.2.42**DVR**

(en: Digital Video Recorder; de: digitaler Video-Rekorder)
ein Gerät der Unterhaltungselektronik

3.2.43**ES**

(en: Elementary Stream; de: elementarer (Daten-)Strom)
allgemeiner Begriff für einen codierten Video-Bitstrom, einen codierten Audio-Bitstrom oder einen anderen codierten Bitstrom

3.2.44**HD**

(en: High Definition)
Bildqualität auf HDTV-Ebene

3.2.45**HDTV**

(en: High Definition Television)
Darstellung in höherer Qualität mit einer vertikalen Bildauflösung von 720p bis 1 080i und höher und einem Darstellungsverhältnis (das Verhältnis Breite zu Höhe des Bildschirms) von 16:9 für ein kinoähnliches Fernseherlebnis

3.2.46**HID**

(en: Home Infrastructure Device)
Gerätekategorie, die alle anwendbaren DLNA-Geräteklassen zusammen gruppiert und die Unterstützung für die Kompatibilität zwischen Geräteklassen verschiedener Gerätekategorien bietet. Geräteklassen in dieser Gerätekategorie sind: M-NCF und MIU.

3.2.47**HND**

(en: Home Network Device; de: Hausnetzwerk-Gerät)
Gerätekategorie, die alle anwendbaren DLNA-Geräteklassen mit Umweltcharakteristika (Anforderungen) eines Hausnetzwerks zusammen gruppiert. Geräteklassen in dieser Gerätekategorie sind: DMS, DMP, DMR, DMC und DMPr.

3.2.48**HTTP**

(en: Hyper Text Transfer Protocol; de: Hypertext-Übertragungsprotokoll)
Protokoll zur Übertragung von Dateien über das Internet. Erfordert ein HTTP-Client-Programm an einem Ende und ein HTTP-Server-Programm am anderen Ende.

3.2.49**ICMP**

(en: Internet Control Message Protocol; de: Mitteilungsprotokoll zur Internet-Steuerung)
Protokoll in der TCP/IP-Familie, das verwendet wird für auf den Netzbetrieb bezogene Mitteilungen außer der Reihe

3.2.50**IGD**

(en: Internet Gateway Device; de: Internet-Zugangsgerät)
Gerät mit multifunktionaler Netzwerk-Infrastruktur, das das globale Internet zum lokalen Netzwerk leitet oder überbrückt

3.2.51

IP

(en: Internet Protocol; de: Internet-Protokoll)

3.2.52

IPv4

(en: Internet Protocol version 4; de: Internet-Protokoll Version 4)
ein Protokoll der OSI-Netzwerksebene 3

3.2.53

JPEG

(en: Joint Photographic Expert Group)
Codierungs-Norm zur Komprimierung von unbewegten Bildern

3.2.54

L2CAP

(en: Logical Link Control and Adaption Protocol)
Bluetooth-Verbindungsebenen-Protokoll

3.2.55

LAN

(en: Local Area Network)
eng regulierte(s) Netzwerk-Segment(e) im Haus oder Büro

3.2.56

LMP

(en: Link Management Protocol; de: Verbindungsmanagement-Protokoll)
Bluetooth-Verbindungsmanagement-Protokoll zur Verwaltung von Kommunikationsverbindungen im Bluetooth-Piconet

3.2.57

LPCM

(en: Linear Pulse Code Modulation; de: lineare Puls-Code-Modulation)
ein nicht komprimiertes Verfahren zur Audio-Encodierung

3.2.58

M-DMC

(en: Mobile Digital Media Controller; de: mobiler digitaler Medien-Steuerer)
DLNA-Gerätekategorie mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, von einem DMS oder M-DMS dargestellte Inhalte zu finden und mit den Wiedergabe-Fähigkeiten eines DMR abzugleichen und die Verbindung zwischen DMS oder M-DMS und DMR aufzubauen

3.2.59

M-DMD

(en: Mobile Digital Media Downloader; de: mobiler digitaler Medien-Downloader)
DLNA-Gerätekategorie mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, Inhalte von einem DMS oder M-DMS herunterzuladen

3.2.60

M-DMP

(en: Mobile Digital Media Player; de: mobiler digitaler Medien-Spieler)
DLNA-Gerätekategorie mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, von einem DMS oder M-DMS dargestellte Inhalte zu finden und den Inhalt vor Ort wiederzugeben

3.2.61

M-DMS

(en: Mobile Digital Media Server; de: mobiler digitaler Medien-Server)
DLNA-Gerätekategorie mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, Inhalte darzustellen und im Haus zu verteilen

3.2.62**M-DMU**

(en: Mobile Digital Media Uploader; de: mobiler digitaler Medien-Uploader)

DLNA-Gerätekategorie mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, Inhalte zu einem DMS oder M-DMS heraufzuladen

3.2.63**M-NCF**

(en: Mobile Network Connectivity Function; de: mobile Netzwerk-Verbindungsfunktion)

DLNA-Gerätekategorie, die Kompatibilität herstellt durch Überbrückung der Netzwerk-Verbindungsebenen zwischen Geräten der Kategorien HND und MHD

3.2.64**MF**

(en: Media Formats; de: Medien-Formate)

Sammlung von Medien-Format-Profilen nach IEC 62481-2

3.2.65**MHD**

(en: Mobile Handheld Device; de: mobiles tragbares Gerät)

Gerätekategorie, die alle einsetzbaren DLNA-Geräteklassen mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte(-Anforderungen) zusammen gruppiert. Geräteklassen in dieser Gerätekategorie sind: M-DMS, M-DMP, M-DMD, M-DMU und M-DMC

3.2.66**MIME**

(en: Multipurpose Internet Mail Extension; de: Mehrzweck-Internet-Mail-Erweiterung)

genormtes System zur Erkennung des in einer Datei enthaltenen Datentyps. MIME ist ein Internet-Protokoll, das es ermöglicht, binäre Daten über das Internet als Anlage zu einer Mail-Mitteilung zu senden. Dies beinhaltet Grafiken, Fotos, Tondateien, Videodateien und formatierte Textdokumente.

3.2.67**MIU**

(en: Media Interoperability Unit; de: Medien-Kompatibilitäts-Einheit)

DLNA-Gerätekategorie, die Kompatibilität zwischen Geräten der Kategorien HND und MHD ermöglicht

3.2.68**MM**

(en: Media Management; de: Medien-Management)

Überschrift eines Unterabschnittes der Kompatibilitätsleitfäden

3.2.69**MPEG**

(en: Moving Picture Expert Group)

Name einer Organisation, die Normen für audiovisuelle Informationen erstellt

3.2.70**MRCP**

(en: MediaRenderer Control Point; de: Medienwiedergabe-Steuerpunkt)

UPnP-Steuerpunkt, der Aktionen an ein MRD veranlasst

3.2.71**MRD**

(en: MediaRenderer Device; de: Medienwiedergabegerät)

UPnP-Gerät, das netzwerkbasierende Steuerung zur Wiedergabe von Inhalten ermöglicht. Ein Medienwiedergabegerät muss mindestens einen Wiedergabe-Steuerungsdienst und einen Verbindungsmanager-Dienst beinhalten. Die Festlegungen für das Medienwiedergabegerät ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.72

MSCP

(en: MediaServer Control Point; de: Medienserver-Steuerpunkt)
UPnP-AV-Steuerpunkt, der Aktionen an das MSD veranlasst

3.2.73

MSD

(en: MediaServer Device; de: Medienservergerät)
UPnP-Gerät, das netzwerkbasierende Erkennung von Inhalt bereitstellt. Ein Medienservergerät muss mindestens einen Verbindungsmanager-Dienst und einen Inhaltsverzeichnis-Dienst beinhalten. Die Festlegungen für das Medienservergerät ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.74

MT

(en: Media Transport; de: Medien-Transport)
Überschrift eines Unterabschnittes der Kompatibilitätsleitfäden

3.2.75

NAP

(en: Network Access Point; de: Netzwerk-Zugangspunkt)
bei Nutzung des Bluetooth-PAN-Profiles (mit BNEP-Protokoll) fungiert ein NAP als Ethernet-Brücke für die Weitergabe von Verbindungsebenen-Datenverkehr (Ethernet-Pakete) zwischen PAN-Geräten und einem anderen Netzwerk

3.2.76

NC

(en: Network Connectivity; de: Netzwerk-Anschlussfähigkeit)
Überschrift eines Unterabschnittes der Kompatibilitätsleitfäden

3.2.77

NC-PS

(en: Network Connectivity Power Saving; de: Netzwerk-Konnektivität-Energieeinsparung)
abstrakte Leistungs-Zustände für eine Kommunikations-Verbindung bei Leistungsverwaltungs-Aktionen

3.2.78

NID

(en: Network Infrastructure Device; de: Netzwerkinfrastruktur-Gerät)
Geräte, die Unterstützungsfunktionen im Hausnetzwerk beinhalten, wie Zugangspunkte, Brücken, Internet-zugänge, Router und Schalter, die aber nicht zur standardisierten HID-Gerätegruppe gehören. Diese Geräte unterstützen gute Benutzererfahrungen mit DLNA-Geräten, aber werden derzeit in dieser Norm nur durch informative Empfehlungen in Anhang A beschrieben.

3.2.79

NTSC*

(en: National Television Systems Committee)
Norm für Rundfunkübertragung analoger Fernseh-Signale

3.2.80

OSI

(en: Open Systems Interconnection)
Netzwerk-Stapelmodell (7 Ebenen)

3.2.81

PAL*

(en: Phase Alternating Line)
Norm für Rundfunkübertragung analoger Fernseh-Signale

3.2.82**PAN**

(en: Personal Area Network; de: persönliches Bereichsnetzwerk)

Bluetooth-Profil, das eine IP-basierte Kommunikation über ein Bluetooth-Netzwerk ermöglicht

3.2.83**PANU**

(en: PAN User)

Bluetooth-Gerät, das in einem von einem NAP bereitgestellten Bluetooth-PAN-Netzwerk mitwirkt

3.2.84**PC**

(en: Personal Computer)

universeller Computer mit einem Mikroprozessor, der dafür ausgelegt ist, kommerzielle Software (wie z. B. Textverarbeitung oder einen WorldWideWeb-Browser) für einen individuellen Benutzer ablaufen zu lassen

3.2.85**PCR**

(en: Program Clock Reference; de: Programm-Taktreferenz)

siehe MPEG-2-Norm ISO/IEC 13818-1

3.2.86**PNG**

(en: Portable Network Graphics)

Codierungs-Norm für die Komprimierung von Standbildern (Bildern)

3.2.87**PrCP**

(en: Printer Control Point; de: Drucker-Steuerpunkt)

UPnP-Steuerpunkt, der Aktionen an ein PrD veranlasst

3.2.88**PrD**

(en: Printer Device; de: Drucker)

nP-Gerät, das netzwerkbasierende Steuerung zum Drucken bereitstellt. Ein Drucker muss mindestens den Dienst „PrintEnhanced“ bedienen können. Die Festlegung für den Drucker ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.89**PS**

(en: Program Stream; de: Programm-Datenstrom)

verweist üblicherweise auf ein MPEG-2-Datenstrom-Format

3.2.90**PVR**

(en: Personal Video Recorder; de: persönlicher Video-Rekorder)

elektronisches Consumer-Gerät

3.2.91**QoS**

(en: Quality of Service; de: Dienste-Qualität)

Bereitstellung von Garantien, dass ein Netzwerk fähig ist, vorhersagbare Ergebnisse zu liefern

3.2.92**RCS**

(en: RenderingControl Service; de: Wiedergabe-Steuerungsdienst)

UPnP-Dienst, der netzwerkbasierende Steuerung für die Anpassung von Wiedergabe-Attributen wie Lautstärke, Helligkeit, Kontrast und Stummschaltung bereitstellt. Die Festlegung für den Wiedergabe-Steuerungsdienst ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.93

RTP

(en: Real Time Protocol; de: Echtzeitprotokoll)

Medienübertragung, die Ende-zu-Ende-Übertragungsfunktionen im Netzwerk für die Übertragung von Echtzeit-Daten, wie z. B. AV, ermöglicht. Das Protokoll bietet Dienste wie zum Beispiel Nutzlast-Typbezeichnung, Sequenznummerierung, Zeitstempel und Lieferüberwachung an.

3.2.94

RTCP

(en: Real Time Control Protocol; de: Echtzeit-Steuerungsprotokoll)

3.2.95

RTSP

(en: Real Time Streaming Protocol; de: Echtzeit-Datenstrom-Protokoll)

3.2.96

RUI

(en: Remote User Interface; de: entfernte Benutzerschnittstelle)

von einer Anwendung auf einem Server bereitgestellte Benutzerschnittstelle, die von einem oder mehreren Geräten genutzt werden kann

3.2.97

SCPD

(en: Service Control Protocol Description; de: Beschreibungsprotokoll zu Dienste-Steuerung)

XML-encodierte Datei, die einen UPnP-Dienst beschreibt. Diese Datei ist auch als Dienste-Beschreibungsdatei bekannt.

3.2.98

SDES

(en: Session Description Item)

3.2.99

SDP

(en: Session Description Protocol; de: Sessionsbeschreibungprotokoll)

3.2.100

SOAP

(en: Simple Object Access Protocol; de: einfaches Objektzugriffsprotokoll)

XML-basiertes Mitteilungsprotokoll zum Austausch von Dienstanforderungen und Antworten über ein Netzwerk

3.2.101

SPTS

(en: Single Program Transport Stream; de: einzelner Programmübertragungs-Datenstrom)

3.2.102

SSDP

(en: Simple Service Discovery Protocol; de: einfaches Diensterkennung-Protokoll)

Erkennungs-Protokoll für UPnP-Gerät

3.2.103

SSRC

(en: Synchronization Source; de: Synchronisationsquelle)

3.2.104

TCP

(en: Transmission Control Protocol; de: Übertragungssteuerungsprotokoll)

Protokoll in der TCP/IP-Familie, das für zuverlässigen Datenaustausch über ein Netzwerk verwendet wird

3.2.105**TS**

(en: Transport Stream; de: Transport-(Daten-)Strom)

üblicherweise im Zusammenhang mit MPEG-2-AV verwendetes Datenformat

3.2.106**TTS**

(en: Timestamped Transport Stream; de: zeitmarkierter Transportstrom)

Übertragungsstrom, der aus zeitmarkierten TS-Paketen zusammengesetzt ist. Das zeitmarkierte TS-Paket ist ein 192-Byte-Paket, bestehend aus einem 188-Byte-ISO-MPEG-2-TS-Paket plus einem im TS-Paket untergebrachten 4-Byte-Zeitstempel.

3.2.107**UDP**

(en: User Datagram Protocol; de: Benutzer-Datagramm-Protokoll)

Protokoll in der TCP/IP-Familie, das für einen nicht zuverlässigen Datenaustausch über ein Netzwerk verwendet wird

3.2.108**UP**

(en: User Priority; de: Benutzer-Priorität)

3-Bit-Feld im QoS-Steuerfeld in den WMM-Festlegungen und ein Hinweiskopf für Steuerungsinformation im VLAN-Hinweiskopf von IEEE 802.1Q, das die relative Priorität eines Paketes festlegt

3.2.109**URI**

(en: Uniform Resource Identifier; de: einheitlicher Bezeichner für Ressourcen)

W3C-Codifizierung von Namen und Adress-Syntax von derzeitigen und künftigen Objekten im Internet. In seiner einfachsten Form besteht ein URI aus einem Schema-Namen (wie z. B. Datei, http, ftp, Nachricht, mailto, gopher), gefolgt von einem Doppelpunkt, gefolgt von einem Pfad, dessen Eigenschaften festgelegt sind durch das vorangehende Schema. URI ist der Oberbegriff für URNs, URLs und allen anderen Identifizierern für uniforme Ressourcen.

3.2.110**URL**

(en: Uniform Resource Locator; de: einheitlicher Quellenanzeiger)

eine Art URI

3.2.111**UTF**

(en: Unicode Transformation Format; de: Umsetzungsformat für Unicode)

3.2.112**VI**

(en: Video User Priority; de: Video-Benutzer-Priorität)

prioritäts-basierte QoS-Ebene für Video-Benutzer-Priorität

3.2.113**VLAN**

(en: Virtual Local Area Network; de: virtuelles Local Area Netzwerk)

3.2.114**VO**

(en: Voice User Priority; de: Stimmen-Benutzer-Priorität)

prioritäts-basierte QoS-Ebene für Stimmen-Benutzer-Priorität

3.2.115**WAN**

(en: Wide Area Network)

Netzwerk außerhalb von Haus oder Büro. Typischerweise bezogen auf das gesamte weltweite Internet.

3.2.116

WMM

(en: Wi-Fi Multimedia)

beschreibt die QoS-Leitfäden und damit verbundene Prüfpläne, die von der Wi-Fi-Alliance für IEEE 802.11 drahtlose Netzwerke veröffentlicht wurden

3.2.117

XML

(en: Extensible Markup Language; de: erweiterbare Auszeichnungssprache)

textbasierte erklärende Sprache zur Beschreibung von strukturierten Daten für den Informationsaustausch

3.3 Gebrauch

In dieser Internationalen Norm werden eine Reihe von Begriffen, Bedingungen, Mechanismen, Ablauffolgen, Parameter, Ereignisse, Zustände oder ähnliche Begriffe mit dem ersten Buchstaben jedes Wortes in Großbuchstaben und der Rest in Kleinbuchstaben (z. B. Bewegen) gedruckt. Jede Verwendung dieser Wörter mit Kleinbuchstaben hat die normale technische englische Bedeutung.

**Digital living network alliance (DLNA) home networked device
interoperability guidelines -
Part 1: Architecture and protocols
(IEC 62481-1:2013)**

Lignes directrices pour l'interopérabilité
des dispositifs domestiques DLNA (Digital
Living Network Alliance) -
Partie 1: Architecture et protocoles
(CEI 62481-1:2013)

Digital living network alliance (DLNA)
Interoperabilitäts-Leitfäden für Geräte im
Heimnetzwerk -
Teil 1: Architektur und Protokolle
(IEC 62481-1:2013)

This European Standard was approved by CENELEC on 2013-11-27. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

Foreword

The text of document 100/1992A/CDV, future edition 2 of IEC 62481-1, prepared by technical area 9, "Audio, video and multimedia applications for end-user network", of IEC/TC 100, "Audio, video and multimedia systems and equipment" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 62481-1:2014.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2014-10-07
- latest date by which the national standards conflicting with the document have to be withdrawn (dow) 2016-11-27

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC [and/or CEN] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 62481-1:2013 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

CONTENTS

INTRODUCTION.....	9
1 Scope	10
2 Normative references	10
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations.....	17
3.1 Terms and definitions	17
3.2 Symbols and abbreviations	24
3.3 Conventions	36
4 DLNA home network architecture	36
4.1 General	36
4.2 Networking and connectivity.....	37
4.2.1 General	37
4.2.2 Network Quality of Service	37
4.3 Device discovery and control	38
4.4 Media management	38
4.5 Media formats	38
4.6 Media transport	38
4.7 Remote UI	39
5 DLNA device model	39
5.1 Overview	39
5.2 Device model elements.....	39
5.3 Device Functions	41
5.4 Device Categories	41
5.5 Device Classes and roles.....	42
5.6 Device Capabilities and roles.....	43
5.7 System Usages	43
5.7.1 General	43
5.7.2 2-Box Pull System Usage	45
5.7.3 2-Box Push System Usage	45
5.7.4 3-Box System Usage.....	46
5.7.5 2-Box Printing System Usage	47
5.7.6 3-Box Printing System Usage	48
5.7.7 Download System Usage.....	49
5.7.8 Upload System Usage	50
5.7.9 Download Synchronization System Usage	51
5.7.10 Upload Synchronization System Usage.....	51
5.7.11 2-Box RUI Pull with/without A/V System Usage.....	52
5.7.12 3-Box UI-only System Usage.....	54
5.7.13 3-Box UI with A/V System Usage	56
5.7.14 Scheduled Recording System Usage	57
5.7.15 EPG System Usage	58
5.8 Home Infrastructure Device (HID) System Usage	59
5.8.1 General	59
5.8.2 Bridging HND and MHD Network Connectivity.....	60
5.8.3 Bridging HND and MHD Media Formats	61
5.9 Interoperability Guidelines usage	62

6	Guideline terminology and conventions	65
6.1	Guideline compliance classifiers	65
6.2	Standard or specification usage classifiers	65
6.3	Guideline font usage conventions	65
6.4	Guideline syntax notation conventions	65
6.5	Guideline normative and informative text conventions	66
6.6	DLNA XML namespaces and schemas	66
6.7	General rules on XML documents and fragments	66
7	Guideline requirements	67
7.1	Guidelines overview	67
7.1.1	General	67
7.1.2	Conditions for measuring time in message exchanges	69
7.2	Networking and Connectivity	69
7.2.1	General	69
7.2.2	Normative definitions of NC-PS modes	69
7.2.3	Networking and Connectivity: General capability requirements	70
7.2.4	Networking and Connectivity: QoS requirements	81
7.2.5	Networking and Connectivity: device requirements	87
7.3	Device discovery and control	111
7.3.1	General	111
7.3.2	Device discovery and control guidelines	111
7.4	Media management	154
7.4.1	AV media management	154
7.4.2	Image printing media management	347
7.4.3	Content synchronization MM/CM guidelines	360
7.4.4	Scheduled Recording Media Management guidelines	372
7.4.5	Extended Tuner media management guidelines	418
7.4.6	EPG Media management guidelines	443
7.5	Media Transport	476
7.5.1	General	476
7.5.2	Uniform Client Data Availability Model	479
7.5.3	Media Operations	481
7.5.4	Media Transport protocols	481
7.6	Content transformation device virtualization	664
7.6.1	Theory of operations	664
7.6.2	Virtual device implementation	665
7.6.3	Virtual device, Device Discovery and Control (DDC)	666
7.6.4	Virtual device Media Management (MM)	670
7.6.5	Virtual device Media Formats (MF)	684
7.6.6	Virtual device Media Transport (MT)	685
7.7	Media Interoperability Unit (MIU)	686
7.7.1	General	686
7.7.2	MIU Media Management guidelines	686
7.8	Remote User Interfaces (RUI)	689
7.8.1	General	689
7.8.2	RUI guidelines	689
Annex A	(informative) Network Infrastructure Device (NID) recommendations	717

Annex B (informative) Basic Tuner representation	729
Annex C (informative) UPnP devices with multiple network interfaces	733
Annex D (informative) Printer support.....	737
Annex E (informative) Example applications of the Uniform Client Data Availability Model ..	742
Annex F (informative) Auto-IP developer guidance	747
Annex G (informative) Mobile Network Connectivity and Power Saving operation principles	753
Annex H (informative) RTP Protocol Stack and SDP/RTSP/RTCP Parameters.....	757
Annex I (informative) Guidance on address conflict resolution in Auto-IP.....	759
Annex J (informative) Wi-Fi Direct for DLNA.....	760
Annex K (informative) EPG Theory of Operation	769
Annex L (normative) Rating systems	776
Bibliography	785
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications.....	786
Figure 1 – DLNA functional components.....	37
Figure 2 – DLNA device model terms hierarchy	40
Figure 3 – 2-Box Pull System Usage interaction model	45
Figure 4 – 2-Box Push System Usage interaction model	46
Figure 5 – 3-Box System Usage interaction model	47
Figure 6 – 2-Box Printing System Usage interaction model	48
Figure 7 – 3-Box Printing System Usage interaction model	49
Figure 8 – Download System Usage interaction model.....	50
Figure 9 – Upload System Usage interaction model	50
Figure 10 – Download Synchronization System Usage interaction model.....	51
Figure 11 – Upload Synchronization System Usage interaction model	52
Figure 12 – RUI Pull without A/V System Usage interaction model	53
Figure 13 – RUI Pull with A/V System Usage interaction model.....	53
Figure 14 – 3-Box UI-only System Usage interaction model	54
Figure 15 – Physical box configuration for 3-Box UI-only System Usage model	55
Figure 16 – Physical box configuration for 3-Box UI-only System Usage model	55
Figure 17 – Combining 2 instances of 3-Box UI-only System Usage	56
Figure 18 – 3-Box UI with 3-Box A/V System Usage interaction model	57
Figure 19 – Scheduled Recording System Usage interaction model	58
Figure 20 – EPG System Usage interaction model	59
Figure 21 – 2-Box Pull System Usage interaction model between Device Categories.....	60
Figure 22 – M-NCF Bridging the Network Connectivity gap between MHD and HND	60
Figure 23 – Media interoperability between Device Categories.....	61
Figure 24 – Guideline layout and definitions	67
Figure 25 – Visual map of possible values for the attribute tables	68
Figure 26 – DLNA QoS visual organization	82
Figure 27 – UPnP discovery robustness	118

Figure 28 – DLNA PlayContainer URI example	247
Figure 29 – Recording conflict behavior	397
Figure 30 – CDS and SRS object lifetimes	414
Figure 31 – Extended Tuner and its containers	418
Figure 32 – Modeling DLNA Extended Tuner	420
Figure 33 – UCDAM summary	479
Figure 34 – Example of a valid and invalid pipelined POST transaction	574
Figure 35 – Calculated Line	589
Figure 36 – Wall Clock Time sample accuracy distribution	589
Figure 37 – Packet with Wall Clock Time Sample header extension	592
Figure 38 – Packet with another header extension following Wall Clock Time Sample	592
Figure 39 – BFR packet format	599
Figure 40 – Content transformation with a virtual MediaServer	665
Figure 41 – Content transformation with a virtual MediaRenderer	665
Figure C.1 – UPnP Device representation	733
Figure C.2 – UPnP device on multiple networks	734
Figure C.3 – Representation at the CDS level	735
Figure C.4 – Content URIs over multiple networks	736
Figure D.1 – Photo layout options	739
Figure D.2 – DMPr architecture components	740
Figure E.1 – Abstract representation of a stream	742
Figure E.2 – A stored content stream	743
Figure E.3 – Stream with no random access support	743
Figure E.4 – Stream with random access support	743
Figure E.5 – Live stream with growing buffer and no random access	744
Figure E.6 – Live stream with growing buffer and random access	744
Figure E.7 – Live stream with sliding buffer and random access support	744
Figure E.8 – Time-delayed live stream with sliding buffer and random access support	745
Figure F.1 – IP mixed network (Auto-IP and DHCP)	748
Figure F.2 – Communication in mixed IP network	750
Figure F.3 – New routes in address transition flow	752
Figure G.1 – Illustration of the abstraction introduced by the NC-PS modes	755
Figure G.2 – NC-PS mode transition diagram	756
Figure H.1 – Overview of the protocol stack for RTP transport	757
Figure H.2 – SDP and RTSP Parameters	757
Figure H.3 – RTCP Parameters	758
Figure J.1 – P2P Group	760
Figure J.2 – Group formation simplified diagram	761
Figure J.3 – Device discovery procedure	762
Figure J.4 – Intra-BSS distribution and Cross-connection	764
Figure J.5 – 2-Box System Usage: Step 1	765
Figure J.6 – 2-Box System Usage: Step 2a	765

Figure J.7 – 2-Box System Usage: Step 2b.1	766
Figure J.8 – 2-Box System Usage: step 2b.2	766
Figure J.9 – 3-Box System Usage: Step 1	767
Figure J.10 – 3-Box System Usage: Step 2a.....	767
Figure J.11 – 3-Box System Usage: Step 2b.1.....	768
Figure J.12 – 3-Box System Usage: Step 2b.2.....	768
Table 1 – Key technology ingredients	9
Table 2 – Collocation possibilities of +RUIPL+ and +RUISRC+ capabilities for A/V	53
Table 3 – Collocation possibilities of +RUISRC+ and +RUISINK+ capabilities for A/V	56
Table 4 – DLNA Device Classes in the HND Device Category	62
Table 5 – DLNA Device Capabilities	63
Table 6 – DLNA Device Classes in the MHD Device Category.....	64
Table 7 – DLNA Device Classes in the HID Device Category	64
Table 8 – DLNA namespace values	66
Table 9 – Allowed values for change indicator fields in attribute tables.....	69
Table 10 – Normative definitions of Network Connectivity Power Saving modes	70
Table 11 – Normative priorities for DLNA traffic types	82
Table 12 – BT-IEEE 802.11 DLNAQOS access category mapping.....	109
Table 13 – IEEE 802.1D user priority values.....	110
Table 14 – Color depth of device icons	149
Table 15 – DMR serviceType and serviceID values	158
Table 16 – DMS/M-DMS serviceType and serviceID values	161
Table 17 – CDS and UPnP maximum byte length	164
Table 18 – Namespace prefixes	171
Table 19 – Recommended metadata properties	171
Table 20 – CDS:Search minimum support of operators	229
Table 21 – UPnP:class for searching all CDS objects	230
Table 22 – Capability ID syntax.....	241
Table 23 – DLNA state variables for Controller-byte seek operations	289
Table 24 – Arguments for AVT:X_DLNA_GetBytePositionInfo	291
Table 25 – Error codes for AVT:X_DLNA_GetBytePositionInfo	292
Table 26 – Capability IDs for AnyContainer support	303
Table 27 – Required Media Class UPnP values	312
Table 28 – Required UPnP createClass elements	317
Table 29 – DMPPr serviceType and serviceId values	349
Table 30 – UPnP Printer dlna:X_DLNA_CAP element.....	350
Table 31 – Media size dimensions.....	358
Table 32 – Capability ID syntax.....	364
Table 33 – UPnP AV MediaServer Metadata SearchCriteria.....	366
Table 34 – dlna:objectType values	375
Table 35 – Guidelines for recorded CDS properties based on srs:class values	376

Table 36 – Recommended recorded CDS properties based on srs:class value	376
Table 37 – dlina:openDuration Property Type and Multi Value	406
Table 38 – dlina:desiredPN property type and multi value.....	409
Table 39 – dlina:PN property type and multi value	410
Table 40 – Capability ID syntax.....	417
Table 41 – Modulation format values	426
Table 42 – CDS:X_DLNA_SelectChange action parameters	437
Table 43 – CDS:X_DLNA_SelectChange action error codes	438
Table 44 – A_ARG_TYPE_DLNAChannelID state variable.....	439
Table 45 – A_ARG_TYPE_DLNAConnectionID state variable	440
Table 46 – DLNA Media Transfer modes	477
Table 47 – Permitted combinations of DLNAQOS_UP and Transfer Mode per Media Class	478
Table 48 – DLNA Streaming Media Operation definitions	481
Table 49 – MT Media Class Transfer Modes.....	482
Table 50 – HTTP prohibited operations references	554
Table A.1 – NID functions	717
Table A.2 – WMM Access Category mapping	720
Table A.3 – WMM access and IEEE 802.1D priority.....	721
Table A.4 – MoCA Priority mapping.....	724
Table A.5 – MoCA Access and IEEE 802.1D Priority	724
Table A.6 – HPNA Priority mapping.....	726
Table A.7 – HPNA Access and IEEE 802.1D Priority	727
Table D.1 – DMPPr Printer verses PC attached Printer.....	737
Table D.2 – Printing Controller (+PR1+, +PR2+) UI Components.....	738
Table D.3 – Printer Status – Response.....	739
Table D.4 – UPnP PrintEnhanced:1 Actions summary.....	741
Table D.5 – Evented variables	741
Table F.1 – Auto-IP route.....	749
Table F.2 – DHCP route.....	749
Table F.3 – Windows routing table example for device w/DHCP address.....	750
Table F.4 – Windows routing table example for device w/Auto-IP address.....	751
Table F.5 – Linux routing table example for device w/DHCP address	751
Table F.6 – Linux routing table example for device w/Auto-IP address	751
Table G.1 – Dynamic behavior of the M-NCF depending on the current NC-PS mode	756
Table L.1 – Rating sytems	777

INTRODUCTION

Overview

Consumers are acquiring, viewing, and managing an increasing amount of digital media (photos, music, and video) on devices in the Consumer Electronics (CE), Mobile Device, and Personal Computer (PC) domains. Consumers want to conveniently enjoy that content, regardless of the source, across different devices and locations in their homes. The digital home vision integrates the Internet, mobile, and broadcast networks through a seamless, interoperable network, which will provide a unique opportunity for manufacturers and consumers alike. In order to deliver on this vision, it was recognized that a common set of industry design guidelines would be required to allow companies to participate in a growing marketplace, leading to more innovation, simplicity, and value for consumers.

The Digital Living Network Alliance answered this challenge by taking the initiative to develop a workable framework for interoperable product design. The DLNA Home Networked Device Interoperability Guidelines have been created in a unique cross-industry effort that combined the efforts of over 100 Consumer Electronics, PC-industry and Mobile Device companies from around the world that worked together with the aim of achieving the world's first substantial platform for true interoperability between personal computer and consumer electronic devices. The Interoperability Guidelines provide product developers with a long-term architectural view, plus specific guidance for IP-networked platforms, devices and applications in the home. The Interoperability Guidelines will be introduced in phases over several years to accompany the market adoption of usages and the availability of needed technology and standards.

The Interoperability Guidelines that are the object of this standard are based on an architecture (see Clause 4) that defines interoperable components for devices and software infrastructure. It covers physical media, network transports, device discovery and control, media management and control, media formats, media transport protocols, and remote user interfaces. Table 1 shows a summary of the key functional components and technology ingredients that are covered by these Interoperability Guidelines.

Table 1 – Key technology ingredients

Functional components	Technology ingredients
Connectivity	Ethernet*, IEEE 802.11, MoCA, HPNA and Bluetooth
Networking	IPv4 Suite
Device Discovery and Control	UPnP* Device Architecture v1.0
Media Management and Control	UPnP AV and UPnP Printer:1
Media Formats	Required and Optional Format Profiles
Media Transport	HTTP (Mandatory) and RTP (Optional)
Remote User Interfaces	CEA-2014-A

Version Number

For version control, the protocols defined in this standard constitute version 1.5 of the specifications. Device implementations advertise adherence to the protocols selecting value 1.5 in the fields and flags designed to expose the DLNA protocol version.

Audience

The Interoperability Guidelines are intended for the following audiences:

- Marketing professionals who specify requirements for home networked media products.
- Developers who design and build home networked media products.
- Quality assurance personnel who test and validate home networked media products.

DIGITAL LIVING NETWORK ALLIANCE (DLNA) HOME NETWORKED DEVICE INTEROPERABILITY GUIDELINES –

Part 1: Architecture and protocols

1 Scope

This part of IEC 62481 specifies the core architecture and protocols of DLNA implementations.

The interoperability guidelines consist of five parts covering Architecture and Protocols, Media Formats, Link Protection, DRM Interoperability Systems and Device Profiles. This part of IEC 62481 provides vendors with the information needed to build interoperable networked platforms and devices for the digital home. The necessary standards and technologies are now available to enable products to be built for networked entertainment centric usages. However, standards and technologies need to be clarified and options limited to ensure interoperability. The five parts of the DLNA Home Networked Device Interoperability Guidelines fulfill that role.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60169-24, *Radio-frequency connectors – Part 24: Radio-frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 ohm cable distribution systems (Type F)*

IEC 62481-2:2013, *Digital Living Network Alliance (DLNA) Guidelines – Part 2: Media format profiles*

IEC 62481-3:2013, *Digital Living Network Alliance (DLNA) Guidelines – Part 3: Link protection*

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

ISO/IEC 13818-9:1996, *Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 9: Extension for real time interface for systems decoders, International Standards Organization, 1996*

ISO/IEC 14977:1996, *Information technology – Syntactic metalanguage – Extended BNF*

ISO/IEC 29341-1:2011, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 1-1: UPnP Device Architecture Version 1.0*

ISO/IEC 29341-3-2, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 3-2: Audio Video Device Control Protocol – Media Renderer Device¹*

ISO/IEC 29341-3-3, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 3-3: Audio Video Device Control Protocol – Media Server Device¹*

ISO/IEC 29341-3-10:2008, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 3-10: Audio Video Device Control Protocol – Audio Video Transport Service²*

ISO/IEC 29341-3-11, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 3-11: Audio Video Device Control Protocol – Connection Manager Service²*

ISO/IEC 29341-3-12:2008, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 3-12: Audio Video Device Control Protocol – Content Directory Service²*

¹ In this International Standard also referred to as AVv1.

² In this International Standard also referred to as AVv1.

ISO/IEC 29341-3-13, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 3-13: Audio Video Device Control Protocol – Rendering Control Service*²

ISO/IEC 29341-4-2, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-2: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Media Renderer Device*³

ISO/IEC 29341-4-3, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-3: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Media Server Device*⁴

ISO/IEC 29341-4-4, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-4: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Audio Video Data Structures*³

ISO/IEC 29341-4-10, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-10: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Audio Video Transport Service*³

ISO/IEC 29341-4-11, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-11: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Connection Manager Service*³

ISO/IEC 29341-4-12:2008, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-12: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Content Directory Service*⁴

ISO/IEC 29341-4-13, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-13: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Rendering Control Service*³

ISO/IEC 29341-4-14, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 4-14: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Scheduled Recording Service*³

ISO/IEC 39342-9-1, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 9-1: Imaging Device Control Protocol – Printer Device*

ISO/IEC 29341-9-12, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 9-12: Imaging Device Control Protocol – Print Basic Service*

ISO/IEC 29341-14-3, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 14-3: Audio Video Device Control Protocol – Level 3 – Media Server Device*⁵

ISO/IEC 29341-14-12, *Information technology – UPnP Device Architecture – Part 14-12: Audio Video Device Control Protocol – Level 3 – Content Directory Service*⁵

ISO 3166, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions*

ISO 8601:2004, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*, International Standards Organization, December 3, 2004

ITU-T G.9954, *Recommendation, Home networking transceivers – Enhanced physical, media access, and link layer specifications*. ITU-T SG15/Q4 T-REC-G.9954-200701-I, Geneva, Switzerland, (01/2007) <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.9954-200701-I>

ETSI TS 102 822-3, *Broadcast and On-line Services: Search, select, and rightful use of content on personal storage systems ("TV-Anytime"), Part 3: Metadata*

ETSI TS 102 822-4, *Broadcast and On-line Services: Search, select, and rightful use of content on personal storage systems ("TV-Anytime"); Part 4: Content referencing*

ETSI EN 300 468, *Specification for Service Information (SI) in DVB systems, Digital Video Broadcasting (DVB)*

³ In this International Standard also referred to as AVv2, AVv3.

⁴ In this International Standard also referred to as AVv2.

⁵ In this International Standard also referred to as AVv3.

IEEE 802.1D-2004, *Annex G, IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – IEEE standard for local and metropolitan area networks – Common specifications – Media access control (MAC) Bridges*, June 9, 2004.
<http://standards.ieee.org/getieee802/index.html>

IEEE 802.1Q-2003, *IEEE Standard for Information Technology – Telecommunications and information exchange between systems – IEEE standard for local and metropolitan area networks – Common specifications – Virtual Bridged Local Area Networks*, May 7, 2003.
<http://standards.ieee.org/getieee802/index.html>

IEEE 802.3-2002, *IEEE Standard for information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specification*, March 8, 2002.
<http://standards.ieee.org/getieee802/index.html>

IEEE 802.11n System Interoperability Test Plan Version 2.0.10, Wi-Fi Alliance, 09-Feb-2011
http://www.wi-fi.org/testing_information.php

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*, J. Postel, August 28, 1980.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0768.txt>

IETF RFC 791, *Internet Protocol*, J. Postel, September 1981.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt>

IETF RFC 792, *Internet Control Message Protocol*, J. Postel, September 1981.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0792.txt>

IETF RFC 793, *Transmission Control Protocol*, J. Postel, September 1981.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0793.txt>

IETF RFC 826, *An Ethernet Address Resolution Protocol – or – Converting Network Protocol Addresses to 48.bit Ethernet Addresses for Transmission on Ethernet Hardware*, David C. Plummer, November 1982.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0826.txt>

IETF RFC 1122, *Requirements for Internet Hosts – Communications Layers*, R. Braden, October 1989.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1122.txt>

IETF RFC 1191, *Path MTU Discovery*, J. Mogul, DECWRL, S. Deering, Stanford University, November 1990.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1191.txt>

IETF RFC 1305, *Network Time Protocol (Version 3), Specification, Implementation and Analysis*, David L. Mills, University of Delaware, March 1992.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1305.txt>

IETF RFC 1738, *Uniform Resource Locators (URL)*, T. Berners-Lee, CERN, L. Masinter, Xerox Corporation, M. McCahill, University of Minnesota, December 1994.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>

IETF RFC 1812, *Requirements for IP version 4 Routers*, F. Baker, June 1995.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1812.txt>

IETF RFC 1945, *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.0*, T. Berners-Lee, MIT/LCS, R. Fielding, UC Irvine, H. Frystyk, May 1996.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1945.txt>

IETF RFC 2119, *Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels*, S. Bradner, March 1997.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2119.txt>

IETF RFC 2131, *Dynamic Host Configuration Protocol*, R. Droms, March 1997.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2131.txt>

IETF RFC 2145, *Use and Interpretation of HTTP Version Numbers*, J. C. Mogul, DEC, R. Fielding, UC Irvine, J. Gettys, DEC, H. Frystyk, MIT/LCS, May 1997.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2145.txt>

IETF RFC 2234, *Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF*, Ed D. Crocker, Internet Mail Consortium, P. Overell, Demon Internet Ltd., November 1997.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2234.txt>

IETF RFC 2250, *RTP Payload Format for MPEG1/MPEG2 Video*, D. Hoffman, G. Fernando, Sun Microsystems, Inc., V. Goyal, Precept Software, Inc. M. Civanlar, AT&T Labs – Research, January 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2250.txt>

IETF RFC 2279, *UTF-8, a transformation format of ISO 10646*, F. Yergeau, Alis Technologies, January 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2279.txt>

IETF RFC 2326, *Real Time Streaming Protocol (RTSP)*, H. Schulzrinne, Columbia U., A. Rao, Netscape, R. Lanphier, RealNetworks, April 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2326.txt>

IETF RFC 2327, *SDP: Session Description Protocol*, M. Handley, V. Jacobson, ISI/LBNL, April 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt>

IETF RFC 2396, *Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax*, T. Berners-Lee, MIT/LCS, R. Fielding, U.C. Irvine, L. Masinter, Xerox Corporation, August 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>

IETF RFC 2429, *RTP Payload Format for the 1988 Version of ITU-T Rec. H.263 Video (H.263+)*, December 2004.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2429.txt>

IETF RFC 2474, *Definition of the Differentiated Services Field (DS Field) in the IPv4 and IPv6 Headers*, K. Nichols, Cisco Systems, S. Blake, Torrent Networking Technologies, F. Baker, Cisco Systems, D.Black, EMC Corporation, December 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2474.txt>

IETF RFC 2616, *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*, R. Fielding, UC Irvine, J. Gettys, Compaq/W3C, J. Mogul, Compaq, H. Frystyk, W3C/MIT, L. Masinter, Xerox, P. Leach, Microsoft, T. Berners-Lee, June 1999.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>

IETF RFC 2766, *Network Address Translation – Protocol Translation (NAT-PT)*, G. Tsirtsis, P. Srisuresh, February 2000.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2766.txt>

IETF RFC 2822, *Internet Message Format*, P. Resnick, QUALCOMM Incorporated, April 2001.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2822.txt>

IETF RFC 2929, *Domain Name System (DNS) IANA Considerations*, D. Eastlake, E. Brunner-Williams, B. Manning, September 2000.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2929.txt>

IETF RFC 3066, *Tags for the Identification of Languages*, January 2001
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3066.txt>

IETF RFC 3261, *SIP: Session Initiation Protocol*, J. Rosenberg, dynamicsoft, H. Schulzrinne, Columbia U., G. Camarillo, Ericsson, A. Johnston, Worldcom, J. Peterson, Neustar, R. Sparks, dynamicsoft, M. Handley, ICIR, E. Schooler, AT&T, June 2002.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>

IETF RFC 3267, *Real-Time Transport Protocol (RTP) Payload Format and File Storage Format for the Adaptive Multi-Rate (AMR) and Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB) Audio Codecs*, J. Sjöberg, M. Westerlund, Ericsson, A. Lakaniemi, Nokia, Q. Xie, Motorola, June 2002.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3267.txt>

IETF RFC 3391, *The MIME Application/Vnd.pwg-multiplexed Content-Type*, R. Herriot, December 2002.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3391.txt>

IETF RFC 3550, *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*, H. Schulzrinne, Columbia University, S. Casner, Packet Design, R. Frederick, Blue Coat Systems Inc., V. Jacobson, Packet Design, July 2003.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3550.txt>

IETF RFC 3551, *RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control*, H. Schulzrinne, Columbia University, S. Casner, Packet Design, July 2003.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3551.txt>

IETF RFC 3555, *MIME Type Registration of RTP Payload Formats*, S. Casner, Packet Design, P. Hoschka, W3C/INRIA/MIT, July 2003.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3555.txt>

IETF RFC 3556, *Session Description Protocol (SDP) Bandwidth Modifiers for RTP Control Protocol (RTCP) Bandwidth*, S. Casner, Packet Design, July 2003.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3556.txt>

IETF RFC 3640, *RTP Payload Format for Transport of MPEG-4 Elementary Streams*, J. van der Meer, Philips Electronics, D. Mackie, Apple Computer, V. Swaminathan, Sun Microsystems Inc., D. Singer, Apple Computer, P. Gentric, Philips Electronics, November 2003.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3640.txt>

IETF RFC 3927, *Dynamic Configuration of IPv4 Link-Local addresses*, Stuart Cheshire, Apple Computer, B. Aboba, Microsoft Corporation, E. Guttman, Sun Microsystems, May 2005.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3927.txt>

IETF RFC 3984, *RTP Payload Format for H.264 Video*, S. Wenger, M. M. Hannuksela, T. Stockhammer, M. Westerlund, D. Singer, January 2005.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3984.txt>

IETF RFC 4184, *RTP Payload Format for AC-3 Audio*, B. Link T. Hager, Dolby Laboratories, J. Flanks, Microsoft, October 2005.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4184.txt>

IETF RFC 4352, *RTP Payload Format for the Extended Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB+) Audio Codec*, Johan Sjöberg, Magnus Westerlund, Ericsson, Ari Lakaniemi, Stephan Wenger, Nokia, January 2006.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4352.txt>

IETF RFC 4585, *Extended RTP Profile for Real-time Transport Control Protocol (RTCP)-based Feedback (RTP/AVPF)*, Joerg Ott, Uni Bremen TZI, Stephan Wenger, TU Berlin, Noriyuki Sato, Oki, Carsten Burmeister, Matsushita, Joe Rey, Matsushita, July 2006.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4585.txt>

IETF RFC 4588, *RTP Retransmission Payload Format*, J. Rey, Panasonic, D. Leon, Nokia, A. Miyazaki, Panasonic, V. Varsa, Nokia, R. Hakenberg, Panasonic, July 2006.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4588.txt>

IETF RFC 4646, *Tags for the Identification of Languages*, January 2006
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4646.txt>

ANSI/CEA-766-C, U.S. and Canadian Rating Region Tables (RRT) and Content Advisory Descriptors for Transport of Content Advisory Information Using ATSC Program and System Information Protocol (PSIP), April 2008

ANSI/CEA-2033 A, Specification for Electronic Program Guide Data Interchange. ANSI/CEA, March 2008.

ANSI/ICEA S-90-661-2002, Category 3, 5, & 5e Individually Unshielded Twisted Pair Indoor Cable for Use In General Purpose and LAN Communication Wiring Systems, Insulated Cable Engineers Association, June 27, 2002.
<http://www.icea.net/>

AHRA, U.S. Audio Home Recording Act of 1992, United States Public Law 102-563, Subchapter D, Section 1008, 1992.
<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c102:S.1623.ENR:>

ARIB TR B-14 Ver. 2.7, Operational Guidelines For Digital Terrestrial Television Broadcasting, March 14 2006.

ARIB TR B-15 Ver. 3.6, Operational Guidelines For Digital Satellite Broadcasting, March 14 2006.

ASF, Advanced System Format (ASF) Specification, Microsoft Corporation, December 2004.
<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/format/asfspec.aspx>

ATSC Standard A/52B, Digital Audio Compression (AC-3) Rev B, Advanced Television Systems Committee, 14 June. 2005.
http://www.atsc.org/standards/a_52b.pdf

Bluetooth Security Architecture, Bluetooth Security Architecture, Whitepaper, version 1.0, Bluetooth SIG, July 15, 1999.
<https://www.bluetooth.org>

Specification of the Bluetooth System, Master Table of Content and Compliance Requirements, version 1.2, Bluetooth SIG, November 05, 2003.
<https://www.bluetooth.org>

Specification of the Bluetooth System (Volume 1 – Core, Volume 2 – Profiles, Addendum, Errata), Specification of the Bluetooth System, version 1.1, Bluetooth SIG, February 22, 2001.
<https://www.bluetooth.org>

BNEP, Bluetooth Network Encapsulation Protocol (BNEP) Specification, version 1.0, Bluetooth SIG, February 14, 2003.
<https://www.bluetooth.org/>

CEA-2014 Revision A:2011, Global Engineering Documents, World Headquarters, 15 Inverness Way East, Englewood, CO USA 80112-5776; Phone 800-854-7179; Fax 303-397-2740
<http://global.ihs.com>; E-mail: global@ihs.com

CSS3 Paged Media Module, CSS3 Paged Media Module, H. Lie and J. Bigelow (editor), W3C, February 25, 2004.
<http://www.w3.org/TR/2004/CR-css3-page-20040225/>

HPNA 3.1 Certification Specification, Version 0.2, October 2006
<http://www.homepna.org/>

MoCA MAC/PHY Specification v1.1, Multimedia over Coax Alliance
<http://www.mocalliance.org/>

MoCA Certification Test Plan v1.1, Multimedia over Coax Alliance
<http://www.mocalliance.org/>

PAN Profile, Personal Area Networking Profile version 1.0, Bluetooth SIG, February 14, 2003.
<https://www.bluetooth.org>

PWG5101.1, PWG Candidate Standard 5101.1-2002 – Standard for Media Standardized Names, Ron Bergman and Tom Hastings, Printer Working Group, February 26, 2002.
<ftp://ftp.pwg.org/pub/pwg/standards/pwg5101.1>

RTP Payload format for WMV and WMA, RTP Payload Format for Windows Media Audio and Video, Microsoft Corporation.
http://download.microsoft.com/download/5/5/a/55a7b886-b742-4613-8ea8-d8b8b5c27bbc/RTPPayloadFormat_for_WMAandWMV_v1.doc

Universal Unique Identifier, DCE 1.1 Appendix for Universal Unique Identifiers, The Open Group, 1997.
<http://www.opengroup.org/onlinepubs/9629399/apdx.htm>

UPnP Printer:1 Annex A V1.0, Printer:1 Device Template Version 1.01 with Annex A – Optional Service Addition V1.0, UPnP Forum, May 4, 2005.
http://www.upnp.org/standardizeddcps/documents/AnnexA-Printer_v1_050504.pdf

UPnP PrintEnhanced:1, PrintEnhanced:1 Service Template Version 1.01, UPnP Forum, May 4, 2005.
<http://www.upnp.org/standardizeddcps/documents/>

UPnP XHTML Photo Templates, XHTML-Print Photo Templates for UPnP PrintEnhanced:1 v1.0, UPnP Forum, May 4, 2005.
<http://www.upnp.org/standardizeddcps/documents/>

Wi-Fi IEEE 802.11 with WPA2, WPA, and WEP System Interoperability Test Plan with ASD Test Engine for IEEE 802.11a, b, and g Devices Version 1,15, Wi-Fi Alliance, January 17, 2011.
http://www.wi-fi.org/testing_information.php

Wi-Fi Simple Configuration Test Plan, Wi-Fi Alliance, Version 2.2, 24-Feb-20117
http://www.wi-fi.org/testing_information.php

Wi-Fi Direct System Interoperability Test Plan, Version 1.0.0, Wi-Fi Alliance, 25-Oct-2010
http://www.wi-fi.org/testing_information.php

WMM Specification, Wi-Fi WMM (Wireless Multimedia) Specification, Wi-Fi Alliance, March 09, 2004.
<http://www.wi-fi.org>

WMM Test Plan, Wi-Fi WMM System Interoperability Test Plan, version 2.2, Wi-Fi Alliance, January 12, 2011.
http://www.wi-fi.org/testing_information.php

W3C CSS Print Profile, *CSS Print Profile*, Jim Bigelow (editor), W3C, February 25, 2004.
<http://www.w3.org/TR/css-print>

W3C Namespaces, *Namespaces in XML 1.0 (Third Edition)*
<http://www.w3.org/TR/xml-names/>

W3C XHTML-Print, *XHTML-Print*, Jim Bigelow (editor), W3C, January 31, 2006.
<http://www.w3.org/TR/xhtml-print/>

W3C XML, *Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition)*, W3C Recommendation, February 4, 2004.
<http://www.w3.org/TR/REC-xml>

W3C XQuery, *XQuery 1.0 and XPath 2.0 Functions and Operators (Second Edition)*
<http://www.w3.org/TR/2010/REC-xpath-functions-20101214/>

XHTML-Print/CSS Print Guidelines, XHTML-Print/CSS Print Profile Guidelines for PrintEnhanced:1, UPnP Forum, May 4, 2005.
http://www.upnp.org/standardizeddcps/documents/PrintEnhanced1_guideline_v1_050504.pdf

XML Schema for ContentDirectory:3 LastChange Event CDS:event-v1-2007
(cds-event-v3-20071128.xsd)
<http://www.upnp.org/schemas/specs/av/av3.asp>

3GPP TS 23.107, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Quality of Service (QoS) concept and architecture (Release 6), December 2004
http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/23_series/23.107/23107-620.zip

3GPP TS 26.244, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Transparent end to end packet switched streaming service (PSS); 3GPP file format (3GP)(Release 6), September 2005.
http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/26_series/26.244/26244-640.zip

3 Terms, definitions, symbols and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply. Abbreviations used in this subclause are defined in 3.2.

3.1.1

Authentication

process by which an entity verifies that another entity is who or what it claims to be

EXAMPLES Such entities are: devices, persons, processes.

Note 1 to entry: Authentication for Bluetooth is defined in Bluetooth System as the process of verifying which device is at the other end of the link. Authentication is performed for devices based on their Bluetooth Address (BD_ADDR). In Bluetooth this is achieved by the authentication procedure based on the mutually stored link key or by pairing.

3.1.2

Authorization

process of access check to determine whether the authenticated entity has access to the resource

Note 1 to entry: Authorization for Bluetooth is defined in Bluetooth System as the process of deciding if a device is allowed to have access to a particular service. This is where the concept of trusted exists. Trusted devices (authenticated and indicated as "trusted"), are allowed access to services. Untrusted or unknown devices might require authorization based on user interaction before access to services is granted. This does not exclude the case where the authorization might be given by an application automatically. Authorization for Bluetooth always includes authentication.

3.1.3

Background Transfer

media transfer mode where the target content binary is transferred at any rate up to the maximum achievable rate for the communication channel and the two communicating parties

Note 1 to entry: This mode is typically used for example when downloading or uploading content.

3.1.4

Basic Tuner

minimal DLNA tuner implementation based on ISO/IEC 29341-3-12.

3.1.5

Bearer

physical and link-level network transport, such as Bluetooth or IEEE 802.11

3.1.6

Byte-based Seek Operations

identify the rendering endpoint request and the content source response that allows the former to obtain a segment of the content for playback, where such a segment is specified in units of bytes

3.1.7

Cacheable Content

content binaries whose binary representations remain static over time and are considered cacheable content

Note 1 to entry: By default HTTP allows intermediate HTTP caches to store such items and respond to similar HTTP requests as a means to accelerate the interaction with the user.

Note 2 to entry: In these interoperability guidelines cacheable content includes (but it is not limited to)

- Image, Audio, AV content that exists as stored files,
- content resulting from transcoding or encoding operations when the output binaries can be preserved over time.

3.1.8

Channel

one or more media streams that, together, constitute a unique entity for the purpose of announcement, selection, and rendering

Note 1 to entry: For example, for digital television sources, a Channel is equivalent to an ATSC "virtual channel", a DVB "service", or an MPEG-2 "Program". For digital radio sources, a Channel is equivalent to a single "station".

3.1.9

Channel Lineup Container

available tuner channels exposed in a CDS container for an Extended Tuner

Note 1 to entry: The content may or may not be streamed over the network.

3.1.10

Channelized Content

content that is available via a particular distribution channel such as a tuner and that is available on that channel according to a schedule

3.1.11

Content

aggregation of one or more works

3.1.12

Content Binary

binary representation of content for the purpose of storage or transfer over communication links

3.1.13

Content Transformation

transcoding, transrating, or scaling of a content binary

3.1.14

Content Source

endpoint that places content onto the network for transfer to another endpoint

3.1.15

Content Receiver

endpoint that consumes content received via a network transfer from another endpoint

3.1.16

Controller-byte Seek Operations

identifies the Control Point request and the UPnP AV MediaRenderer response that allows the former to specify a segment of the content to be rendered by the latter, where such a segment is specified in units of bytes

3.1.17

Controller-time Seek Operations

identifies the Control Point request and the UPnP AV MediaRenderer response that allows the former to specify a segment of the content to be rendered by the latter, where such a segment is specified in units of time

3.1.18

Decoder Friendly Point

point in the stream where the decoder can begin to process data without any other internal state information about the stream

Note 1 to entry: The decoder can begin processing at that point and create a valid output rendering.

3.1.19

Device Capability

set of Device Functions (at least 1) aggregated to support a System Usage

Note 1 to entry: A Device Capability cannot stand alone, and shall be deployed in conjunction with an implementation of a valid DLNA Device Class. Since a Device Capability does not stand alone, it is not required to have components in all layers of the DLNA architecture. A Device Capability can have a one to one correspondence to a Device Function. A Device Capability is a certifiable entity only when it is implemented as an addition to at least one Device Class.

3.1.20

Device Category

group of Device Classes with the same environmental characteristics and sharing common System Usages that are enabling home networking use case scenarios.

Note 1 to entry: Examples of device categories used within this standard (IEC 62481-1) are HND (Home Network Device), MHD (Mobile Handheld Device), and HID (Home Infrastructure Device).

Note 2 to entry: While Device Classes are grouped within a Device Category, a single physical device can support Device Classes that fall into multiple Device Categories.

3.1.21

Device Class

set of Device Functions

Note 1 to entry: A Device Class specifies the features supported on a device regardless of its physical attributes.

Note 2 to entry: Examples used within this standard (IEC 62481-1) are DMS (Digital Media Server) and DMP (Digital Media Player).

Note 3 to entry: A single device can support multiple Device Classes. A DLNA device shall support at least one Device Class and can support one or more Device Capabilities.

Note 4 to entry: A Device Class is the certifiable entity in DLNA.

3.1.22

Device Function

non-decomposable operational property

EXAMPLE IP Connectivity

Note 1 to entry: Device Functions should be supported by existing standards.

3.1.23

Device Option

optional extensibility to existing device function requirements

3.1.24

Device Option

new optional device function to the DLNA architecture

3.1.25

Device Type

device defined by its realization and its usage models

EXAMPLES DVD players, TVs, DVRs, Mobile Phones, Printers, Cameras, Picture Frames, etc.

Note 1 to entry: Device Types are primarily used for marketing descriptions, and they should not be used in guideline definitions.

3.1.26

DLNA Recognized Metatadata Format

valid content metadata that is recognized and accepted by DNLA

Note 1 to entry: DLNA recognizes three formats of content metadata (OpenEPG, TV-Anytime, and DVB-SI).

Note 2 to entry: Mappings for elements of each of these formats are provided for certain native DLNA EPG data items.

3.1.27

DLNA Recognized Rating Authorities

authorities referenced and recogized by DNLA

Note 1 to entry: DLNA recognizes certain rating authorities and their associated rating codes.

Note 2 to entry: These Rating Athorities and their codes are listed in Annex L.

3.1.28

DLNAQOS

DLNA defined QoS model used in this standard (IEC 62481-1)

3.1.29

EPG Item

CDS item that describes a piece of content that usually does not reside on the local server

Note 1 to entry: It refers to a broadcast item that is available through a tuner, or it can be content accessible via a URL.

Note 2 to entry: In general there is a time associated with an EPG item that describes the broadcast time and duration of the content or the time period in which it is available for on demand retrieval via an URL. Items described by an EPG item can be recorded with the SRS service and can then actually reside on a local server.

3.1.30

Exposed

content that is listed by a UPnP AV ContentDirectory Service (CDS)

Note 1 to entry: Content does not necessarily exist at the time that it is exposed (for example, needs transcoding or conversion).

3.1.31

Extended Tuner

DLNA tuner implementation based upon the TUNER Feature defined in ISO/IEC 29341-4-12 and higher specifications

3.1.32

Full TS

piece-wise constant rate MPEG-2 Transport Stream that is fully compliant with ISO/IEC 13818-1:2000, 2.4.2.2

Note 1 to entry: A Full TS is characterized by a consistent temporal relationship (or "even spacing") between any two adjacent TS Packets.

3.1.33

Ideal Network Conditions

network state used only for testing and validation of guideline compliance

Note 1 to entry: The effective network capacity shall be substantially greater than the aggregate bandwidth of the content under test, and there are no additional devices competing for available network resources at the time of test.

3.1.34

Instance State Variable

state variable defined by AVTransport and RenderingControl services

Note 1 to entry: Instance State Variables are state variables associated with a virtual instance of a service. Both services use an evented state variable by the name of LastChange, to report a value change of an instance state variable.

3.1.35

Interactive Transfer

media transfer mode where the target content binary is transferred at the maximum achievable rate for the communication channel and the two communicating parties

Note 1 to entry: This mode is typically used when sending images for immediate display.

3.1.36

Link-level Bearer

restricts the bearer concept to include only the physical layer and link-layers as described for the ISO's OSI model

3.1.37

Link Protection

protection of a content stream between two devices on a DLNA network from illegitimate observation or interception

3.1.38

Media Class

type of media a Device Type or Device Class supports

Note 1 to entry: The media classes used in this standard are **Image**, **Audio** only, and Video with Audio (**AV**).

3.1.39

Media Collection File

content binary whose purpose is to reference other content binaries usually for sequenced playback

Note 1 to entry: Media collection files are often used for audio or AV playlists or image slideshows.

3.1.40

Media Format

format type for content of a Media Class that is exposed by a UPnP AV MediaServer contained in a device that acts as a DMS

Note 1 to entry: Examples for the Media Classes are: Image – JPEG; Audio – LPCM; AV – MPEG-2.

3.1.41

Media Stream

single elementary stream or MPEG-2 TS or MPEG-2 PS multiplex

Note 1 to entry: This definition applies to Media Stream as used for the RTP Media Transport.

3.1.42

Media Transfer Mode

type of transfer used to deliver content from a Content Source to a Content Receiver

Note 1 to entry: There are three types of DLNA media transfer modes: Streaming Transfer, Interactive Transfer, and Background Transfer.

3.1.43

Native Device

device that creates a virtual server and adds functionality to an existing server in the network

Note 1 to entry: The existing server in the network is known as the Native Server.

Note 2 to entry: Either a Native Server or Native Renderer is known as a Native Device. These Native Devices are in contrast to a Virtual Server or Renderer (see 3.1.75 and 3.1.76).

3.1.44

Native Device

device that creates a virtual renderer and adds functionality to an existing renderer in the network

Note 1 to entry: The existing renderer in the network is known as the Native Renderer.

Note 2 to entry: Either a Native Server or Native Renderer is known as a Native Device. These Native Devices are in contrast to a Virtual Server or Renderer (see 3.1.75 and 3.1.76).

3.1.45

Network De-Jitter Buffer

Buffer space that is used to store data for de-jittering and de-interleaving, including RTP header and payload

Note 1 to entry: This definition applies to Network De-Jitter Buffer as used for the RTP Media Transport.

3.1.46

Non-Cacheable Content

content binaries whose binary representations are valid only for one particular transaction at a particular instant of time

Note 1 to entry: Intermediate HTTP caches need directives to prevent the default caching of such content. In the IEC 62481 series of standards the non-cacheable content includes (but it is not limited to):

- live TV streams;
- content resulting from transcoding or encoding operations when the output binaries have been optimized for a particular transaction (e.g. encoding to match the channel conditions for a given transaction).

3.1.47

Non-Streamable Channel Object

non-streamable CDS objects (i.e. no <res> property value) which represent a single channel of a broadcast source that presents content in a “channelized” format

Note 1 to entry: Since these CDS items are not streamable, a <res> property value is not needed. But having a <res> property without a URI value can be useful by UPnP AV MediaServer control points in determining the DLNA media format profile for the Non-Streamable Channel Object by examining the res@protocolInfo property's DLNA.ORG_PN value in the fourth field.

3.1.48

Open-end Recording

recording which the scheduled duration is not specified for

Note 1 to entry: The duration of an open-end recording is determined by the UPnP AV MediaServer.

3.1.49

Partial SPTS

partial MPEG-2 Transport Stream which is also a Single Program Transport Stream (SPTS)

3.1.50

Post-decoder Buffer

buffer space used to store decompressed data before rendering.

Note 1 to entry: This definition applies to Post-decoder Buffer as used for the RTP Media Transport.

3.1.51

Pre-decoder Buffer

hypothetical reference decoder buffer that is used to contain a media (audio/video) stream after it has arrived from the network and before it is decoded into a renderable frame

Note 1 to entry: This definition applies to Pre-decoder Buffer as used for the RTP Media Transport.

3.1.52

Primary ProtocolInfo Set

first, second, and third fields of protocolInfo plus the additional DLNA.ORG_PN value which appears in the fourth field

Note 1 to entry: In other words, the primary set defines a transport method (first value), a mime type (third value), and a DLNA media format profile.

3.1.53

Printer

device defined in UPnP Printer

Note 1 to entry: Printers are required to provide a printer service called PrintEnhanced and can optionally provide other services (e.g. a fax service). In the case of the DLNA DMPr Device Class the required print service is PrintEnhanced:1.

3.1.54

Printing Controller

DLNA Device Capability that contains a UPnP control point which allows the user to select the content they want to print, select the Printer they want to use, and monitor the status on the job

Note 1 to entry: The Printing Controller will be the component that composes the XHTML-Print document that is then passed to the Printer.

Note 2 to entry: A Printing Controller can be the source of Image content (+PR1+). The Device Capability acronyms used in these guidelines are +PR1+ and +PR2+.

3.1.55

Receiver Buffer

total buffer space used to store data received from the server before the decoding

Note 1 to entry: This definition applies to Receiver Buffer as used for the RTP Media Transport.

3.1.56

Receiving Endpoint

defined specifically through guideline 7.5.4.4.2.4, which requires an RTP client and an RTSP client

3.1.57

Rendering Endpoint

Content Receiver devices with the capability of rendering the content they receive

Note 1 to entry: These devices could play the content at the time of the transfer, right after the transfer has finished, or at a later time after the transfer has finished.

Note 2 to entry: For the purposes of this standard, devices in the following Device Classes constitute the only known Rendering Endpoints: DMP, DMR, DMPr, M-DMP, M-DMD.

3.1.58

Remote UI

user interface provided by an application on a server device, that can be rendered by one or more client devices

3.1.59

RTP Media Transport

mechanism for real-time media streams between DLNA device classes and capabilities

Note 1 to entry: This transport mechanism uses RTP, RTCP, RTSP, SDP protocols, and RTP payload formats with their associated media profiles.

3.1.60

RTP Session

one or more RTP Streams that are transmitted to the same destination IP address and UDP port

Note 1 to entry: Typically, there is a one-to-one mapping between RTP Streams and RTP Sessions, but it is possible for multiple RTP Streams to use the same RTP Session (port multiplexing). Note that associated RTCP traffic is also part of that RTP Session although the packets are sent to the next higher UDP port number.

3.1.61

RTP Stream

Media Stream that is encapsulated in RTP

Note 1 to entry: All of the RTP packets have the same SSRC and are transmitted on the same RTP Session.

3.1.62

RTSP Session

complete RTSP "transaction", for example the viewing of a movie

Note 1 to entry: A session typically consists of a client creating one or more RTP Sessions (SETUP), starting the stream with PLAY or RECORD, and closing the RTSP Session with TEARDOWN. RTSP Sessions are identified using the RTSP "Session" header.

3.1.63

Scaling

changing the visual extent of an image or video portion of an AV media stream

3.1.64

Serving Endpoint

defined specifically through guideline 7.5.4.4.2.3, which includes the RTP server and RTSP server

3.1.65

Streamable Channel Object

Non-Streamable Channel Object with one or more <res> properties containing valid URI values for an Extended Turner

Note 1 to entry: This enables content for a tuner channel to be streamed over the network.

3.1.66

Streaming Transfer

for Audio and AV streams the packets are transferred minimally at a rate sufficient for real-time rendering

Note 1 to entry: This definition does not imply that the receiving endpoint will always render content exchanged using Streaming Transfer (e.g., it might store the content).

3.1.67

System Usage

device interaction model between Device Classes and/or Device Capabilities

Note 1 to entry: System Usages are derived when enabling home networking use case scenarios.

3.1.68

Test Conditions

implies that all of the following conditions are satisfied:

- there is only 1 Content Receiver and only 1 Content Source;
- there is only 1 active connection at any given time;
- both devices (Content Receiver and Content Source) are configured by vendors before testing begins to have sufficient resources to successfully complete the stated test requirements;
- devices interact with each other under Ideal Network Conditions

3.1.69

Thrashing

occurs in a synchronization system that consists of a server and multiple clients

Note 1 to entry: Thrashing is a deadlocked system state where the clients are changing items on the server multiple times in the same way without user intervention. For example, in a system with a server (S) containing a single item (I) and two clients (A and B), if client A makes a change to I and that change causes client B to change I, thrashing can occur if A and B now continue to make the same changes that they had previously made to item I without user intervention or authorization. Because the change from A generates the automatic change from B which generates a repeat of the change from A, the system is deadlocked.

3.1.70

Time-based Seek Operations

identifies the Rendering Endpoint request and the Content Source response that allows the former to obtain a segment of the content for playback, where such a segment is specified in units of time

3.1.71

Transcoding

changing of the coding system used for a content binary

3.1.72

Transrating

changing the rate or compression parameters used within the coding system for a content binary

3.1.73

UPnP

architecture for pervasive peer-to-peer network connectivity of devices of all form factors

Note 1 to entry: It is designed to bring easy-to-use, flexible, standards-based connectivity to ad-hoc or unmanaged networks whether in the home, in a small business, public spaces, or attached to the Internet. It is a distributed, open networking architecture that leverages TCP/IP and Web technologies to enable seamless proximity networking in addition to control and data transfer among networked devices in the home, office, and public spaces.

3.1.74

Virtual Instance

mechanism by which a UPnP device can have multiple instances of the same UPnP service

Note 1 to entry: Control points that interact with the AVTransport and RenderingControl services shall interact with a virtual instance of the service. Each virtual instance is identified by a non-negative InstanceID value.

3.1.75

Virtual Renderer

DMR that accepts content and sends it to another DMR within the network for rendering

Note 1 to entry: A Virtual Renderer accepts a wider range of content types, formats, rates, or sizes than the Native Device.

3.1.76

Virtual Server

DMS or M-DMS which exposes content existing on another DMS or M-DMS, possibly containing additional media types, through content transformation

3.1.77

Virtual Tuner Container

CDS container for an Extended Tuner that contains only CDS items (Virtual Tuner Objects) that allow channels to be streamed using a single connection (i.e. switch the content stream from one channel to another over the same URI connection)

3.1.78

Virtual Tuner Object

CDS item in an Extended Tuner that allow channels to be streamed using a single connection (i.e. switch the content stream from one channel to another over the same URI connection)

3.1.79

VLAN Tag

field on a layer-2 packet header defined by IEEE 802.1Q

3.2 Symbols and abbreviations

For the purposes of this document, the following symbols and abbreviated terms apply.