

DIN EN 62481-1

ICS 33.160.60; 35.040; 35.110

Einsprüche bis 2013-04-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN IEC 62481-1:2008-02**Entwurf**

**Digital living network alliance (DLNA) Interoperabilitäts-Richtlinien für
Geräte im Heimnetzwerk –
Teil 1: Architektur und Protokolle
(IEC 100/1992A/CDV:2012);
Englische Fassung FprEN 62481-1:2012**

Digital living network alliance (DLNA) home networked device interoperability guidelines –
Part 1: Architecture and protocols
(IEC 100/1992A/CDV:2012);
English version FprEN 62481-1:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-02-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 713 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Englische Fassung des europäischen Dokuments FprEN 62481-1:2012 „Digital living network alliance (DLNA) Interoperabilitäts-Richtlinien für Geräte im Heimnetzwerk – Teil 1: Architektur und Protokolle“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 100/1992A/CDV:2012 „Digital living network alliance (DLNA) home networked device interoperability guidelines – Part 1: Architecture and protocols“ unverändert in den Entwurf FprEN 62481-1:2012 übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründen, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Das K 742 hat mit RS_742_2012-0068 beschlossen, dass die Bedingungen des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 für das vorliegende Normprojekt erfüllt sind.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der IEC 62481-1 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 3, der die Begriffe, Symbole und Abkürzungen 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.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

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.

Es ist vorgesehen, auch bei der entsprechenden zukünftigen Deutschen Norm auf die deutsche Sprachfassung zu verzichten und diese in der englischsprachigen Fassung zu veröffentlichen.

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.

Änderungen

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

- a) Neu hinzugefügt wurden die Abschnitte 6.7 und 7.8,
- b) Neu hinzugefügt wurden Anhang I, Anhang J, Anhang K, Anhang L und Anhang M,
- c) Neu hinzugefügt wurden die Bilder 27 bis 40 und J.1 bis J.6,
- d) Neu hinzugefügt wurden die Tabellen 27 bis 50 und A.4 bis A.7.

Nationaler Anhang NA (informativ)

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Festlegung von Begriffen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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.

3.1.1

Authentifizierung (en: authentication)

Verfahren, durch das eine Instanz bestätigt, wer eine andere Instanz ist oder vorgibt zu sein. (Beispiele von Instanzen sind: Geräte, Personen, Verfahren.)

Die Authentifizierung für Bluetooth wird in [82] 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 (siehe unten) basiert.

3.1.2

Autorisierung (en: authorisation)

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

Die Autorisierung für Bluetooth wird in [82] festgelegt als das Verfahren, das entscheidet, ob ein Gerät Zugriff auf einem 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.

3.1.3

Hintergrundübertragung (en: background transfer)

Modus von Medienübertragung, bei der der binäre Zielinhalt bei beliebiger Übertragungsrate bis hin zur maximal erreichbaren Übertragungsrate über den Kommunikationskanal zwischen zwei kommunizierenden Parteien übertragen wird. Dieser Modus wird typischerweise beim Hochladen und beim Herunterladen von Inhalten verwendet.

3.1.4

Basisempfänger

(en: **basic tuner**)

DLNA-Empfänger-Anwendung ist festgelegt als die ursprüngliche Version der Richtlinien für die DLNA-Kompatibilität

3.1.5

Träger

(en: **bearer**)

physikalischer und verbindungsebenenbezogener Transport im Netzwerk, so wie Bluetooth oder 802.11

3.1.6

Byte basierte Suche

(en: **byte-based seek operations**)

Verfahren, das die Anforderung für den Endpunkt der Wiedergabe und die Antwort der Inhaltsquelle identifiziert, die dem ersteren gestattet, einen Ausschnitt des Inhalts zur Wiedergabe zu erhalten. Dabei wird ein derartiger Ausschnitt in Einheiten von Bytes beschrieben.

3.1.7

pufferspeicherfähiger Inhalt

(en: **cacheable content**)

Inhalts-Binärzahlen, deren binäre Darstellung statisch bleibt, werden als pufferspeicherfähige Inhalte betrachtet. 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. In diesen Richtlinien 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**)

Kanal bezieht sich auf einen oder mehrere Medienströmen, die zusammen eine einzigartige Einheit zum Zweck von Ankündigung, Auswahl und Wiedergabe bilden. 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. 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 einem 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: controller-byte seek operations)

Verfahren, das die Anforderung des Steuerungspunktes und die Antwort der UPnP-Video-Medienwiedergabe erkennt, 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: controller-time seek operations)

Verfahren, das die Anforderung des Steuerungspunktes und die Antwort der UPnP-Video-Medienwiedergabe erkennt, 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. 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. Eine Gerätetauglichkeit kann nicht für sich allein stehen und muss eingesetzt werden in Verbindung mit einer Anwendung einer zulässigen DLNA-Geräteklasse. 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 ist nur ein feststellbares Gebilde, wenn sie als ein Zusatz zu mindestens einer Geräteklasse zur Anwendung gebracht wird.

3.1.20

Geräteklasse

(en: device category)

Gruppe von Geräteklassen mit denselben Umweltcharakteristika und gemeinsamer Systemnutzung, die Heimnetzwerken die Nutzung von Fallszenarien ermöglichen. In diesem Dokument verwendete Beispiele sind HND (Hausnetzwerk-Gerät; en: home network device), MHD (mobiles Handgerät; en: mobile handheld device) und HID (Hausinfrastruktur-Gerät; en: home infrastructure device). Während Geräteklassen innerhalb einer Geräteklasse gruppiert sind, kann ein einziges physikalisches Gerät Geräteklassen unterstützen, die in mehrere Geräteklassen fallen.

3.1.21

Gerätekategorie

(en: device class)

wird festgelegt durch einen Satz von Gerätefunktionen. Sie legt die unterstützten Eigenschaften eines Gerätes unabhängig von deren physikalischen Attributen fest. In diesem Dokument verwendete Beispiele sind DMS (digitaler Medienserver) und DMP (digitaler Medienspieler). Ein einziges Gerät kann mehrere Geräteklassen unterstützen. Ein DLNA-Gerät muss mindestens eine Geräteklasse unterstützen und kann eine oder mehrere Gerätetauglichkeiten unterstützen. Eine Geräteklasse ist ein feststellbares Gebilde in einem DLNA.

3.1.22

Gerätefunktion

(en: device function)

nicht zerlegbare Betriebseigenschaft (z. B. IP-Verbindungsfähigkeit). Gerätefunktionen sollten von bestehenden Normen unterstützt werden.

3.1.23

Geräteoption

(en: device option)

ermöglicht optionale Erweiterung zu funktionalen Anforderungen vorhandener Geräte oder ist eine neue optionale Gerätefunktion in der DLNA-Architektur

3.1.24

Gerätetyp

(en: device type)

bestimmtes Gerät, festgelegt durch seine Ausführung und seine Nutzungsmodelle. DVD-Spieler, Fernsehgeräte, digitale Video-Recorder, Mobiltelefone, Drucker, Kameras, Bilderrahmen, usw. sind Beispiele hierfür. Gerätetypen werden vorwiegend in Marketingbeschreibungen verwendet und sollten nicht in Festlegungen von Richtlinien verwendet werden.

3.1.25

von DLNA erkannte Metadaten-Formate

(en: DLNA recognized metadata format)

DLNA erkennt drei Formate von Inhalts-Metadaten (OpenEPG, TY-Anytime und DBV-SI)

Anmerkung 1 zum Begriff: Listen von Elementen für jedes dieser Formate gibt es für bestimmte ursprüngliche DLNA-EPG-Daten.

3.1.26

von DLNA erkannte Bewertungsinstanzen

(en: DLNA recognized rating authorities)

DLNA erkennt bestimmte Bewertungsinstanzen und die zugeordneten Bewertungskodierungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Bewertungsinstanzen und ihre Kodierungen sind in Anhang L aufgelistet.

3.1.27

DLNAQOS

das bei DLNA festgelegte QoS-Modell wird in diesem Dokument verwendet

3.1.28

EPG-Element

(en: EPG item)

CDS-Element, das ein Stück eines Inhalts beschreibt, das sich normalerweise nicht auf dem lokalen Server befindet. Es verweist auf ein Rundfunk-Element, das über einen Tuner verfügbar ist, oder es kann über eine URL zugreifbarer Inhalt sein.

Anmerkung 1 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.

3.1.29

freiliegend

(en: **exposed**)

Inhalt, der durch einen UPnP-AV-Inhaltsverzeichnis-Dienst (CDS, en: content directory service) gelistet ist. Der Inhalt muss nicht notwendigerweise zurzeit der Darstellung vorhanden sein (z. B. muss er transkodiert oder konvertiert werden).

3.1.30

erweiterter Tuner

(en: **extended tuner**)

Ausführung eines DLNA-Tuners, basierend auf dem Leistungsmerkmal TUNER, das in UPnP, AVv2 und höheren Spezifikationen festgelegt ist

3.1.31

voller TS (Transportstrom)

(en: **full TS**)

MPEG-2-Transportstrom mit stückweise konstanter Übertragungsrate, der voll konform ist mit [5], 2.4.2.2. Ein voller TS wird charakterisiert durch ein durchgängiges Zeitverhältnis (oder „gleichen Abstand“) zwischen zwei beliebigen aufeinanderfolgenden TS-Paketen.

3.1.32

ideale Netzwerkbedingungen

(en: **ideal network conditions**)

Festlegung von einem Netzwerkstatus, der nur zur Prüfung und zur Bewertung der Konformität zu den Richtlinien verwendet wird. 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.

3.1.33

Instanz-Statusvariable

(en: **instance status variable**)

die Dienste AV-Transport und Wiedergabe legen einen neuen Typ von Statusvariablen fest, die Instanz-Statusvariable genannt werden. Dies 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.

3.1.34

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. Dieses Verfahren wird typischerweise angewendet zur Übertragung von Bildern zur sofortigen Darstellung.

3.1.35

kHz

verweist auf die Anzahl von Kilohertz (1 kHz = 1 000 Hertz)

3.1.36

Verbindungsebenen-Träger

(en: **link-level bearer**)

Festlegung, die das Trägerkonzept einschränkt, 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. Die in diesem Dokument 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. 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, die von einem UPnP-AV-Medienserver dargestellt wird, der in einem Gerät enthalten ist, das als DMS arbeitet. Beispiele für Medienklassen sind: Bild – JPEG; Audio – LPCM; AV – MPEG-2.

3.1.41**Medienstrom****(en: media stream)**

wie beim RTP-Medientransport benutzt: ein Strom aus einzelnen Elementen oder MPEG-2-TS oder MPEG-2-PS multiplex

3.1.42**Medien-Übertragungsverfahren****(en: media transfer mode)**

verwendete Art der Lieferung von Inhalt von einer Inhaltsquelle zu einem Inhaltsempfänger. Es gibt drei Arten von DLNA-Medien-Übertragungsverfahren: Stromübertragung, interaktive Übertragung und Hintergrundübertragung.

3.1.43**heimisches Gerät****(en: native device)**

wenn ein Gerät einen virtuellen Server erzeugt und Funktionalität zu einem im Netzwerk vorhandenen Server hinzufügt, wird der im Netzwerk vorhandene Server heimischer Server genannt. Wenn ein Gerät einen virtuellen Leistungserbringer erzeugt und Funktionalität zu einem im Netzwerk vorhandenen Leistungserbringer hinzufügt, wird der im Netzwerk vorhandene Leistungserbringer heimischer Leistungserbringer genannt. 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 Festlegungen unten).

3.1.44**De-Jitter-Netzwerkpuffer****(en: network de-jitter buffer)**

wie beim RTP-Medientransport-Puffer verwendet: zur Datenspeicherung verwendeter Pufferplatz zur Vermeidung von Schwankungen (jitter) und Verschachtelung (interleave). Diese enthält den RTP-Kopf und die Nutzungsdaten.

3.1.45**nicht pufferbare Inhalte****(en: non-cacheable content)**

binäre Inhalte, deren binäre Darstellungen nur gültig sind für eine bestimmte Transaktion zu einem festgelegten Zeitpunkt, werden als nicht pufferbare Inhalte angesehen. Dazwischenliegende HTTP-Puffer benötigen Vorgaben, um die normale Pufferung derartiger Inhalte zu verhindern. Diese Kompatibilitäts-Richtlinien beinhalten (sind 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 den Kanalbedingungen für eine vorgegebene Transaktion zu erfüllen).

3.1.46

nicht datenstromfähige Kanalobjekte

(en: non-streamable channel object)

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

Da diese CDS-Objekte nicht datenstromfähig sind, wird kein Sacheigenschafts-Wert benötigt. Aber einen Sacheigenschafts-Wert ohne einen URI-Wert zu haben, kann es nützlich sein, 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.

3.1.47

Aufzeichnung mit offenem Ende

(en: open-end recording)

Aufzeichnung, deren Dauer nicht festgelegt ist. Die Dauer einer Aufzeichnung mit offenem Ende wird vom UPnP-AV-Medienserver bestimmt.

3.1.48

partielle SPTS

(en: partial SPTS)

ein partieller MPEG-2-Transportstrom, der auch ein Transportstrom für einzelne Programme ist (en: single program transport stream; SPTS)

3.1.49

Puffer nach dem Decoder

(en: post-decoder buffer)

wie beim RTP-Medientransport verwendet: der Pufferplatz zur Speicherung dekomprimierter Daten vor der Wiedergabe

3.1.50

Puffer vor dem Decoder

(en: pre-decoder buffer)

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

3.1.51

primärer Protokollinfo-Satz

(en: primary protocolInfo set)

primärer Protokollinfo-Satz wird festgelegt als die ersten, zweiten und dritten Felder der Protokollinfo plus dem zusätzlichen DLNA.ORG_PN-Wert, der im vierten Feld erscheint. Mit anderen Worten: der primäre Satz legt ein Übertragungsverfahren (erster Wert), einen Mimik-Wert (drittes Feld) und ein DLNA-Medienformat-Profil fest.

3.1.52

Drucker

(en: printer)

Gerät, das in [89] beschrieben wird. Drucker sind erforderlich, um PrintEnhanced genannte Druckerdienste bereitzustellen, und sie können optional andere Dienste bereitstellen (z. B. Faxdienst). Bei der Geräteklasse DLNA DMPri ist der erforderliche Druckdienst PrintEnhanced1.

3.1.53

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. Die Druckersteuerung ist die Komponente, die das XHTML-Druckdokument zusammensetzt und dann an den Drucker weitergibt. Eine Druckersteuerung kann die Quelle von Bildinhalten (+PR1+) sein. Die in diesen Richtlinien verwendeten Abkürzungen für die Druckersteuerung sind +PR1+ und +PR2+.

3.1.54

Empfängerpuffer

(en: receiver buffer)

wie beim RTP-Medientransport-Puffer verwendet: der gesamte Speicherplatz, der zum Speichern vom Server empfangender Daten vor der Dekodierung verwendet wird

3.1.55

Empfangsendpunkt

(en: receiving endpoint)

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

3.1.56

Wiedergabe-Endpunkt

(en: rendering endpoint)

Inhaltsempfangsgeräte mit der Fähigkeit, die von ihnen empfangenen Inhalte wiederzugeben. Diese Geräte können die Inhalte während der Übertragung abspielen, sofort nachdem die Übertragung beendet wurde oder zu einem späteren Zeitpunkt. Für die Festlegungen in diesem Dokument erzeugen Geräte in den folgenden Geräteklassen die einzigen bekannten Wiedergabe-Endpunkte: DMP, DMR, DMP_r, M-DMP, M-DMD.

3.1.57

entfernt liegende UI

(en: remote UI)

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

3.1.58

RTP-Medientransport

(en: RTP media transport)

Transport-Mechanismen für Echtzeit-Datenströme zwischen DLNA-Geräteklassen und -fähigkeiten. Diese Transport-Mechanismen verwenden RTP-, RTCP-, RTSP- und SDP-Protokolle sowie RTP-Nutzlastformate mit den zugehörigen Medienprofilen.

3.1.59

RTP-Sitzung

(en: RTP session)

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

3.1.60

RTP-Datenstrom

(en: RTP stream)

Medienstrom, der in RTP eingekapselt ist. Alle RTP-Pakete haben dieselbe SSRC und werden auf derselben RTP-Sitzung übertragen.

3.1.61

RTSP-Sitzung

(en: RTSP session)

vollständige RTSP-„Transaktion“, d. h. das Betrachten eines Films. Eine Sitzung besteht typischerweise aus einem Clienten, 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.

3.1.62

Skalierung

(en: scaling)

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

3.1.63

Dienste-Endpunkt

(en: serving endpoint)

festgelegt speziell durch Richtlinie 7.5.4.4.2.3, die RTP-Server und RTSPo-Server beinhaltet

3.1.64

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. Dies ermöglicht dem Tuner-Kanal, den Inhalt über das Netzwerk zu senden.

3.1.65

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. er könnte den Inhalt speichern).

3.1.66

Systemnutzung

(en: system usage)

beschreibt das Modell einer Wechselwirkung zwischen Geräteklassen und/oder Gerätefähigkeiten. Systemnutzungen werden erzeugt, wenn Fallszenarien in Heimnetzwerken ermöglicht werden.

3.1.67

Prüfbedingungen

(en: test conditions)

„Prüfbedingungen“ liegen vor, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- nur 1 Inhaltsempfänger und nur 1 Empfangsquelle;
- nur 1 aktive Verbindung zu jeder beliebigen Zeit;
- beide Geräte (Inhaltsempfänger und Empfangsquelle) müssen vom Hersteller voreingestellt sein, bevor die Prüfung beginnt, um genügend Ressourcen zu haben, die festgelegten Prüfanforderungen auszuführen;
- die Geräte wechselwirken miteinander unter idealen Netzwerkbedingungen.

3.1.68

Überlastung

(en: thrashing)

Überlastung kann auftreten in einem Synchronisierungssystem, das aus einem Server und mehreren Clients besteht. Überlastung ist ein blockierter Systemstatus, bei dem die Clienten 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.

3.1.69**zeitbasierte Suche****(en: time-based seek operations)**

dieses Verfahren 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

3.1.70**Codeumsetzung****(en: transcoding)**

Wechsel des für einen binären Inhalt verwendeten Codierungssystems

3.1.71**Abtastratenumsetzung****(en: transrating)**

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

3.1.72**UPnP**

Architektur für eine überall vorhandene Peer-to-peer-Netzwerkverbindung aller Formfaktoren. 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 zu ermöglichen und die Datenübertragung zwischen Geräten im Netzwerk zu Hause, im Büro und in öffentlichen Bereichen.

3.1.73**virtuelle Instanz****(en: virtual instance)**

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

3.1.74**virtueller Leistungserbringer****(en: virtual renderer)**

DMR, das Inhalte akzeptiert und sie zu einem anderen DMR im Netzwerk zur Leistungserbringung sendet. Ein virtueller Leistungserbringer akzeptiert einen größeren Bereich von Inhaltstypen, Formaten, Übertragungsraten oder Größen als das heimische Gerät.

3.1.75**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

3.1.76**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 (z. B. Umschaltung des Inhalts-Datenstroms von einem Kanal auf einen anderen über dieselbe URI-Verbindung)

3.1.77**virtuelles Tuner-Objekt****(en: virtual tuner object)**

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

3.1.78

VLAN-Kennzeichnung

(en: **VLAN tag**)

Feld im Paketkopf von Ebene 2 festgelegt durch 802.11Q [2]

3.2 Symbole und abgekürzte Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die nachfolgenden Symbole und abgekürzten Begriffe.

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:

$$\Delta T_{PCR} = PCR_{n+1} - PCR_n$$

Dieser Wert wird als Zeitmarken-Vergleich in den Richtlinien zur Einkapselung von MPEG-2-Datenströmen in 7.5.4.4.5.4 verwendet.

3.2.2

AC 3

populär bekannt als Dolby Digital*, eine Norm für ein von den Dolby Laboratories entwickeltes Tonformat, das bis zu 5.1-Audiokanäle liefern kann

3.2.3

ADU

(en: **application data unit**)

„Anwendungsdaten-Einheit“, wie beim 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.

3.2.4

ACK

(en: **acknowledge**)

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

3.2.5

AP

(en: **access point**)

„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 Radio-Sender. Diese APs unterstützen Wi-Fi drahtlose Übertragungsnormen.

3.2.6

ARP

(en: **address resolution protocol**)

„Adressen-Auflösungsprotokoll“ in der TCP/IP-Familie, das eine IP-Adresse in eine Hardware-Adresse, wie z. B. eine Ethernet-Adresse umsetzt

3.2.7

ATSC

„Advanced Television Systems Committee“, eines der Normeninstitute für digitale Fernsehübertragung

3.2.8**AV**

„Audio mit Video“, verweist auf jeden Medieninhalt, der sowohl bewegte Bilder als auch Ton enthält

3.2.9**AVP**

„Audio-visuelles Profil“, wie beim Medientransport verwendet

3.2.10**AVPF**

(en: **Extended audio/visual profile for RTCP-based feedback**)

„erweitertes audio-visuelles Profil für RTCP-basierte Rückmeldungen“, wie beim Medientransport verwendet

3.2.11**AVT**

„AV-Transport-Dienst“ ist ein 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.

3.2.12**BD_ADDR**

(en: **bluetooth device address**)

„Bluetooth-Geräteadresse“, eine einmalige 48-Bit-Bluetooth-Hardware-Adresse

3.2.13**BNEP**

„Bluetooth-Netzwerk-Einkapselungs-Protokoll“ ist ein 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 wie bei IEEE 802.3/Ethernet-Einkapselung.

3.2.14**BT**

„Bluetooth“

3.2.15**BK**

(en: **background user priority**)

„Hintergrund-Benutzer-Priorität“ ist eine prioritäts-basierte QoS-Ebene für Hintergrund-Benutzer-Priorität

3.2.16**BE**

(en: **best effort user priority**)

„vorrangige Benutzer-Priorität“ ist eine prioritäts-basierte QoS-Ebene für vorrangige Benutzer-Priorität

3.2.17**CDB**

(en: **coded data buffer**)

„codierter Datenpuffer“, wie beim Medientransport verwendet. Pufferspeicher, der zur Speicherung komprimierter Daten vor der Dekodierung verwendet wird.

3.2.18**CDS**

(en: **content directory service**)

„Inhaltsverzeichnisdienst“ ist ein UPnP-Dienst, der netzwerkbasierende Erkennung von Inhalten bereitstellt. Die Festlegung des Inhaltsverzeichnisdienstes ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.19

CE

„Consumer Electronics“ ist eine zu Hause genutzte Geräteklasse, wie z. B. DVD, DVR, PVR, PDA, TV, Set-Top-Box, mobiles Telefon usw.

3.2.20

CMS

(en: connection manager service)

„Verbindungsmanager-Dienst“ ist ein UPnP-Dienst, der Informationen über unterstützte Übertragungsprotokolle und Medienformate eines UPnP-Gerätes bietet

3.2.21

CNAME

(en: canonical name)

„Kanonischer Name“, wie beim Medientransport verwendet

3.2.22

CP

(en: UPnP control point)

„UPnP-Steuerpunkt“ ist ein allgemeiner Verweis auf einen beliebigen UPnP-Steuerpunkt

3.2.23

CSRC

(en: contributing source)

„Beitragende Quelle“, wie beim Medientransport verwendet

3.2.24

CSS

(en: cascading style sheets)

„kaskadierende Stilblätter“ ist ein durch W3C festgelegtes Format, um Stilart-Informationen zu Dokumenten hinzuzufügen

3.2.25

DA

(en: device architecture 1.0)

„Geräte Architektur 1.0“ ist ein Dokument für die UPnP-Geräte-Architektur Version 1.0

3.2.26

DCP

(en: device control protocol)

„Gerätesteuersprotokoll“ ist eine Festlegung, die vom UPnP-Forum genormt wurde. Ähnliche von einem UPnP-Arbeitskomitee erzeugte Festlegungen werden oft mit dem Namen des Arbeitskomitees bezeichnet, z. B. UPnP AV 1 DCP.

3.2.27

DDC

(en: device discovery and control)

„Geräteerkennung und -steuerung“ ist die Überschrift eines Unterabschnitts in den Kompatibilitätsrichtlinien, die die grundlegende Kompatibilitäts-Architektur zur Erkennung und Steuerung von Geräten festlegen

3.2.28

DH1-5

(en: data-high-rates 1 through 5)

„hohe Datenraten 1 bis 5“ sind ein bluetooth-spezifischer Paket-Typ einer physikalischen Ebene

3.2.29

DHCP

(en: dynamic host configuration protocol)

„dynamisches Konfigurations-Protokoll für den Host“ ist ein Protokoll, um automatisch IP-Adressen und andere Konfigurationsinformationen eines Netzwerkes an einen Netzwerk-Knoten zu liefern

3.2.30**DIDL**

(en: Digital Item Declaration Language)

„digitale Objekt-Erklärungssprache“ ist ein XML-Schema, das die Metadaten von digitalen Inhalten darstellt

3.2.31**DIDL-Lite**

(en: digital item declaration language – lite)

„digitale Objekt-Erklärungssprache – leicht“ ist ein XML-Schema, das die Metadaten von digitalen Inhalten darstellt. Das XML-Schema verwendet eine Untermenge des DIDL-Schemas mit zusätzlichen Metadaten-Eigenschaften, die vom UPnP-Forum festgelegt wurden.

3.2.32**DLNA**

„Digital Living Network Alliance“ ist die Organisation, die dieses Dokument erzeugt hat

3.2.33**DLNAQOS_UP**

(en: DLNA QoS user priority)

„DLNA-QoS-Benutzer-Priorität“ ist eine von DLNA festgelegte QoS-Markierung, die verwendet wird, um grundlegende 802.1Q-Benutzer-Prioritäten und WMM-Zugriffs-Kategorien mit DLNA-Verkehrstypen zu korrelieren

3.2.34**DM1-5**

(en: data-medium rates 1 through 5)

„mittlere Datenraten 1 bis 5“ ist ein bluetooth-spezifischer Paket-Typ einer physikalischen Ebene

3.2.35**DMC**

(en: digital media control)

„digitale Medien-Steuerung“ ist eine 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

3.2.36**DMP**

(en: digital media player)

„digitaler Medienspieler“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, von einem DMS dargestellte Inhalte zu finden und lokal wiederzugeben

3.2.37**DMP_r**

(en: digital media printer)

„digitaler Mediendrucker“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, anderen DLNA-Geräten Dienste zum Drucken von Dokumenten und Bildern bereitzustellen

3.2.38**DMR**

(en: digital media renderer)

„digitales Medien-Wiedergabegerät“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, Inhalte wiederzugeben, die es nach Einstellung von einer anderen Netzwerk-Einheit empfängt

3.2.39**DMS**

„digitaler Medien Server“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit Umweltcharakteristika für Hausnetzwerke mit der Aufgabe, Inhalte im Haus darzustellen und zu verteilen

3.2.40

DOM

„Dokument-Objekt-Modell“ ist eine von W3C festgelegte Schnittstelle für den dynamischen Zugriff auf Update von Inhalt, Struktur und Stilart von XML-Dokumenten und XHTML-Dokumenten

3.2.41

DNS

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

3.2.42

DSCP

(en: differentiated services (DiffServ) code point)

„differenzierter Dienst-Kodierungspunkt“ ist ein QoS-Feld im Kopf der IP-Pakete in Ebene 3, das von der Fachrichtung DiffServ [27] festgelegt ist

3.2.43

DVB

„Digital Video Broadcasting“ ist eines der Normeninstitute für digitale Fernsehübertragung

3.2.44

DVD

„Digital Versatile Disc“ ist ein Multimedia-Speichermedium mit hoher Speicherkapazität

3.2.45

DVR

„digitaler Video Rekorder“ ist ein Gerät der Consumer-Elektronik

3.2.46

ES

„elementarer (Daten-)Strom“ ist ein allgemeiner Begriff für einen codierten Video-Bitstrom, einen codierten Audio-Bitstrom oder einen anderen codierten Bitstrom

3.2.47

HD

„High Definition“ ist die Bildqualität auf HDTV-Ebene

3.2.48

HDTV

„High Definition Television“ erzeugt eine 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

3.2.49

HID

(en: home infrastructure device)

„Haus-Infrastruktur-Gerät“ ist eine Gerätekategorie, die alle anwendbaren DLNA-Geräteklassen zusammen gruppiert und die Unterstützung für die Kompatibilität zwischen Geräteklassen verschiedener Gerätekategorien bietet

3.2.50

HND

(en: home network device)

„Hausnetzwerk-Gerät“ ist eine Gerätekategorie, die alle anwendbaren DLNA-Geräteklassen mit Umwelteigenschaften (Anforderungen) eines Hausnetzwerks zusammen gruppiert. Geräteklassen in dieser Gerätekategorie sind: DMS, DMP, DMR, DMC und DMP_r.

3.2.51**HTTP**

„Hypertext Transfer Protocol“ ist ein Protokoll zur Übertragung von Dateien über das Internet und erfordert ein HTTP-Client-Programm an einem Ende und ein HTTP-Server-Programm am anderen Ende

3.2.52**ICMP**

(en: internet control message protocol)

„Mitteilungsprotokoll zur Internet-Steuerung“ ist ein Protokoll in der TCP/IP-Familie, das verwendet wird für auf den Netzbetrieb bezogene Mitteilungen außer der Reihe

3.2.53**IGD**

(en: internet gateway device)

„Internet-Zugangsgerät“ ist ein Gerät mit multifunktionaler Netzwerk-Infrastruktur, das das globale Internet zum lokalen Netzwerk leitet oder überbrückt

3.2.54**IPR**

(en: intellectual property rights)

„Intellektuelle Besitzrechte“

3.2.55**IP**

„Internet-Protokoll“

3.2.56**IPv4**

„Internet-Protokoll Version 4“ ist ein Protokoll der OSI-Netzwerksebene 3

3.2.57**JPEG**

„Joint Photographic Expert Group“ ist eine Codierungs-Norm zur Komprimierung von unbewegten Bildern

3.2.58**L2CAP**

(en: logical link control and adaption protocol)

„logisches Verbindungssteuerungs- und Adaptierungs-Protokoll ist ein Bluetooth-Verbindungsebenen-Protokoll

3.2.59**LAN**

(en: local area network)

„lokales Bereichs-Netzwerk“ ist ein eng reguliertes Netzwerk-Segment im Haus oder Büro

3.2.60**LFE**

(en: low frequency enhancement)

„Niederfrequenz-Anhebung“ ist eine in DBV festgelegte Art, zusätzliche Toninformation zu übertragen

3.2.61**LMP**

(en: link management protocol)

„Verbindungsmanagement-Protokoll“ ist ein Bluetooth-Verbindungsmanagement-Protokoll zur Verwaltung von Kommunikationsverbindungen im Bluetooth-Piconet

3.2.62**LPCM**

„Lineare Puls Code Modulation“ ist ein nicht komprimiertes Verfahren zur Audio-Encodierung

3.2.63

M-DMC

(en: **mobile digital media controller**)

„Mobiler digitaler Medien-Steuerer“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, von einem M-DMS dargestellte Inhalte zu finden und mit den Wiedergabefähigkeiten eines DMR abzugleichen und die Verbindung zwischen M-DMS und DMR aufzubauen

3.2.64

M-DMD

„Mobiler Digitaler Medien-Downloader“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, Inhalte von einem M-DMS herunterzuladen

3.2.65

M-DMP

„Mobiler Digitaler Medien-Spieler“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, von einem M-DMS dargestellte Inhalte zu finden und den Inhalt vor Ort wiederzugeben

3.2.66

M-DMS

„Mobiler Digitaler Medien-Server“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, Inhalte darzustellen und im Haus zu verteilen

3.2.67

M-DMU

„Mobiler Digitaler Medien-Uploader“ ist eine DLNA-Geräteklasse mit den Umweltcharakteristika mobiler Geräte und der Aufgabe, Inhalte zu einem M-DMS hochzuladen

3.2.68

M-NCP

(en: **mobile network connectivity function**)

„Mobile Netzwerk-Verbindungs-Funktion“ ist eine DLNA-Geräteklasse, die Kompatibilität herstellt durch Überbrückung der Netzwerk-Verbindungsebenen zwischen Geräten der Kategorien HND und MHD

3.2.69

MF

„Medien Formate“ wird verwendet, um Richtlinien zu beschreiben, die sich auf die in [56] festgelegte Sammlung von Medien-Format-Profilen beziehen

3.2.70

MHD

(en: **mobile handheld device**)

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

3.2.71

MHP

„Multimedia-Haus-Plattform“ ist eine optionale Anwender-Schnittstelle, die in Verbindung mit MPEG-2-Übertragungen verwendet wird

3.2.72

MIME

„Mehrzweck-Internet-Mail-Erweiterung“ ist ein 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.

3.2.73**MIU**

(en: media interoperability unit)

„Medien-Kompatibilitäts-Einheit“ ist eine DLNA-Gerätekategorie, die Kompatibilität zwischen Geräten der Kategorien HND und MHD ermöglicht

3.2.74**MM**

„Medien-Management“ ist die Überschrift eines Unterabschnittes der Kompatibilitätsrichtlinien

3.2.75**MPEG**

„Moving Picture Expert Group“ ist der Name einer Organisation, die Normen für audiovisuelle Informationen erstellt

3.2.76**MRCP**

(en: media renderer control point)

„Medienwiedergabe-Steuerpunkt“ ist ein UPnP-Steuerpunkt, der Aktionen an ein MRD veranlasst

3.2.77**MRD**

(en: media renderer device)

„Medienwiedergabegerät“ ist ein 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.

3.2.78**MSCP**

(en: media server control point)

„Medienserver-Steuerpunkt“ ist ein UPnP-AV-Steuerpunkt, der Aktionen an das MSD veranlasst

3.2.79**MSD**

(en: media server device)

„Medienservergerät“ ist ein 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.

3.2.80**MT**

„Medien Transport“ ist die Überschrift eines Unterabschnittes der Kompatibilitätsrichtlinien

3.2.81**NAL Unit**

„Network Abstraction Layer Unit“ ist eine Festlegung im H.264-RTP-Nutzlast-Format. Es ist ein 1-Byte-Kopf und der Byte-String für Nutzlast (wie in [43] festgelegt).

3.2.82**NAP**

(en: network access point)

„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.

3.2.83**NC**

(en: network connectivity)

„Netzwerk-Anschlussfähigkeit“ ist die Überschrift eines Unterabschnittes der Kompatibilitätsrichtlinien

3.2.84

NC-PS

(en: network connectivity power saving)

„Netzwerk-Anschlussfähigkeit-Stromeinsparung“ legt abstrakte Leistungs-Zustände für eine Kommunikations-Verbindung bei Leistungsverwaltungs-Aktionen fest

3.2.85

NID

(en: network infrastructure device)

„Netzwerkinfrastruktur-Gerät“ sind Geräte, die Unterstützungsfunktionen im Hausnetzwerk beinhalten, wie Zugangspunkte, Brücken, Internetzugänge, Router und Schalter, die aber nicht zur standardisierten HID-Gerätegruppe gehören. Diese Geräte unterstützen gute Benutzererfahrungen mit DLNA-Geräten, aber werden derzeit in diesem Dokument nur durch informative Empfehlungen in Anhang A beschrieben.

3.2.86

NTSC*

„National Television Systems Committee“ ist eine Norm für Rundfunkübertragung analoger Fernseh-Signale

3.2.87

OSI

„Open System Interconnection“ ist ein Netzwerk-Stapelmodell (7 Ebenen)

3.2.88

PAL*

„Phase Alternating Line“ ist eine Norm für Rundfunkübertragung analoger Fernseh-Signale

3.2.89

PAN

(en: personal area network)

„Persönliches Bereichsnetzwerk“ ist das Bluetooth-Profil, das eine IP-basierte Kommunikation über ein Bluetooth-Netzwerk ermöglicht

3.2.90

PANU

„PAN User“ ist ein Bluetooth-Gerät, das in einem von einem NAP bereitgestellten Bluetooth-PAN-Netzwerk mitwirkt

3.2.91

PC

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

3.2.92

PCR

(en: program clock reference)

„Programm-Taktreferenz“, siehe MPEG-2-Norm 13818-1 [5]

3.2.93

PNG

„Portable Network Graphics“ ist eine Codierungs-Norm für Bilder

3.2.94

PrCP

(en: printer control point)

„Drucker-Steuerpunkt“ ist ein UPnP-Steuerpunkt, der Aktionen an ein PrD veranlasst

3.2.95**PrD****(en: printer device)**

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

3.2.96**PS**

„Programm-Datenstrom“ verweist üblicherweise auf ein MPEG-2-Datenstrom-Format

3.2.97**PVR**

„Persönlicher Video-Rekorder“ ist ein elektronisches Consumer-Gerät

3.2.98**QoS****(en: quality of service)**

„Dienste-Qualität“ ist die Bereitstellung von Garantien, dass ein Netzwerk fähig ist, vorhersagbare Ergebnisse zu liefern

3.2.99**RCS****(en: rendering control service)**

„Wiedergabe-Steuerungsdienst“ ist ein UPnP-Dienst, der netzwerkbasierte Steuerung für die Anpassung von Wiedergabe-Attributen wie Lautstärke, Helligkeit, Kontrast und Stummschaltung bereitstellt. Die Festlegungen für den Wiedergabe-Steuerungsdienst ist eine UPnP-DCP-Norm.

3.2.100**RTP****(en: real time protocol)**

„Echtzeitprotokoll“ ist eine Medienübertragung, die Ende-zu-Ende-Übertragungsfunktionen im Netzwerk für die Übertragung von Echtzeit-Daten wie z. B. AV ermöglicht

3.2.101**RTCP****(en: real time control protocol)**

„Echtzeit-Steuerungsprotokoll“

3.2.102**RTSP****(en: real time streaming protocol)**

„Echtzeit-Datenstrom-Protokoll“

3.2.103**RUI****(en: remote user interface)**

„entfernte Benutzerschnittstelle“ ist eine von einer Anwendung auf einem Server bereitgestellte Benutzerschnittstelle, die von einem oder mehreren Geräten genutzt werden kann

3.2.104**SCPD****(en: service control protocol description)**

„Beschreibungs-Protokoll zu Dienste-Steuerung“ ist eine XML-encodierte Datei, die einen UPnP-Dienst beschreibt. Diese Datei ist auch als Dienste-Beschreibungsdatei bekannt.

3.2.105**SDES**

„Session Description Item“

3.2.106

SDP

(en: session description protocol)

„Sessionsbeschreibungs-Protokoll“

3.2.107

SOAP

(en: simple object access protocol)

„einfaches Objektzugriffs-Protokoll“ ist ein XML-basiertes Mitteilungs-Protokoll zum Austausch von Dienst-Anforderungen und Antworten über ein Netzwerk

3.2.108

SPTS

(en: single program transport stream)

„einzelner Programmübertragungs-Datenstrom“

3.2.109

SSDP

(en: simple service discovery protocol)

„einfaches Diensterkennung-Protokoll“ ist ein Erkennungs-Protokoll für UPnP-Geräte

3.2.110

SSRC

(en: synchronization source)

„Synchronisationsquelle“

3.2.111

TCP

(en: transmission control protocol)

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

3.2.112

TIFF

„Tagged Image File Format“ ist ein Format für Bilder

3.2.113

TS

„Transport-Datenstrom“ ist ein üblicherweise im Zusammenhang mit MPEG-2-AV verwendetes Datenformat

3.2.114

TTS

„zeitmarkierter Transportstrom“ ist ein 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.

3.2.115

UDP

(en: user datagram protocol)

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

3.2.116

UP

(en: user priority)

„Benutzer-Priorität“ ist ein 3-Bit-Feld im QoS-Steuerfeld in den WMM-Festlegungen [85] und ein Hinweisfeld für Steuerungsinformation im VLAN-Hinweiskopf von 802.1Q [2], das die relative Priorität eines Paketes festlegt

3.2.117**URI**

„Uniformer Ressourcen-Identifizierer“ ist die W3C-Codifizierung von Namen und Adress-Syntax von derzeitigen und künftigen Objekten im Internet. In seiner einfachsten Form besteht ein URI aus einem Schema-Name (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.

3.2.118**URL**

„Uniform Resource Locator“ ist eine Art URI

3.2.119**UTF**

(en: **u**n*u*nicode **t**r*u*ansformation **f**ormat)

„Umsetzungsformat für Unicode“

3.2.120**VI**

„Video-Benutzer-Priorität“ ist eine prioritäts-basierte QoS-Ebene für Video-Benutzer-Priorität

3.2.121**VLAN**

„Virtuelles Local Area Netzwerk“

3.2.122**VO**

(en: **v**oice **u**ser **p**riority)

„Stimmen-Benutzer-Priorität“

3.2.123**WAN**

„Wide Area Network“ ist üblicherweise bezogen auf ein Netzwerk außerhalb von Haus oder Büro, typischerweise bezogen auf das gesamte weltweite Internet

3.2.124**WMM**

„Wi-Fi-Multimedia“ ist der Name zur Beschreibung der QoS-Richtlinien und damit verbundener Prüfpläne, die von der Wi-Fi-Alliance für 802.11 drahtlose Netzwerke veröffentlicht wurden

3.2.125**XML**

(en: **e**xtensible **m**arkup **l**anguage)

„erweiterbare Auszeichnungssprache“ ist eine textbasierte erklärende Sprache zur Beschreibung von strukturierten Daten für den Informationsaustausch

CONTENTS

Introduction.....	11
1 Scope.....	11
1.1 Purpose	11
1.2 Version Number	12
1.3 Audience	12
1.4 Organization.....	12
2 Normative References	13
3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms.....	17
3.1 Definition of Terms	17
3.2 Symbols and abbreviated terms.....	25
4 DLNA Home Network Architecture	35
4.1 Networking and Connectivity	36
4.1.1 Network Quality of Service.....	36
4.2 Device Discovery and Control.....	37
4.3 Media Management.....	37
4.4 Media Formats	37
4.5 Media Transport	38
4.6 Remote UI	38
5 DLNA Device Model	38
5.1 Overview	38
5.2 Device Model Elements	38
5.3 Device Functions.....	40
5.4 Device Categories	41
5.5 Device Classes and Roles	41
5.6 Device Capabilities and Roles	42
5.7 System Usages	43
5.7.1 2-Box Pull System Usage	44
5.7.2 2-Box Push System Usage	45
5.7.3 3-Box System Usage	45
5.7.4 2-Box Printing System Usage	46
5.7.5 3-Box Printing System Usage	47
5.7.6 Download System Usage	48
5.7.7 Upload System Usage	49
5.7.8 Download Synchronization System Usage	50
5.7.9 Upload Synchronization System Usage.....	50
5.7.10 2 Box RUI Pull with/without A/V System Usage.....	51
5.7.11 3 Box UI-only System Usage	53
5.7.12 3 Box UI with A/V System Usage	55
5.7.13 Scheduled Recording System Usage	56
5.7.14 EPG System Usage	57
5.8 Home Infrastructure Device (HID) System Usage	58
5.8.1 Bridging HND and MHD Network Connectivity	59
5.8.2 Bridging HND and MHD Media Formats	60
5.9 Interoperability Guidelines Usage	61
6 Guideline Terminology and Conventions.....	64
6.1 Guideline Compliance Classifiers	

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	65
6.6	DLNA XML Namespaces & Schemas.....	66
6.7	General Rules on XML Documents and Fragments.....	66
7	Guideline Requirements	66
7.1	Guidelines Overview	66
7.1.1	General	66
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.....	70
7.2.3	Networking and Connectivity: General Capability Requirements	70
7.2.4	Networking and Connectivity: QoS Requirements	79
7.2.5	Networking and Connectivity: Device Requirements.....	84
7.3	Device Discovery and Control.....	104
7.3.1	General	104
7.3.2	Device Discovery and Control Guidelines	104
7.4	Media Management.....	143
7.4.1	AV Media Management.....	143
7.4.2	Image Printing Media Management.....	297
7.4.3	Content Synchronization MM/CM Guidelines.....	307
7.4.4	Scheduled Recording Media Management Guidelines.....	318
7.4.5	Extended Tuner Media Management Guidelines	357
7.4.6	EPG Media Management Guidelines.....	379
7.5	Media Transport	409
7.5.1	General	409
7.5.2	Uniform Client Data Availability Model	411
7.5.3	Media Operations	413
7.5.4	Media Transport Protocols.....	414
7.6	Content Transformation Device Virtualization	574
7.6.1	Theory of Operations	574
7.6.2	Virtual Device Implementation	575
7.6.3	Virtual Device, Device Discovery and Control (DDC).....	576
7.6.4	Virtual Device Media Management (MM).....	579
7.6.5	Virtual Device Media Formats (MF).....	590
7.6.6	Virtual Device Media Transport (MT).....	590
7.7	Media Interoperability Unit (MIU).....	591
7.7.1	General	591
7.7.2	Media Interoperability Unit Media Management Guidelines	591
7.8	Remote User Interfaces.....	594
7.8.1	General	594
7.8.2	Remote User Interface Guidelines (RUI).....	594
Annex A (informative)	Network Infrastructure Device (NID) Recommendations.....	620
Annex B (informative)	Basic Tuner Representation.....	631
Annex C (informative)	UPnP Devices with Multiple Network Interfaces.....	635
Annex D (informative)	Printer Support.....	639

Annex E (informative) Example Applications of the Uniform Client Data Availability Model	645
Annex F (informative) Auto-IP Developer Guidance.....	650
Annex G (informative) Mobile Network Connectivity and Power Saving Operation Principles	656
Annex H (informative) RTP Protocol Stack and SDP/RTSP/RTCP Parameters	660
Annex I (informative) Address Conflict Resolution in Auto-IP.....	662
Annex J (informative) Wi-Fi Direct for DLNA.....	663
Annex K (informative) EPG Theory of Operation	673
Annex L (Normative) Rating Systems	Error! Bookmark not defined.
Annex M (informative) Bibliography	688
Figure 1 — DLNA Functional Components	36
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.....	45
Figure 5 — 3-Box System Usage Interaction Model	46
Figure 6 — 2-Box Printing System Usage Interaction Model.....	47
Figure 7 — 3-Box Printing System Usage Interaction Model.....	48
Figure 8 — Download System Usage Interaction Model	49
Figure 9 — Upload System Usage Interaction Model	49
Figure 10 — Download Synchronization System Usage Interaction Model.....	50
Figure 11 — Upload Synchronization System Usage Interaction Model.....	51
Figure 12 — RUI Pull without A/V System Usage Interaction Model	52
Figure 13 — RUI Pull with A/V System Usage Interaction Model	52
Figure 14 — 3-Box UI-only System Usage Interaction Model	53
Figure 15 — Physical Box Configuration for 3-Box UI-only System Usage Model	54
Figure 16 — Physical Box Configuration for 3-Box UI-only System Usage Model	54
Figure 17 — Combining 2 Instances of 3-Box UI-only System Usage	55
Figure 18 — 3-Box UI with 3-Box A/V System Usage Interaction Model	56
Figure 19 — Scheduled Recording System Usage Interaction Model	57
Figure 20 — EPG System Usage Interaction Model	58
Figure 21 — 2-Box Pull System Usage Interaction Model Between Device Categories	59
Figure 22 — M-NCF Bridging the Network Connectivity gap between MHD and HND	59
Figure 23 — Media Interoperability Between Device Categories	60
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	80
Figure 27 — UPnP Discovery Robustness	110
Figure 28 — <DLNA PlayContainer URI Example>.....	219
Figure 29 — Recording Conflict Behavior.....	339
Figure 30 — CDS and SRS Object Lifetimes.....	354
Figure 31 — Modeling DLNA Extended Tuner	359
Figure 32 — UCDAM Summary.....	412

Figure 33 —	Example of a valid and invalid pipelined POST transaction.....	494
Figure 34 —	Calculated Line	507
Figure 35 —	Wall clock time sample accuracy distribution	507
Figure 36 —	Packet with Wall Clock Time Sample header extension	510
Figure 37 —	Example of packet with another header extension following Wall Clock Time Sample	510
Figure 38 —	BFR packet format	516
Figure 39 —	Content Transformation with a Virtual MediaServer	575
Figure 40 —	Content Transformation with a Virtual MediaRenderer	575
Figure C.1 —	UPnP Device Representation.....	635
Figure C.2 —	UPnP Device on Multiple Networks.....	636
Figure C.3 —	Representation at the CDS Level.....	637
Figure C.4 —	Content URIs over Multiple Networks.....	638
Figure D.1 —	Photo Layout Options	641
Figure D.2 —	DMPPr Architecture Components.....	642
Figure E.1 —	Abstract representation of a stream	645
Figure E.2 —	A stored content stream.....	646
Figure E.3 —	Stream with no random access support.....	646
Figure E.4 —	Stream with random access support	646
Figure E.5 —	Live stream with growing buffer and no random access	647
Figure E.6 —	Live stream with growing buffer and random access	647
Figure E.7 —	Live stream with sliding buffer and random access support.....	647
Figure E.8 —	Time-delayed live stream with sliding buffer and random access support	647
Figure F.1 —	IP Mixed Network (Auto-IP & DHCP).....	650
Figure F.2 —	Communication in Mixed IP network.....	652
Figure F.3 —	New routes in address transition flow	655
Figure G.1 —	An illustration of the abstraction introduced by the NC-PS modes.....	658
Figure G.2 —	NC-PS Mode Transition Diagram	659
Figure H.1 —	Overview of the protocol stack for RTP transport.....	660
Figure H.2 —	SDP and RTSP Parameters	660
Figure H.3 —	RTCP Parameters.....	661
Figure J.1 —	P2P Group.....	663
Figure J.2 —	Group Formation Simplified Diagram.....	664
Figure J.3 —	Device Discovery Procedure	665
Figure 4 —	Intra-BSS distribution & Cross-connection	667
Figure J.5 —	2-Box System Usage Example	669
Figure J.6 —	3-Box System Usage Example	672
Table 1 —	Key Technology Ingredients	11
Table 2 —	Collocation possibilities of +RUIPL+ and +RUISRC+ capabilities for A/V	52
Table 3 —	Collocation possibilities of +RUISRC+ and +RUISINK+ capabilities for A/V.....	55
Table 4 —	DLNA Device Classes in the HND Device Category	61
Table 5 —	DLNA Device Capabilities	62

Table 6 — DLNA Device Classes in the MHD Device Category	63
Table 7 — DLNA Device Classes in the HID Device Category	64
Table 8 — DLNA Namespace Values	66
Table 9 — Allowed Values for Change Indicator field in Attribute Table	69
Table 10 — Normative Definitions of Network Connectivity Power Saving (NC-PS) Modes	70
Table 11 — Normative Priorities for DLNA Traffic Types	80
Table 12 — BT-802.11 DLNAQOS Access Category Mapping	103
Table 13 — IEEE 802.1D User Priority Values	103
Table 14 — Color Depth of Device Icons	139
Table 15 — DMR serviceType and servid Values	147
Table 16 — DMS/M-DMS serviceType and servid Values	149
Table 17 — CDS and UPnP Max Byte Length	151
Table 18 — Namespace Prefixes	157
Table 19 — Recommended Metadata Properties	157
Table 20 — CDS:Search Minimum Support of Operators	203
Table 21 — UPnP:class for searching all CDS objects	204
Table 22 — Capability ID Syntax	214
Table 23 — DLNA state Variables for Controller-byte seek operations	252
Table 24 — Arguments for AVT:X_DLNA_GetBytePositionInfo	254
Table 25 — Error Codes for AVT:X_DLNA_GetBytePositionInfo	254
Table 26 — Capability IDs for AnyContainer Support	263
Table 27 — Required Media Class UPnP Values	270
Table 28 — Required UPnP createClass Elements	274
Table 29 — DMPPr serviceType and servid Values	298
Table 30 — UPnP Printer dlna:X_DLNA_CAP Element	299
Table 31 — Media Size Dimensions	306
Table 32 — Capability ID Syntax	310
Table 33 — UPnP AV MediaServer Metadata SearchCriteria	312
Table 34 — dlna:objectType Values	320
Table 35 — Guidelines for Recorded CDS Properties based on srs:class values	321
Table 36 — Recommended Recorded CDS Properties based on srs:class Value	321
Table 37 — dlna:openDuration Property Type and Multi Value	346
Table 38 — dlna:desiredPN Property Type and Multi Value	349
Table 39 — dlna:PN Property Type and Multi Value	350
Table 40 — Capability ID Syntax	356
Table 41 — Modulation Format Values	364
Table 42 — CDS:X_DLNA_SelectChange Action Parameters	373
Table 43 — CDS:X_DLNA_SelectChange Action Error Codes	374
Table 44 — A_ARG_TYPE_DLNAChannelID State Variable	375
Table 45 — A_ARG_TYPE_DLNAConnectionID State Variable	376
Table 46 — DLNA Media Transfer Modes	409
Table 47 — Permitted Combinations of DLNAQOS_UP and Transfer Mode Per Media Class	410

Table 48 — DLNA Streaming Media Operation Definitions	413
Table 49 — MT Media Class Transfer Modes	415
Table 50 — HTTP Prohibited Operations References	477
Table A.1 — NID Functions	620
Table A.2 — WMM Access Category Mapping	623
Table A.3 — WMM Access and IEEE 802.1D Priority	624
Table A.4 — MoCA Priority Mapping	626
Table A.5 — MoCA Access and IEEE 802.1D Priority	626
Table A.6 — HPNA Priority Mapping	628
Table A.7 — HPNA Access and IEEE 802.1D Priority	629
Table D.1 — DMPr Printer versus PC Attached Printer	639
Table D.2 — Printing Controller (+PR1+, +PR2+) UI Components	640
Table D.3 — Printer Status - Response	641
Table D.4 — UPnP PrintEnhanced:1 Actions Summary	643
Table D.5 — Evented Variables	643
Table F.1 — Auto-IP Route	651
Table F.2 — DHCP Route	652
Table F.3 — Windows routing table example for device w/DHCP Address	653
Table F.4 — Windows routing table example for device w/Auto-IP Address	653
Table F.5 — Linux routing table example for device w/DHCP Address	654
Table F.6 — Linux routing table example for device w/Auto-IP Address	654
Table G.1 — Dynamic Behavior of the M-NCF Depending on the Current NC-PS Mode	659

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DIGITAL LIVING NETWORK ALLIANCE (DLNA) HOME NETWORKED
DEVICE INTEROPERABILITY GUIDELINES –****Part 1: Architecture and protocols**

FOREWORD

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

International Standard IEC 62481-1 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment

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

CDV	Report on voting
100/XX/CDV	100/XX/RVC

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

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

A list of all parts of IEC 62481 series, published under the general title Digital living network alliance (DLNA) home networked device interoperability guidelines, can be found on the IEC website.

— Entwurf —

– 10 –

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date¹⁾ indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

A bilingual version of this publication may be issued at a later date.

1) The National Committees are requested to note that for this publication the maintenance result date is 2009.

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

Part 1: Architecture and protocols

Introduction

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 who 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.

1 Scope

1.1 Purpose

The Interoperability Guidelines consists of five parts covering Architecture and Protocols, Media Formats, Link Protection, DRM Interoperability Systems and Device Profiles. It provides vendors with the information needed to build interoperable networked platforms and devices for the digital home. The necessary standards and technologies are available now 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 DLNA Home Networked Device Interoperability Guidelines fulfill that role.

The Interoperability Guidelines 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 the Interoperability Guidelines.

Table 1 — Key Technology Ingredients

Functional Components	Technology Ingredients
Connectivity	Ethernet*, 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)

Functional Components	Technology Ingredients
Remote User Interfaces	CEA-2014-A

1.2 Version Number

This document specifies the core architecture and protocols of DLNA implementations. For version control, the protocols defined in this document 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.

1.3 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.

1.4 Organization

This part of the Interoperability Guidelines is organized as follows:

Clause 2 Normative References – Acquisition information on all normative references contained in this document.

Clause 3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms – Definitions of abbreviations and terms used in this document.

Clause 4 DLNA Home Network Architecture – An overview of the DLNA home networking architecture.

Clause 5 DLNA Device Model – An overview of the major device categories used to group guideline requirements.

Clause 6 Guideline Terminology and Conventions – Definitions for the compliance and usage classifications used for guideline requirements.

Clause 7 Guideline Requirements – Covers guideline requirements for DLNA devices excluding Media Formats and Common Link Protection which are covered in other parts.

Annex A – Covers a set of recommendations for home network infrastructure devices such as gateways, routers, and hubs to ensure they work well with DLNA devices.

Annex B – Describes the way DLNA devices should represent tuner-based content.

Annex C – Describes how a DLNA device can represent itself on multiple network interfaces. The annex also discusses how a Content Source should expose content URI values for different network interfaces.

Annex D – Introduces developers to the technical considerations required to support printers and also discusses some of the usability aspects of printing that are important for a good user experience.

Annex E – Clarifies the general applicability of the Uniform Client Data Availability Model (UCDAM). It describes the data accessibility assumptions for both Content Sources and Content Receivers. The UCDAM model strives for completeness by using examples derived from stored, converted, and live content streams. The model also accounts for caching of data by Content Receivers.

Annex F – Provides guidance for developers on extending Auto-IP support for IP Stacks that have problems with full conformance to Auto-IP.

Annex G – Provides guidance on network connectivity for mobile devices, including Bluetooth security and NC power saving modes.

Annex H – Provides graphic layout of the protocol stack for the RTP transport and SDP/RTSP/RTCP parameters.

Annex I — Clarifies implementations of IP address conflict resolution in Auto-IP.

Annex J — Provides guidance on using Wi-Fi Direct with DLNA System Usages

Annex K — Provides theory of operation for the EPG System Usage

Annex L — Provides EPG rating systems used in DLNA

Annex M — Acquisition information on all informative references contained in this document.

2 Normative References

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

[1] 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>

[2] 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>

[3] 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>

[4] ISO 8601:2004, Data elements and interchange formats – Information interchange -- Representation of dates and times, International Standards Organization, December 3, 2004.

<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=40874&ICS1=1&ICS2=140&ICS3=30>

[5] ISO/IEC 13818-1:2000, Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems, International Standards Organization, 2000.

<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=31537>

[6] 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.

<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=25434&ICS1=35&ICS2=40&ICS3=>

[7] 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>

[8] 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>

[9] 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>

[10] 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>

[11] IETF RFC 768, User Datagram Protocol, J. Postel, August 28, 1980.

<http://www.ietf.org/rfc/rfc0768.txt>

- [12] IETF RFC 791, Internet Protocol, J. Postel, September 1981.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt>
- [13] IETF RFC 792, Internet Control Message Protocol, J. Postel, September 1981.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0792.txt>
- [14] IETF RFC 793, Transmission Control Protocol, J. Postel, September 1981.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0793.txt>
- [15] 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>
- [16] IETF RFC 1122, Requirements for Internet Hosts - Communications Layers, R. Braden, October 1989.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1122.txt>
- [17] IETF RFC 1191, Path MTU Discovery, J. Mogul, DECWRL, S. Deering, Stanford University, November 1990.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1191.txt>
- [18] 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>
- [19] 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>
- [20] IETF RFC 1812, Requirements for IP version 4 Routers, F. Baker, June 1995.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1812.txt>
- [21] 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>
- [22] IETF RFC 2131, Dynamic Host Configuration Protocol, R. Droms, March 1997.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2131.txt>
- [23] 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>
- [24] 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>
- [25] 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>
- [26] IETF RFC 2279, UTF-8, a transformation format of ISO 10646, F. Yergeau, Alis Technologies, January 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2279.txt>
- [27] 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>
- [28] IETF RFC 2327, SDP: Session Description Protocol, M. Handley, V. Jacobson, ISI/LBNL, April 1998.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt>

- [29] 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>
- [30] 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>
- [31] 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>
- [32] 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>
- [33] 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>
- [34] IETF RFC 2822, Internet Message Format, P. Resnick, QUALCOMM Incorporated, April 2001.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2822.txt>
- [35] 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>
- [36] 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>
- [37] IETF RFC 3391, The MIME Application/Vnd.pwg-multiplexed Content-Type, R. Herriot, December 2002.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3391.txt>
- [38] 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>
- [39] 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>
- [40] 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>
- [41] 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>
- [42] 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>

[43] 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>

[44] ISO/IEC 29341-3-10, AVv1 – Information Technology – UPnP Device Architecture – Part 3-10: Audio Video Device Control Protocol – Audio Video Transport Service

ISO/IEC 29341-4-10, AVv2, AVv3 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 4-10: Audio Video Device Control Protocol - Level 2 - Audio Video Transport Service

[45] ISO/IEC 29341-3-11, AVv1 – Information Technology – UPnP Device Architecture – Part 3-11: Audio Video Device Control Protocol – Connection Manager Service

ISO/IEC 29341-4-11, AVv2, AVv3 – Information Technology – UPnP Device Architecture – Part 4-11: Audio Video Device Control Protocol – Level 2 – Connection Manager Service

[46] ISO/IEC 29341-3-12:2008, AVv1 – Information Technology – UPnP Device Architecture – Part 3-12: Audio Video Device Control Protocol – Content Directory Service

ISO/IEC 29341-4-12, AVv2 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 4-12: Audio Video Device Control Protocol - Level 2 - Content Directory Service

ISO/IEC 29341-14-12, AVv3 – Information Technology – UPnP Device Architecture – Part 14-12: Audio Video Device Control Protocol – Level 3 – Content Directory Service

[47] ISO/IEC 29341-1, Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 1-1: UPnP Device Architecture Version 1.0

[48] ISO/IEC 29341-3-2, AVv1 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 3-2: Audio Video Device Control Protocol - Media Renderer Device

ISO/IEC 29341-4-2, AVv2, AVv3 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 4-2: Audio Video Device Control Protocol - Level 2 - Media Renderer Device

[49] ISO/IEC 29341-3-3, AVv1 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 3-3: Audio Video Device Control Protocol - Media Server Device

ISO/IEC 29341-4-3, AVv2 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 4-3: Audio Video Device Control Protocol - Level 2 - Media Server Device

ISO/IEC 29341-14-3, AVv3 – Information Technology – UPnP Device Architecture – Part 14-3: Audio Video Device Control Protocol – Level 3 – Media Server Device

[50] ISO/IEC 29341-9-12, Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 9-12: Imaging Device Control Protocol - Print Basic Service

[51] ISO/IEC 29341-3-13, AVv1 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 3-13: Audio Video Device Control Protocol - Rendering Control Service

ISO/IEC 29341-4-13, AVv2, AVv3 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 4-13: Audio Video Device Control Protocol - Level 2 - Rendering Control Service

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

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

[54] XHTML Photo Templates, XHTML-Print Photo Templates for UPnP PrintEnhanced:1 v1.0, UPnP Forum, May 4, 2005.
http://www.upnp.org/standardizeddcp/docs/Phototemplates_v1_050504.pdf

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

[56] IEC 62481-2:2012 Digital Living Network Alliance (DLNA) Guidelines - Part 2: Media format profiles

- [57] IEC 62481-3:2012 Digital Living Network Alliance (DLNA) Guidelines – Part 3: Link protection
- [58] IEC 60169-24: Radio-frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 ohm cable distribution systems (Type F)
<http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/artnum/001029>
- [59] ITU-T, Recommendation G.9954 (01/07), 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>
<http://www.homepna.org>
- [60] ISO/IEC 29341-4-14, AVv2, AVv3 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 4-14: Audio Video Device Control Protocol - Level 2 - Scheduled Recording Service
- [61] ISO/IEC 29341-4-4, AVv2, AVv3 – Information Technology - UPnP Device Architecture - Part 4-4: Audio Video Device Control Protocol - Level 2 - Audio Video Data Structures
- [62] 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
- [63] ETSI EN 300 468: Specification for Service Information (SI) in DVB systems, Digital Video Broadcasting (DVB)
- [64] IETF RFC 3066 Tags for the Identification of Languages, January 2001
- [65] ETF RFC 4646 Tags for the Identification of Languages, January 2006
- [66] ISO/IEC 14977:1996, EBNF, Information technology -- Syntactic metalanguage -- Extended BNF
- [67] 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
- [68] ISO 3166 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions
- [69] W3C Namespaces in XML 1.0 (Third Edition)
<http://www.w3.org/TR/xml-names/>
- [70] W3C XQuery 1.0 and XPath 2.0 Functions and Operators (Second Edition)
<http://www.w3.org/TR/2010/REC-xpath-functions-20101214/>

3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms

3.1 Definition of Terms

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

3.1.1

Authentication

The process by which an entity verifies that another entity is who or what it claims to be. (Examples of entities are: device, person, process.)

Authentication for Bluetooth is defined in [82] 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 (See below)

3.1.2

Authorization

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

Authorization for Bluetooth is defined in [82] 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

A 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. This mode is typically used for example when downloading or uploading content.

3.1.4

Basic Tuner

A DLNA tuner implementation as defined in the initial version of the DLNA Interoperability Guidelines.

3.1.5

Bearer

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

3.1.6

Byte-based Seek Operations

This process 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 bytes.

3.1.7

Cacheable Content

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

A channel refers to one or more media streams that together constitute a unique entity for the purpose of announcement, selection, and rendering. 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. 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 is available on that channel according to a schedule.

3.1.11

Content

An aggregation of one or more works.

3.1.12**Content Binary**

A 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**

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

3.1.15**Content Receiver**

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

3.1.16**Controller-byte Seek Operations**

This process 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**

This process 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**

A decoder friendly point is a point in the stream that the decoder can begin to process data without any other internal state information about the stream. The decoder can begin processing at that point and create a valid output rendering.

3.1.19**Device Capability**

A set of Device Functions (at least 1) aggregated to support a System Usage. A Device Capability cannot stand alone, and must 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**

A Device Category is a group of Device Classes with the same environmental characteristics and sharing common System Usages that are enabling home networking use case scenarios. Examples used within this document are HND (Home Network Device), MHD (Mobile Handheld Device), and HID (Home Infrastructure Device). 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**

A Device Class is defined by a set of Device Functions. It specifies the features supported on a device regardless of its physical attributes. Examples used within this document are DMS (Digital Media Server) and DMP (Digital Media Player). A single device can support multiple Device Classes. A DLNA device must support at least one Device Class and can support one or more Device Capabilities. A Device Class is the certifiable entity in DLNA.

3.1.22

Device Function

A non-decomposable operational property (e.g. IP Connectivity). Device Functions should be supported by existing standards.

3.1.23

Device Option

Provides optional extensibility to existing device function requirements or is a new optional device function to the DLNA architecture.

3.1.24

Device Type

A specific device defined by its realization and its usage models. DVD players, TVs, DVRs, Mobile Phones, Printers, Cameras, Picture Frames, etc. are all examples. Device Types are used primarily for marketing descriptions, and should not be used in guideline definitions.

3.1.25

DLNA Recognized Metatadata Format

DLNA recognizes three formats of content metadata (OpenEPG, TV-Anytime, and DVB-SI).

NOTE: Mappings for elements of each of these formats are provided for certain native DLNA EPG data items.

3.1.26

DLNA Recognized Rating Authorities

DLNA recognizes certain rating authorities and their associated rating codes.

NOTE: These Rating Authorities and their codes are listed in Annex L.

3.1.27

DLNAQOS

The DLNA-defined QoS model used in this document.

3.1.28

EPG Item

a CDS item that describes a piece of content that usually does not reside on the local server. It refers to a broadcast item that is available through a tuner or it can be content accessible via a URL.

NOTE: 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 a URL. Items described by an EPG item can be recorded with the SRS service can then actually reside on a local server.

3.1.29

Exposed

Content that is listed by a UPnP AV ContentDirectory Service (CDS). Content does not necessarily exist at the time that it is exposed (for example, needs transcoding or conversion).

3.1.30

Extended Tuner

A DLNA tuner implementation based upon the TUNER Feature defined in UPnP AVv2 and higher specifications.

3.1.31

Full TS

A piece-wise constant rate MPEG-2 Transport Stream that is fully compliant with [5], 2.4.2.2. A Full TS is characterized by a consistent temporal relationship (or "even spacing") between any two adjacent TS Packets.

3.1.32

Ideal Network Conditions

The definition of a network state used only for testing and validation of guideline compliance. The effective network capacity must 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.

3.1.33**Instance State Variable**

The AVTransport and RenderingControl services define a new type of state variable, called an instance state variable. These 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.

3.1.34**Interactive Transfer**

A media transfer mode where the target content binary is transferred at the maximum achievable rate for the communication channel and the two communicating parties. This mode is typically used for example when sending images for immediate display.

3.1.35**kHz**

Refers to the number of kilohertz (1 kHz = 1,000 hertz).

3.1.36**Link-level Bearer**

This definition 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**

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

3.1.38**Media Class**

The type of media a Device Type or Device Class supports. The media classes used in this document are Image, Audio only, and Video with Audio (AV).

3.1.39**Media Collection File**

A content binary whose purpose is to reference other content binaries usually for sequenced playback. Media collection files are often used for audio or AV playlists or image slideshows.

3.1.40**Media Format**

The 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. Examples for the Media Classes are: Image - JPEG; Audio - LPCM; AV - MPEG-2.

3.1.41**Media Stream**

As used for the RTP Media Transport: A single elementary stream or MPEG-2 TS or MPEG-2 PS multiplex.

3.1.42**Media Transfer Mode**

The type of transfer used to deliver content from a Content Source to a Content Receiver. There are three types of DLNA media transfer modes: Streaming Transfer, Interactive Transfer, and Background Transfer.

3.1.43**Native Device**

If a device creates a virtual server and adds functionality to an existing server in the network, the existing server in the network is known as the Native Server. If a device creates a virtual renderer and adds functionality to an existing renderer in the network, the existing renderer in the network is known as the Native Renderer. 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 definition below).

3.1.44

Network De-Jitter Buffer

As used for the RTP Media Transport: Buffer space that is used to store data for de-jittering and de-interleaving. This includes RTP header and payload.

3.1.45

Non-Cacheable Content

Content binaries whose binary representations are valid only for one particular transaction at a particular instant of time are considered non-cacheable content. Intermediate HTTP caches need directives to prevent the default caching of such content. In these Interoperability Guidelines 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).

3.1.46

Non-Streamable Channel Object

Non-Streamable Channel Objects are non-streamable CDS objects (i.e. no res property value) which represent a single channel of a broadcast source which presents content in a “channelized” format.

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.

3.1.47

Open-end Recording

A recording which the scheduled duration is not specified for. The duration of an open-end recording is determined by the UPnP AV MediaServer.

3.1.48

Partial SPTS

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

3.1.49

Post-decoder Buffer

As used for the RTP Media Transport: The buffer space used to store decompressed data before rendering.

3.1.50

Pre-decoder Buffer

As used for the RTP Media Transport: The 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.

3.1.51

Primary ProtocolInfo Set

The primary protocolInfo set is defined as the first, second, and third fields of protocolInfo plus the additional DLNA.ORG_PN value which appears in the fourth field. In other words, the primary set defines a transport method (first value), a mime type (third value), and a DLNA media format profile.

3.1.52

Printer

A Printer is a device defined in [89]. 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 DMP Device Class the required print service is PrintEnhanced:1.

3.1.53**Printing Controller**

A DLNA Device Capability that contains a UPnP control point that 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. The Printing Controller will be the component that composes the XHTML-Print document that is then passed to the Printer. A Printing Controller can be the source of Image content (+PR1+), The Device Capability acronyms used in these guidelines are +PR1+ and +PR2+.

3.1.54**Receiver Buffer**

As used for the RTP Media Transport: The total buffer space used to store data received from the server before the decoding.

3.1.55**Receiving Endpoint**

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

3.1.56**Rendering Endpoint**

Content Receiver devices with the capability of rendering the content they receive. 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. For the purpose of this specification, devices in the following Device Classes constitute the only known Rendering Endpoints: DMP, DMR, DMP_r, M-DMP, M-DMD.

3.1.57**Remote UI**

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

3.1.58**RTP Media Transport**

The transport mechanism for real-time media streams between DLNA device classes and capabilities. This transport mechanism uses RTP, RTCP, RTSP, SDP protocols, and RTP payload formats with their associated media profiles.

3.1.59**RTP Session**

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

3.1.60**RTP Stream**

A Media Stream that is encapsulated in RTP. All of the RTP packets have the same SSRC and are transmitted on the same RTP Session.

3.1.61**RTSP Session**

A complete RTSP "transaction", e.g., the viewing of a movie. 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.

3.1.62**Scaling**

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

3.1.63**Serving Endpoint**

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

3.1.64**Streamable Channel Object**

A Non-Streamable Channel Object with one or more <res> properties containing valid URI values for an Extended Turner. This enables content for a tuner channel to be streamed over the network.

3.1.65**Streaming Transfer**

For Audio and AV streams the term Streaming Transfer indicates that the packets are transferred minimally at a rate sufficient for real-time rendering. Note: This definition does not imply that the receiving endpoint will always render content exchanged using Streaming Transfer (e.g., it might store the content)

3.1.66**System Usage**

Describes a device interaction model between Device Classes and/or Device Capabilities. System Usages are derived when enabling home networking use case scenarios.

3.1.67**Test Conditions**

Test Conditions" are when all of the following conditions are satisfied:

- Only 1 Content Receiver and only 1 Content Source.
- Only 1 active connection at any given time.
- Both devices (Content Receiver and Content Source) must be 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.

3.1.68**Thrashing**

Thrashing can occur in a synchronization system that consists of a server and multiple clients. 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 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.

3.1.69**Time-based Seek Operations**

This process 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.

3.1.70**Transcoding**

Changing the coding system used for a content binary.

3.1.71**Transrating**

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

3.1.72**UPnP**

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

3.1.73**Virtual Instance**

A virtual instance is the mechanism by which a UPnP device can have multiple instances of the same UPnP service. Control points that interact with the AVTransport and RenderingControl services must interact with a virtual instance of the service. Each virtual instance is identified by a non-negative InstanceID value.

3.1.74**Virtual Renderer**

A DMR that accepts content and sends it to another DMR within the network for rendering. A Virtual Renderer accepts a wider range of content types, formats, rates, or sizes than the Native Device.

3.1.75**Virtual Server**

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

3.1.76**Virtual Tuner Container**

A 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).

3.1.77**Virtual Tuner Object**

A 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).

3.1.78**VLAN Tag**

A field on a layer-2 packet header defined by 802.11Q [2].

3.2 Symbols and abbreviated terms

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

3.2.1 **ΔT_{PCR}**

As used for the RTP Media Transport, this value is the difference in time, measured in 90 KHz clock units, between successive PCR values in the TS stream. It is represented mathematically as:

$$\Delta T_{PCR} = PCR_{n+1} - PCR_n$$

This value is utilized in timestamp equations in 7.5.4.4.5.4 Guidelines for encapsulation of MPEG-2 streams.

3.2.2**AC 3**

Popularly known as Dolby Digital*, an audio format standard for delivering up to 5.1 audio channels developed by Dolby Laboratories.

3.2.3**ADU**

"Application Data Unit" As used for the RTP Media Transport: The definition of an ADU is different for each media stream. For audio media streams, an ADU is typically an audio frame. For video media streams, an ADU is typically a "slice" (e.g. an NAL unit) or in some cases a complete video picture. Also as a special case when MPEG-2 TS encapsulation is used, each TS packet is an ADU.

3.2.4**ACK**

"Acknowledge" Typically used to describe an action following a network packet being successfully received.

3.2.5**AP**

"Access Point" A specially configured Network Infrastructure Device on a wireless local area network (WLAN). Access points act as a central transmitter and receiver of WLAN radio signals. APs used in home networks are generally small, dedicated hardware devices featuring a built-in network adapter, antenna, and radio transmitter. These APs support Wi-Fi wireless communication standards.

3.2.6**ARP**

"Address Resolution Protocol" A protocol in the TCP/IP family that resolves an IP address to a hardware address, such as an Ethernet address.

3.2.7**ATSC**

"Advanced Television Systems Committee" One of the standard bodies for digital television broadcasting.

3.2.8**AV**

"Audio with Video" Refers to any media content that contains both moving picture and sound.

3.2.9**AVP**

"Audio/Visual Profile" As used for the RTP Media Transport.

3.2.10**AVPF**

"Extended Audio/Visual Profile for RTCP-based Feedback" As used for the RTP Media Transport.

3.2.11**AVT**

"AVTransport Service" The AVTransport Service is a UPnP service that provides network-based control for common transport operations such as play, stop, pause, next, previous, and seek. The AVTransport Service specification is a standard UPnP DCP.

3.2.12**BD_ADDR**

"Bluetooth Device Address" A unique 48-bit Bluetooth Hardware address.

3.2.13**BNEP**

"Bluetooth Network Encapsulation Protocol" A packet format for Bluetooth network encapsulation used to transport common networking protocols over the Bluetooth media. Bluetooth network encapsulation supports the same networking protocols that are supported by IEEE 802.3/Ethernet encapsulation.

3.2.14**BT**

"Bluetooth"

3.2.15**BK**

"Background User Priority" A priority-based QoS level for Background User Priority.

3.2.16**BE**

"Best-Effort User Priority" A priority-based QoS level for Best-Effort User Priority.

3.2.17**CDB**

"Coded Data Buffer" As used for the RTP Media Transport. Buffer space that is used to store compressed data before decoding.

3.2.18**CDS**

"ContentDirectory Service" The ContentDirectory Service is a UPnP service that provides network-based discovery of content. The ContentDirectory Service specification is a standard UPnP DCP.

3.2.19**CE**

"Consumer Electronics" A class of devices used in the home, such as DVD, DVR, PVR, PDA, TV, set top box, cellular phones, ...

3.2.20**CMS**

"ConnectionManager Service" The ConnectionManager Service is a UPnP service that provides information about the supported transport protocols and media formats of a UPnP device. The ConnectionManager Service specification is a standard UPnP DCP.

3.2.21**CNAME**

"Canonical Name" As used for the RTP Media Transport.

3.2.22**CP**

"UPnP Control Point" Generic reference to any UPnP control point.

3.2.23**CSRC**

"Contributing Source" As used for the RTP Media Transport.

3.2.24**CSS**

"Cascading Style Sheets" Format defined by W3C to add style information to documents.

3.2.25**DA**

"Device Architecture 1.0" UPnP Device Architecture version 1.0 document.

3.2.26**DCP**

"Device Control Protocol" A specification that is standardized by the UPnP Forum. Related specifications produced by a UPnP working committee are often identified by the working committee name. For example, UPnP AV 1 DCP.