

DIN EN 62295

ICS 33.160.01; 35.110

**Multimediasysteme –
Gemeinsames Kommunikationsprotokoll für die Zusammenschaltung
von heterogenen Netzwerken (IEC 62295:2007);
Deutsche Fassung EN 62295:2009**

Multimedia systems –
Common communication protocol for inter-connectivity on heterogeneous networks
(IEC 62295:2007);
German version EN 62295:2009

Systèmes multimédia –
Protocole de communication commun relatif à la connectivité entre réseaux hétérogènes
(CEI 62295:2007);
Version allemande EN 62295:2009

Gesamtumfang 63 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2009-07-01 angenommene EN 62295 gilt als DIN-Norm ab 2010-02-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62295:2006-12.

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

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

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

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

Multimediasysteme –
Gemeinsames Kommunikationsprotokoll für die Zusammenschaltung von
heterogenen Netzwerken
(IEC 62295:2007)

Multimedia systems –
Common communication protocol for inter-
connectivity on heterogeneous networks
(IEC 62295:2007)

Systèmes multimédia –
Protocole de communication commun relatif
à la connectivité entre réseaux hétérogènes
(CEI 62295:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-07-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2009 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62295:2009 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 100/1200/CDV, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62295, ausgearbeitet von der Technical Area 8 „Multimedia home server systems“ des IEC TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-07-01 als EN 62295 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-07-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62295:2007 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich und Zweck	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
3.2 Abkürzungen	13
3.3 Konventionen	14
4 Anforderungen.....	15
4.1 Anforderungen an die Homeserver-Schnittstelle	15
4.1.1 Grundlegende Anforderungen an die Datenzustellung.....	15
4.1.2 Funktionale Anforderungen für HNMP	15
4.1.3 Anforderungen an die Homeserver-Schnittstelle für Einzelruf, Mehrfachruf und Rundruf	15
4.2 Anforderungen an ein CCP-Gerät.....	16
4.2.1 Anforderungen an die Geräteanmeldung.....	16
4.2.2 Anforderungen an die Klassifikation von CCP-Geräten.....	16
5 Schicht für gemeinsames Kommunikationsprotokoll (CCP)	17
5.1 CCP-Schicht.....	17
5.2 Datenzustellung über heterogene Netzwerke	18
6 CCP-Adressierung	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Version 0	20
6.2.1 Domänenadresse	21
6.2.2 Gruppenadresse	21
6.2.3 Geräte-ID-Feld	21
7 CCP-Paketformat und -felder	21
7.1 Allgemeines	21
7.2 CCP-Paketformat	22
7.2.1 CCP-Identifikation (CCPID).....	22
7.2.2 CCP-Kopfversion (CCPHDRVER)	22
7.2.3 CCP-Adressversion (CCPADDRVER).....	22
7.2.4 Zieladresse (DESTADDR)	23
7.2.5 Quelladresse (SRCADDR).....	23
7.2.6 Typ-Feld (TYPE)	23
7.2.7 Reserve-Feld (RSV).....	25
7.2.8 CCP-Nutzdatenlängen-Feld (CCPPLEN)	25
7.2.9 CCP-Nutzdaten-Feld	25
8 Home network management protocol (HNMP)	25

	Seite
8.1 Allgemeines	25
8.2 HNMP-Paketformat	25
8.2.1 Transaktions-ID (TID).....	26
8.2.2 HNMP-Anweisung (HNMPCMD).....	26
8.2.3 Reserve-Feld (RSV)	26
8.2.4 HNMP-Nutzdatenlängen-Feld (HNMPPLEN).....	26
8.2.5 HNMP-Nutzdaten	26
8.3 Homeserveranmeldung	26
8.4 Geräteanmeldung	27
8.4.1 Geräteanmeldeanfrage-Paket (DEV_REG_REQ)	27
8.4.2 Geräteanmeldeantwort-Paket (DEV_REG_RES)	28
8.5 Geräteverwaltung	29
8.5.1 „Gerät hinzufügen“-Paket (ADD_DEV)	31
8.5.2 „Gerät entfernen“-Paket (DEL_DEV).....	31
8.5.3 „Gerät initialisieren“-Paket (INI_DEV)	32
8.5.4 „Alive-check“-Anfragepaket (ALV_CHK_REQ)	32
8.5.5 „Alive-check“-Antwortpaket (ALV_CHK_RES).....	32
8.6 Adress- und Namensinformation von Geräten	32
8.6.1 „Geräteadress- und -Namensinformation“-Anfragepaket (DEV_INFO_REQ)	33
8.6.2 „Geräteadress- und -Namensinformation“-Antwortpaket (DEV_INFO_RES)	33
8.7 Weitere Verwaltungsfunktionen.....	34
9 Universal home control protocol (UHCP)	34
9.1 UHCP-Paketformat.....	34
9.1.1 Transaktions-ID (TID).....	35
9.1.2 Botschaftstyp (MT) und Aktionstyp (AT)	35
9.1.3 Reserve-Feld (RSV)	36
9.1.4 UHCP-Nutzdatenlängen-Feld (UHCPPLEN)	36
9.1.5 UHCP-Nutzdaten.....	36
9.2 Anweisungsbotschaften (EXE).....	36
9.2.1 Ausführung einer Anmeldung (EXE_REG)	36
9.2.2 Ausführung von Steueranweisungen (EXE_CTRL)	37
9.2.3 Antwortbotschaft OK (EXE_RESOK)	38
9.2.4 Antwortbotschaft NOK (EXE_RESNOK).....	38
9.3 Abfragebotschaften (QUE)	38
9.3.1 Abfrage des Anmeldestatus (QUE_REGSTAT).....	38
9.3.2 Abfrage des Steuerungsstatus (QUE_CTRLSTAT).....	39
9.3.3 Abfrage aller Stati (QUE_ALLSTAT).....	39
9.3.4 Antwortbotschaft OK (QUE_RESOK)	40
9.3.5 Antwortbotschaft NOK (QUE_RESNOK)	40

	Seite
9.4	Meldungsbotschaften (NTFY) 40
9.5	Syntax für UHCP-Nutzdaten 40
9.5.1	Grundlegende Syntax für UHCP-Nutzdaten 40
9.5.2	Syntax für die UHCP-Anmeldung 41
9.5.3	Syntax für die Gerätesteuerung 42
9.5.4	Syntax für die Abfrage des Steuerungs- und Überwachungsstatus 42
9.5.5	Syntax für Meldungen 43
10	Home data service protocol (HDSP) 44
10.1	Funktionale Anforderungen an HDSP 44
10.1.1	Zusammenarbeit mit CCP 44
10.1.2	Datei- und Verzeichnisdienste 44
10.1.3	Nachrichtendienst 45
10.2	HDSP-Paketformat 45
10.2.1	Transaktions-ID (TID) 45
10.2.2	HDSP-Anweisung 45
10.2.3	HDSP-Nutzdatenlängen-Feld (HDSPPLEN) 46
10.2.4	HDSP-Nutzdaten 46
10.3	Botschaften für Verzeichnisdienste 46
10.3.1	Abfrageanforderungs-Botschaft (DIR_QUE_REQ) 47
10.3.2	Abfrageantwort-Botschaft (DIR_QUE_RES) 47
10.3.3	Löschanfrage-Botschaft (DIR_DEL_REQ) 47
10.3.4	Löschantwort-Botschaft (DIR_DEL_RES) 48
10.3.5	Umbenennungsanfrage-Botschaft (DIR_REN_REQ) 48
10.3.6	Umbenennungsantwort-Botschaft (DIR_REN_RES) 48
10.3.7	Erstellenanfrage-Botschaft (DIR_MAKE_REQ) 48
10.3.8	Erstellenantwort-Botschaft (DIR_MAKE_RES) 48
10.4	Botschaften für Dateidienste 49
10.4.1	Abfrageanforderungs-Botschaft (FILE_QUE_REQ) 51
10.4.2	Abfrageantwort-Botschaft (FILE_QUE_RES) 51
10.4.3	Löschanfrage-Botschaft (FILE_DEL_REQ) 51
10.4.4	Löschantwort-Botschaft (FILE_DEL_RES) 51
10.4.5	Umbenennungsanfrage-Botschaft (FILE_REN_REQ) 51
10.4.6	Umbenennungsantwort-Botschaft (FILE_REN_RES) 51
10.4.7	Verhandlungsanfrage-Botschaft (FILE_NEGO_REQ) 52
10.4.8	Verhandlungsantwort-Botschaft (FILE_NEGO_RES) 52
10.4.9	Dateilesenanfrage-Botschaft (FILE_GET_REQ) 52
10.4.10	Dateilesenantwort-Botschaft (FILE_GET_RES) 52
10.4.11	Dateischreibanfrage-Botschaft (FILE_PUT_REQ) 53
10.4.12	Dateischreibantwort-Botschaft (FILE_PUT_RES) 53

	Seite
10.5 Botschaften für Nachrichtendienste	53
10.5.1 Sende Anfrage-Botschaft (MSG_PUT_REQ).....	54
10.5.2 Sendeantwort-Botschaft (MSG_PUT_RES).....	54
10.6 Fehlercodes	54
11 Home Multimedia Service Protocol (HMSP)	55
11.1 Funktionale Anforderungen an HMSP	55
11.1.1 Zusammenarbeit mit CCP	55
11.1.2 Verwaltung von Multimediaressourcen	55
11.1.3 Streamen und Wiedergeben von Multimediaressourcen	55
Anhang A (informativ) FSM eines FS-CCPDEV zur Unterstützung von HNMP	57
Anhang B (informativ) FSM eines FS-CCPDEV zur Unterstützung von UHCP	60
Bilder	
Bild 1 – Strukturen der Kommunikationsschicht verschiedener Netzwerk-Technologien	10
Bild 2 – Server-Schnittstellen	11
Bild 3 – Gruppen- und Domänennetzwerke	12
Bild 4 – Klassifikation von CCP-Geräten	16
Bild 5 – Definition von Anwendungsprogramm, CCP-API, Schnittstellen zu unterlagerten Protokollschichten und unterlagerten Protokollschichten.....	18
Bild 6 – Lage der CCP-Schicht	18
Bild 7 – Beispiel der Datenübertragung über heterogene Netzwerke durch die CCP-Schicht	20
Bild 8 – CCP-Adressformat der CCP-Adressierung Version 0	21
Bild 9 – CCP-Paketformat des CCP-Kopfes Version 0	22
Bild 10 – Typ-Felder.....	23
Bild 11 – HNMP-Paketformat.....	26
Bild 12 – DEV_REG_REQ- und DEV_REG_RES-Pakete	28
Bild 13 – Beispiel einer HNMP-Anweisungssequenz zur Geräteanmeldung	29
Bild 14 – Pakete ADD_DEV, DEL_DEV und INI_DEV	30
Bild 15 – Pakete ALV_CHK_REQ und ALV_CHK_RES	30
Bild 16 – Beispiel einer HNMP-Anweisungssequenz für die Geräteverwaltung	31
Bild 17 – Pakete DEV_INFO_REQ und DEV_INFO_RES	33
Bild 18 – Beispiel einer HNMP-Anweisungssequenz zum Abfragen der Geräteadress- und -Namensinformationen	33
Bild 19 – UHCP-Paketformat	35
Bild 20 – Die Felder Botschaftstyp und Aktionstyp eines UHCP-Paketes.....	36
Bild 21 – Beispiel einer EXE_REG-Botschaft.....	37
Bild 22 – Beispiel einer EXE_CTRL-Botschaft	38
Bild 23 – Beispiel einer QUE_REGSTAT-Botschaft.....	39
Bild 24 – Beispiel einer QUE_CTRLSTAT-Botschaft	39
Bild 25 – Beispiel einer QUE_ALLSTAT-Botschaft	40
Bild 26 – HDSP-Paketformat	45

	Seite
Bild 27 – Ein Beispiel für die Anwendung der Verzeichnisdienst-Botschaften.....	49
Bild 28 – Ein Beispiel für die Anwendung der Dateidienst-Botschaften	50
Bild 29 – Ein Beispiel für die Anwendung von Nachrichtendienst-Botschaften	53
Bild A.1 – FSM eines FS-CCPDEV zur Unterstützung von HNMP	57
Bild B.1 – FSM eines FS-CCPDEV zur Unterstützung von UHCP	60
Tabellen	
Tabelle 1 – Ruftyp-Feld	23
Tabelle 2 – Datentransfertyp-Feld	24
Tabelle 3 – Nutzdatentyp-Feld	25
Tabelle 4 – HDSP-Anweisungen	45
Tabelle 5 – Botschaften für Verzeichnisdienste	46
Tabelle 6 – Botschaften für Dateidienste	49
Tabelle 7 – Botschaften für Nachrichtendienste.....	53
Tabelle 8 – Fehlercodes für HDSP.....	54

Einleitung

Zahllose drahtgestützte und drahtlose Heimnetzwerk-Technologien verschiedener Arten wurden entwickelt und sind heute in Gebrauch. Da diese Technologien mit den Zielen entwickelt wurden, nur spezifische Funktionen zu erfüllen wie die Bereitstellung von Steuerungs-, A/V- und Datendiensten, ist die Zusammenarbeit unter Produkten, die diese Technologien anwenden, nicht sichergestellt. Daher müssen Anwender, die eine Heimnetzwerkumgebung einrichten wollen, entweder Geräte anschaffen, die auf einer einzigen Technologie für die Zusammenarbeit basieren, oder unabhängige, inkompatible Netzwerke zu Hause installieren.

Als eine Lösung dieser Probleme haben Unternehmen und Serviceanbieter für Heimnetzwerke eine Reihe spezifischer Technologien zur Bereitstellung der Zusammenarbeit zwischen den Heimnetzwerk-Technologien berücksichtigt und entwickelt. Trotzdem sind die meisten dieser Technologien bodenständig und bieten Zusammenarbeit nur in einem begrenzten Bereich von Geräten, wobei neue Probleme erwachsen, verursacht durch Komplexität und Vielfalt der Technologien unterschiedlicher Firmen.

Um diese komplexen und vielfältigen Technologien zu vereinigen, muss eine neue Konvergenztechnologie entwickelt werden, die nicht nur die gegenwärtigen, sondern auch zukünftig zu erwartende Technologien integrieren kann.

Anforderungen an eine Konvergenztechnologie sind wie folgt:

- Sie muss die Zusammenarbeit und die Zusammenschaltung zwischen heterogenen Netzwerken durch eine spezifische Konvergenzschicht ermöglichen.
- Sie muss die Erweiterbarkeit für Anwendungen in nicht nur gegenwärtigen Netzwerktechnologien, sondern auch neuen, in Zukunft zu entwickelnden Technologien ermöglichen.
- Die Konvergenztechnologie muss in kleinen Geräten mit geringer Verarbeitungsleistung anwendbar sein, indem Protokolle, wie das einfache Signalisieren, in der Konvergenzschicht bereitgestellt werden.
- Sie muss preiswert verfügbar und einfach in einem Gerät zu implementieren sein.
- Sie muss in der Lage sein, verschiedene Heimnetzwerk-Dienste (oder Anwendungen) zu versorgen.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm legt eine Schicht für ein gemeinsames Kommunikationsprotokoll (en: Common Communication Protocol, CCP) fest, die eine Zusammenarbeit und Zusammenschaltung zwischen heterogenen Netzwerk-Technologien ermöglicht, sowie das grundlegende Datenübertragungsschema zwischen Geräten, die mit Hilfe der CCP-Schicht zu heterogenen Netzen verbunden sind. Die Norm legt auch die Paketstruktur in der CCP-Schicht und das allgemeine Adressierungsschema fest, das zwischen heterogenen Geräten verstanden werden kann. Weiterhin sind Festlegungen in Bezug auf Protokolle enthalten, die in der Lage sind, unterschiedliche Heimnetzwerk-Anwendungen durch die CCP-Schicht bereitzustellen, wie z. B. Home Network Management Protocol (HNMP), Universal Home Control Protocol (UHCP), Home Multimedia Service Protocol (HMSP) und Home Data Service Protocol (HDSP).

ANMERKUNG HNMP ist das umfassende Verwaltungsprotokoll für Heimnetzwerke, das Geräte erkennt und anmeldet. UHCP steuert und überwacht Geräte von entfernten Stellen. HMSP ist ein A/V-Protokoll für Unterhaltungsdienste für zu Hause. HDSP beschäftigt sich mit Daten- und Botschaftsdiensten.

Diese Norm wird auf netzwerkfähige Systeme angewandt und solche, die Heimnetzwerke darstellen, wie z. B. Elektronikgeräte, A/V-Komponenten, Steuergeräte, Netzwerk-Terminals und Homeserver. Darüber hinaus ist die Norm auch anwendbar auf ein Heimnetzwerk, das aus einem einzelnen Homeserver besteht.

Der Anwendungsbereich dieser Norm ist folgender:

- Festlegung der CCP-Schicht;
- Datenübertragungsschema in der CCP-Schicht;
- CCP-Paketstruktur;
- CCP-Adressierungsschema;
- Home Network Management Protocol (HNMP);
- Universal Home Control Protocol (UHCP);
- Home Data Service Protocol (HDSP);
- Anforderungen des Home Multimedia Service Protocol (HMSP).

Ein Heimnetzwerk muss Zusammenarbeit und Zusammenschaltung ermöglichen, ohne Rücksicht auf den Gerätehersteller oder die Netzwerkart, damit der Anwender zu jeder Zeit die gewünschten Dienste erhält. Allerdings haben gegenwärtige Heimnetzwerk-Technologien unabhängige Strukturen der Kommunikationsprotokoll-Schicht, wie in Bild 1 gezeigt, mit unterschiedlichen Adressierungsschemata, Datenübertragungsschemata, Datenverarbeitungsmethoden und Datenformaten.

Um derartige Probleme, die mit der Zusammenarbeit und Zusammenschaltung in heterogenen Netzwerktechnologien verknüpft sind, zu lösen, zielt diese Norm auf die Festlegung einer CCP-Schicht als eine Art Konvergenzschicht ab.

Darüber hinaus beinhalten die Ziele dieser Norm die Festlegung der Datenübertragungsmethode, der Paketstruktur und des gemeinsamen Adressierungsschemas sowie des Signalisierungsprotokolls für die Bereitstellung von Heimnetzwerk-Verwaltungs-, Steuerungs-, A/V- und Datendiensten.

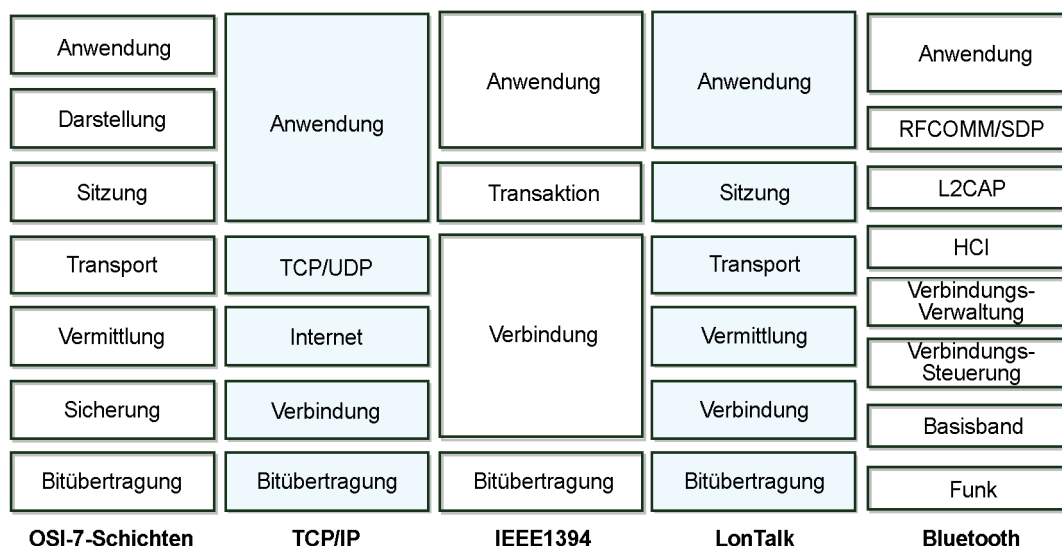


Bild 1 – Strukturen der Kommunikationsschicht verschiedener Netzwerk-Technologien

2 Normative Verweisungen

Keine.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

CCP-Gerät

ein Gerät, das Netzwerkfähigkeiten unter Verwendung kommerzieller Netzwerk-Technologien besitzt, um sich zu einem Heimnetzwerk zu verbinden; es unterstützt von den in der CCP-Schicht und im CCP bereitgestellten vier Protokollen zumindest Home Network Management Protocol (HMNP)

3.1.2

CCP-Adressierung

das in der CCP-Schicht genutzte gemeinsame Adressierungsschema, das aus vier Feldern besteht: Domänenadresse, Gruppenadresse, Kategorieadresse und Geräte-ID

ANMERKUNG Eine Eigenschaft der CCP-Adressierung ist, dass deren Struktur sowohl von Anwendungsprogrammen, die in den in heterogenen Netzwerken verbundenen Geräten eingebettet sind, als auch von Geräteanwendern verstanden wird.

3.1.3

Homeserver-Schnittstelle (en: Home Server Interface)

HSI

ein Schnittstellenmodul in einem Homeserver, das für die Verbindung zu einem bestimmten Netzwerk verantwortlich ist und das sowohl die entsprechende physische Schnittstelle als auch ein Kommunikationsprotokoll entsprechend der Netzwerkart, mit der es verbunden ist, besitzt

ANMERKUNG Eine Homeserver-Schnittstelle ist in Bild 2 dargestellt.

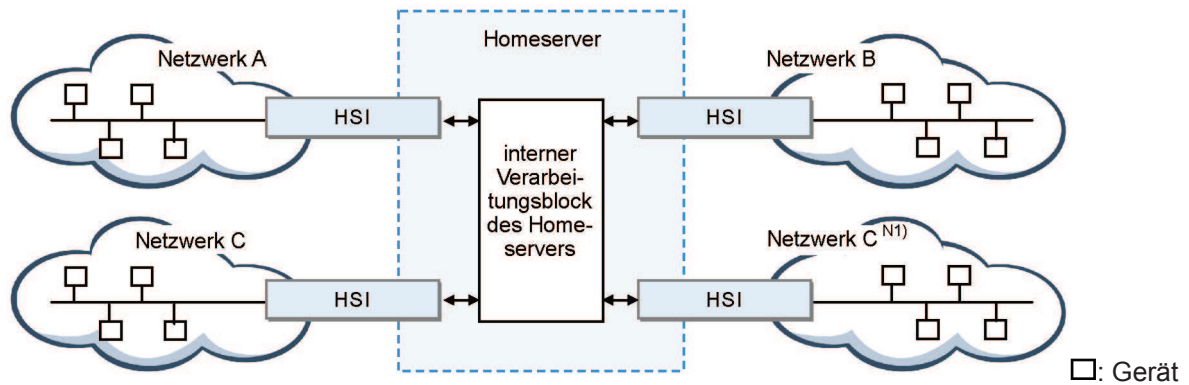


Bild 2 – Server-Schnittstellen

3.1.4

Gruppennetzwerk

eine Ansammlung von Geräten, die identische physische Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle verwenden

ANMERKUNG 1 Wie in Bild 3 gezeigt, ist ein Gruppennetzwerk eine Ansammlung von Geräten, die identische physische Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle verwenden. Darüber hinaus ist eine HSI, die innerhalb des Gruppennetzwerks den Homeserver mit den Geräten verbindet, ebenfalls Teil des Gruppennetzwerks. Eines der CCP-Adressfelder, die in der CCP-Schicht festgelegt sind, ist die Gruppenadresse, die dazu verwendet wird, mehrere zu einem einzigen Homeserver verbundene Gruppennetzwerke zu unterscheiden.

ANMERKUNG 2 Eine HSI, die einen Homeserver mit Geräten innerhalb des Gruppennetzwerks verbindet, ist auch Teil des Gruppennetzwerks.

ANMERKUNG 3 Ein Gruppennetzwerk ist in Bild 3 dargestellt.

3.1.5

Gruppenadresse

eines der in der CCP-Schicht festgelegten CCP-Adressfelder, das dazu verwendet wird, mehrere zu einem einzigen Homeserver verbundene Gruppennetzwerke zu unterscheiden

ANMERKUNG Eine Gruppenadresse ist in Bild 3 dargestellt.

^{N1)} Nationale Fußnote: Netzwerk C muss Netzwerk D heißen.

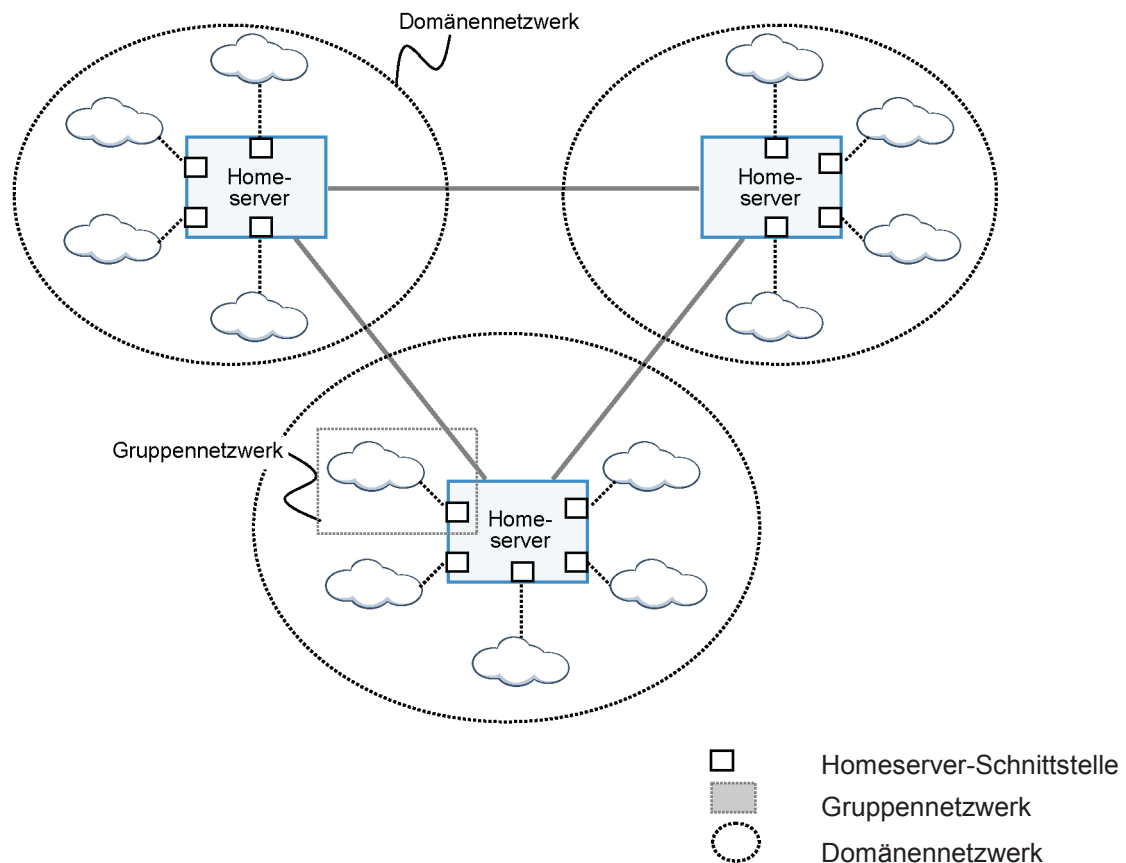


Bild 3 – Gruppen- und Domänennetzwerke

3.1.6

Domänennetzwerk

eine Ansammlung von Geräten, die zu einem einzelnen Homeserver verbunden sind

ANMERKUNG 1 Geräte innerhalb mehrerer Gruppennetzwerke, die mit dem Homeserver verbunden sind, sowie die HSIs, die die Gruppennetzwerk-Schnittstelle verwalten, bilden das Domänennetzwerk.

ANMERKUNG 2 Ein Domänennetzwerk ist in Bild 3 dargestellt.

3.1.7

Domänenadresse

eines der in der CCP-Schicht festgelegten CCP-Adressfelder, das dazu verwendet wird, Mehrfach-Domänennetzwerke zu Hause zu unterscheiden

ANMERKUNG Eine Domänenadresse ist in Bild 3 dargestellt.

3.1.8

Einzel-HS-Netzwerk

ein Heimnetzwerk, das einen einzigen Homeserver umfasst, wobei nur ein Domänennetzwerk in der Einzel-HS-Netzwerkumgebung vorhanden ist

3.1.9

Mehrfach-HS-Netzwerk

ein Heimnetzwerk mit zwei oder mehr Homeservern, wobei Mehrfach-Domänennetzwerke in einer Mehrfach-HS-Netzwerkumgebung vorhanden sind

ANMERKUNG Ein Mehrfach-HS-Netzwerk ist in Bild 3 dargestellt.

3.1.10

CCP-Anwendungsprogramm

ein CCP-Anwendungsprogramm befindet sich am oberen Ende der CCP-Schicht. Ein CCP-Anwendungsprogramm sendet und empfängt Daten an bzw. von der CCP-Schicht durch die CCP-Anwendungsprogramm-Schnittstelle

3.1.11

Dateneinheit für Anwendungsprogramme (en: Application Program Data Unit)

APDU

Dateneinheit, die zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen einer gleichwertigen Stufe ausgetauscht wird

3.1.12

CCP-Anwendungsprogramm-Schnittstelle (en: CCP application programming interface)

CCP-API

die Schnittstelle zwischen Anwendungsprogramm und der CCP-Schicht

3.1.13

unterlagerte Protokollschichten

unterlagerte Protokollschichten beziehen sich auf alle Kommunikationsprotokoll-Schichten unterhalb der CCP-Schicht, mit Ausnahme der Bitübertragungsschicht

ANMERKUNG Eine Darstellung der unterlagerten Protokollschichten ist in Bild 5 gezeigt.

3.1.14

Schnittstelle für unterlagerte Protokollschichten

die Schnittstelle zwischen APDU und unterlagerten Protokollschichten, auf die als Schnittstelle für unterlagerte Protokollschichten Bezug genommen wird

ANMERKUNG Eine Darstellung der Schnittstelle für unterlagerte Protokollschichten ist in Bild 5 gezeigt.

3.2 Abkürzungen

ACDS	aktiver Steuerungs- und Datendienst (en: Active Control & Data Service)
ACMS	aktiver Steuerungs- und Multimediadienst (en: Active Control & Multimedia Service)
ACS	aktiver Steuerungsdienst (en: Active Control Service)
ALLSTAT	jeder Status (en: All Status)
APDU	Anwendungsprogramm-Dateneinheit (en: Application Program Data Unit)
API	Anwendungsprogramm-Schnittstelle (en: Application Program Interface)
AT	Aktionstyp (en: Action Type)
ATTR	Attribut (en: Attribute)
CCP	gemeinsames Kommunikationsprotokoll (en: Common Communication Protocol)
CCPADDRVER	CCP-Adressversion (en: CCP Address Version)
CCPDEV	CCP-Gerät (en: CCP Device)
CCPH	CCP-Kopf (en: CCP Header)
CCPHDRVER	CCP-Kopfversion (en: CCP Header Version)
CCPID	CCP-Identifikation (en: CCP Identification)
CCPPLEN	CCP-Nutzdatenlänge (en: CCP Payload Length)
CMD	Anweisung (en: Command)
CT	Ruftyp (en: Cast Type)
CTRLSTAT	Steuerungsstatus (en: Control Status)
DATALEN	Datenlänge (en: Data Length)
DEV	Gerät (en: Device)

DMS	Daten- und Multimediadienst (en: Data & Multimedia Service)
DS	Datendienst (en: Data Service)
DSTADDR	Zieladresse (en: Destination Address)
ERRORCODE	Fehlerschlüssel (en: Error Code)
FMTS	endgültige Maximalübertragungsgröße (en: Final Maximum Transfer Size)
FS	alle Dienste (en: Full Service)
FSM	endliche Zustandsmaschine (en: Finite State Machine)
HDSP	Datendienst-Protokoll für zu Hause (en: Home Data Service Protocol)
HDSPPLEN	HDSP-Nutzdatenlänge (en: HDSP Payload Length)
HMSP	Multimediadienst-Protokoll für zu Hause (en: Home Multimedia Service Protocol)
HNMP	Netzwerkverwaltungs-Protokoll für zu Hause (en: Home Network Management Protocol)
HNMPCMD	HNMP-Anweisung (en: HNMP Command)
HNMPPLEN	HNMP-Nutzdatenlänge (en: HNMP Payload Length)
HS	Homeserver
HSI	Homeserver-Schnittstelle (en: Home Server Interface)
MCS	Überwachungssteuerungsdienst (en: Monitoring Control Service)
MON	Überwachung (en: Monitoring)
MS	Multimediadienst (en: Multimedia Service)
MT	Botschaftstyp (en: Message Type)
MTS	maximale Übertragungsgröße (en: Maximum Transfer Size)
MYMTS	eigene Maximalübertragungsgröße (en: My Maximum Transfer Size)
PATHLEN	Pfadlänge (en: Path Length)
PCS	passiver Steuerungsdienst (en: Passive Control Service)
PnP	Plug-and-Play
PT	Nutzdatentyp (en: Payload Type)
QoS	Dienstqualität (en: Quality of Service)
REG	Anmeldung (en: Registration)
REGSTAT	Anmeldezustand (en: Registration Status)
RES	Antwort (en: Response)
SEC	Sekunde (en: Second)
SEGNO	Segmentierungsnummer (en: Segmentation Number)
SEQNO	Sequenznummer (en: Sequence Number)
SRCADDR	Quelladresse (en: Source Address)
STAT	Zustand (en: Status)
TID	Transaktions-ID (en: Transaction ID)
TT	Datentransfertype (en: Traffic Type)
UHCP	Universales Steuerungsprotokoll für zu Hause (en: Universal Home Control Protocol)
UHCPPLEN	UHCP-Nutzdatenlänge (en: UHCP Payload Length)

3.3 Konventionen

UHCP-Nutzdateninhalt wird in kursiven Zeichen wie folgt dargestellt:

z. B. *<ITEM>argument</ITEM>*

4 Anforderungen

Dieser Abschnitt beschreibt die Anforderungen für die Implementierung der HSI und der CCP-Geräte.

4.1 Anforderungen an die Homeserver-Schnittstelle

Die HSI muss den folgenden Anforderungen genügen.

4.1.1 Grundlegende Anforderungen an die Datenzustellung

- Um den Anmeldevorgang von Geräten zu unterstützen, muss die HSI in der Lage sein, alle Pakete, die von der Bitübertragungsschicht zum Gruppennetzwerk gesendet werden, zu empfangen und sie in die CCP-Schicht zu übertragen.
- Die HSI muss eine Adresstabelle führen und verwalten, die die CCP-Adressen der CCP-Geräte im Gruppennetzwerk sowie die in diesem Gruppennetzwerk verwendeten physischen Adressen enthält.
- Nach Fertigstellung des Geräteanmeldevorgangs muss die HSI in der Lage sein, sobald Pakete an ein bestimmtes CCP-Gerät innerhalb dieses Gruppennetzwerks verteilt werden, diese Pakete über die Bitübertragungsschicht unter Verwendung der physischen Adresse des CCP-Gerätes, das der CCP-Zieladresse entspricht, zu übertragen.
- Die HSI muss sowohl die CCP-Schicht als auch die in diesem Abschnitt festgelegten Anforderungen unterstützen. Die HSI kann mit dem Kartenmodultyp für die physische Schnittstelle, für das Kommunikationsprotokoll und für die CCP-Schicht implementiert werden.

4.1.2 Funktionale Anforderungen für HNMP

- Nach dem Empfang eines Pakets mit einer Geräteanmeldeanfrage (Device Registration Request, DEV_REG_REQ) muss die HSI in der Lage sein, ein Paket mit einer Geräteanmeldeantwort (Device Registration Response, DEV_REG_RES) an das CCP-Gerät, von dem das DEV_REG_REQ-Paket stammt, zu senden.
- Die HSI muss die CCP- und die physische Adresse des im DEV_REG_REQ-Paket enthaltenen CCP-Gerätes in der Adresstabelle speichern können.
- Die HSI muss dem CCP-Gerät, von dem das DEV_REG_REQ-Paket stammt, eine eindeutige Geräte-ID zuweisen können. Die HSI muss vor der Übertragung der HNMP-Nutzdaten im DEV_REG_RES-Paket außerdem Daten wie die zugewiesene Geräte-ID, die Domänenadresse und die eigene Adresse des HSI festlegen.
- Die HSI muss in der Lage sein, alle CCP-Geräte innerhalb des Gruppennetzwerks sowie alle anderen HSIs im Domänennetzwerk durch Versenden eines „Gerät hinzufügen“-Paketes (ADD_DEV) darüber zu informieren, dass sich ein neues CCP-Gerät im Heimnetzwerk angemeldet hat.
- Um die Plug&Play(PnP)-Funktion von CCP-Geräten zu unterstützen, muss die HSI regelmäßig ein „Alive-Check Request“-Paket (ALV_CHK_REQ) zu den CCP-Geräten senden, die bereits den Geräteanmeldevorgang abgeschlossen haben, und die Antwortpakete von diesen beurteilen. Die HSI muss entscheiden können, dass nicht antwortende CCP-Geräte die Verbindung zum Heimnetzwerk verloren haben.
- Die HSI muss in der Lage sein, alle CCP-Geräte innerhalb des Gruppennetzwerks sowie alle anderen HSIs im Domänennetzwerk durch Versenden eines „Delete Device“-Paketes (DEL_DEV) darüber zu informieren, dass sich ein bestimmtes CCP-Gerät vom Heimnetzwerk getrennt hat.

4.1.3 Anforderungen an die Homeserver-Schnittstelle für Einzelruf, Mehrfachruf und Rundruf

- Die HSI muss in der Lage sein, alle in der Bitübertragungsschicht empfangenen Pakete von der Bitübertragungsschicht bis zu unterlagerten Protokollschichten zu verarbeiten, bevor sie in die CCP-Schicht gesendet werden.
- Die HSI muss in der Lage sein, die Gruppenadresse im CCP-Zieladressfeld des durch unterlagerte Protokollschichten in der CCP-Schicht ankommenden Paketes zu untersuchen und das Paket zu der HSI zu senden, die für die Schnittstelle des mit der Gruppenadresse korrespondierenden Gruppennetzwerks verantwortlich ist.

- Wenn ein CCP-Paket von einer anderen HSI ankommt:
 - Wenn das empfangene CCP-Paket vom Ruftyp „Einzelruf“ ist und die CCP-Zieladresse angegeben ist: Die das Paket empfangende HSI muss das Paket zu dem jeweiligen CCP-Gerät innerhalb des Gruppennetzwerks weiterleiten können.
 - Wenn das empfangene CCP-Paket vom Ruftyp „Mehrfachruf“ ist: Die das Paket empfangende HSI muss das Paket nur zu der eingeschränkten Zahl von CCP-Geräten innerhalb des Gruppennetzwerks weiterleiten können, die mit dem Inhalt des Mehrfachrufs übereinstimmen.
 - Wenn das empfangene CCP-Paket vom Ruftyp „Rundruf“ ist: Die das Paket empfangende HSI muss das Paket an alle CCP-Geräte innerhalb dessen Gruppennetzwerks weiterleiten können.

4.2 Anforderungen an ein CCP-Gerät

Dieser Abschnitt legt die Anforderungen an den Geräteanmeldevorgang, der für die Durchführung der Plug&Play-Funktion eines CCP-Gerätes benötigt wird, sowie die Anforderungen an die Klassifikation von CCP-Geräten entsprechend den CCP-Funktionen, die von den CCP-Geräten bereitgestellt werden, fest.

4.2.1 Anforderungen an die Geräteanmeldung

- Wenn ein CCP-Gerät die physische Adresse der HSI des eigenen Gruppennetzwerks nicht kennt, muss es die physische Adresse (oder Netzwerkadresse) der HSI durch den Geräteanmeldevorgang bekommen.
- Zur Geräteanmeldung muss ein CCP-Gerät in der Lage sein, anfänglich ein Geräteanmeldeanfrage-Paket (DEV_REG_REQ) zum eigenen Gruppennetzwerk zu senden.
- Nach der Fertigstellung des Geräteanmeldevorgangs muss ein CCP-Gerät beim Übertragen von Daten in ein heterogenes Netzwerk alle Pakete von der Bitübertragungsschicht zur HSI des eigenen Gruppennetzwerks übertragen, ohne Rücksicht auf den Ruftyp und die CCP-Zieladresse.

4.2.2 Anforderungen an die Klassifikation von CCP-Geräten

CCP-Geräte beziehen sich auf Geräte, die neben den von der CCP-Schicht und dem CCP bereitgestellten Funktionen auch HNMP unterstützen. CCP-Geräte können dabei entsprechend der Verarbeitungsleistung und der genutzten Netzwerktechnologien klassifiziert werden. Diese Norm teilt CCP-Geräte in 9 Kategorien ein, entsprechend der durch das CCP-Gerät bereitgestellten Funktionen, wie in Bild 4 gezeigt.

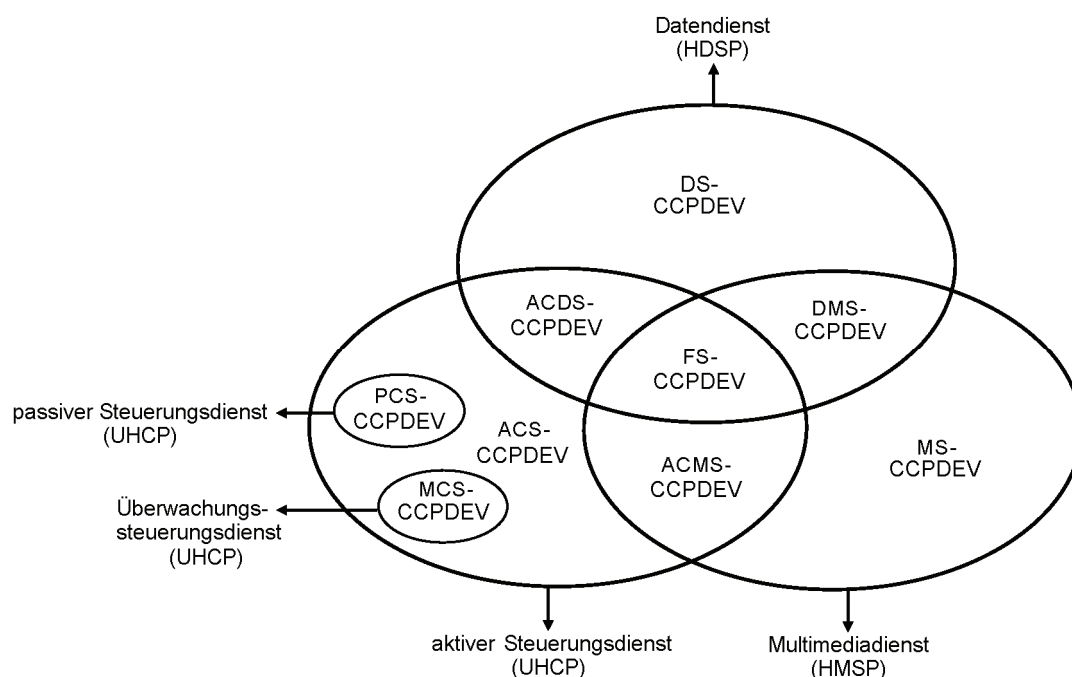


Bild 4 – Klassifikation von CCP-Geräten

- Ein CCP-Gerät mit aktivem Steuerungsdienst (Active Control Service, ACS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das nur UHCP-Funktionen unterstützt.
- Ein CCP-Gerät mit passivem Steuerungsdienst (Passive Control Service, PCS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, dessen UHCP-Funktionen durch Entgegennehmen von Anweisungen anderer Geräte realisiert werden.
- Ein CCP-Gerät mit Überwachungssteuerungsdienst (Monitoring Control Service, MCS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das von den UHCP-Funktionen lediglich die Überwachungsfähigkeiten bereitstellt.
- Ein CCP-Gerät mit Datendienst (Data Service, DS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das nur HDSP bereitstellt.
- Ein CCP-Gerät mit Multimediadienst (Multimedia Service, MS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das nur die HMSP-Funktion zur Verfügung stellt.
- Ein CCP-Gerät mit Active Control & Data Service (ACDS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das UHCP- und HDSP-Funktionen bereitstellt.
- Ein CCP-Gerät mit aktivem Steuerungs- und Multimediadienst (Active Control & Multimedia Service, ACMS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das UHCP und HMSP bereitstellt.
- Ein CCP-Gerät mit Daten- und Multimediadienst (Data & Multimedia Service, DMS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das HDSP und HMSP bereitstellt.
- CCP-Gerät mit Full Service (FS-CCPDEV) ist ein CCP-Gerät, das UHCP-, HDSP- und HMSP-Funktionen zur Verfügung stellt und darüber hinaus mit einem Anzeigefeld zur Darstellung der Fähigkeiten ausgestattet ist.

5 Schicht für gemeinsames Kommunikationsprotokoll (CCP)

Dieser Abschnitt legt die CCP-Schicht fest, die eine bidirektionale Kommunikation zwischen heterogenen Netzwerken von verschiedenen Arten von Anwendungsprogrammen ermöglicht.

5.1 CCP-Schicht

Die CCP-Schicht stellt einen gemeinsamen Kommunikationskanal für Geräte (oder Anwendungen, die von diesen Geräten ausgeführt werden) bereit, die in heterogenen Netzwerken verbunden sind. Diese CCP-Schicht muss unterhalb aller durch den Dienstanbieter (oder Gerätehersteller) bereitgestellten Anwendungsprogrammen angeordnet sein. Obwohl die meisten Netzwerkprotokolle und Anwendungsprogramme aus Sicht der OSI-7-Schichten ähnlich der OSI-7-Schichtstruktur aufgebaut sind, sind sie nicht klar auf sieben Schichten aufgeteilt. Die Anordnung der CCP-Schicht ist entsprechend der durch das Anwendungsprogramm überdeckten Schicht (oder der Struktur der unterlagerten Protokollschichten) veränderlich.

Fall 1 in Bild 5 stellt ein Beispiel dar, bei dem ein Anwendungsprogramm eines Heimnetzwerkgerätes Daten zu einer unterlagerten Protokollschicht durch die CCP-Schicht sendet, während Fall 2 ein Beispiel eines Anwendungsprogramms eines Heimnetzwerkgerätes zeigt, das Daten direkt an die Protokollschichten sendet, ohne durch die CCP-Schicht zu gehen.

In Fall 1 überträgt das Anwendungsprogramm die gewünschte Anwendungsprogramm-Dateneinheit (APDU) an ein Gerät, das an ein Gruppennetzwerk angeschlossen ist, welches mit einem heterogenen Netzwerk über einen Homeserver verbunden ist. Demgegenüber kann das Beispiel in Fall 2 verwendet werden, wenn das Anwendungsprogramm die gewünschte APDU unter Umgehung des Homeservers an ein Gerät senden soll, das sich im selben Gruppennetzwerk befindet und dasselbe Netzwerkprotokoll verwendet. Darum bleiben im Fall 2 alle Dienste, die innerhalb desselben Netzwerks vor der Einführung der CCP-Schicht angeboten wurden (wie z. B. FTP zwischen TCP/IP-Netzwerken und Telnet-Dienst), weiterhin verfügbar.