

国际电信联盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

H.810

(11/2017)

H系列：视听及多媒体系统

电子医疗多媒体服务和应用 – 个人健康系统

个人互联健康系统互操作性的设计导则：引言

ITU-T H.810 建议书

ITU-T H系列建议书

视听及多媒体系统

可视电话系统的特性	H.100-H.199
视听业务的基础设施	
概述	H.200-H.219
传输多路复用和同步	H.220-H.229
系统概况	H.230-H.239
通信规程	H.240-H.259
活动视频编码	H.260-H.279
相关系统概况	H.280-H.299
视听业务的系统和终端设备	H.300-H.349
视听和多媒体业务的号码簿业务体系结构	H.350-H.359
视听和多媒体业务的服务质量体系结构	H.360-H.369
远程监控	H.420-H.429
多媒体的补充业务	H.450-H.499
移动性和协作程序	
移动性和协作、定义、协议和程序概述	H.500-H.509
H系列多媒体系统和业务的移动性	H.510-H.519
移动多媒体协作应用和业务	H.520-H.529
移动多媒体应用和业务的安全性	H.530-H.539
移动多媒体协作应用和业务的安全性	H.540-H.549
车辆通道和智能交通系统（ITS）	
车载网关架构	H.550-H.559
车载网关接口	H.560-H.569
宽带和三江合一多媒体业务	
在VDSL上传送宽带多媒体业务	H.610-H.619
先进的多媒体服务和应用	H.620-H.629
无处不在的传感器网络应用和物联网	H.640-H.649
IPTV的多媒体服务和IPTV应用	
一般问题	H.700-H.719
IPTV终端设备	H.720-H.729
IPTV中间件	H.730-H.739
IPTV应用程序事件处理	H.740-H.749
IPTV元数据	H.750-H.759
IPTV多媒体应用框架	H.760-H.769
IPTV业务发现至消费	H.770-H.779
数字标牌	H.780-H.789
电子医疗多媒体服务和应用	
个人健康系统	H.810-H.819
个人健康系统的互操作性认证测试（HRN、PAN、LAN和WAN）	H.820-H.859
多媒体电子医疗数据交换服务	H.860-H.869

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

ITU-T H.810 建议书

用于个人健康系统的互操作性设计导则

摘要

Continua设计导则（CDG）定义了底层标准框架和标准，用于确保个人健康监测设备和数据之间的互操作性。此外，它亦包含其它针对互操作性的设计导则，通过减少底层标准或规范或是在这些标准和规范中加入缺失的特性，进一步对底层标准或规范做出澄清。这些导则侧重于以下接口：

- 个人健康设备（PHD）接口 – 个人健康设备（PHD）与个人健康网关（PHG）之间的接口。
- 服务接口 – 个人健康网关（PHG）与健康 and 健身服务（HFS）之间的接口。
- 医疗保健信息系统（HIS）接口 – 健康和健身服务（HFS）与医疗保健信息系统（HIS）之间的接口。

CDG由8部分构成，涵盖了如下领域：

- ITU-T H.810 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：引言（本设计导则文件）
- ITU-T H.811 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：个人健康设备接口
- ITU-T H.812 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口
- ITU-T H.812.1 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：观测上载能力
- ITU-T H.812.2 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：问卷调查能力
- ITU-T H.812.3 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：功能交换能力
- ITU-T H.812.4 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：经认证的持续会话能力
- ITU-T H.813 – 个人互联健康系统的互操作设计导则：医疗保健信息系统接口

沿革

版本	建议书	批准日期	研究组	唯一识别码*
1.0	ITU-T H.810	2013-12-14	16	11.1002/1000/12067
2.0	ITU-T H.810	2015-11-29	16	11.1002/1000/12651
3.0	ITU-T H.810	2016-07-14	16	11.1002/1000/12911
4.0	ITU-T H.810 (V4)	2017-11-29	16	11.1002/1000/13413

关键词

CDG、Continua设计导则、医疗保健信息系统、个人互联健康系统、个人健康设备、服务。

* 为了获取此建议书，输入网址：<http://handle.itu.int/intheaddressfieldofyourwebbrowser>，后接建议书的唯一识别码。例如<http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>。

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构,负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定 ITU-T 各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA 第 1 号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属 ITU-T 研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

注

本建议书为简要而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性章节（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性章节的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能不是最新信息，因此大力提倡他们查询电信标准化局（TSB）的专利数据库。<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2018

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

目录

	页码
0 引言.....	v
0.1 组织	vi
0.2 导则发布和版本修订	vi
0.3 更新内容	vii
0.4 白皮书	vii
0.4.1 数据交互原理.....	vii
0.4.2 Continua设计导则简介	vii
0.4.3 嵌入医疗设备的蜂窝调制解调器的实施导则.....	vii
0.4.4 USB PHDC设备驱动程序互操作性建议	vii
0.5 认证计划	viii
1 范围.....	1
2 参考文献.....	3
2.1 IEEE（美国电气及电子工程师学会）和ISO（国际标准化组织）的同等标准	11
3 定义.....	13
3.1 他处定义的术语	13
3.2 在本建议书中定义的术语	13
4 缩略语和首字母缩写词.....	18
5 约定.....	22
5.1 DG术语和约定.....	22
5.1.1 DG合规分类器	22
5.1.2 DG字体使用约定	22
5.1.3 DG格式.....	23
6 系统总览.....	23
6.1 E2E系统结构	23
6.1.1 设备、组件、应用和接口.....	23
6.1.2 设计导则类型.....	26
6.1.3 参考能力等级和系统拓扑.....	26
6.1.4 参考、认证和标识能力分级.....	28
6.1.5 架构的其他观点.....	29
6.1.6 兼容性.....	32
6.1.7 服务质量战略.....	33
6.1.8 端到端安全性.....	36
6.1.9 PHD-IF中使用的标准概述.....	37
参考资料.....	39

表格列表

	页码
表 0-1 – 符合 CDG 的文件	vi
表 0-2 – 导则发布和相应的版本编码.....	vi
表 1-1 – 通过 PHD-IF 定义的能力等级.....	1
表 1-2 – 跨服务-IF 定义的能力等级.....	2
表 1-3 – 显示了跨 HIS-IF 定义的能力等级	2
表2-1 – IEEE 11073 个人健康设备标准的 ISO 同等标准.....	11
表5-1 – 设计导则示例.....	23
表6-1 – 参与者角色.....	31
表6-3 – 设计导则中的安全技术概览.....	36
表 6-4 – PHD-IF 中使用的标准概览.....	38

图像列表

	页码
图0-1 – Continua E2E 参考结构	v
图 6-1 – 设备、组件和应用.....	24
图6-2 – 组件接口.....	24
图6-3 – 安装应用程序界面组件.....	24
图6-4 – 安装应用程序接口时所要求的组件.....	25
图6-5 – 安装网络接口组件.....	25
图 6-6 – 安装网络接口所需组件.....	25
图 6-7 – Continua 设计导则当前重点	26
图 6-8 – 定义和图形符号.....	27
图 6-9 – 参考拓扑.....	28
图 6-10 – 架构描述的背景[b-ISO / IEC IEEE 42010].....	29
图 6-11 – 架构描述的概念模型.....	30
图6-12 – 使用范例图.....	31
图6-13 – PHD-IF 传输 PCHA 数据事务	31
图 6-14 – 向后兼容性和向前兼容性原理.....	32

0 引言

Continua设计导则（CDG）定义了底层标准框架和标准，用于确保用于个人健康监测设备的组件的互操作性¹。此外，该原则亦包含设计导则，通过减少底层标准或规范或在这些标准和规范中加入缺失的特性，使底层标准或规范更加清晰，并增强互操作性。这些导则侧重于以下接口：

- 个人健康设备（PHD）接口 – 个人健康设备（PHD）与个人健康网关（PHG）之间的接口。
- 服务接口 – 个人健康网关（PHG）与健康健身服务（HFS）之间的接口。
- 医疗保健信息系统（HIS）接口 – 健康健身服务（HFS）与医疗保健信息系统（HIS）之间的接口。

图0-1突出了上述Continua端到端（E2E）参考结构中的接口。



图0-1 – Continua E2E参考结构

CDG是个人互联健康联盟（PCHA）的产品，PCHA是一家国际非盈利性行业组织，可实现端到端（E2E），即插即用的个人健康管理设备与服务连接和医疗保健服务。

PCHA的使命是“促进个人健康解决方案的开发和采用，这些解决方案可培养独立性，使人们能够随时随地更好地管理自己的健康和幸福。通过私人联系健康方面的技术，让日常生活中人们更加便利获得健康和幸福”。了解更多信息，可访问：www.pchalliance.org。

在设计导则（DG）中，参考了健康等级7（HL7）、整合了医疗保健企业（IHE）、国际标准化组织（ISO）/美国电气和电子工程师协会（IEEE）、蓝牙、紫蜂协议（ZigBee）、互联网工程任务组（IETF）、万维网联盟（W3C）、结构化信息标准促进组织（OASIS）和对象管理组织（OMG）。

¹ 有两种类型的组件：客户端组件（例如观测发送机）和服务组件（例如观测接收机）。设备可实施一个或多个Continua认证的客户端组件，但也可实现未经Continua认证的组件。

0.1 组织

CDG包括一系列设计指导方针，这些指导方针整体代表每年的发布情况。表0-1显示了此版本中包含的不同设计导则。

表0-1 Error! Reference source not found.-1 - 符合CDG的文件

文件	涉及领域
H.810	系统概览
H.811	个人健康设备（PHD）接口
H.812	服务接口
H.812.1	观测上载功能
H.812.2	问卷调查能力
H.812.3	能力转换功能
H.812.4	认证持久会话（APS）功能
H.813	医疗保健信息系统（HIS）接口

H.810按以下方式组织：

- 引言和第0至5条：引言和术语 – 这些条款提供有用的背景信息，以帮助理解CDG的结构。
- 第6条：系统概览 – 本条解释了整个设计导则的端到端体系结构和范围。

0.2 导则发布和版本修订

随着时间推移，导则会发生变化，并生成不同版本。表0-2显示导则发布到版本修订的概况。

表0-2 – 导则发布和相应的版本编码

Continua设计导则	亦称	主要版本	次要版本
1.0		1	0
2010	1.5	1	5
2010 +勘误		1	6
2011	2.0, 肾上腺素	2	0
2011 +勘误		2	1
2012	催化剂	3	0
2012 +勘误		3	1
2014	内啡肽	4	0
2014 + 勘误		4	1
2015	基因组	5	0
2016	虹膜	6	0
2016 +勘误	结构重生的虹膜	6	1
2017	角蛋白	7	0

初始版本之后，CDG的年度版本包括维护更新和涵盖新功能的其他导则。在适当情况下，可能会发布勘误表版本，实现先前所有版本的批准勘误。

0.3 更新内容

与先前版本的CDG相比，本设计导则文件的内容有以下变化：

在个人健康设备接口（PHD-IF）方面，引入以下更新内容：

- 葡萄糖监测器PHD 11073-20601设备专业化的设计导则。
- 所有CDG文档均运用新的体系结构概念和术语完成更新。
- 在HIS接口上，时间戳设计导则已更新为观测上载功能。

0.4 白皮书

本条款重点介绍已发布的白皮书，以帮助理解这些设计导则，并解决CDG未直接涉及的领域中的问题。

查看白皮书，可访问：<http://www.pchalliance.org/resources>，参考书目中也有白皮书。

某些情况下，可在CDG的适当条款中找到其他链接。

0.4.1 数据交互原理

本白皮书旨在提供传感器、网关和终端服务之间交换数据的基本描述，并提供Continua超出参考标准的附加价值，实现真正意义的互操作。

0.4.2 Continua 设计导则简介

本白皮书旨在提供Continua设计导则的高层次概述。本白皮书介绍其成员选择参与设计部分导则的各项标准和规范，以及选择背后的基本原理。

0.4.3 嵌入医疗设备的蜂窝调制解调器的实施导则

为帮助希望通过将蜂窝模块物理连接到传感器来实现无线连接直接进入医疗传感器的成员，白皮书已发布以提供设备特定的建议。

与领先的运营商、设备供应商和全球移动通信系统联盟（GSMA）等蜂窝组织的工作已展开，在设计嵌入式调制解调器的医疗传感器时，应牢记提供移动网络特定考虑事项的规定，以便这些医疗传感器可互操作，并优化使用蜂窝连接。

0.4.4 USB PHDC 设备驱动程序互操作性建议

本白皮书定义了有关CDG的USB PHDC驱动程序互操作性所处的位置。评估与WindowsUSB PHDC设备驱动程序相关的互操作性潜在问题，并建议使用通用串行总线（USB）传输的个人健康网关（PHG）开发人员来运行。基于对这些问题的分析，讨论了对策略的建议，并提供基于WinUSB和LibUSB的通用Windows驱动处理程序。本白皮书不包括超出USB驱动程序开发的应用程序级互操作性情况。

0.5 认证计划

测试和认证计划由个人互联健康联盟（PCHA）设计和运行，以确保产品实施的认证功能符合设计导则和基础标准中定义的标准和规范。采用Continua标志的设备表明，设备实现的组件符合Continua一致性要求以及与其他CDG兼容设备的基本互操作性要求。

通过该测试和认证程序的设备可能会使用Continua定义的标志来表明其兼容性。6.1.4节中会提供细节。

个人健康系统互操作性设计导则：引言

1 范围

Continua设计导则（CDG）的版本包括个人健康设备接口（PHD-IF），称为Services-IF和医疗保健信息系统接口（HIS-IF）的服务接口导则。

PHD-IF导则还包括传输技术（即近场通信（NFC）、USB、蓝牙基本速率（BR）/增强型数据速率（EDR）、蓝牙低功耗（LE））以及ZigBee的使用设计导则，提高特定的认证功能。表1-1概述了这些传输技术中得到定义的能力等级情况。

表1-1 – 通过PHD-IF定义的能力等级

能力	传输				
	USB	蓝牙基本速率（BR）/ 增强型数据速率（EDR）	蓝牙低功耗	近场通信（NFC）	紫蜂协议（ZigBee）
脉氧仪	是	是	是	是	是
血压监护器	是	是	是	是	是
温度计	是	是	是	是	是
计重秤	是	是	是	是	是
葡萄糖计	是	是	是	是	是
心血管和健身活动监测	是	是		是	是
计步器	是	是		是	是
力量型健身器材	是	是		是	是
活动中心	是	是		是	是
粘附监测器	是	是		是	是
呼气峰流速监测	是	是		是	是
下落传感器	是	是		是	是
运动传感器	是	是		是	是
遗尿传感器	是	是		是	是
接触闭合传感器	是	是		是	是
开关传感器	是	是		是	是
剂量传感器	是	是		是	是
水传感器	是	是		是	是
烟雾传感器	是	是		是	是
属性出口传感器	是	是		是	是
温度传感器	是	是		是	是

表1-1 – 通过PHD-IF定义的能力等级

能力	传输				
	USB	蓝牙基本速率 (BR) / 增强型数据速 (EDR)	蓝牙低功耗	近场通信 (NFC)	紫蜂协议 (ZigBee)
使用传感器	是	是		是	是
PERS传感器	是	是		是	是
CO传感器	是	是		是	是
气体传感器	是	是		是	是
心率传感器	是	是	是	是	是
基本1-3导联心电图传感器	是	是		是	是
身体成分分析仪	是	是		是	是
INR计量器	是	是		是	是
睡眠呼吸暂停呼吸治疗仪 (SABTE)	是	是		是	是
连续葡萄糖监测仪	是	是	是	是	是
胰岛素泵监测器	是	是		是	是

IF服务导则（见[H.812]）通过使用不同传输技术（如简单对象访问协议（SOAP）、RESTful HTTP和消息队遥测传输（MQTT）），定义能力分类。表1-2显示了Services-IF定义的能力等级。

表1-2 - Services-IF定义的能力等级

能力等级	传输		
	SOAP	RESTful HTTP	MQTT
观测上载	是	是	
问卷与问卷反馈		是	
同意管理和执行	是	是	
认证的持久会话			是
能力交换		是	

HIS-IF导则（见[ITU-T H.813建议书]）通过使用不同传输技术（如IHE XDR、IHE XDM和DIRECT）来定义能力等级。表1-3显示了跨HIS-IF定义的能力等级。

表1-3 – 跨HIS-IF定义的能力等级

能力等级	传输		
	IHE XDR	IHE XDM	DIRECT
个人健康监测报告（PHMR）共享	是	是	是
同意管理和执行	是		

2 参考文献

以下ITU-T建议书和其他参考文献的条款，通过本文中的引用，构成本建议书中的条款。在出版时，以所示版本为准。所有建议书和其他参考文献均有修订；因此鼓励本建议书的使用者调查应用下列建议书和其他参考文献的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单会定期发布。作为独立文件，本建议书一份材料参考为采用建议书形式。

- [ITU-T H.811] ITU-T H.811建议书（2017年），个人互联健康系统的互操作设计导则：个人健康设备接口设计导则。
（原为国际个人互联健康联盟（2017年），个人健康设备接口。）
- [ITU-T H.812] ITU-T H.812建议书（2017年），个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口。
（原为国际个人互联健康联盟（2017年），服务接口。）
- [ITU-T H.812.1] ITU-T H.812.1建议书（2017年），个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：观测上载能力。
（原为国际个人互联健康联盟（2017年），观测上载能力。）
- [ITU-T H.812.2] ITU-T H.812.2建议书（2017年），个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：问卷调查能力。
（原为国际个人互联健康联盟（2017年），问卷调查能力。）
- [ITU-T H.812.3] ITU-T H.812.3建议书（2017年），个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：功能交换能力。
（原为国际个人互联健康联盟（2017年），功能交换能力。）
- [ITU-T H.812.4] ITU-T H.812.4建议书（2017年），个人互联健康系统的互操作设计导则：服务接口：经认证的持续会话能力。
（原为国际个人互联健康联盟（2017年），经认证的持续会话能力。）
- [ITU-T H.813] ITU-T H.813建议书（2017年），个人互联健康系统的互操作设计导则：医疗保健信息系统接口。
（原为国际个人互联健康联盟（2017年），医疗保健信息系统接口。）
- [ANSI/HL7 CDA] ANSI/Health Level Seven (2005-04), *HL7 Clinical Document Architecture, Release 2.0*.
http://www.hl7.org/documentcenter/private/standards/cda/r2/cda_r2_normativewebedition2010.zip
- [Bluetooth BCS] Bluetooth SIG, Body Composition Service, Version 1.0.
https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=293523

[Bluetooth BPP]	Bluetooth SIG, <i>Blood Pressure Profile, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=243125
[Bluetooth BPS]	Bluetooth SIG, <i>Blood Pressure Service, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=243126
[Bluetooth CGMP]	Bluetooth SIG, <i>Continuous Glucose Monitoring Profile, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=294793
[Bluetooth CGMS]	Bluetooth SIG, <i>Continuous Glucose Monitoring Service, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=294794
[Bluetooth CS2.1]	Bluetooth SIG (2007), <i>Core Specification Version 2.1.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=241363
[Bluetooth CS4.0]	Bluetooth SIG (2010), <i>Core Specification Version 4.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=229737
[Bluetooth CS4.2]	Bluetooth SIG (2014), <i>Core Specification Version 4.2.</i> https://www.bluetooth.org/DocMan/handlers/DownloadDoc.ashx?doc_id=286439
[Bluetooth CTS]	Bluetooth SIG, <i>Current Time Service, Version 1.1.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=241871
[Bluetooth DIS]	Bluetooth SIG, <i>Device Information Service, Version 1.1.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=244369
[Bluetooth GLP]	Bluetooth SIG, <i>Glucose Profile, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=248025
[Bluetooth GLS]	Bluetooth SIG, <i>Glucose Service, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=248026
[Bluetooth HDPv1.1]	Bluetooth SIG, <i>Health Device Profile, version 1.1.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/DownloadDoc.ashx?doc_id=260864&vId=290095
[Bluetooth HRP]	Bluetooth SIG, <i>Heart Rate Profile, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=239865
[Bluetooth HRS]	Bluetooth SIG, <i>Heart Rate Service, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=239866
[Bluetooth HTP]	Bluetooth SIG, <i>Health Thermometer Profile, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=238687
[Bluetooth HTS]	Bluetooth SIG, <i>Health Thermometer Service, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=238688
[Bluetooth MCAP]	Bluetooth SIG, <i>Multi-Channel Adaptation Protocol, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.org/DocMan/handlers/DownloadDoc.ashx?doc_id=119995
[Bluetooth PHDT v1.4]	Bluetooth SIG, <i>Personal Health Devices Transcoding White Paper, v1.4</i> https://www.bluetooth.org/DocMan/handlers/DownloadDoc.ashx?doc_id=294539
[Bluetooth PHDT v1.5]	Bluetooth SIG, <i>Personal Health Devices Transcoding White Paper, v1.5.</i> https://www.bluetooth.org/DocMan/handlers/DownloadDoc.ashx?doc_id=272346
[Bluetooth POXP]	Bluetooth SIG, <i>Pulse Oximeter Profile, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.com/specifications/gatt
[Bluetooth POXS]	Bluetooth SIG, <i>Pulse Oximeter Service, Version 1.0.</i> https://www.bluetooth.com/specifications/gatt
[Bluetooth WSP]	Bluetooth WSP 1.0 (2014), <i>Weight Scale Profile.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=293525
[Bluetooth WSS]	Bluetooth WSS 1.0 (2014), <i>Weight Scale Service.</i> https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=293526

- [ETSI TS 123 040] ETSI TS 123 040 V11.3.0 (2012-10), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Technical realization of the Short Message Service (SMS)*. (3GPP TS 23.040 version 11.3.0 Release 11).
http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/123000_123099/123040/11.03.00_60/ts_123040v110300p.pdf
- [FIPS PUB 180-4] FIPS PUB 180-4 (2012), *Secure Hash Standard (SHS)*.
<http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips180-4/fips-180-4.pdf>
- [HL7 2.6] ANSI/HL7 2.6 (2007), *An Application Protocol for Electronic Exchange in Healthcare Environments*.
http://www.hl7.org/documentcenter/private/standards/V26/HL7_Messaging_v26_PDF.zip
- [HL7 CDA-CCD] Health Level Seven (2007-04), *HL7 Implementation Guide for CDA Release 2: Continuity of Care Document (CCD). A CDA implementation of ASTM E2369-05*.
http://www.hl7.org/Library/General/HL7_CCD_final.zip
- [HL7 CDA CD] Health Level Seven (2011-01), *HL7 Implementation Guide for Clinical Document Architecture, Release 2: Consent Directives, Release 1, HL7 Draft Standard for Trial Use*.
http://www.hl7.org/documentcenter/public/standards/dstu/CDAR2_IG%20_CONSENTDIR_DSTU_2011JAN.pdf
- [HL7 CDA-PHMR] Health Level Seven (2010-10), *HL7 Implementation Guide for CDA Release 2: Personal Healthcare Monitoring Report, DSTU Release 1.1*.
http://www.hl7.org/documentcenter/public/standards/dstu/CDAR2_IG_PHMRPTS_R1.1_DSTU_2010OCT.zip
- [HL7 CDA QFD] Health Level Seven (2014-01), *HL7 Implementation Guide for CDA Release 2: Questionnaire Form Definition Document, Release 1*.
<http://www.hl7.org/dstucomments/showdetail.cfm?dstuid=116>
- [HL7 CDA QRD] Health Level Seven (2014-01), *HL7 Implementation Guide for CDA Release 2: Questionnaire Response Document, Release 1*.
<http://www.hl7.org/dstucomments/showdetail.cfm?dstuid=117>
- [HL7 CDA R2_QA] Health Level Seven (2009-04), *Release 2: CDA Framework for Questionnaire Assessments (Universal Realm) and CDA Representation of the Minimum Data Set Questionnaire (U.S. Realm). Based on HL7 CDA Release 2.0*.
http://www.hl7.org/documentcenter/ballots/2009JAN/downloads/CDAR2_QA_R1_DSTU_2009APR.zip
- [HL7 RLUS] Health Level Seven (2013-03), *HL7 V3 Standard: Retrieve, Locate, and Update Service (RLUS) Release 1*.
http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=89.
- [HL7 V3 HRF] Health Level Seven (2014-06), *HL7 Version 3 Standard: hData Record Format, Release 1*.
http://www.hl7.org/documentcenter/private/standards/v3/V3_ITS_HDATA_RF_R1_2014JUN.pdf
- [IEEE 11073-20601] This reference corresponds to three documents: [ISO/IEEE 11073-20601-2010], [ISO/IEEE 11073-20601-2015A] and [ISO/IEEE 11073-20601-2016], covering the three versions of the IEEE 11073-20601 protocol used in the CDG.
- [IEEE 11073-10427] ISO/IEEE 11073-10427:2016, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10427: Device specialization – Power Status Monitor of Personal Health Devices*.
<http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=7839874>

- [IETF RFC 1305] IETF RFC 1305 (1992), *Network Time Protocol (Version 3) Specification, Implementation and Analysis*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc1305>
- [IETF RFC 2030] IETF RFC 2030 (1996), *Simple Network Time Protocol (SNTP) Version 4 for IPv4, IPv6 and OSI*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2030/>
- [IETF RFC 2246] IETF RFC 2246 (1999), *The TLS Protocol version 1.0*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2246>
- [IETF RFC 2818] IETF RFC 2818 (2000), *HTTP over TLS*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2818>
- [IETF RFC 2988] IETF RFC 2988 (2000), *Computing TCP's Retransmission Timer*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc2988>
- [IETF RFC 3164] IETF RFC 3164 (2001), *The BSD Syslog Protocol*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3164>
- [IETF RFC 3195] IETF RFC 3195 (2001), *Reliable Delivery for syslog*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3195>
- [IETF RFC 3211] IETF RFC 3211 (2001), *Password-based Encryption for CMS*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3211>
- [IETF RFC 3268] IETF RFC 3268 (2002), *Advanced Encryption Standard (AES) Ciphersuites for Transport Layer Security (TLS)*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3268>
- [IETF RFC 3339] IETF RFC 3339 (2004), *Date and Time on the Internet: Timestamps*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3339>
- [IETF RFC 3881] IETF RFC 3881 (2004), *Security Audit and Access Accountability Message XML Data Definitions for Healthcare Applications*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3881>
- [IETF RFC 4330] IETF RFC 4330 (2006), *Simple Network Time Protocol (SNTP) Version 4 for IPv4, IPv6 and OSI*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc4330>
- [IETF RFC 4346] IETF RFC 4346 (2006), *The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.1*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc4346>
- [IETF RFC 4614] IETF RFC 4614 (2006), *A Roadmap for Transmission Control Protocol (TCP) Specification Documents*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc4614>
- [IETF RFC 6749] IETF RFC 6749 (2012), *The OAuth 2.0 Authorization Framework*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc6749>
- [IETF RFC 6750] IETF RFC 6750 (2012), *The OAuth 2.0 Authorization Framework: Bearer Token Usage*.
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc6750>
- [IHE ITF PIX PDQ] Integrating the Healthcare Enterprise (2010-08), *IHE IT Infrastructure Technical Framework, Supplement for Trial Implementation – Patient Identifier Cross-Reference HL7 V3 (PIXV3) and Patient Demographic Query HL7 V3 (PDQV3)*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_PIX_PDQ_HL7v3_Rev2-1_TI_2010-08-10.pdf
- [IHE ITI DEN] Integrating the Healthcare Enterprise (2011-08), *IHE IT Infrastructure Technical Framework, Supplement for Trial Implementation - Document Encryption (DEN)*.

- http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_DEN_Rev1-1_TI_2011-08-19.pdf
- [IHE ITI TF-1 PIX] Integrating the Healthcare Enterprise (2010), *IHE Patient Identifier Cross-Reference (PIX) profile*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_PIX_PDQ_HL7v3_Rev2-1_TI_2010-08-10.pdf
- [IHE ITI TF-1 XDM] Integrating the Healthcare Enterprise (2009), *IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework Volume 1 (ITI TF-1) Integration Profiles, Revision 6.0, IHE Cross-Enterprise Document Media Interchange (XDM) profile*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_6-0_Vol1_FT_2009-08-10-pdf.pdf
- [IHE ITI TFS XDR] Integrating the Healthcare Enterprise (2009), *IHE Information Technology Infrastructure (ITI), Technical Framework Supplement 2009-2010, Cross-Enterprise Document Reliable Interchange (XDR) Trial Implementation Supplement, Release 4.0*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Supplement_Cross_Enterprise_Document_Reliable_Interchange_XDR_TI_2009-08-10.pdf
- [IHE ITI TF-1 XUA] Integrating the Healthcare Enterprise (2009-08), *IHE IT Infrastructure (ITI) Technical Framework Volume 1 (ITI TF-1) Integration Profiles, IHE Cross Enterprise User Assertion (XUA) profile*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_6-0_Vol1_FT_2009-08-10-2.pdf
- [IHE ITI-TF-1] Integrating the Healthcare Enterprise (2009-08), *IHE IT Infrastructure Technical Framework, Volume 1 (ITI TF-1): Integration Profiles, Revision 6.0*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_6-0_Vol1_FT_2009-08-10-2.pdf
- [IHE ITI-TF-2] Integrating the Healthcare Enterprise (2009-08), *IHE IT Infrastructure Technical Framework, Volume 2x (ITI TF-2), Revision 6.0 (in particular, its Appendix V, Web Services for IHE Transactions)*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_6-0_Vol2x_FT_2009-08-10.pdf
- [IHE PCD TF 2012 1] Integrating the Healthcare Enterprise (2012-08), *IHE Patient Care Device Technical Framework – Revision 2.0. Volume 1: Integration Profiles*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_PCD_TF_Rev2-0_Vol1_FT_2012-08-16.pdf
- [IHE PCD TF 2012 2] Integrating the Healthcare Enterprise (2012-08), *IHE Patient Care Device Technical Framework – Revision 2.0. Volume 2: Transactions*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_PCD_TF_Rev2-0_Vol2_FT_2012-08-16.pdf
- [IHE PCD TF 2012 3] Integrating the Healthcare Enterprise (2012-08), *IHE Patient Care Device Technical Framework – Revision 2.0. Volume 3: Semantic Content*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_PCD_TF_Rev2-0_Vol3_FT_2012-08-16.pdf
- [IHE PCD-TF-1] Integrating the Healthcare Enterprise (2006-08), *IHE Patient Care Device Technical Framework, Volume 1: Integration Profiles (Revision 1.1)*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_PCD_TF_rev1.pdf
- [IHE PCD-TF-2] Integrating the Healthcare Enterprise (2011-08), *IHE Patient Care Device (PCD) Technical Framework, Volume 2 (PCD TF-2): Transactions, Revision 1.0*.

http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_PCD_TF_Vol2_FT_2011-08-12.pdf

- [IHE RPM Profile] Integrating the Healthcare Enterprise (2015-08), *IHE Patient Care Coordination Technical Framework Supplement – Remote Patient Monitoring (RPM) – Trial Implementation*.
http://ihe.net/uploadedFiles/Documents/PCC/IHE_PCC_Suppl_RPM.pdf
- [IHE TFS DSG] Integrating the Healthcare Enterprise (2009-08), *IHE IT Infrastructure (ITI), Technical Framework Supplement: Document Digital Signature 2009-2010. Trial Implementation Supplement*.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Supplement_Digital_Signature-2009-08-10.pdf
- [IHE TFS XUA++] Integrating the Healthcare Enterprise (2010-08), *IHE IT Infrastructure (ITI), Technical Framework Supplement: Cross-Enterprise User Assertion - Attribute Extension (XUA++)*. Trial Implementation.
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_Suppl_XUA-Rev1-1_TI_2010-08-10.pdf
- [ISO 639] ISO 639, *Codes for the representation of names of languages*.
NOTE – In six parts.
- [ISO/IEEE 11073-10101] This reference corresponds to two documents: [ISO/IEEE 11073-10101-2014] and [ISO/IEEE 11073-10101-2017A], covering the first edition of ISO/IEEE 11073 nomenclature and its Amendment 1.
- [ISO/IEEE 11073-10101-2004] ISO/IEEE 11073-10101-2004, *Health informatics – Point-of-care medical device communication – Part 10101: Nomenclature*.
<https://www.iso.org/standard/37890.html>. Same publication as
<http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10101-2004.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10101-2017A] ISO/IEEE 11073-10101:2004/Amd 1:2017, *Health informatics – Point-of-care medical device communication – Part 10101: Nomenclature Amendment 1: Additional Definitions*.
<https://www.iso.org/standard/72078.html>. Same publication as
<http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10101a-2015.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10404] ISO/IEEE 11073-10404:2010, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10404: Device specialization – Pulse oximeter*.
<https://www.iso.org/standard/54572.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10404-2010.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10406] IEEE 11073-10406-2012, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10406: Device specialization – Basic Electrocardiograph (ECG) (1 to 3-lead ECG)*.
<https://www.iso.org/standard/61876.html>. Same publication as
<http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10406-2011.html>
- [ISO/IEEE 11073-10407] ISO/IEEE 11073-10407:2010, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10407: Device specialization – Blood pressure monitor*.
<https://www.iso.org/standard/54573.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10407-2010.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10408] ISO/IEEE 11073-10408:2010, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10408: Device specialization – Thermometer*.
<https://www.iso.org/standard/54309.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10408-2010.html>.

- [ISO/IEEE 11073-10415] ISO/IEEE 11073-10415:2010, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10415: Device specialization – Weighing scale*.
<https://www.iso.org/standard/54310.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10415-2010.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10417] ISO/IEEE 11073-10417:2017, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10417: Device specialization – Glucose meter*.
<https://www.iso.org/standard/70739.html>. Same publication as
<http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10417-2011.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10418] ISO/IEEE 11073-10418-2011, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10418: Device specialization – International Normalized Ratio (INR) monitor*.
<https://www.iso.org/standard/61897.html>. Same publication as
<http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10418-2011.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10419] ISO/IEEE 11073-10419:2016, *Health informatics - Personal health device communication - Part 10419: Device specialization– Insulin pump*. <https://www.iso.org/standard/69528.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10419-2015.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10420] ISO/IEEE 11073-10420 (2012), *Health informatics – Personal health device communication – Part 10420: Device specialization – Body composition analyzer*.<https://www.iso.org/standard/61055.html>. Same publication as <http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10420-2010.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10421] ISO/IEEE 11073-10421:2012, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10421: Device specialization – Peak expiratory flow monitor (peak flow)*.
<https://www.iso.org/standard/61056.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10421-2010.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10424] ISO/IEEE 11073-10424:2016, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10424: Device specialization – Sleep apnoea breathing therapy equipment (SABTE)*.
<https://www.iso.org/standard/68906.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10424-2014.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10425] ISO/IEEE 11073-10425:2016, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10425: Device specialization – Continuous glucose monitor (CGM)*. <https://www.iso.org/standard/67821.html>. Same publication as <https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10425-2014.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10441] ISO/IEEE 11073-10441:2015, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10441: Device specialization – Cardiovascular fitness and activity monitor*.
<https://www.iso.org/standard/64868.html>. Same publication as
<http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10441-2013.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10442] ISO/IEEE 11073-10442:2015, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10442: Device specialization – Strength fitness equipment*.
<https://www.iso.org/standard/66212.html>. Same publication as
<https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10442-2008.html>.

- [ISO/IEEE 11073-10471] ISO/IEEE 11073-10471:2010, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10471: Device specialization – Independent living activity hub*. <https://www.iso.org/standard/54328.html>. Same publication as <https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10471-2008.html>.
- [ISO/IEEE 11073-10472] ISO/IEEE 11073-10472:2012, *Health informatics – Personal health device communication – Part 10472: Device specialization – Medication Monitor*. <https://www.iso.org/standard/54364.html>. Same publication as <https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-10472-2010.html>.
- [ISO/IEEE 11073-104xx] ISO/IEEE 11073-104xx (in force), *Health informatics – Personal health device communication – Device specialization*.
NOTE – Shorthand to refer to the collection of device specialization standards that utilize IEEE 11073-20601, where xx can be any number from 01 to 99, inclusive.
- [ISO/IEEE 11073-20601-2010] ISO/IEEE 11073-20601:2010, *Health informatics – Personal health device communication – Part 20601: Application profile – Optimized exchange profile*. <https://www.iso.org/standard/54331.html>. Same publication as <https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-20601-2008.html>.
- [ISO/IEEE 11073-20601-2015A] ISO/IEEE 11073-20601:2010/Amd 1:2015, *Health informatics – Personal health device communication – Part 20601: Application profile – Optimized Exchange Protocol Amendment 1*. <https://www.iso.org/standard/63972.html>. Same publication as <http://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-20601a-2010.html>.
- [ISO/IEEE 11073-20601-2016] ISO/IEEE 11073-20601:2016, *Health informatics – Personal health device communication – Part 20601: Application profile – Optimized Exchange Protocol*. <https://www.iso.org/standard/66717.html>. Same publication as <https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-20601-2014.html>.
- [ISO/IEEE 11073-20601-2016C] ISO/IEEE 11073-20601:2016/Cor 1:2016, *Health informatics – Personal health device communication – Part 20601: Application profile – Optimized Exchange Protocol – Corrigendum 1*. <https://www.iso.org/standard/71886.html>. Same publication as https://standards.ieee.org/findstds/standard/11073-20601-2014-Cor_1-2015.html.
- [NFC PHDC] NFC Forum (2013), *Personal Health Device Communication 1.0*. <http://nfc-forum.org/product/nfc-personal-health-device-communication-technical-specification>
- [OASIS MQTT] OASIS (2013-12), *MQTT specification, Committee Specification Draft 01 / Public Review Draft 01*. <http://docs.oasis-open.org/mqtt/mqtt/v3.1.1/csprd01/mqtt-v3.1.1-csprd01.pdf>
- [OASIS SAMLTP] OASIS (2006-02), *Web Services Security: SAML Token Profile 1.1.1*. <http://docs.oasis-open.org/wss-m/wss/v1.1.1/os/wss-SAMLTokenProfile-v1.1.1-os.html>
- [OASIS/WS-I BP] OASIS/WS-I (2006-04), *Basic Profile Version 1.1*. <http://www.ws-i.org/Profiles/BasicProfile-1.1.html>
- [OASIS WS-I BSP] OASIS/WS-I (2007-03), *WS-I Basic Security Profile Version 1.0*. <http://www.ws-i.org/Profiles/BasicSecurityProfile-1.0.html>
- [OASIS WS-I MC] OASIS (2009-02), *Web Services Make Connection (WS-MakeConnection) Version 1.1*. <http://docs.oasis-open.org/ws-rx/wsmc/200702/wsmc-1.1-spec-os.html>

[OASIS WS-I RM] OASIS (2009-02), *ReliableMessaging Version 1.2*.
<http://docs.oasis-open.org/ws-rx/wsrn/200702/wsrn-1.2-spec-os.html>

[OMG/hData BIND] OMG hData REST Binding for RLUS (2011/08), *hData REST Binding for RLUS*.
<http://www.omg.org/cgi-bin/doc?health/2011-09-04>

[OMG/hData RESTful Trans] OMG (2013), *OMG hData RESTful Transport*.
<http://www.omg.org/spec/HData/1.0/>

[OMG/hData RLUS] OMG Retrieve, Locate, and Update Service (RLUS) Specification 1.0.1 (2011/07), *Retrieve, Locate, and Update Service (RLUS) Specification*.
<http://www.omg.org/spec/RLUS/1.0.1>

[TIA-637-C] TIA-637-C, 3GPP2 C.S0015-C v1.0, *Short Message Service (SMS) for Wideband Spread Spectrum Systems (3GPP2 C.S0015-C v1.0)*.
http://www.3gpp2.org/public_html/specs/C.S0015-C_v1.0_20121126.pdf

[USB DevClass] USB Implementers Forum (2007-11), *Universal Serial Bus Device Class Definition for Personal Healthcare Devices, Release 1.0*, plus Errata (15 February 2008), *Personal Healthcare section*.
http://www.usb.org/developers/docs/devclass_docs/Personal_Healthcare_1.zip

[W3C XMLENC] W3C Recommendation (2002), *XML Encryption Syntax and Processing*.
<http://www.w3.org/TR/2002/REC-xmlenc-core-20021210/>

[WS-I RSP] OASIS WS-I RSP (2010), *Reliable Secure Profile Version 1.0*.
<http://www.ws-i.org/Profiles/ReliableSecureProfile-1.0-2010-11-09.html>

[XPath 2.0] W3C Recommendation (2010), *XML Path Language (XPath) 2.0 (Second Edition)*. <http://www.w3.org/TR/2010/REC-xpath20-20101214/>

[ZigBee HCP] ZigBee Alliance (2010), *Health Care Profile Specification, version 1.0*, revision 15. <http://www.zigbee.org/non-menu-pages/zigbee-health-care-download>

[ZigBee Spec] ZigBee Alliance (2008-01), *ZigBee Specification*.
<http://www.zigbee.org/zigbee-for-developers/zigbee/>

2.1 IEEE（美国电气及电子工程师学会）和 ISO（国际标准化组织）的同等标准

ISO根据ISO/IEEE标准开发组织合作伙伴协议采用某些IEEE标准。表2-1显示Continua设计导则引用的IEEE 11073个人健康设备标准的ISO同等标准。通常，ISO版本发布时间比IEEE版本晚一年或几年。

表2-1 – IEEE 11073个人健康设备标准的ISO同等标准

描述	IEEE 11073 标准	参考	ISO同等标准	参考
10101术语	IEEE 11073-10101:2014	-	ISO/IEEE 11073-10101:2004	[b-ISO/IEEE 11073-10101]
20601协议 (v1)	IEEE 11073-20601-2008	[IEEE 11073-20601-2008]	ISO/IEEE 11073-20601:2010	[ISO/IEEE 11073-20601-2010]
20601 协议修正案 (v2)	IEEE 11073-20601a-2010	[IEEE 11073-20601A-2010]	ISO/IEEE 11073-20601:2010/Amd 1:2015	[ISO/IEEE 11073-20601-2015A]

表2-1 – IEEE 11073个人健康设备标准的ISO同等标准

描述	IEEE 11073 标准	参考	ISO同等标准	参考
20601协议 (v3)	IEEE 11073-20601-2014	[IEEE 11073-20601-2014]	ISO/IEEE 11073-20601:2016	[ISO/IEEE 11073-20601-2016]
20601协议勘误 (v3)	IEEE 11073-20601-2014/Cor.1-2015	[IEEE 11073-20601-2014]	ISO/IEEE 11073-20601:2016/Cor.1:2016	[ISO/IEEE 11073-20601-2016/Cor.1:2016]
10404 脉搏氧饱和度仪	IEEE 11073-10404-2008	[IEEE 11073-10404]	ISO/IEEE 11073-10404:2010	[ISO/IEEE 11073-10404]
10406 基本心电图仪 (ECG) (1-3导联心电图)	IEEE 11073-10406-2011	[IEEE 11073-10406]	ISO/IEEE 11073-10406:2012	[ISO/IEEE 11073-10406]
10407 血压监护仪	IEEE 11073-10407-2008	[IEEE 11073-10407]	ISO/IEEE 11073-10407:2010	[ISO/IEEE 11073-10407]
10408 体温计	IEEE 11073-10408-2008	[IEEE 11073-10408]	ISO/IEEE 11073-10408:2010	[ISO/IEEE 11073-10408]
10415 磅秤	IEEE 11073-10415-2008	[IEEE 11073-10415]	ISO/IEEE 11073-10415:2010	[ISO/IEEE 11073-10415]
10417 血糖仪	IEEE 11073-10417-2015	[IEEE 11073-10417]	ISO/IEEE 11073-10417:2017	[ISO/IEEE 11073-10417]
10418 国际标准化比值 (INR) 监护仪	IEEE 11073-10418-2011	[IEEE 11073-10418]	ISO/IEEE 11073-10418:2014	[ISO/IEEE 11073-10418]
10419 胰岛素泵	IEEE 11073-10419-2015	[IEEE 11073-10419]	ISO/IEEE 11073-10419:2016	[ISO/IEEE 11073-10419]
10420 身体成分分析仪	IEEE 11073-10420-2010	[IEEE 11073-10420]	ISO/IEEE 11073-10420:2012	[ISO/IEEE 11073-10420]
10421 呼气峰流量监护仪	IEEE 11073-10421-2010	[IEEE 11073-10421]	ISO/IEEE 11073-10421:2012	[ISO/IEEE 11073-10421]
10424 睡眠呼吸障碍治疗设备	IEEE 11073-10424-2014	[IEEE 11073-10424]	ISO/IEEE 11073-10424:2016	[ISO/IEEE 11073-10424]
10425 动态血糖监测仪	IEEE 11073-10425-2015	[IEEE 11073-10425]	ISO/IEEE 11073-10425:2016	[ISO/IEEE 11073-10425]

表2-1 – IEEE 11073个人健康设备标准的ISO同等标准

描述	IEEE 11073标准	参考	ISO同等标准	参考
10441心血管健康和活动监测仪	IEEE 11073-10441-2013	[IEEE 11073-10441]	ISO/IEEE 11073-10441:2015	[ISO/IEEE 11073-10441]
10442力量健身设备	IEEE 11073-10442-2008	[IEEE 11073-10442]	ISO/IEEE 11073-10442:2015	[ISO/IEEE 11073-10442]
10471独立生命活动中心	IEEE 11073-10471-2008	[IEEE 11073-10471]	ISO/IEEE 11073-10471:2010	[ISO/IEEE 11073-10471]
10472药物监测仪	IEEE 11073-10472-2010	[IEEE 11073-10472]	ISO/IEEE 11073-10472:2012	[ISO/IEEE 11073-10472]

3 定义

3.1 他处定义的术语

CDG 使用下列他处定义的术语：

3.1.1 审计跟踪和节点认证 (ATNA)： 用于国际医疗保健企业集成(IHE)IT基础设施技术框架[IHE ITI-TF-1]，建立安全措施的审计跟踪和节点认证(ATNA)集成配置文件，与安全策略和程序一起，负责为患者提供信息保密、数据完整和用户服务。

3.1.2 相对时间 [ISO/IEEE 11073-20601]： 代表来自某个时间基准点的大量滴答声。要转换为日期和时间，必须知晓每个计数器刻度的持续时间，并将一些初始计数器刻度与世界时间中的已知基准点相关联。相对时间是对世界时间的补充。

3.2 在本建议书中定义的术语

CDG定义以下术语：

3.2.1 参与者： 参与者是信息系统或信息系统的组成部分，它们生成、管理信息，或依照与业务活动联结的信息进行运作（改编自[IHE PCD-TF-2]）。

3.2.2 执行器： 参见执行器服务组件。

3.2.3 执行器信息： 由发起外部动作的执行器服务组件接收的信息。

3.2.4 执行器服务组件： 执行器服务组件接收发起外部动作的控制信息。这些信息包括，例如：在屏幕上显示输出、设计声音通知、产生触觉输出，或控制其他系统（如：提高或降低家中的热度）。这在Continua中表现为个人健康设备的执行器服务组件。

3.2.5 独立衰老 (AI)： 三个纵向领域中的一个领域为Continua提供支持，对疾病管理和健康&保健的补充。

3.2.6 提醒：对生理条件、设备条件或其他需要注意的条件的外部阐述，对警报和事件的补充。

3.2.7 警报：当应尝试通知某人某种情况（例如事件）时，系统内部将警报分发给执行器设备（家中或远程监控环境中），对提醒和事件的补充。

3.2.8 成批通信：将一些文件或存储转发信息收集在一起，并将它们同时传送出去，以提升带宽利用效率。成批通信是对事务通信和流通信的补充。

3.2.9 核证能力级别：Continua端到端(E2E)架构中的实体已为其制定了一套完整导则，以便通过Continua项目按照成套导则对设备或应用进行核证。

3.2.10 客户端组件：Continua架构使用跨接口的客户端/服务器（服务）通信模型。一端的客户端组件通过定义接口与另一端的服务组件相互影响。（如：PHD-IF, Services-IF or HIS-IF）。

3.2.11 时钟：适用于实体的时间测量。

3.2.12 时钟同步：适用于更新设备时钟和环境其它时钟过程。

3.2.13 命令和响应：由环境中的另一组件明确要求的动作或信息。命令和响应包括信息获得能力、设置配置和执行动作。命令和响应是对通知的补充。

3.2.14 可比较本地时间：可比较本地时间适用于实体设备的具体时间（和日期），该时间可与世界时间进行比较和同步。实体设备的时区和夏令时状态可能未知，但可通过查询设备的当前时间来获得与世界时间的差值。

3.2.15 组件：组件是Continua架构内定义的设备中包含的实体。一般来说，任何接口均有一个服务组件，在接口的一侧有一组明确定义的功能，在另一侧有一个（或多个）客户端组件。

3.2.16 Continua个人健康设备接口（PHD-IF）：Continua PHD-IF使用传输媒介（如：USB、低功耗蓝牙、基本速率/增强速率蓝牙、无线个域网或近距离通信）将一个或多个个人健康设备（如：传感器/执行器）客户端与一个或多个个人健康设备服务组件相连。传感器服务组件包括血糖仪、磅秤和心率监测器。

3.2.17 Continua服务接口：Continua 服务接口是个人健康门户（如：智能手机、平板电脑或专业中心）与健康&保健服务（如：疾病管理服务、独立衰老服务或健康服务）之间的接口。健康&保健服务可云端托管。基于IP的连接被假定在个人健康门户和健康&保健服务之间，Continua着力于定义IP之上的开放式系统互连(OSI)的行为。

3.2.18 Continua医疗保健信息系统接口（HIS-IF）：HIS-IF是健康&保健服务（如：疾病管理服务、独立衰老服务或健康服务）与医疗保健信息系统（如：电子医疗记录、电子健康记录或药房信息系统）之间的接口。

3.2.19 持续数据收集：持续数据收集使用定期样本，是对片段数据收集的补充。

3.2.20 控制：控制信息为交换命令和响应（如：获取/设置命令）提供机制。这些命令可能与生理信息或设备功能相联系。

3.2.21 计数器：计数器用于测量相对时间（参见相对时间定义）。计数器刻度是很短的时间长度，且每个计数器的刻度均不相同。必须能够查询计数器使用的刻度持续时间。

3.2.22 计数器同步：用于同一环境中两个或两个以上计数器的同步过程。这对确保多个设备的相对时间可相互关联很有用。

3.2.23 跨公司文件媒介交换 (XDM):XDM协议由IHE发布。该协议为HIS接口上所传输文件的非直接通信（如：PHR,HER,EMR）提供了传送协议。

3.2.24 跨公司文件可靠交换(XDR): XDR协议由IHE发布。该协议为HIS接口上所传输文件的直接通信（如：PHR,HER,EMR）提供了传送协议。

3.2.25 设备：设备即物理实体（箱），且包含一个或多个功能组件和性能。

3.2.26 疾病管理：三个纵向领域中的一个领域为Continua提供支持。这是对健康&保健和独立衰老的补充。

3.2.27 文件：文件包括用于打印或与其他方分享的总结、报告或历史，是对事件和传感器信息的补充。

3.2.28 电子健康记录（EHR）：电子健康记录（EHR）是对患者健康信息的纵向电子记录，由护理数据传送设置中的一次或多次医疗保健接触信息生成。这些信息包括：患者人口资料、病程记录、问题、用药、重要指标、既往病史、免疫接种、化验数据和放射报告。EHR自动简化临床医生的工作流程，能够通过包含循证决策支持、质量管理和结果报告的接口生成完整报告。报告内容包括和临床病人的接触以及其他护理相关的直接和间接支持活动。

3.2.29 电子医疗记录（EMR）：EMR是在护理数据传输组织（CDOs）（如：医院和医生办公室）中创建的合法的计算机化临床记录。电子医疗记录归该组织所有，提供医疗保健的诊所或公司可是诊所，医院或医生。

3.2.30 片段信息收集：片段信息收集相当于一段片段，通常是不定期的。样本之间的差异很大，从几秒到几周不等。片段信息是对持续数据收集的补充。

3.2.31 事件：出现的情况。事件是对警报和提醒的补充。

3.2.32 健康设备资料（HDP） 蓝牙HDP是由用于健康设备的蓝牙SIG定义的标准资料，将蓝牙用于基础的传输标准。蓝牙HDP可能用于Continua PHDs。

3.2.33 健康&保健：三个纵向领域中的一个领域为Continua提供支持。这是对疾病管理和独立衰老的补充。

3.2.34 健康&保健服务（HFS）：健康&保健服务是由远程服务器（云端）托管的远程监测服务（如：疾病管理、独立衰老和保健服务），可实现Continua定义的能力中的至少一个以便与个人健康门户（PHG）和/或医疗保健信息系统(HIS)通信。

3.2.35 健康与健身服务应用程序：运行在健康与健身服务上的应用程序，可实现许多健康和健身服务组件和 / 或其客户端组件，用于数据收集、分析和共享。

3.2.36 医疗保健信息系统 (HIS)：引用能力级别，实现了一个医疗信息系统 - 中频 (HIS - IF) 服务组件，HIS - IF服务组件的一个示例是一个普通内科医生电子存储记录器，其能够从HIS - IF客户端组件中接收个人健康监测(PHM)文档。

3.2.37 医用信息系统集成事物：（定义改编自[IHE PCD-TF-1]）医用信息系统集成 (IHE) 事物是IHE参与者之间的一组交互作用，通过基于标准的消息传输所需信息。

3.2.38 完整性：与信息一致性有关的系统可靠性的一部分，确保信息不会被意外或恶意修改或销毁。不正确的、毁坏的数据不能被误认为是正确数据。

3.2.39 互操作性：在设备中，客户端组件能够以一种明确且可预测的方式与服务组件进行通信和共享数据，从而准确、有效和一致的交换数据；并理解和使用交换的数据。

3.2.40 接口：接口是两个组件之间的信息交换点。

3.2.41 地方时：地方时是一个特定于地理位置的时间（和日期）。该位置的时区可能知晓，也可能未知。如果已知，可很简单地转换到世界时间。

3.2.42 测量：测量是从设备接收到的可测量的观测结果。

3.2.43 非认证接口：该术语表示任何接口，其服务组件和客户端组件没有得到Continua的认证。某些情况下，专有接口在将来任何时候都不太可能得到认证。在其他情况下，它可能代表一个目前尚未被Continua处理，但将来会处理的接口。

3.2.44 通知：信息通过数据流中的常规数据包发送到环境中一个或多个组件中，或者通过一些不确定的事件，如向订阅者发布事件或测量值。通知是对命令和响应的补充。

3.2.45 观测：观测是物理世界的可观测数据。

3.2.46 个人健康网关 (PHG)：Continua引用能力级别之一。个人健康网关是Continua体系结构中的中央控制点，包含了大量客户端组件，这些组件使用个人健康设备接口 (PHD-IFs) 和服务接口 (Service-IFs) 来访问其他设备上的一个或多个服务，以协调数据收集、数据分析、数据共享和警示讯号。

3.2.47 个人健康网关应用：在PHG上运行的应用或微软 / 程序，达到了一个特定能力，并实现了一个或多个（客户端和或服务）组件，用于数据收集、分析和共享。

3.2.48 个人健康设备 (PHD)：个人健康设备是一种设备，它拥有一个PHD接口服务组件，该组件暴露了PHD接口。个人健康设备的例子是血糖检测仪和血压监测仪。

3.2.49 个人健康设备接口 (PHD-IF)：个人健康设备 (PHD) 和个人健康网关(PHG)之间的接口。参见Continua PHD接口。

3.2.50 持续对话：在管理创建的个人健康网关(PHG)的概念模型中的一个组件。持续对话存储和转发观察到健康与健身服务(HFS)。当观察符合与特定持续性对话相关的录入规则中定义的一套标准时，观察进入了转发持续性对话阶段。

3.2.51 个人医疗保健监测报告（PHMR、PHM报告、PHM文档）：符合[HL7 CDA-PHMR]的XML文档。个人医疗保健监测报告是一份携带个人医疗保健监测数据的文档。发送方传输的数据要么以摘要的形式要么以原始数据的形式发送。摘要可能是由一个真正的疾病管理服务提供者分析的结果。这个数据具有多样特征，包括：由设备捕获的测量的表示；由看护者或用户自己添加的笔记、摘要和其他类型叙述信息的表示；以及描绘用户健康趋势的中间设备添加的图形的表示。

3.2.52 个人健康记录（PHR）：个人健康记录(PHR)是一种个人所需的普遍使用的电子版终身健康信息资源，用于做出健康决定。个人拥有并管理PHR中的信息，PHR来自于医疗保健提供者和个人。PHR是在一个安全的私人环境中维护的，且个人确定访问权限。PHR独立于且不会代替任何提供者的法律记录。

3.2.53 隐私：系统安全性的一个方面（阻止使用不受欢迎的系统），它涉及提供对信息所属各方的访问权，以及明确允许访问某些信息的各方（也叫机密性）。

3.2.54 服务质量（QoS）：服务质量是定义接口连接特性的属性集合。这些性质的集合包括通信线路的各个方面，如可靠性、延迟、带宽等。

3.2.55 引用能力类：CDG框架的基础包括大量的引用能力类（PHD, PHG, HFS 和HIS），其中明确指出了拓扑约束。

3.2.56 传感器：参见传感器服务组件。

3.2.57 传感器信息：由传感器服务组件提供的信息。

3.2.58 传感器服务组件：传感器服务组件允许访问外部条件和事件的数字表示。这包括温度、运动或电气条件的测量。

3.2.59 服务组件：服务组件是为客户端组件提供服务的任何组件的Continua架构中使用的一种特定类型的组件。

3.2.60 服务接口：参见Continua服务接口。

3.2.61 简易性：简易性是简单或未结合的属性、条件或质量。

3.2.62 储存与转送：这是一种技术，当设备与合作伙伴的连接是间歇性时，便常用这项技术。发送者存储数据，并稍后将所有存储的数据传输给他的合作伙伴（例如，当连接重新可用时）。最典型的储存与转送使用是情境性数据；但从技术上讲，这也可用于连续性数据。

3.2.63 流媒体通信：从一个部件到另一个部件连续的、不间断的数据流（例如测量和/或事件）。通常，这些数据是在接近实时的情况下发送的，并且包含定期采样的数据。单个通信包中可放置多个样本，以有效利用网络带宽。它是对事物通信和批量通信的补充。

3.2.64 时间码：当相对时间数据进行通信时，数据中添加了一个时间代码，以指示收集、传输或接受数据的相对时间。

3.2.65 时标：在可使用时间代码或时间戳的实例中使用时标。

3.2.66 时间戳：当类似的当地时间或世界时间数据进行通信时，添加时间戳以指示收集、传输或接收数据的时间。

3.2.67 事物通信：一种通信方法，其中一个组件与另一个组件交换公认的通知或命令和响应，以确保可靠性。它是对流媒体通信和批量通信的补充。

3.2.68 世界时间：这代表了一些著名参考点（例如世界时间代码）的时间（和日期）。一旦同步，所有支持世界时间的设备都会在时钟偏移误差范围内报告相同的时间。世界时间是对相对时间的补充。

4 缩略语和首字母缩写词

图示激光唱片使用下列缩略语和首字母缩写词：

AA	HL7确认接受
AES	高级加密标准
AHD	应用托管设备
AI	独立老化
AMM	依附药物治疗监视器
APB	认证持久绑定
APBI	认证持久绑定标识符
APDU	应用协议数据单元
API	应用编程接口
APS	已认证的持久会话
ASN.1	抽象语法符号 – 国际标准化组织/国际电信联盟/国际电工技术委员会的共同标准
ASTM	美国材料试验协会
ATNA	审计跟踪和节点验证
BLE	蓝牙LE接口
BMI	体质指数
BO	基类偏移（时间）
BPM	血压监护仪
BR/EDR	基本速率/增强数据速率
CCC	认证能力等级
CCCC	Continua认证能力等级
CCD	连续性护理文档
CCR	连续性护理记录
CDA	临床文档架构
CDG	Continua设计导则

CDO	保健组织
CE	计算引擎（不宜用）
CGM	动态的血糖监测
CO	一氧化碳
CRC	循环冗余检验
CTS	当前时间服务（蓝牙技术联盟）
DEC	通信设备企业
DEN	文档加密
DG	设计导则
DIM	设备信息模型（来自电子和电气工程师协会 11073）
DMO	疾病管理组织
DOC	观测设备消费者
DOR	观测设备记者
DST	夏时制
E2E	端对端
ebXML	使用可扩展标记语言的电子商务
ECC	误差校正码
ECG	心电图仪
EDI	电子数据交换
EHR	电子健康档案
EMR	电子病历
EUI	扩展的唯一标识符
FCS	帧检验序列
FIFO	先入先出
FTP	文件传送协议
GMDN	全球医疗设备命名
GUID	全球唯一标识符
HC	卫生保健
HCP	卫生保健资料（无线个域网）
HDH	hData分层
HDP	健康设备配置文件
HF	健康与健身
HFS	健康与健身服务
HIE	医疗信息交换
HIPAA	健康保险携带和责任法案
HIS	医疗信息系统
HIS-IF	医疗信息系统接口

HR	健康报告
HRF	hData记录格式
HTTP	超文本传输协议
HTTPS	超安全套接子层上的超文本传输协议
IF	接口
IIHI	个人可识别的健康信息
INR	国际标准化比值
ITI	信息技术基础设施
N-IF	网络接口
IP	互联网协议
L2CAP	逻辑链接控制和适应协议
LE	低能量
LED	发光二极管
LIS	实验信息系统
LP	低功率
MAC	媒体访问控制
MCAP	多频道适应协议
MDEP	MCPA数据终点
MDS	医疗设备管理系统
MITM	中间人
MQTT	消息队列遥测传输
MSH	信息首标
MTOM	消息传输优化机制
NHIN	全国卫生信息网络
NFC	近场通信
OBR	观测申请书
OBX	观测结果
OEM	原始设备制造商
OSI	开放系统互连
OUI	组织唯一标识符
PC	个人电脑
PCC	患者诊疗协调
PCD	患者诊疗设备
PCD-01	IHE患者诊疗设备协议01
PERS	个人危急应答系统
PHD	个人健康设备
PHD-IF	个人健康设备接口

PHDC	个人健康设备类型
PHG	个人健康网关
PHM	个人医疗监控
PHMR	个人医疗监控报告
PHR	个人健康记录
PID	病人身份识别码
PIN	个人识别号
POTS	普通老式电话业务
PROM	患者报告结果评测
PSM	功率状态监控
QFD	征求意见表定义
QoS	服务质量
QRD	问卷回应文档
REST	表述性状态转移
RHIO	区域卫生信息组织
RLUS	检索、定位和更新服务
RPM	远程患者监护
SABTE	睡眠窒息呼吸医疗设备
SAML	安全断言标记语言
SDP	服务发现协议
SDU	服务数据单元
SDWG	结构化文档工作组
SIG	特别兴趣小组
SMS	短信服务
SOAP	简单对象访问协议
SpO ₂	血液中氧饱和度的百分比
SSL	安全套接层
SSP	安全简易配对
ST	肩式分接
STS	安全令牌服务
TCP	传输控制协议
TCWG	测试和认证工作小组
TLS	传输层安全
TWG	技术工作小组
UCUM	计量单位统一代码
UDH	用户数据头
UDP	用户数据报协议

USB	通用串行总线
UTC	协调世界时
v1	第1版
VMD	虚拟医疗设备
WSDL	网络服务描述语言
XDM	跨企业文档媒体交换
XDR	跨企业文档可靠交换
XDS	跨企业文档共享
XDS.b	跨企业文档Sharing-b
XML	扩展标记语言
XUA	跨企业用户断言
ZHC	无线个域网医疗

5 约定

本条款定义了设计导则(DGs)的格式和术语，在这里，*Continua*一词被用来指定在DGs中定义的功能和体系结构元素，或者是根据它来实现的设备。

5.1 DG 术语和约定

5.1.1 DG 合规分类器

每个设计导则（DG）的详细信息将会从以下集合中携带一个遵从性分类器（改编自 [b-IETF RFC 2119]）：

- **将要** – 这个术语指定了确保组件之间互操作性和/或稳健操作的最小需求集。当以无条件的形式表示时，所有的组件和接口都将符合这些要求。在表单中表示的条件需求“如果X，那么Y”**将要**实现时，这意味着当条件“X”应用于一个给定的实现时，必须满足“Y”的要求。
- **应该** – 这个术语指定了强烈推荐的项目。在大多数情况下，实现包括“应该”这一要求；然而，在特定情况下，可能存在有效的理由，而不实现“应该”的要求是可取的，这是大家公认的。考虑到这会降低产品的可操作性，必须对这些条件进行仔细的理解和衡量。
- **可能** – 这一术语的使用强调了“可能”存在于市场的产品实现功能。所有产品都必须准备好与实现的交互操作，这些实现有且未实现要求。如果产品中包括可选特性，它们必须符合要求以确保与其他实现的互操作性。

5.1.2 DG 字体使用约定

在CDG中常使用下列字体使用约定来提供额外清晰度：

需求项以**粗体**显示。5.1.1小节中所描述的术语用于需求意义时，应以**粗体**显示。

5.1.3 DG 格式

本小节对DG格式进行详细描述，参见表5-1中示例。

表5-1 – 设计导则示例

名称	描述	评价
PHD-IF-USB-Personal-Healthcare-v1.0	ContinuaUSB服务和客户端组件将要实施USB个人卫生保健设备等级v1.0加上2008年2月15日的勘误表，并符合下列要求	

设计导则的标题类别如下：

- 名称 – 独特的设计导则
- 描述 – 描述设计导则的文章
- 评论 – 设计导则的补充信息，如其解释和依属等

6 系统概述

6.1 E2E 系统架构

本节定义了Continua生态系统端到端（E2E）的架构。Continua架构有以下几种用途：

- 定义普通概念
- 定义Continua生态系统中的拓扑约束
- 通过提供一个基本结构来为导则框架提供基础，为这一结构的细化和扩展提供规则，并将导则与本结构中的要素相结合。

注 – 在 CDG 中，“Continua 架构”和“Continua E2E 架构”可互换使用。

6.1.1 设备、组件、应用和接口

Continua架构与设备（物质实体）组件（逻辑实体）和应用（软件项目）不同。该区别是一种整体上的区别，并非像在文件的后面所定义的参考能力等级、Continua认证能力等级或Continua标识能力等级一样详细（见6.1.4小节）。设备可能管理零个或者更多的应用程序。一个应用程序可能有一种或更多功能。功能可根据使用情况来应用客户端和/或服务组件。

图6-1描述了设备、组件和应用。

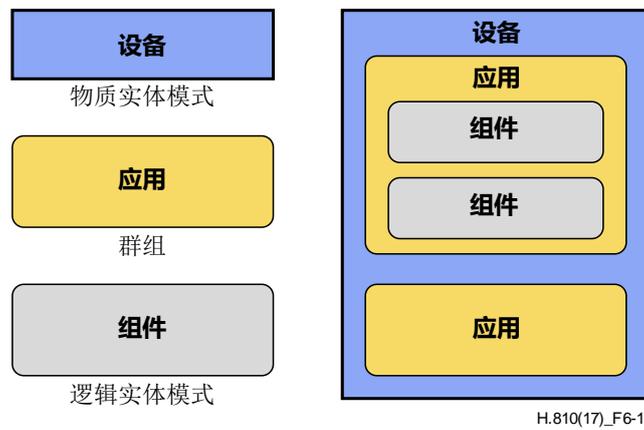


图6-1 – 设备、组件和应用

如图6-2所示，组件运行以及其运行需要的多个接口。

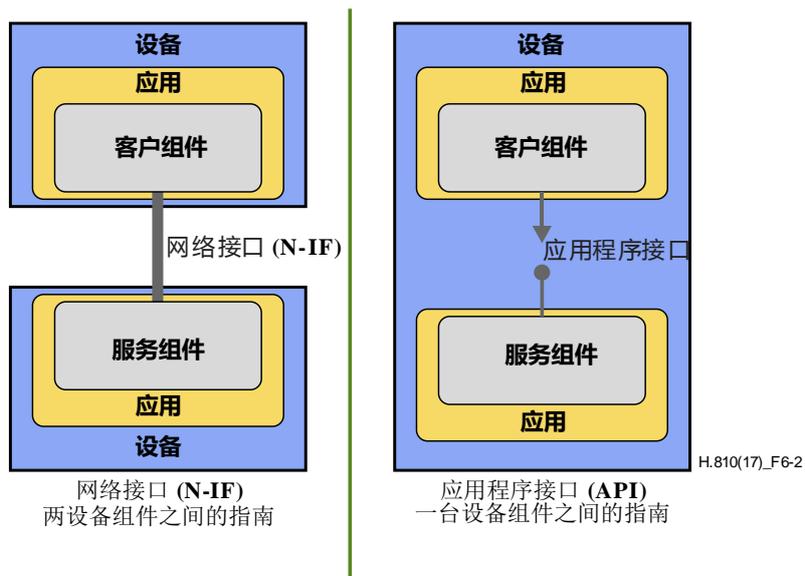


图6-2 – 组件接口

CDG可区分接口网络（N-IF）导则和应用程序接口（API）导则
图6-3展现组件安装应用程序接口的图形符号。

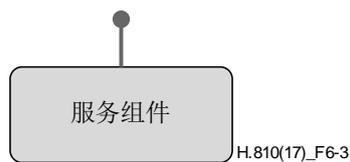


图6-3 – API中的组件安装

图6-4展现了安装API要求的图形符号。



图6-4 – 安装API时所要求的组件

图6-5中的图形符号展现出组件安装网络接口时的规定。



图6-5 – 安装网络接口部分

图6-6显示了需要安装网络接口的组件的图形表示法。

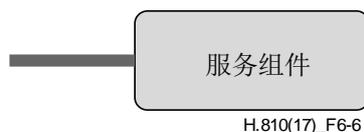
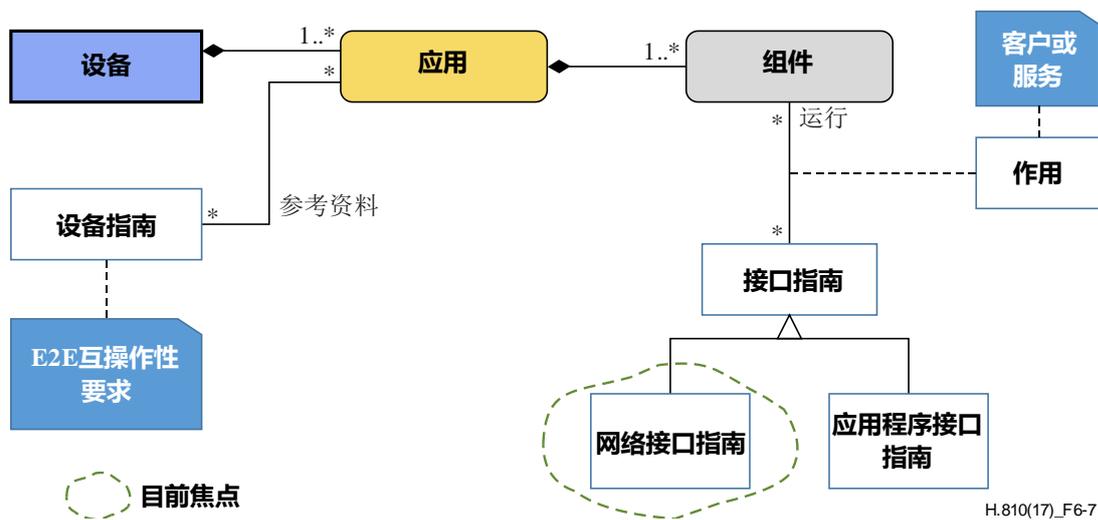


图6-6 – 安装网络接口所需部件

TAPI和N-IF的主要区别在于，API是单个设备内组件之间的接口，而N-IF是多个设备上组件之间的接口。

对于这些设计导则，重点是设备之间的互操作性。通过通信系统中发现的设备的特征行为来启用互操作性。有一些基本特征表现为接口规范的一部分，它们定义了用于促进互操作性的配置和格式。设备之间的规定是确保这些对话产生的约定。

图6-7显示了Continua设计导则的当前焦点。对于Continua而言，目前的重点是两个设备之间的互操作性，即网络接口导则。未来Continua，可能需要一个通用中间件，该中间件可为运行在同一设备上的不同应用提供接口，因此API导则可能成为Continua的一部分。



H.810(17)_F6-7

图6-7 – Continua设计导则当前焦点

6.1.2 设计导则类型

接口导则由零个或多个组件运行，组件可运行零个或多个接口导则。可为API和N-IF创建接口导则。

对于CDG，重点在于设备互操作性。这意味着关注N-IF导则。未来的CDG可能需要通用的中间件，为不同的N-IF上的服务和客户提供统一的视图。API导则也将归入CDG范围。

接口导则支持跨单个接口的互操作性。指定设备导则以实现E2E互操作性（跨接口的互操作性）以及与环境交互。

此版本的CDG包含接口导则和设备导则。

6.1.3 参考能力等级和系统拓扑

设备是可托管多个应用程序的物理实体，其中应用程序是实现特定功能并实现一个或多个（客户端和/或服务）组件的程序。ContinuaE2E架构根据设备上托管的组件类别区分不同的参考功能类。

目前的ContinuaE2E架构区分了以下参考能力等级：

- **个人健康设备（PHD）**：一个运行至少一个PHD-IF服务组件的参考能力等级。PHD-IF服务组件的真实例子包括脉搏血氧仪，血压监测器，温度计或称重秤功能等级，其中物理传输介质可是BLE，ZigBee，蓝牙BR/EDR，USB或NFC。
- **个人健康网关（PHG）**：一个运行至少一个PHD-IF客户端组件或services-IF客户端组件的参考能力等级。PHD-IF客户端组件的示例是从PHD-IF服务组件收集观察结果（例如，生命体征测量结果）的应用（例如，在智能电话上运行）。
- **健康和健身服务（HFS）**：一个参考能力等级，它运行了至少一个服务IF服务组件或HIS-IF客户端组件。服务IF服务组件的一个例子是远程服务器，其收集来自服务-IF客户端组件的观察结果（例如来自PHD设备生命体征测量结果或调查问卷响应）。

- **医疗保健信息系统（HIS）**：一个参考能力等级，至少运行一个HIS-IF服务组件。HIS-IF服务组件的示例是能够从HIS-IF客户端组件接收个人健康监控（PHM）文档的普通医生EMR。

图6-8显示了参考能力等级的定义和图形表示法。

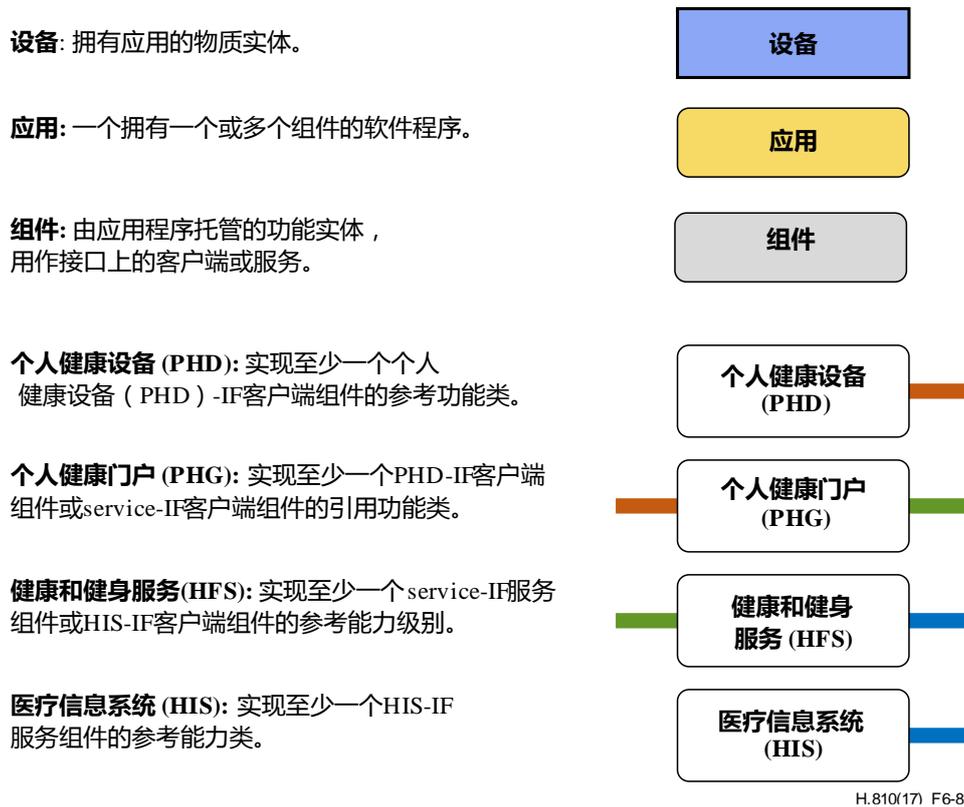


图6-8 – 定义和图形符号

不同接口之间的区别基于架构维度（例如，利益攸关方、地理以及功能和特征）。最高级别（参考设备类别的基础）具有以下维度：

- 个人健康设备接口。这是个人健康设备（例如，血压计，脉搏血氧计，温度计）使用的接口，用于将这些设备对个人健康网关（例如智能手机上的健康和健身应用程序或平板电脑或专用中心）通常在家中，但不一定。这里的关键利益相关者是用户（例如，患有慢性病如COPD或糖尿病的用户）。
- 服务接口这是个人健康网关（例如智能手机，平板电脑或专用集线器上的健康和健身应用）使用的接口，用于将收集的观察结果（或测量数据）从个人健康设备转发给远程HFS服务提供商。远程健康和健身服务的一个例子是由家庭健康机构（HHA）提供的远程健康服务。HFS可托管在云中。一些主要利益相关者可能是一位熟练的护士或远程教练，以进行饮食或健身。
- 医疗信息系统接口。这是HFS使用的接口，用于通过医疗信息系统（HIS）报告和共享患者数据。HIS的例子有EMR，PHR，EHR，实验室信息系统（LIS）等.HIS的主要利益相关者之一是医务人员（如普通医生）。

使用上述参考能力等级定义Continua生态系统的拓扑约束。这些参考能力等级为真实世界的设备提供了抽象模型，并是进一步专业化的基础。个人健康设备可进一步专注于所使用的传输媒体的类型，例如NFC，蓝牙，ZigBee和USB。

Continua参考拓扑对参考能力类如何物理连接施加了许多限制。图6-9显示Continua参考拓扑结构。



图6-9 - 参考拓扑

此参考拓扑为Continua生态系统的拓扑结构提供以下规则:

- 个人健康设备 “一次可为0个或更多个人健康网关提供服务”。
- 个人健康网关 “一次可为0或更多个人健康设备”。
- 健康与健身服务 “一次可服务于0个或更多个人健康网关”。
- 健康与健身服务 “一次可使用0个或更多医疗保健信息系统”。
- 医疗保健信息系统 “可同时服务于0个或更多健康与健身服务”。

6.1.4 参考、认证和标识能力分级

参考能力类形成了指导框架的（抽象）基础。基于参考能力等级，大量的专业化是可用的。这些包括认证能力等级和标志能力等级。

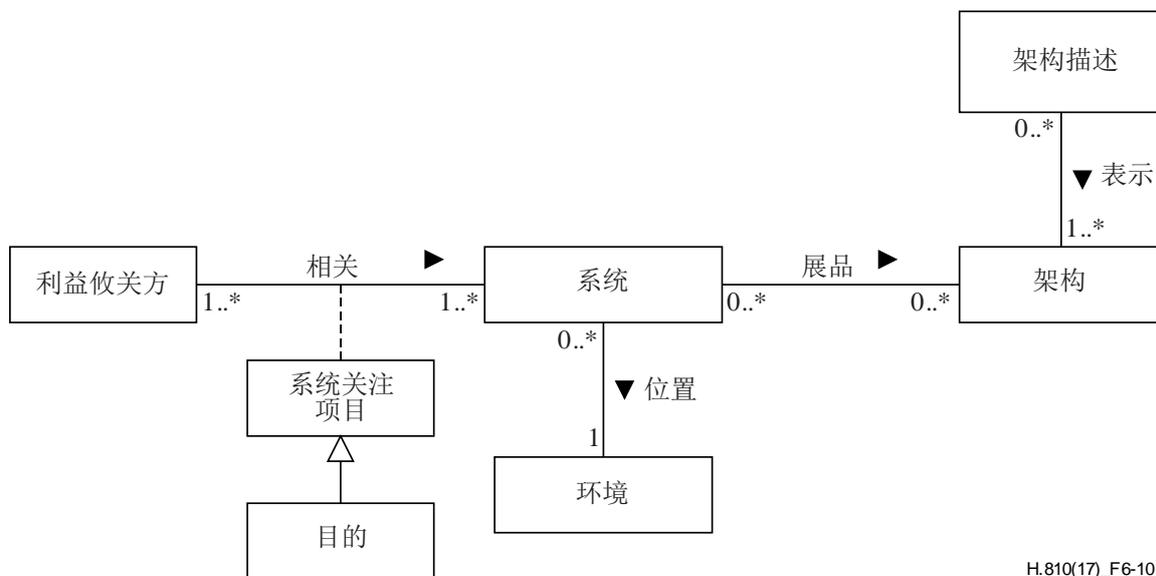
最好定义一些可认证的导则，对于属于ContinuaE2E体系结构（参考能力等级）的实体，认证仅有意义。但须对这些课程进行进一步专业化。一个例子是PHD称重秤的认证，而不仅仅是个人健康装置。体系结构没有定义认证的能力等级，但确实强加了认证的能力等级是至少一个参考能力等级的专业化（可能是间接的）的限制。供应商可创建满足多个认证功能类的相关指导原则的产品。这些产品（例如，支持从PHD功能范围（例如脉搏血氧仪，体重秤）收集观察结果的个人健康网关可接收多个符合CDG标准的证书，产品文献应清楚表明该证书支持的认证能力等级产品。

认识到将物理设备或应用程序添加标志的需求或愿望被视为互操作性。如果设备或应用程序实现Continua能力级别，并且它已通过认证（已通过认证的功能级别），则添加标志才有意义。通常认证的能力等级将与标志认证的能力等级相匹配，但情况并非总是如此。例如，经过身份验证的持久会话认证设备类将是一个未标识的认证设备类，因为它是基础架构组件，并且不会在两个认证设备之间提供完全开箱即用的互操作性。

对于此版本CDG中的其他认证功能类别，标识能力类别与认证的功能类别相匹配。除了用于实现认证功能的Continua标志外，设备或应用程序还可使用来自其他基本标准机构（例如蓝牙，USB或ZigBee）的标志。设备或应用程序应列出其获得认证的功能。

6.1.5 架构的其他观点

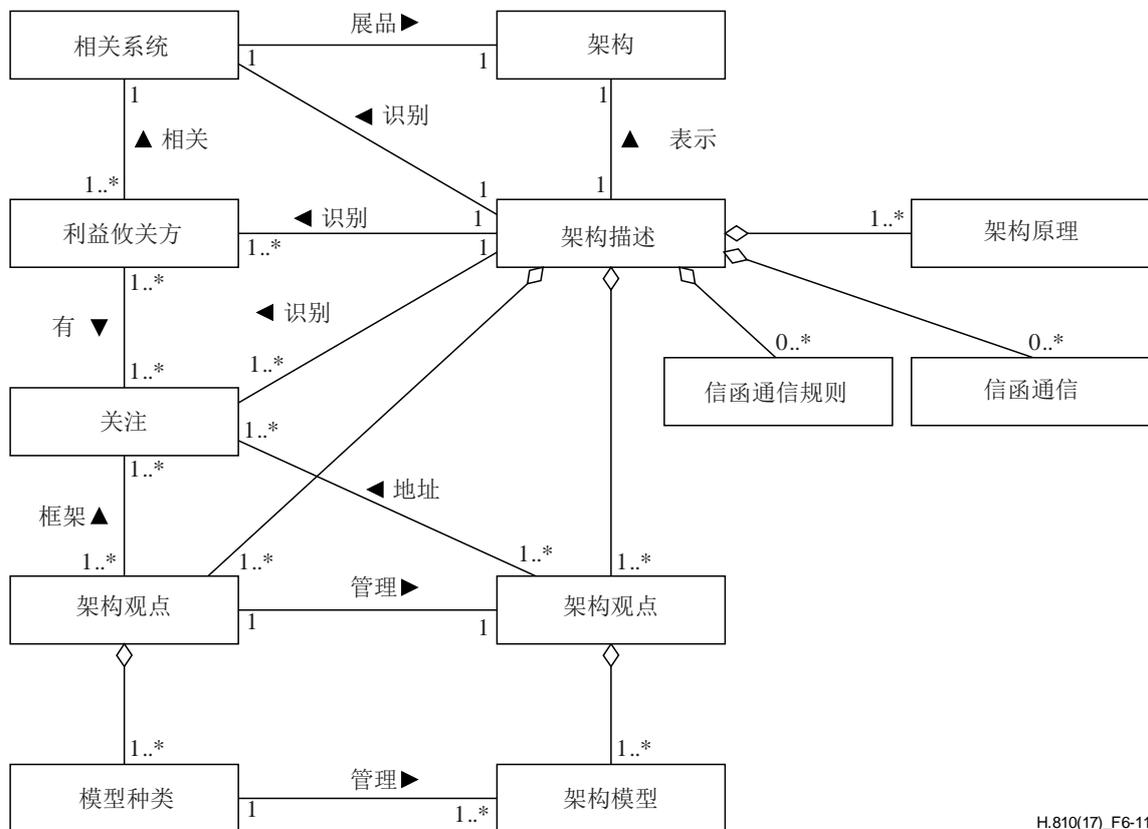
Continua已根据成员公司在该领域提供的范例，为个人健康生态系统定义了自己的架构概念。概念的定义考虑到不同的利益相关者，如系统用户，系统运营商和系统提供商。然而，可在不同视角看待在这种体系结构中定义的Continua佳参考体系结构和功能的。下面的图6-10描述了关于系统及其架构的关键概念，作为了解架构描述实践的上下文。有关更多背景信息，请参阅[b-ISO / IEC IEEE 42010]。



H.810(17)_F6-10

图6-10 – 架构描述的背景[b-ISO / IEC IEEE 42010] 利益攸关方

图6-11描述了架构描述的概念模型。模型被用于描述感兴趣的系统的体系结构。有关更多背景信息，请参阅[b-ISO / IEC IEEE 42010]。



H.810(17)_F6-11

图6-11 - 架构描述的概念模型

例如，Continua参考体系结构和概念可使用集成医疗保健企业（IHE）定义的概念和视图轻松翻译和表示。IHE有以下概念：

- 集成配置文件：集成配置文件解决了特定的集成问题，并且是由一组通过事务进行交互的参与者支持的现实能力表示。它避免了运用两种不同的机制来做同样的事情。
- 参与者：参与者是信息系统或信息系统的组成部分，负责生成，管理或采取企业运营活动所需的信息类别。当参与者有一个角色来填补，他们会分配到配置文件。
- 交易：交易是通过基于标准的消息，传达所需信息的参与者之间的交互。交易后，应完成特定的任务，并为单个任务选取一个标准。

6.1.5.1 PHD-IF：传达 PCHA 数据事务

以下子小节展示了如何运用IHE概念和术语来表示Continua PHD-IF功能。

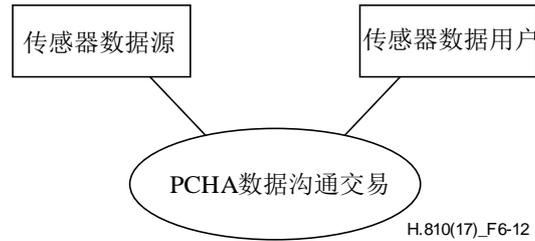
6.1.5.1.1 范围

“通信PCHA数据事务”用于以标准化的方式将来自PHD传感器数据源参与者的测量数据传输给合适的消费者。该交易允许单个传感器数据消费参与者处理来自任何兼容传感器设备（血压袖带，血糖计，凝血计，睡眠呼吸暂停呼吸治疗设备等）的数据。

这个交易通常是人类参与的唯一一点。一旦测量数据被传感器数据消费者接收到，以内容消费者的最终形式将数据传送到其最终目的地的过程则是自动的[IHE RPM配置文件]。

6.1.5.1.2 参与者角色

图6-12显示了“沟通PCHA数据事务”范例图。

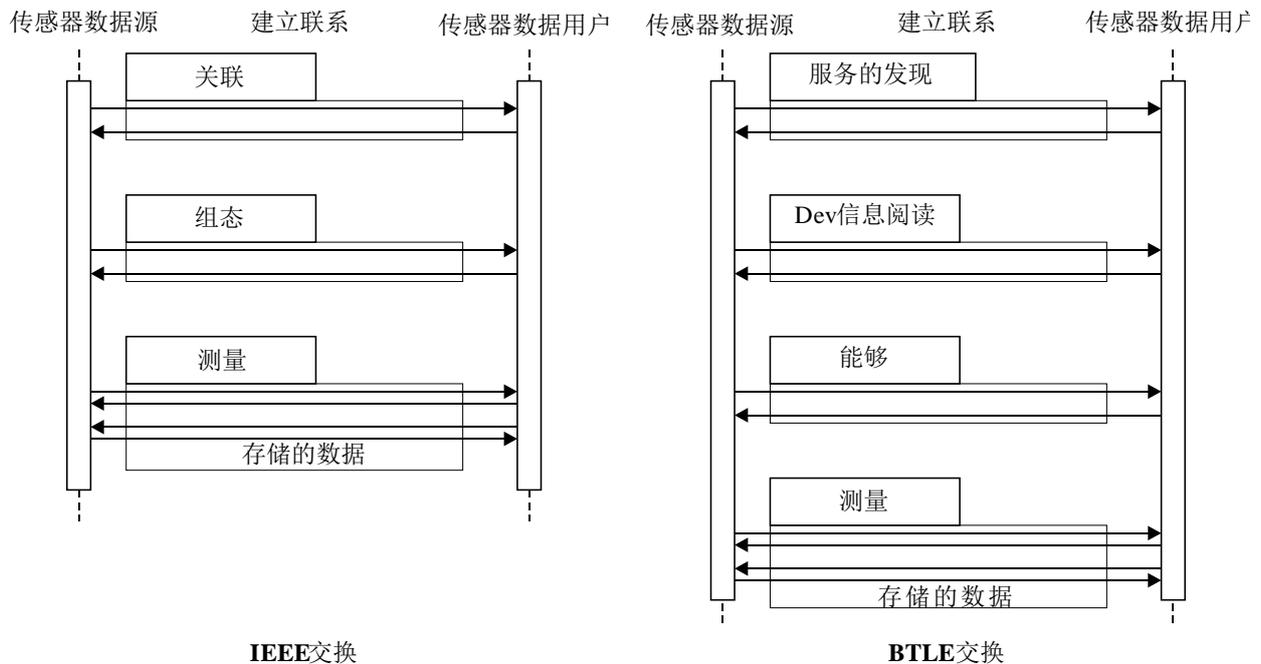


H.810(17)_F6-12

图6-12 – 使用范例图

表6-1 – 参与者角色

参与者:	传感器数据源
角色:	这位参与者负责对患者进行测量，将其包装成标准化的形式，并以标准化的方式发送给消费者
参与者:	传感器数据用户
角色:	该参与者从一个或多个传感器数据源参与者（传感器设备）接收测量数据



H.810(17)_F6-13

图6-13 – PHD-IF传输PCHA数据事务

图6-13说明了在PCHA事务的两种不同实现中发生的事件序列。在这两种情况下都存在一系列交换，使得传感器数据消费者能够从传感器数据源接收或请求测量数据。应该注意的是，如果传感器数据源指示它已经永久存储了数据，则传感器数据使用者只需要从传感器数据源请求数据。

6.1.6 兼容性

6.1.6.1 兼容性定义

可扩展性

这是以最小的努力（有时与向前兼容性混淆）随着时间的推移，用新功能和应用程序扩展系统（设计时间）的能力。

向后兼容性

这是系统与其他为该系统早期版本设计系统进行互操作（运行时）的能力。见图6-14。

向前兼容性（健壮性，面向未来）：

这是系统接受为该系统的更高版本而设计的其他系统输入（运行时）能力。见图6-14。

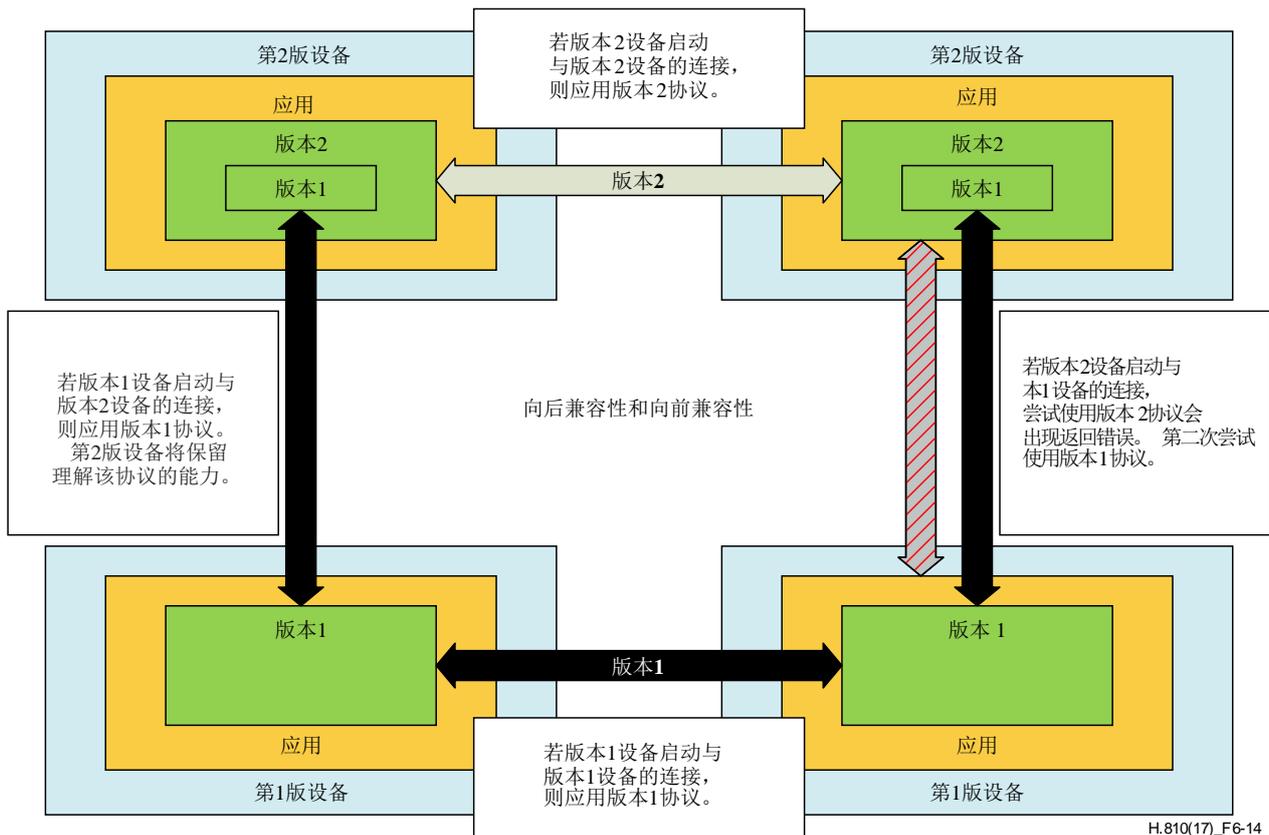


图6-14 - 向后兼容性和向前兼容性原理

6.1.6.2 兼容性理念

面对未来变化，Continua E2E架构应具有合理的灵活性。另一方面，当导则随着时间的推移而变化时，设备需要保持（尽可能强的）互操作性。另外，不同版本的设备也需要互操作。本节对网络接口规范定义中要考虑的原则进行了逻辑分析。这些原则规定了网络接口规范的正确定义，以及这些规范发展的限制。其目标是实现不同版本导则的两个设备之间的兼容，使其一起提供涉及导则最早版本所期望的功能。

网络接口规范包括：

- 可互操作的协议
- 命令和消息的语义
- 通用数据格式和数据专业化
- 命令和交换协议
- 一致的沟通框架
- 传输/网络协议
- 网络

网络接口规格将随着时间变化而变化。为了提高可扩展性和兼容性，应考虑多个版本的网络接口规范。这也为允许网络接口规范发展的方法提供了指导。

为了解决有关可扩展性和兼容性的问题，以下是网络接口规范的定义和演进的指导原则：

- 对于所有可能的输入，组件应具有良好规定的行为。只有消息/命令的未知部分被忽略。组件不应该在任何输入上崩溃（向前兼容）。当消息（或其部分）不被理解时，应返回警告。
- 消息/命令在更高版本中扩展。扩展消息/命令的语义应该包括原始消息的语义（可扩展性）。
- 消息/命令的语义不应在更高版本中改变（向后兼容）。
- 消息/命令在更高版本中不会被删除（向后兼容）。
- 一致的通信框架仅在后续版本中，由向后兼容框架取代（向后兼容）。
- 传输/网络协议仅在后续版本中，由向后兼容协议取代（向后兼容）。
- 在更高版本中，网络仅由向后兼容的网络取代（例如USB 2.0取代USB 1.0）（向后兼容）。

注 – 上面列出的导则允许特定供应商进行扩展（第一个项目符号）。针对向后兼容性的最后五个指标保持无限期是不现实的。但是，在标记为弃用后，组件至少支持两个版本的消息，命令，一致通信框架，传输/网络协议和网络。

6.1.7 服务质量战略

6.1.7.1 总体概述

能够将服务质量（QoS）信息从组件传输到组件是Continua架构的一项重要要求。本条款定义了CDG方法，以便在组件之间传输QoS信息。

服务质量（QoS）是一个非常广泛的领域，有很多属性。QoS属性的代表性条目包括：

1. 可靠性

2. 延迟
3. 带宽
4. 正向和反向通道设置/拆卸时间
5. 货币成本
6. 能源成本（通常用于无线通信）。

当然还有其他的。所有属性并不适用于所有应用程序或所有传输技术。

在医疗保健通信领域，可靠性和延迟被认为是需要有效管理的最重要属性，因此可在设计导则中加以解决。预计随着Continua生态的发展，扩展和新用途开发，其他QoS属性问题将得到解决。

6.1.7.2 可靠性和延迟

在极端情况下，确定这两个属性中的哪一个对特定数据块更重要时，需要权衡应用程序可靠性和延迟属性。

1. 有时候低延迟比可靠性更重要。可放弃“一些”数据作为权衡以快速获取数据。例如，发送实时波形数据时，更快速地发送数据比绝对保证所有数据已传送更重要。
2. 有时候，最好的可靠性比时效性更重要。例如，有时需要所有数据都正确传输，可接受等待数据重传（延迟）以确保正确性。

表6-2列出了延迟和可靠性向量中涉及CDG使用案例的数据传输。带有图标的框表示CDG用例可使用或可使用的延迟和可靠性组合。有关这些框中可靠性/延迟对的含义和使用的更多细节，请参见6.1.7.5。如果所有的传输技术都可在表6-2的右下角中进行操作（即最佳可靠性和低延迟，例如带有纠错码（ECC）的处理器总线），则可获得最佳结果。但是，设备传输技术无法做到这一点。

表6-2 – 可靠性和延迟

可靠性.延迟箱		相关可靠性		
		好	较好	最好
延迟 (总E2E)	很高			最好。很高
	较高			最好。较高
	中等	好。中等	较好。中等	最好。中等
	低	好。低		

6.1.7.3 可靠性矢量

表6-2中的可靠性条目**好**、**较好**和**最好**并非绝对定义，而是基于感兴趣的传输技术的“相对”定义。换句话说，**最好**可靠性 \geq **较好**可靠性 \geq 关于成功传输数据的统计可能性的**好**可靠性。虽然没有绝对的定义，但请注意：

1. **好的**应用可靠性要求要对应给定传输技术（即最不严格的可靠性特性选项）的“无保证”数据路径或“有损”数据路径选项。
2. **最好**应用可靠性要求对应于给定的传输技术最可靠的数据传输机制。其通常是一个明确知道成功传输数据的确认传输数据服务。

以下是使用这三种医疗保健应用可靠性模式的一个随意定义（举例法）。考虑到可视波形、血压测量和“危及生命”的警报。

1. 对于可视波形而言，传输中“一些”数据的丢失可接受。波形信息连续流动，波形显示中“某些”数据的丢失不会影响临床医生解释波形的能力。其具有**好的**可靠性。
2. “生命威胁”警报是一种异步的重要事件。回应该警报的每一刻都十分重要。具有最高可靠性和最强数据的路径通常用于此类事件。其具有**最好的**可靠性。
3. 对于血压测量来说，测量为偶发可重复事件。如果一次测量在传输过程中丢失，虽无论因何种方式造成的丢失均不可取，但通常不会对人产生巨大的影响。其具有**较好的**可靠性。

因此，从整体的应用角度来看，**最好的**可靠性 \geq **较好的**可靠性 \geq **好的**可靠性。

6.1.7.4 延迟矢量

表6-2中的非常高、高、中和低等术语也是基于相关性的传输技术的相对定义。在个人保健方面，非常高的延迟通常指延迟时间最长为100秒，高延迟通常指延迟时间最长为10秒，中等延迟通常指最长延迟时间为1秒，而低延迟通常指最长延迟时间为100毫秒。但是，这些延迟依赖于传输，且其实际值可能会根据传输而改变。

6.1.7.5 可靠性.延迟对

以下内容提供了表6-2中列出的六个直条的更多细节。

注 – 在CDG的当前版本中，只用了好的.中等和最好.中等直条。今后的CDG版本可能会使用其他的直条。

1. **good.low:** 本直条提供了'良好'可靠性，具有较低的端到端传输延迟。一些其他的特征如下：
 - “好的”相对可靠性需求
 - 采样的模拟数据易于组合。
 - 总体的端到端延迟 \approx 100 ms（相对于传输而言）。
2. **good.medium:** 本直条提供了'好的'可靠性，具有中等端到端传输延迟。一些其他的特征如下：
 - “好的”相对可靠性需求
 - 采样的模拟数据易于组合。
 - 总体的端到端延迟 \approx 1 s（相对于传输而言）。
3. **better.medium:** 本直条提供了'较高'可靠性，具有中等端到端传输延迟。一些其他的特征如下：
 - “较好的”相对可靠性需求

- 测量参数（血压、血氧饱和度（SpO2）、心率等）
 - 总体的端到端延迟 = ~1 s (相对于传输而言)。
4. **best.medium:** 本直条提供了'最高'可靠性，具有中等端到端传输延迟。一些其他的特征如下：
- “最好的”相对可靠性需求
 - 亦称获取/设置设备参数；亦称事件和/或通知；亦称请求/响应。
 - 生理和设备功能的控制/状态
 - 总体的端到端延迟 = ~1 s (相对于传输而言)。
5. **best.high:** 本直条提供了'最高'可靠性，具有高等端到端传输延迟。一些其他的特征如下：
- “最好的”相对可靠性需求
 - 生理驱动警报和设备均发出警报
 - 总体的端到端延迟 = ~10 s (相对于传输而言)。
6. **best.veryhigh:** 本直条提供了'最高'可靠性，具有高等端到端传输延迟。一些其他的特征如下：
- “最好的”相对可靠性需求
 - 摘要、报告或历史记录打印、传送或交换
 - 总体的端到端延迟 = ~100 s (相对于传输而言)。

6.1.8 端到端安全性

处理本质上非常敏感的医疗信息时，安全至关重要。已开发出设计导则，支持安全系统的开发。

出于自身利益考虑，安全性可能过高，导致价格昂贵不合理，或安全性不足，进而导致其不可承受的风险。且安全需求并非一成不变，会随时间推移更加严格。因此必须全面考虑安全性。

表6-3列举了设计导则中考虑到的机密性、完整性和可用性需求。其中包括身份管理、原发抗抵赖和一致管理等先进的安全和隐私要求。机密性意味着仅有经授权的人员才可访问数据。完整性是保证数据未以任何方式被篡改或修改以破坏其真实性。可用性表示及时获取信息。身份管理允许跨ContinuaE2E体系结构管理用户身份，因此将健康信息与正确的人联系起来。通过使用数字签名和保证 — 信息发送方不能拒绝（或否定）发送信息，提供了原发抗抵赖。一致管理使患者能够提供和管理他们的一致偏好，是访问和使用其个人可识别健康信息的管理基础。

表6-3 – 设计导则中的安全技术概览

标准机构	安全标准	安全要求	接口
IETF 因特网工程任务组	传输层安全性v1.0[因特网工程任务组]	机密性、完整性和真实性	医院信息系统—中频
IHE, IETF 医疗健康信息集成规范, 因特网工程任务组	医疗健康信息集成规范 X显示管理器（安全的多目标邮件扩展）[医疗健康信息集成规范交互式终端接口 任务小组-1 X显示管理器]	机密性、完整性和真实性	医院信息系统—中频

表6-3 – 设计导则中的安全技术概览

标准机构	安全标准	安全要求	接口
IHE, OASIS 医疗健康信息集成规范, 海洋资源资讯系统	[医疗健康信息集成规范 交互式终端接口 任务小组-1 XUA], [医疗健康信息集成规范 数据层服务器 XUA++]	实体认证	医院信息系统—中频
IHE, HL7, HL7 医疗健康信息集成规范, HL7	医疗健康信息集成规范 交互式终端接口-44: 患者身份反馈HL7 V3, 医疗健康信息集成规范 交互式终端接口-45:PIXV3查询交易, 医疗健康信息集成规范 交互式终端接口-47:患者人口统计查询PL7V3交易 [医疗健康信息集成规范 交互式终端接口PIX 医师数据资讯]	身份管理	医院信息系统—中频
HL7	用于HL7 CDA R2 许可指令的互联网门户 [HL7 CDA CD]	一致管理	服务-中频, 医院信息系统-中频
IHE, W3C, IETF 医疗健康信息集成规范, 万维网路联盟, 因特网工程任务组	可扩展置标语言加密规范 [万维网路联盟 可扩展置标语言技术控制] 医疗健康信息集成规范文档加密 (DEN) 配置文件 [医疗健康信息集成规范交互式终端接口文档加密]	一致执行	服务-中频
IHE, IETF 医疗健康信息集成规范, 因特网工程任务组	医疗健康信息集成规范 文档加密 (DEN) 配置文件 [医疗健康信息集成规范 交互式终端接口 文档加密]	一致执行	医院信息系统-中频
IHE, W3C 医疗健康信息集成规范, 万维网路联盟	医疗健康信息集成规范 文档数字签名 (DSG) [医疗健康信息集成规范数据层服务器文档数字签名]	原发抗抵赖	医院信息系统-中频
IHE 医疗健康信息集成规范	医疗健康信息集成规范审计跟踪与节点验证 [因特网工程任务组 射频振流圈 3881]	审计	服务-中频, 医院信息系统-中频
OASIS, IETF 海洋资源资讯系统, 因特网工程任务组	Web服务互操作组织 板卡支持包 (传输层安全v1.0) [海洋资源资讯系统 Web服务互操作组织 板卡支持包], 传输层安全v1.1 [因特网工程任务组 射频振流圈 4346]	机密性、完整性和服务真实性	服务-中频
IETF, OASIS 因特网工程任务组, 海洋资源资讯系统	WS-I BSP (WS-Security + SAML 2.0) [OASIS WS-I BSP], OAuth 2.0 [IETF RFC 6749]	实体认证	医院信息系统-中频
蓝牙特别兴趣小组, Inc., Zigbee联盟	无线个域网[无线个域网 高级中央处理器], 蓝牙安全性[蓝牙HDPv1.1]	机密性、完整性和真实性	PHD-中频

6.1.9 PHD-IF 中使用的标准概述

表6-4提供了PHD-IF中使用的标准概述, 以及使用特定标准的目的。

表6-4 – PHD-IF中使用的标准概览

标准机构	特定标准	功能/使用该标准的目的	国际标准化组织/ 开放系统互联7层的 哪一部分
ISO/IEEE	11073-20601 11073-104xx	用于PHD设备的应用级服务、协议、数据语义和格式	5-7层：会话...应用程序
蓝牙 SIG	核心规格	无线传输连接（在两个传输技术—BR/EDR 和LE中）	1-4层：传输...网络
	健康设备配置文件 (HDP)	蓝牙和IEEE 11073之间的垫片	4层：传输
	关税暨贸易总协定配置文件和服务	医疗、运动和健身器材的应用级服务、协议、数据语义和格式	5-7层：会话...应用
	PHD代码转换白皮书	将低功耗蓝牙观测结果映射到11073观察值中	7层/应用程序
ZigBee	ZigBee 规范	无线运输连接	1-4层：传输..网络
	卫生保健配置文件(HCP)	无线个域网和IEEE 11073之间的垫片	4层：传输
USB	通用串行总线2.0	有线传输连接	1-4层：传输..网络
	个人医疗设备(PHDC)的USB设备类别定义	USB和IEEE 11073之间的垫片	4层：传输
NFC论坛	NFC数据交换格式 (NDEF)技术规范，第1.0版	触摸传输	1-4层：传输..网络
	NFC逻辑链路控制协议 (LLCP)技术规格，第1.1版		
	个人健康设备通讯 (PHDC)	NFC和IEEE 11073之间的垫片	4层：传输

参考资料

- [b-ATOM Schema] The Atom Syndication Format schema.
<https://web.archive.org/web/20150307045002/http://www.kbcafe.com/rss/atom.xsd.xml>(web archive version)
- [b-Bluetooth Discovery] Bluetooth SIG (2008), *Bluetooth Discovery White Paper, Version 1.0*.
https://www.bluetooth.org/DocMan/handlers/DownloadDoc.ashx?doc_id=144841&qa=1.22308216.2145017682.1452074883
- [b-Bluetooth HDPIP] Bluetooth SIG, *Health Device Profile Implementation Guidance Whitepaper, Version 1.0*.
https://www.bluetooth.org/docman/handlers/downloadaddoc.ashx?doc_id=225927
- [b-Bluetooth SSP UI] Bluetooth SIG (2007), *Bluetooth User Interface Flow Diagrams for Bluetooth Secure Simple Pairing Devices White Paper, Version 1.0*.
<https://www.bluetooth.org/Technical/Specifications/whitepapers.htm>
- [b-Bluetooth SSP UM] Bluetooth SIG (2007), *Bluetooth Secure Simple Pairing Usability Metric White Paper, Version 1.0*.
<https://www.bluetooth.org/Technical/Specifications/whitepapers.htm>
- [b-Bluetooth SSP UT] Bluetooth SIG (2007), *Bluetooth Secure Simple Pairing User Terminology White Paper, Version 1.0*.
<https://www.bluetooth.org/Technical/Specifications/whitepapers.htm>
- [b-CHA CMG] Personal Connected Health Alliance (2012-10), *Implementation Guidelines for Cellular Modems Embedded into Medical Devices 1.0*.
http://www.continuaalliance.org/sites/default/files/Implementation_Guidelines_for_Cellular_Modems_Embedded_into_Medical_Devices.pdf
- [b-CHA UI] Personal Connected Health Alliance (2007-12), *Recommendations for Proper User Identification in Continua Version 1—PAN and xHR Interfaces, Version 1.0*.
<https://cw.continuaalliance.org/document/dl/download/3734>
- [b-CHA USB-PHDC] Personal Connected Health Alliance (2012-03), *Recommendations for Continua USB PHDC Device Driver Interoperability, Version 1.0*.
http://www.continuaalliance.org/sites/default/files/WP_ContinuaUSB-PHDC_Interop.pdf
- [b-DIRECT] US Department of Health and Human Services Health Information Technology DIRECT Project
<http://www.healthit.gov/policy-researchers-implementers/direct-project>
- [b-FIPS PUB 180-2] NIST FIPS PUB 180-2 (2002-08), *Secure Hash Signature Standard (SHS)*.
<http://csrc.nist.gov/publications/PubsFIPS.html#fips180-4>
- [b-GSM/UMTS] ETSI TS 123 040 V11.3.0 (2012-10), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Technical realization of the Short Message Service (SMS) (Equivalent to 3GPP TS 23.040 version 11.3.0 Release 11)*
http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/123000_123099/123040/11.03.00_60/ts_123040v110300p.pdf

- [b-HL7 CDA IHE HSC] Health Level Seven (2012-07), *HL7 Implementation Guide for CDA Release 2: IHE Health Story Consolidation, DSTU Release 1.1 (US Realm)*
http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=258
- [b-HL7 V3IG MSSP] Health Level Seven (2013-04), *HL7Version 3 Implementation Guide: Medication Statement Service Profile Using hData, Release 1.*
http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.cfm?product_id=299
- [b-IEEE 802.15.4] IEEE Std 802.15.4 (2011), *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks, Part 15.4: Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs).*
<http://dx.doi.org/10.1109/IEEESTD.2011.6012487>
- [b-IETF RFC 2119] IETF RFC 2119 (1997), *Keywords for use in RFCs to Indicate Requirement Levels.*
<http://tools.ietf.org/html/rfc2119>
- [b-IETF RFC 2437] IETF RFC 2437 (1998), *PKCS #1: RSA Cryptography Specifications Version 2.0.*
<http://tools.ietf.org/html/rfc2437>
- [b-IETF RFC 3370] IETF RFC 3370 (2002), *Cryptographic Message Syntax (CMS) Algorithms.*
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc3370/>
- [b-IETF RFC 5321] IETF RFC 5321 (2008), *Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) Protocol.*
<https://datatracker.ietf.org/doc/rfc5321/>
- [b-IHE ITI TF-1 PDQ] IHE TF-1 PDQ (2009), *IHE Patient Demographic Query (PDQ) profile.*
http://wiki.ihe.net/index.php?title=Patient_Demographics_Query
- [b-IHE ITI TF 2 R4] IHE ITI TF 2 R4 (2007), *IT Infrastructure Technical Framework Volume 2 (ITI TF-2) Transactions Revision 4.0, Final Text.*
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_4.0_Vol2_FT_2007-08-22.pdf
- [b-IHE PCC TF 2] IHE PCC TF-2/Bindings, *IHE Patient Care Coordination Bindings.*
http://wiki.ihe.net/index.php?title=PCC_TF-2/Bindings
- [b-ISO 27000] ISO 27000 (2012), *Information technology – Security techniques – Information security management systems – Overview and vocabulary.*
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=56891
- [b-ISO/IEEE 11073-10101] ISO/IEEE 11073-10101: 2004, *Healthinformatics – Point-of-care medical device communication – Part 10101: Nomenclature.*
<https://www.iso.org/standard/37890.html>
- [b-ISO/IEEE 11073-30200] ISO/IEEE 11073-30200: 2004, *Health informatics – Point-of-care medical device communication – Part 30200: Transport profile – Cable connected.* <https://www.iso.org/standard/33669.html>
- [b-ISO/IEC IEEE 42010] ISO/IEC/IEEE 42010:2011, *Systems and software engineering - Architecture description.* <https://www.iso.org/standard/50508.html>
- [b-ONC-DIRECT-AS] ONC DIRECT Project (2012-07), *Applicability Statement for Secure Health Transport Version 1.1.*
<http://wiki.directproject.org/Applicability+Statement+for+Secure+Health+Transport/>

- [b-ONC-DIRECT-X] *ONC-DIRECT Project (2011-03), XDR and XDM for Direct Messaging.* <http://wiki.directproject.org/XDR+and+XDM+for+Direct+Messaging>
- [b-SNOMED CT] International Health Terminology Standards Development Organization, *SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms)*.
<http://www.ihtsdo.org/>
- [b-UCUM] *The Unified Code for Units of Measure*, Gunther Schadow, Clement J. McDonald, 1998-2008.
<http://unitsofmeasure.org/trac/>

ITU-T系列建议书

A系列	ITU-T工作的组织
D系列	关税和会计原则与国际电信/ICT经济 and 政策问题
E系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F系列	非话电信业务
G系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H系列	视听及多媒体系统
I系列	综合业务数字网
J系列	有线网络和电视、声音节目及其它多媒体信号的传输
K系列	干扰的防护
L系列	环境与ICT、气候变化、电子废物、节能；线缆和外部设备的其他组件的建设、安装和保护
M系列	电信管理，包括TMN和网络维护
N系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O系列	测量设备的技术规范
P系列	电话传输质量、电话安装、本地线路网络
Q系列	交换和信令及相关措施和试验
R系列	电报传输
S系列	电报业务终端设备
T系列	远程信息处理业务的终端设备
U系列	电报交换
V系列	电话网上的数据通信
X系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y系列	全球信息基础设施、互联网协议问题、下一代网络、物联网和智慧城市
Z系列	用于电信系统的语言和一般软件问题