



中华人民共和国国家标准

GB/T 26241.1—2010/ISO/IEC 14476-1:2002

信息技术 增强型通信运输协议 第 1 部分：单工组播运输规范

Information technology—Enhanced communication transport protocol—
Part 1: Specification of simplex multicast transport

(ISO/IEC 14476-1:2002, IDT)

2011-01-14 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 ITU-T Rec. X. 601 中的术语和定义	1
3.2 ITU-T Rec. X. 605 ISO/IEC 13252 中的术语和定义	1
3.3 本部分中的术语和定义	1
4 缩略语	2
4.1 包类型	2
4.2 其他	3
5 约定	3
6 概述	3
7 协议组成部分	5
7.1 结点	5
7.2 控制树	6
7.3 寻址	7
8 协议规程	8
8.1 连接创建前的操作	8
8.2 连接创建	8
8.3 数据传输	11
8.4 差错恢复	12
8.5 连接暂停和重新开始	14
8.6 迟加入	14
8.7 离开	15
8.8 树成员资格维护	15
8.9 连接终止	16
9 包格式	16
9.1 固定头部	16
9.2 扩展元素	17
9.3 包结构	20
10 定时器和变量	23
10.1 定时器	23
10.2 操作变量	23
附录 A (资料性附录) 网络考虑	24
附录 B (资料性附录) IETF RMT WG 中考虑的树配置机制	25
参考文献	26

前 言

GB/T 26241《信息技术 增强型通信运输协议》分为下列几个部分：

- 第 1 部分：单工组播运输规范；
- 第 2 部分：单工组播运输的 QoS 管理规范；
- 第 3 部分：双工组播运输规范；
- 第 4 部分：双工组播运输的 QoS 管理规范；
- 第 5 部分：多工组播运输规范；
- 第 6 部分：多工组播运输的 QoS 管理规范。

本部分为 GB/T 26241 的第 1 部分。

本部分等同采用 ISO/IEC 14476-1:2002《信息技术 增强型通信运输协议 第 1 部分：单工组播运输规范》。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位：北京声讯电子有限公司、中国电子技术标准化研究所。

本部分主要起草人：聂蓉、余和初、尹治飞、徐冬梅、董挺。

引 言

GB/T 26241 的本部分规定了“增强型通信运输协议(ECTP)”,它被设计成能在有组播能力的 IP 网络上能够支持 Internet 组播应用的运输协议。ECTP 在 IGMP 和 IP 组播路由协议的帮助下,操作在具有 IP 组播转发能力的 IPv4/IPv6 网络上,如图 1 所示。ECTP 可能在 UDP 之上提供。

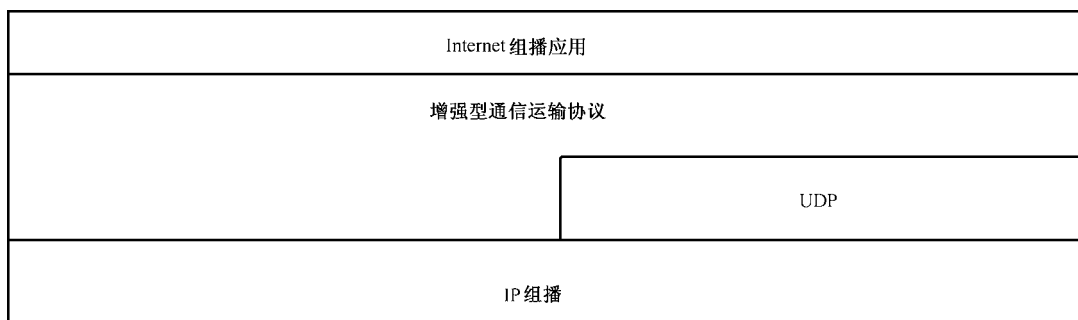


图 1 ECTP 模型

ECTP 被设计成能支持在单工、双工和多工/N 工应用中紧密地被控制的组播连接。ECTP 的本部分为在单工情况下可靠性控制规定了协议机制。ECTP 还为连接用户的 QoS 稳定管理提供了 QoS 管理功能。这种 QoS 管理功能能够在 QoS 协商、监视和维护操作时来达成。单工情况的 QoS 管理的协议规程将在形成本标准组成部分的《单工 QoS 管理规范》中定义。双工情况和多工情况的控制规程和相关 QoS 管理功能分别第 3,4 部分和第 5,6 部分中定义。

ECTP 中,在连接或者会话被创建之前,所有预期成员都被注册到组播组中。这些成员定义了已注册的组。已注册组中的每个接收者都被称之为已注册的接收者。在注册过程中,每个成员都将被鉴别。组信息包括组密码、IP 组播地址以及端口号,在注册过程期间将被分发给已注册的成员。ECTP 连接将为这些已注册组成员而建立。

ECTP 目标是用于紧密的被控制的组播服务。发送者处于组播组通信的中心。在单工组播连接中的单个发送者被分配了连接所有者的角色,在本规范中被指定为顶级所有者(TO)。连接所有者通过管理连接创建和终止、连接暂停和重新开始、加入和离开操作,来负责整个连接管理。

发送者触发连接创建过程。一些或所有已注册的接收者将参与连接而成为指定的“活动接收者”。任一不活动的已注册接收者都有可能参与连接,作为迟加入者。活动接收者可以离开连接。连接被创建之后,发送者开始发送组播数据。如果由 ECTP QoS 管理功能(在 ECTP 第 2 部分中定义)指示出网络问题(诸如服务拥塞),发送者调用连接暂停操作来临时挂起数据运输。在经过一段预先规定的时间后,发送者重新开始数据运输。如果所有的组播数据均已被发送,发送者将终止连接。

ECTP 为组播数据运输提供可靠性控制机制。ECTP 机制被设计成能保持与 IETF 中提议的那些机制相一致。为了提出带有可伸缩的可靠性控制,IETF 已提议了三个途径:基于树的 ACK (TRACK)、前向纠错(FEC)以及面向否定 ACK 的可靠组播(NORM)。每个途径都有自己的优缺点,并且每个服务提供者可以采取不同途径实现可靠性控制。ECTP 采取 TRACK 路径,因为它与现有的 TCP 机制更相类似,并且更适于 ECTP 框架。

对于基于树的可靠性控制,分层状结构树在连接创建期间进行配置。发送者在这棵控制树的根。控制树能够定义在树的任意一对结点之间的父辈-子辈关系。这个基于树的结构能够导致在控制结构扩展时在树层次结构中的较低级别处出现的本地所有者(父辈)。所创建的每个本地所有者将成为它自己拥有的本地控制树的根。而该连接所有者就成为整个控制树的根。对每个由控制树定义的本地组来执行差错控制。每个父辈重发丢失的数据,以响应来自其子辈的重传请求。

信息技术 增强型通信运输协议

第 1 部分：单工组播运输规范

1 范围

GB/T 26241 的本部分规定了增强型通信运输协议(ECTP),它被设计成能在有组播能力的 IP 网络上能够支持 Internet 组播应用的运输协议。

本部分为由一个发送者和多个接收者组成的单工组播运输连接规定了 ECTP。本标准为下列协议操作规定了协议规程：

- a) 带有树创建的连接创建；
- b) 组播数据传输；
- c) 带有差错检测、重传请求和重传的基于树的可靠性控制；
- d) 迟加入和离开；
- e) 树成员关系维护；
- f) 连接终止。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 26241 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- ITU-T 建议. X. 601(2000),多对等体通信框架
ISO/IEC 13252:1999 信息技术 增强型通信运输服务定义

3 术语和定义

3.1 ITU-T Rec. X. 601 中的术语和定义

本部分基于《多对等体通信框架》(ITU-T Rec. X. 601)中定义的组播组的定义：

- a) 已注册的组；
- b) 活动组。

3.2 ITU-T Rec. X. 605 | ISO/IEC 13252 中的术语和定义

本部分基于《增强型通信运输服务》(ISO/IEC 13252)中开发的概念：

- a) 运输连接；
- b) 单工。

3.3 本部分中的术语和定义

下列术语和定义适用于本部分：

3.3.1

应用 application

在本部分中表示 Internet 组播应用。它与 OSI 模型中的运输服务用户相对应。它与相应的运输协议实体交换运输服务原语。在 Internet 中,它通过套接字接口与运输协议实体进行通信。

3.3.2

包 packet

表示与 TCP/IP 中的段以及 OSI 模型中的运输协议数据单元(TPDU)等价的一个运输数据单元。