

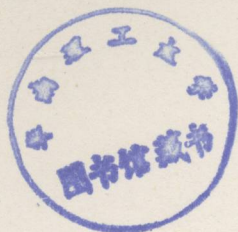


中华人民共和国国家标准

GB/T 16975.3—1997
idt ISO/IEC 13712-3:1995

信息技术 远程操作 第3部分：OSI 实现 远程操作服务元素(ROSE)协议规范

Information technology—Remote operations—
Part 3: OSI realizations—
Remote Operations Service Element (ROSE) protocol specification



C9904021

1997-09-02 发布

1998-04-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/IEC 13712-3:1995《信息技术——远程操作:OSI 实现——远程操作服务元素(ROSE)协议规范》以及 ISO/IEC 13712-3:1995/Cor. 1:1996《技术修改 1》。

GB/T 16975 在《信息技术 远程操作》总标题下,包括以下 3 个部分:

第 1 部分(即 GB/T 16975. 1):概念、模型和记法

第 2 部分(即 GB/T 16975. 2):OSI 实现 远程操作服务元素(ROSE)服务定义

第 3 部分(即 GB/T 16975. 3):OSI 实现 远程操作服务元素(ROSE)协议规范

本标准的附录 A 和附录 B 是标准的附录,附录 C 和附录 D 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位:电子工业部标准化研究所。

本标准主要起草人:王宝艾、洪文董。



ISO/IEC 前言

ISO(国际标准化组织)和 IEC(国际电工委员会)是世界性的标准化专门机构。国家成员体(它们都是 ISO 或 IEC 的成员国)通过国际组织建立的各个技术委员会参与制定针对特定技术范围的国际标准。ISO 和 IEC 的各技术委员会在共同感兴趣的领域内进行合作。与 ISO 和 IEC 有联系的其他官方和非官方国际组织也可参与国际标准的制定工作。

对于信息技术,ISO 和 IEC 建立了一个联合技术委员会,即 ISO/IEC JTC1。由联合技术委员会提出的国际标准草案需分发给国家成员体进行表决。发布一项国际标准,至少需要 75%的参与表决的国家成员体投票赞成。

国际标准 ISO/IEC 13712-3 是由信息技术联合技术委员会 SC21:开放系统互连、数据管理和开放分布式处理与 ITU-T 合作制定的。这个文本也以 ITU-T X.882 公布。

ISO/IEC 13712 在《信息技术——远程操作》总标题下,包括以下 3 个部分:

- 第 1 部分:概念、模型和记法
- 第 2 部分:OSI 实现——远程操作服务元素(ROSE)服务定义
- 第 3 部分:OSI 实现——远程操作服务元素(ROSE)协议规范

附录 A 和附录 B 构成为 ISO/IEC 13712-3 的一部分,而附录 C 和附录 D 仅提供参考信息。

引 言

远程操作(ROS)是客体间交互式通信的示例。因此它可用于分布式应用的设计和规范。所涉及的基本交互(作用)是一个客体(调用者)调用操作、另一个客体(执行者)执行操作,再加上返回给调用者的操作结果报告。

ISO/IEC 13712.1 中规定的 ROS 概念是抽象的,可以用多种形式认识它。例如,其交互(作用)使用 ROS 概念的客体可以由软件接口或 OSI 网络来区别。

GB/T 16975.2 提供了作为 OSI 应用上下文的联系约定实现的框架。按照应用服务元素的组合,基本规定了这样的应用上下文。按照 ROS 的观点,这些 ASE 大致分为三个主要类别:

- a) 特定操作 ASE,它包含了约定中的操作定义的知识;
- b) 远程操作 ASE(ROSE),它产生调用任意操作并报告其返回结果所要求的通用协议;
- c) 信息传送 ASE,它涉及所需要的联系建立和释放,以及 ROSE 协议信息的通信。

本标准描述了 ROSE 本身的行为和在 OSI 实现中传送其协议控制信息(PCI)时使用的信息传送 ASE(特别是可靠传送服务元素(RTSE)和联系控制服务元素(ACSE)的不同组合方法。

目次

前言 Ⅲ

ISO/IEC 前言 Ⅳ

引言 V

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 2

4 缩略语 3

5 约定 4

6 概述 4

7 基本 ROSE 规程要素 5

8 联系实现 15

9 传送实现 17

10 抽象语法 20

11 一致性 21

附录 A(标准的附录) ROPM 状态表 23

附录 B(标准的附录) ANS.1 模型 36

附录 C(提示的附录) 记法使用指南 38

附录 D(提示的附录) 分配的客体标识符值 41

中华人民共和国国家标准

信息技术 远程操作 第3部分: OSI 实现 远程操作服务元素(ROSE)协议规范

GB/T 16975.3—1997
idt ISO/IEC 13712-3:1995

Information technology—Remote operations—
Part 3: OSI realizations—
Remote Operations Service Element (ROSE) protocol specification

1 范围

本标准规定了远程操作服务元素的协议(抽象语法)和规程。在 ISO/IEC 13712.1 中规定的术语、定义和机制适用于本标准,本标准规定了 OSI 实现的术语、定义和机制。ROSE 服务(在 GB/T 16975.2 中定义了)是通过相关的控制服务元素(ACSE)服务(GB/T 16688)和 ACSE 协议(GB/T 16687)一起使用并且选用可靠传输服务元素(RTSE)服务(GB/T 17174.1)和 RTSE 协议(GB/T 17174.2)以及表示服务(GB/T 15695)来提供的。

根据以下内容来定义 ROSE 规则:

- a) 使用 RTSE 服务或表示服务的对等 ROSE 协议机之间的交互;
- b) ROSE 协议机和其服务用户间的交互。

本标准规定了系统实现这些规则的一致性要求。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 9387—88 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型(idt ISO 7498:1984)

GB/T 15128—94 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的基本会话服务定义(idt ISO 8326:1987)

GB/T 15129—94 信息处理系统 开放系统互连 服务约定(idt ISO/T 8509:1987)

GB/T 15695—1995 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的表示服务定义(idt ISO 8822:1988)

GB/T 16688—1996 信息处理系统 开放系统互连 联系控制服务元素的服务定义(idt ISO 8649:1988)

GB/T 16687—1996 信息处理系统 开放系统互连 联系控制服务元素的协议规范(idt ISO 8650:1988)

GB/T 17174.1—1997 信息处理系统 文本通信 可靠传输 第1部分:模型或服务定义(idt ISO/IEC 9066-1:1989,eqv ITU-TX. 218:1993)

- GB/T 17174.2—1997 信息处理系统 文本通信 可靠传输 第2部分:协议规范(idt ISO/IEC 9066-2:1989,eqv ITU-TX.228:1993)
- GB/T 16975.2—1997 信息技术 远程操作 第2部分:OSI实现 远程操作服务元素(ROSE) 服务定义(idt ISO/IEC 13712-2:1995)
- ISO/IEC 8824-2:1995 信息技术——抽象语法记法一(ASN.1):信息客体规范
- ISO/IEC 8825-1:1995 信息技术——ASN.1 编码规则:基本编码规则(BER)、正则编码规则(CER)和可辨别编码规则(DER)的规范
- ISO/IEC 13712.1:1995 信息技术——远程操作——第1部分:概念、模型和定义(idt ISO/IEC 13712-1:1995)
- CCITT X.410(1984) 信息处理系统:远程操作和可靠传送服务

3 定义

3.1 参考模型定义

本标准采用 GB 9387 中定义的下列术语:

- a) 应用层 application layer;
- b) 应用进程 application-process;
- c) 应用实体 application-entity;
- d) 应用服务元素 application-service-element;
- e) 应用协议数据单元 application-protocol-data-unit;
- f) 应用协议控制信息 application-protocol-control-information;
- g) 表示服务 presentation-service;
- h) 表示连接 presentation-connection;
- i) 对话服务 session-service;
- j) 对话连接 session-connection;
- k) 传送语法 transfer syntax。

3.2 服务约定定义

本标准使用下列 GB/T 15129 定义的术语:

- a) 服务提供者 service-provider;
- b) 服务用户 service-user;
- c) 证实型服务 confirmed service;
- d) 非证实型服务 non-confirmed service;
- e) 提供者发起型服务 provider-initiated service;
- f) 原语 primitive;
- g) 请求(原语) request(primitive);
- h) 指示(原语) indication(primitive);
- i) 响应(原语) response(primitive);
- j) 证实(原语) confirm(primitive)。

3.3 表示服务定义

本标准使用下列 GB/T 15695 中定义的术语:

- a) 抽象语法 abstract syntax;
- b) 抽象语法名 abstract syntax name;
- c) 表示上下文 presentation context;
- d) 确定的上下文集 defined context set。

3.4 联系控制定义

本标准使用 GB/T 16688 中定义的下列术语：

- a) 应用联系 application-association; 联系 association;
- b) 应用上下文 application context;
- c) 联系控制服务元素 association control service element。

3.5 可靠传输定义

本标准使用 GB/T CCCC.1 中定义的下列术语：

- 可靠传送服务元素 reliable transfer service element。

3.6 ROSE 服务定义

本标准使用 GB/T 16975.2 中定义的下列术语：

- a) 联系发起应用实体 association-initiating-application-entity; 联系发起者 association-initiator;
- b) 联系响应应用实体 association-responding-application-entity; 联系响应者 association-responder;
- c) 调用应用实体 invoking-application-entity; 调用者 invoker;
- d) 执行应用实体 performing-application-entity; 执行者 performer;
- e) 请求者 requestor;
- f) 接受者 acceptor;
- g) 链接操作 linked-operations;
- h) 父操作 parent-operation;
- i) 子操作 child-operation;
- j) 远程操作服务元素 remote operation service element;
- k) ROSE 提供者 ROSE-provider;
- l) ROSE 用户 ROSE-user;
- m) RTSE 用户 RTSE-user。

3.7 远程操作协议规范定义

本标准使用下列定义：

3.7.1 远程操作协议机 remote-operation-protocol-machine

本标准中规定的远程操作服务元素的协议机。

3.7.2 请求远程操作协议机 requesting-remote-operation-protocol-machine

服务用户是特定远程操作服务元素服务请求者的远程操作协议机。

3.7.3 接受远程操作协议机 accepting-remote-operation-protocol-machine

服务用户是特定远程操作服务元素服务接受者的远程操作协议机。

4 缩略语

4.1 数据单元

APDU	应用协议数据单元
PCI	协议控制信息
PDV	表示数据值

4.2 应用协议数据单元类型

本标准中定义的应用协议数据单元给出下列缩略语：

Invoke	RO-INVOKE 服务应用协议数据单元
ReturnResult	RO-RESULT 服务应用协议数据单元

ReturnError	RO-ERROR 服务应用协议数据单元
Reject	RO-REJECT-U/P 服务应用协议数据单元

4.3 其他缩略语

本标准使用下列缩略语：

AE 应用实体

ACSE 联系控制服务元素

ASE 应用服务元素

ASN.1 抽象语法记法一

RO(或 ROS) 远程操作

ROPM 远程操作协议机

ROSE 远程操作服务元素

RT(或 RTS) 可靠传送

RTSE 可靠传送服务元素

5 约定

本标准使用表格的形式来表示其伪原语的参数和 APDU 的字段。在第 7 章中,对每一个伪原语及 ROSE APDU 给出了这种表格。用下列记法概述每个参数和/或字段：

blank 不能使用

M 出现是必备的

U 出现是 ROSE 用户可选的

C 有条件的

req 源是与请求原语相关的

ind 宿是与指示原语相关的

resp 源是与响应原语相关的

conf 宿是与证实原语相关的

sp 源或宿是 ROPM

另外,标记(=)表示参数值在语义上与表中左侧值相等。

本标准使用 ISO/IEC 8824-2 中规定的 ASN.1 来定义 **REALIZATION** 信息客体类。本标准还提供了 ROS 实现设计者用来规定 **REALIZATION** 信息类的特定事例的记法。

在 ISO/IEC 13712.1 中使用 ASN.1 规定了每个 ROSE APDU 的结构。

6 概述

6.1 服务提供

本标准规定的协议提供了 GB/T 16975.2 中定义的 ROSE 服务。这些服务列于表 1,该表从 GB/T 16975.2 的表 1 复制而来。

表 1 ROSE 服务

服务	类型
RO-INVOKE	非证实型
RO-RESULT	非证实型
RO-ERROR	非证实型
RO-REJECT-U	非证实型
RO-REJECT-P	提供者发起型
RO-BIND	证实型
RO-UNBIND	证实型

6.2 联系和传送服务

这里规定的 ROSE 协议需要传送服务在对等应用实体之间以 ROSE APDU 的形式传递信息,如果在联系约定中包括连接包,还需要联系服务以建立和释放应用实体间的联系。各种 ASE 与 OSI 表示服务一起用来提供这些服务。

编制本规范来描述类属协议(见第 7 章),以及联系服务(见第 8 章)和传送服务(见第 9 章)的一些特定实现。类属协议独立于选择的特定实现。

注:作为本标准今后的扩充和以专利的方式,应重视定义其他联系和传送实现。

本标准包括两类特定的联系实现,一个是基于 ACSE 的联系实现,另一个是基于 RTSE 的联系实现。本标准包括两类特定的传送实现,它们分别基于使用 P-DATA 和 RT-DATA 来传送 APDU。

6.3 协议模型

由远程操作协议机(ROPM)提供如 GB/T 16975.2 定义的 ROSE 服务。ROPM 使用由 OSI 表示服务提供者以及 ASE 的组合提供的服务,ASE 应包括 α -ASE、 τ -ASE 和支持这些服务的 ASE。该组合总是包括 ACSE。使用不同的组合产生不同的 ROS 的 OSI 实现。

协议模型如图 1 所述。

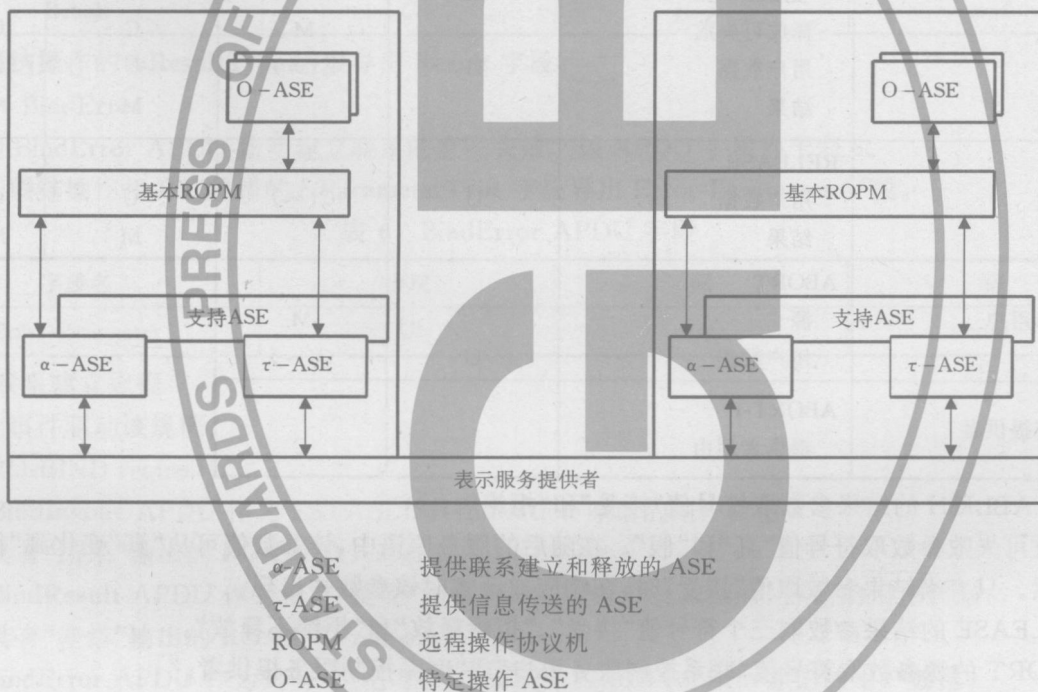


图 1 协议模型

一般情况下,ROSE 不假设它单独使用 α -ASE、 τ -ASE 和支持 ASE 或表示层的服务。而且,应用上下文设计者可以适当地规定使用的服务参数,其值不受 ROSE 协议规范的限制。在适当的实现规范中指明上述规定的例外情况。

7 基本 ROSE 规程要素

基本 ROSE 协议包括下列规程要素:

a) 联系建立;

- b) 联系释放;
- c) 联系放弃;
- d) 调用;
- e) 返回结果;
- f) 返回错误;
- g) 用户拒绝;
- h) 提供者拒绝。

在下面各条中,给出了每个规程要素的规范。在说明这些规程要素时,用一些伪原语来描述使用的联系和传送服务。如果使用了该实现,在第8章和第9章中这些服务的每一实现描述了所使用的真实原语。

对于联系服务,伪原语如表2所示。

表2 联系实现的伪原语

设定的服务	伪原语	req.	ind.	resp.	conf.
联系建立	ESTABLISH				
	应用上下文	M	M(=)		
	释放可失败		M	C	C(=)
	用户数据	U	C(=)	U	C(=)
	结果			M	M(=)
联系释放	RELEASE				
	用户数据	U	C(=)	U	C(=)
	结果			M	M(=)
联系放弃用户	ABORT				
	源		M		
	用户数据	U	C(=)		
联系放弃提供者	ABORT-P				
	提供者理由		C		

ESTABLISH 的结果参数取符号值“接受”和“拒绝”。

释放可失败参数取符号值“真”和“假”。在随后的服务原语中,该参数值可从“真”变化到“假”,但是反不亦然。只有当结果参数取值“接受”时,在响应或证实时该参数才出现。

RELEASE 的结果参数取三个符号值“接受”、“拒绝释放”和“拒绝不释放”。

ABORT 的源参数取符号值“联系控制服务用户”或“联系控制服务提供者”。

用户信息参数值依赖于适当的应用上下文。

ABORT-P 提供者理由参数取在 GB/T 15695 中定义的符号值。

对于传送服务,伪原语如表3所示。

表3 设定的传送实现原语

设定的服务	伪原语	req.	ind.
信息传送	TRANSFER 用户数据	M	M(=)

本章描述了各种 APDU 组成部分的使用。在 ISO/IEC 13712.1 中,使用 ASN.1 规定了这些 APDU 相应的数据类型。

7.1 联系建立

7.1.1 目的

通过调用联结操作达到建立联系。

7.1.2 APDU 的使用

联系建立规程使用 BindInvoke、BindResult 和 BindError APDU。只有分别定义了**在连接包中使用的联结操作**以及相关差错的 **&ArgumentType**、**&ResultType** 和 **&ParameterType** 字段时,才定义这些 APDU,该连接包用于动态联系控制(见 ISO/IEC 13712.1 中相应的信息客体类定义)。

7.1.2.1 BindInvoke

在请求建立联系时使用 BindInvoke APDU。该 APDU 字段列于表 4。

表 4 BindInvoke APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Argument	U	req.	ind.

从**联结操作的 &ArgumentType** 字段导出 Argument 字段。

7.1.2.2 BindResult

使用 BindResult APDU 指明成功建立联系。该 APDU 字段列于表 5。

表 5 BindResult APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Result	U	resp.	conf.

从**联结操作的 &ResultType** 字段导出 Result 字段。

7.1.2.3 BindError

使用 BindError APDU 指明建立联系的意图失败。该 APDU 字段列于表 6。

从与**联结操作相关的差错的 &ParameterType** 字段导出 Error-Parameter 字段。

表 6 BindError APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Error-Parameter	U	resp.	conf.

7.1.3 联系建立规程

下列事件驱动该规程:

- RO-BIND request;
- BindInvoke APDU 作为 ESTABLISH indication 原语的用户数据;
- 具有“结果”输出的 RO-BIND response;
- BindResult APDU 作为具有“接受”结果的 ESTABLISH confirm 原语的用户数据;
- 具有“差错”输出的 RO-BIND response;
- BindError APDU 作为具有“拒绝”结果的 ESTABLISH confirm 原语的用户数据。

当**联结操作和差错的 &argumentTypeOptional**、**&resultTypeOptional** 或 **¶meterTypeOptional** 字段分别置为 TRUE 时,可选择发送 BindInvoke APDU 或 BindResult APDU 或 BindError APDU。

7.1.3.1 RO-BIND request

请求 ROPM 从 RO-BIND request 的自变量参数产生 BindInvoke APDU,并且以 ESTABLISH request 的用户数据参数运送它。释放可失败参数根据由应用上下文参数标识的连接包的 **&unbindCanFail** 字段来设置。

7.1.3.2 BindInvoke APDU

接受 ROPM 发布 RO-BIND indication,其自变量参数从 BindInvoke APDU 导出。

7.1.3.3 带“结果”输出的 RO-BIND response

接受 ROPM 从 RO-BIND response 的联结结果参数产生 BindResult APDU,并且以 ESTABLISH response 的用户数据参数运送它,其结果参数取值“接受”。RO-BIND response 的断联可失败参数决定

ESTABLISH response 的释放可失败参数的设置。

7.1.3.4 BindResult APDU

请求 ROPM 发布 RO-BIND confirm, 它的联结结果参数由 BindResult APDU 导出。

7.1.3.5 带“差错”输出的 RO-BIND response

接受 ROPM 从 RO-BIND response 的联结差错参数产生 BindError APDU, 并以 ESTABLISH response 的用户数据参数运送它。

7.1.3.6 BindError APDU

请求 ROPM 发布 RO-BIND confirm, 它的联结差错参数从 BindError APDU 导出。

7.2 联系释放

7.2.1 目的

通过断联操作的调用达到释放联系。

7.2.2 APDU 的使用

联系释放规程使用 UnbindInvoke、UnbindResult 和 UnbindError APDU。只有分别定义了连接包中使用的断联操作以及相关差错的 **&ArgumentType**、**&ResultType** 和 **&ParameterType** 字段时, 才定义这些 APDU, 该连接包用于动态联系控制(见 ISO/IEC 13712.1 相应的信息客体类定义)。

7.2.2.1 UnbindInvoke

UnbindInvoke APDU 用于请求释放联系。该 APDU 字段列于表 7。

Argument 字段从断联操作的 **&ArgumentType** 字段导出。

表 7 UnbindInvoke APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Argument	U	req.	ind.

7.2.2.2 UnbindResult

UnbindResult APDU 用来指明成功释放联系。该 APDU 字段列于表 8。

从断联操作的 **&ResultType** 字段导出该 Result 字段。

表 8 UnbindResult APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Result	U	resp.	conf.

7.2.2.3 UnbindError

UnbindError APDU 用来指明拒绝释放联系的请求。该 APDU 字段列于表 9。

从与断联操作相关的差错的 **&ParameterType** 字段导出该 Parameter 字段。

表 9 UnbindError APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Parameter	U	resp.	conf.

7.2.3 联系释放规程

下列事件驱动该规程:

- RO-UNBIND request;
- UnbindInvoke APDU 作为 RELEASE indication 原语的用户数据;
- 带有“结果”输出的 RO-UNBIND response;
- UnbindResult APDU 作为具有“成功”结果的 RELEASE confirm 原语的用户数据;
- 具有“已联结差错”或“已断联差错”输出的 RO-UNBIND response;
- UnbindError APDU 作为具有“失败”结果的 RELEASE confirm 原语的用户数据。

当断联操作和其相关的差错的 `&argumentTypeOptional`、`&resultTypeOptional` 或 `¶meterTypeOptional` 字段分别置为 TRUE 时,可选择发送 UnbindInvoke APDU 或 UnbindResult APDU 或 UnbindError APDU。

7.2.3.1 RO-UNBIND request

请求 ROPM 从 RO-UNBIND request 的自变量参数产生 UnbindInvoke APDU,并且以 RELEASE request 的用户数据参数运送它。

7.2.3.2 UnbindInvoke APDU

接受 ROPM 发布 RO-UNBIND indication,它的自变量参数从 UnbindInvoke APDU 导出。

7.2.3.3 带有“结果”输出的 RO-UNBIND response

接受 ROPM 从 RO-UNBIND response 的断联结果参数产生 UnbindResult APDU,并且以 RELEASE response 的用户数据参数运送它。

7.2.3.4 UnbindResult APDU

请求 ROPM 发布 RO-UNBIND confirm,它的断联结果参数从 UnbindResult APDU 导出。

7.2.3.5 带有“已联结差错”或“已断联差错”输出的 RO-UNBIND response

接受 ROPM 从 RO-UNBIND response 的断联差错参数产生 UnbindError APDU,并且以 RELEASE response 的用户数据参数运送它。如果“已联结差错”的输出出现,该联系继续存在。

7.2.3.6 UnbindError APDU

请求 ROPM 发布一个带有“已联结差错”或“已断联差错”输出的 RO-UNBIND confirm,它的断联差错参数从 UnbindError APDU 导出。如果“已联结差错”的输出出现,该联系继续存在。

7.3 联系放弃

7.3.1 联系放弃目的

由联系控制服务用户或联系控制服务提供者非正常释放联系。

注:作为一种由下层的通信基础给出信号的事件结果,这种情况也可能发生。

7.3.2 联系放弃规程

下列事件驱动联系放弃规程:

- a) ABORT request 或 indication 原语;或
- b) ABORT-P indication 原语。

情况 a) 指出由联系控制服务用户或联系控制服务提供者异常释放联系。情况 b) 指出因为下层的通信基础给出信号的异常事件释放应用联系。立即释放联系,并且丢失传送的 PDU。

7.4 调用

7.4.1 目的

当一个 AE(调用者)请求另一个 AE(执行者)执行操作时使用的调用规程。

7.4.2 APDU 的使用

调用规程使用 Invoke APDU。Invoke APDU 的字段列于表 10。

表 10 Invoke APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Invoke-id	M	req.	ind.
Linked-id	U	req.	ind.
Operation-id	M	req.	ind.
Argument	U	req.	ind.

7.4.3 调用规程

下列事件驱动本规程:

- a) 来自请求者的 RO-INVOKE request 原语;

b) Invoke APDU 作为 TRANSFER indication 原语的用户数据。

7.4.3.1 RO-INVOKE request 原语

请求 ROM 从 RO-INVOKE request 原语的参数值产生 Invoke APDU。ROM 发布 TRANSFER request 原语。TRANSFER request 原语的用户数据参数包含 Invoke APDU。

请求 ROM 等待来自 TRANSFER 服务提供者的 TRANSFER indication 原语或来自请求者的其他原语。

7.4.3.2 Invoke APDU

接受 ROM 收到来自其对等实体且作为 TRANSFER indication 原语用户数据的 Invoke APDU。如果该 ROM 不能接受 Invoke APDU 的任一字段,将执行提供者拒绝规程,ROM 不发布 RO-INVOKE indication 原语。

如果接受 ROM 能接受 Invoke APDU,它就发布 RO-INVOKE indication 原语给接受者。RO-INVOKE indication 原语参数从 Invoke APDU 导出。

接受 ROM 等待来自 TRANSFER 服务提供者的 TRANSFER indication 原语或来自接受者的其他原语。

7.4.4 Invoke APDU 字段的使用

Invoke APDU 字段的使用如下所述。

7.4.4.1 调用标识符

它是 RO-INVOKE request 原语的调用标识符参数值。它作为 RO-INVOKE indication 原语的调用标识符参数值出现。

该字段的值对 ROM 是透明的,该值不应为 **absent:NULL**;而在提供者拒绝规程中可使用该值。

7.4.4.2 链接标识符

它是 RO-INVOKE request 原语的链接标识符参数值。它作为 RO-INVOKE indication 原语的链接标识符参数值出现。

该字段的值对 ROM 是透明的,该值不应为 **absent:NULL**。

7.4.4.3 操作标识符

它是 RO-INVOKE request 原语的操作标识符参数值。它作为 RO-INVOKE indication 原语的操作标识符参数值出现。

该字段的值对 ROM 是透明的。

7.4.4.4 自变量

它是 RO-INVOKE request 原语的自变量参数值。它作为 RO-INVOKE indication 原语的自变量参数值出现。

该字段的值对 ROM 是透明的。

7.5 返回结果

7.5.1 目的

当一个 AE(执行者)请求另一个 AE(调用者)传送成功地执行操作的结果时,使用返回结果规程。

7.5.2 APDU 的使用

返回结果规程使用 ReturnResult APDU。

ReturnResult APDU 的字段列于表 11。

表 11 ReturnResult APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Invoke-id	M	req.	ind.
Operation-id	C	req.	ind.
Result	U	req.	ind.

7.5.3 返回结果规程

下列事件驱动该规程：

- a) 来自请求者的 RO-RESULT request 原语；
- b) ReturnResult APDU 作为 TRANSFER indication 原语的用户数据。

7.5.3.1 RO-RESULT request 原语

请求 ROPM 从 RO-RESULT request 原语的参数值产生 ReturnResult APDU。它发布 TRANSFER request 原语。TRANSFER request 原语的用户数据参数包含 ReturnResult APDU。

请求 ROPM 等待来自 TRANSFER 服务提供者的 TRANSFER indication 原语或来自请求者的其他原语。

7.5.3.2 ReturnResult APDU

接受 ROPM 接收来自其对等实体且作为 TRANSFER indication 原语用户数据的 ReturnResult APDU。如果该 ROPM 不能接受 ReturnResult APDU 的任一字段，将执行提供者拒绝规程，ROPM 发布 RO-RESULT indication 原语。

如果接受 ROPM 能接受 ReturnResult APDU，它发布 RO-RESULT indication 原语给接受者。RO-RESULT indication 原语参数从 ReturnResult APDU 导出。

接受 ROPM 等待来自 TRANSFER 服务提供者的 TRANSFER 原语或来自接受者的其他原语。

7.5.4 ReturnResult APDU 字段的使用

ReturnResult 字段的使用如下所述。

7.5.4.1 调用标识符

它是 RO-RESULT request 原语的调用标识符参数值。它作为 RO-RESULT indication 原语的调用标识符参数值出现。

该字段的值对 ROPM 是透明的，该值不应为 **absent:NULL**；在提供者拒绝规程中可使用该值。

7.5.4.2 操作标识符

它是 RO-RESULT request 原语的操作标识符参数值。它作为 RO-RESULT indication 原语的操作标识符参数值出现。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

仅当出现结果字段时，该字段才出现。

7.5.4.3 结果

它是 RO-RESULT request 原语的结果参数值。它作为 RO-RESULT indication 原语的结果参数值出现。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.6 返回差错

7.6.1 目的

在对另一个 AE(调用者)执行操作失败时，一个 AE(执行者)使用返回差错规程，请求传送差错信息。

7.6.2 APDU 的使用

返回差错规程使用 ReturnError APDU。

ReturnError APDU 的字段列于表 12。

表 12 ReturnError APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Invoke-id	M	req.	ind.
Error-id	M	req.	ind.
Parameter	U	req.	ind.

7.6.3 返回差错规程

下列事件驱动该规程：

- a) 来自请求者的 RO-ERROR request 原语；
- b) ReturnError APDU 作为 TRANSFER indication 原语的用户数据。

7.6.3.1 RO-ERROR request 原语

请求 ROPM 从 RO-ERROR request 原语的参数值产生 ReturnError APDU。它发布 TRANSFER request 原语。TRANSFER request 原语的用户数据参数包含 ReturnError APDU。

请求 ROPM 等待或来自 TRANSFER 服务提供者的 TRANSFER 原语或来自请求者的其他原语。

7.6.3.2 ReturnError APDU

接受 ROPM 接受来自其对等实体且作为 TRANSFER indication 原语用户数据的 ReturnError APDU。如果 ROPM 不能接受 ReturnError APDU 的任一字段，将执行提供者拒绝规程，ROPM 不发布 RO-ERROR indication 原语。

如果接受 ROPM 能接受 ReturnError APDU，它发布 RO-ERROR indication 原语给接受者。RO-ERROR indication 原语参数从 ReturnError APDU 导出。

接受 ROPM 等待来自 TRANSFER 服务提供者的 TRANSFER indication 原语或来自接受者的其他原语。

7.6.4 ReturnError APDU 字段的使用

ReturnError 字段的使用如下所述。

7.6.4.1 调用标识符

它是 RO-ERROR request 原语的调用标识符参数值。它作为 RO-ERROR indication 原语的调用标识符参数值出现。

该字段的值对 ROPM 是透明的，该值不应为 **absent**、**NULL**。在提供者拒绝规程中可使用该值。

7.6.4.2 差错标识符

它是 RO-ERROR request 原语的差错标识符参数值。它作为 RO-ERROR indication 原语的差错标识符参数值出现。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.6.4.3 参数

它是 RO-ERROR request 原语的参数参数值。它作为 RO-ERROR indication 原语的参数参数值出现。

该字段的值对 ROPM 是透明的。

7.7 用户拒绝

7.7.1 目的

由一个 AE 使用用户拒绝规程来拒绝另一个 AE 的请求(调用)或应答(结果或差错)。

7.7.2 APDU 的使用

用户拒绝规程使用 Reject APDU。另外，提供者拒绝规程也使用 Reject APDU。

用户拒绝规程使用的 Reject APDU 的字段列于表 13。

表 13 Reject APDU 字段

字段名	出现	源	宿
Invoke-id	M	req.	ind.
Problem(可选择):	M	req.	ind.
Invoke-problem			
Return-result-problem			
Return-error-problem			