

邮电部技术规定

YDN 048 - 1997

中国智能网设备 业务控制点(SCP)技术规范

1997 - 07 - 23 发布

1997 - 08 - 01 实施

中华人民共和国邮电部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 缩略语	1
4 SCP 在智能网中的地位和作用	2
5 SCP 的功能	3
6 SCP 性能指标和可靠性要求	13
7 接口要求	13
8 与 SMP 间通信的要求	13
9 硬件要求	14
10 软件要求	15
11 操作维护管理的要求	20
12 同步要求	24
13 环境要求	24

前 言

本技术规范是根据 ITU-T 有关智能网功能集 1(IN CS - 1)的建议,即 Q.121x 系列的建议以及一些智能网设备生产厂家的资料,并结合我国智能网的实际情况而制定的。

此技术规范与业务交换点(SSP)技术规范、业务管理点(SMP)技术规范、业务生成环境点(SCEP)技术规范、智能外设(IP)和业务管理接入点(SMAP)技术规范共同形成中国智能网的设备规范。

本技术规范是智能网功能集 1(CS - 1R)阶段的技术规范。以后随着智能网的发展和相应的国际电联建议的制定,CS - 2,CS - 3 等阶段业务控制点的技术规范会对此规范内容进行相应的补充和修改。

本技术规范于 1997 年由邮电部批准,后来根据通信网络和电信业务发展的需要,又作了补充修订,于 1999 年正式发布。

本技术规范由邮电部科学技术司提出并归口。

本技术规范起草单位:邮电部电信传输研究所

本技术规范主要起草人:刘 多 龚双瑾 王鸿生 魏 冰 张 捷 张雪丽 陈 立

邮电部技术规范
中国智能网设备业务控制点
(SCP)技术规范

YDN 048 - 1997

1 范围

- 1.1 本技术规范规定了业务控制点(SCP)的功能、硬件、软件、接口、可靠性和操作维护管理等方面的技术要求,以保证业务控制点在智能网中能够正常可靠地运行,并使智能网能够快速、灵活、可靠地控制和处理业务,以及向用户提供良好的服务质量。
- 1.2 本技术规范适用于国际、国内、省内或本地的业务控制点设备。是业务控制点设备在研制、开发和购买时所应遵循的技术文件。
- 1.3 由于CS-1阶段没有提供SCP与其他网中的SCP和SDP进行通信的能力,所以本技术规范书没有包含这些内容,待以后阶段的技术规范书来提供。
- 1.4 ITU的建议对智能网的计费提供了多种方案,考虑到我国将来计费的生成和记录点可能会有三种情况:SSP、PSTN或SCP,所以本规范规定了在这三种情况下SCP所需具有的计费功能。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本规范中引用而构成本规范的条文。在标准出版时,所示版本均有效。所示标准都会被修订,使用本规范的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GF017-95 智能网应用规程

YDN 065-1997 邮电部电话交换设备总技术规范书

3 缩略语

BCSM	基本呼叫状态模型
DPC	目的地信令点编码
IN	智能网

中华人民共和国邮电部 1997-07-23 批准

1997-08-01 实施

INAP	智能网应用规程
IP	智能外设
OAM	操作维护管理
SCEP	业务生成环境点
SCF	业务控制功能
SCP	业务控制点
SDF	业务数据功能
SDP	业务数据点
SLP	业务逻辑程序
SLPI	业务逻辑程序实例
SMF	业务管理功能
SMP	业务管理点
SRF	专用资源功能
SSN	子系统号码
SSP	业务交换点
STP	信令转接点
TCAP	事务能力应用部分

4 SCP 在智能网中的地位和作用

智能网 CS-1 阶段的物理平面可以包含很多物理节点,但主要应包括图 1 所示的 6 个物理节点: SCEP、SMP、SMAP、SCP、SDP、SSP 和 IP。其中,SCP 为智能网中的业务控制点,是智能网的核心部分,负责处理业务的业务逻辑程序(SLP)和提供 IN 业务的数据。SCP 作为一个物理实体应包含两个功能实体:业务控制功能(SCF)和业务数据功能(SDF)。

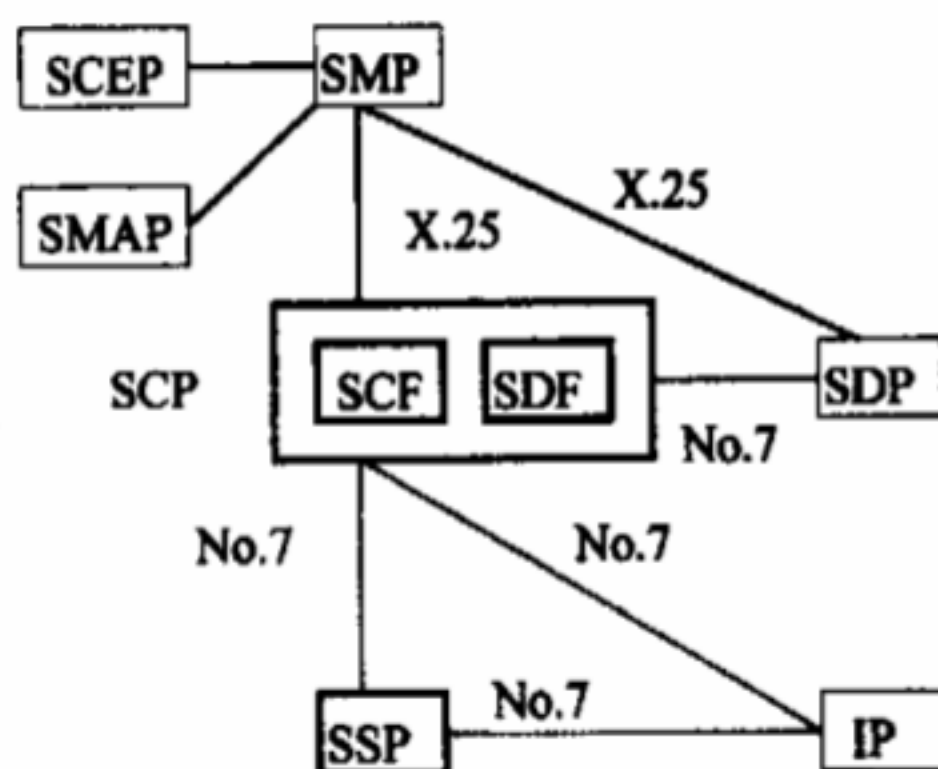


图 1 智能网的物理结构

由图 1 可见,SCP 通过七号信令网与 SDP、SSP 和 IP 相连,通过数据链路与 SMP 相连。SCP 与 SSP 和 IP 之间的通信规程采用智能网应用规程(INAP)。

SCP 通过 STP 转接或直联到 SDP 中进行数据的提取、更新和删除等操作。SDP 可以

为一个单独的物理实体,也可以作为 SDF 与 SCF 处于同一个物理实体 SCP 中。

SCP 通过 STP 转接或直联到 SSP 中。SSP 收到一个智能网业务的呼叫后,将把与此呼叫相关的信息通过 INAP 操作送给 SCP,等待 SCP 的指令,SCP 通过执行业务逻辑,将相应的操作指令送给 SSP,或 SCP 通过业务用户事先定义好的业务逻辑,向 SSP 发出开始呼叫接续等信息的指令,以便 SSP 进行路由接续和计费等。

SCP 通过七号信令网(包括 STP 转接或直联)或通过七号信令网和 SSP 的转接功能与 IP 相连。控制 IP 向用户播放录音通知和收集数字等。

SCP 通过数据链路与 SMP 进行通信。一方面接受 SMP 的管理,即 SCP 接受 SMP 对 SCP 中的数据进行校验、修改等操作,同时 SCP 能够接受 SMP 传送的 SCEP 所生成的业务逻辑,另一方面,SCP 向 SMP 报告有关统计、告警、计费和一些用户数据的更新等信息。

5 SCP 的功能

5.1 概述

由于 SCP 包含 SCF 和 SDF 两个功能实体,所以 SCP 应具有 SCF 和 SDF 的功能。

5.1.1 SCF 的功能

SCF 为业务控制功能,在智能网中起呼叫控制的作用。

SCF 可以和其他的功能实体通信,以获得附加的逻辑或信息(业务或用户数据)。

SCF 主要功能:

- (1) 与 SSF/CCF,SRF 和 SDF 相互通信;
- (2) 包含了 IN 业务试呼所要求的逻辑和处理能力;
- (3) 可以接受 SMF 的管理和修改等。

5.1.2 SDF 的功能

SDF 为业务数据功能(包含用户数据和网络数据),是 SCF 在执行 IN 业务时需要实时提取的。主要功能是:

- (1) 按要求与 SCF 接口并通信;
- (2) 接受 SMF 的管理。

5.2 基本功能

5.2.1 呼叫控制和处理功能

SCP 是智能网中集中的业务逻辑和数据的控制点,是智能网的核心部分,可控制智能网业务的呼叫。

SCP 对于一个智能网业务的呼叫,应具备以下控制和处理功能。

(1) 业务逻辑的选择

应根据下列信息来选择业务逻辑:

- 业务键
- 所拨数字
- 被叫用户号码
- 主叫用户号码

- 主叫用户商业集团 ID
- 主叫用户类别
- 主叫用户子地址
- 遇到呼叫间隙
- IPSSP 能力
- IP 可用性
- 位置号码
- 杂项呼叫信息
- 原被叫用户 ID
- 业务轮廓表示语
- 终端类型
- 触发类型
- 高层一致性
- 业务相互作用表示语
- 附加的主叫用户号码
- 前向呼叫指示
- 承载能力
- BCSM 事件类型
- 改向用户 ID
- 改向信息

(2) 业务间的相互作用原则

在一个呼叫中,如果进行了多于一种业务的呼叫,则要在 SCP 中规定业务间的相互作用原则;在一种智能网业务的呼叫中是否允许进行其他智能网业务的呼叫。如果允许,则要对此智能网业务以及在一个呼叫中不同业务进行的先后顺序作明确的规定。

(3) 版本的处理

SCP 应支持多个 INAP 规程版本。SCP 应具有版本选择和处理的功能。

按照 SSP 发送过来的应用上下文来选择 SCP 中 INAP 的版本,如果此版本 SCP 不支持,SCP 或直接中止此呼叫,或在中止呼叫的同时向 SSP 回送一个 SCP 中能够支持的 INAP 版本,让 SSP 开始新对话时用此 SCP 支持的应用上下文。

(4) 业务逻辑的执行

根据在业务逻辑中定义的特征对呼叫进行适当处理。

(5) 实时数据库的功能

具有实时的数据库,能够根据具体的呼叫及相应的业务逻辑对数据库中相应的数据实时地进行以下操作:

- 对数据库中的数据进行查询;
- 对数据库中的数据进行提取;
- 对其他物理实体送过来的数据与数据库中的数据进行核实;
- 根据其他物理实体发送过来的号码和/或在 SCP 中已经存在的号码进行翻译;

——根据其他物理实体发送过来的号码和/或在 SCP 中已经存在的号码进行必要的切割和贴补;

——根据从其他物理实体接收到的和本身的信息,对数据库中的数据进行更新;

——根据从其他物理实体接收到的信息,对数据库中的数据进行删除;或根据具体业务的要求,SCP 自动地对数据库中应该删除的数据进行删除;

——能够把 SCP 中需要实时传送的数据传送到其他物理实体中去。

(6) 消息的分配

SCP 能够把从七号信令网中接收到的 TCAP 消息通过消息分配系统分配给各个业务逻辑。如果一个 TCAP 对话中包含几个消息,则消息分配系统能够保证所有的消息按顺序地执行;如果一个 TCAP 消息中包含几个操作,则应按照 INAP 中的规定,并行或按顺序地执行这些操作。

(7) 消息的排队

SCP 能够把从七号信令网中接收到的 TCAP 消息通过消息分配系统分配给各个业务逻辑。如果对于一个业务逻辑,同时有多个 TCAP 消息需要处理,则需要 SCP 对所收到的 TCAP 消息进行排队,然后按顺序地执行这些 TCAP 消息。

(8) 在一个呼叫中能够支持多个 TCAP 对话

根据业务呼叫的种类,有的呼叫只需一个 TCAP 对话,而有的呼叫可能需要多个 TCAP 对话,所以要求 SCP 能够根据具体的业务呼叫而具有在一个呼叫中支持多个 TCAP 对话的能力。

(9) 控制录音通知的播放

能够根据业务逻辑执行的需要,指示 IP 或 SSP(当 SRF 与 SSP 合设在一起时),向用户播放正确的录音通知和/或收集信息。

能够指示 IP 或 SSP(当 SRF 与 SSP 合设在一起时)用业务用户或用户事先定义的或用户通过录音通知选择的语言向用户播放录音通知。

(10) 消息的处理

能够根据所选择的业务逻辑向/从其他智能网节点发送/接收消息,控制呼叫的进行;

——接收 SMP 的管理消息;

——向 SMP 报告统计,告警和计费等消息;

——接收 SDP 报告结果的 INAP 消息;

——向 SDP 发送查询、更新等 INAP 消息;

——接收 SSP 请求和报告的 INAP 消息;

——向 SSP 发送指令和请求报告的 INAP 消息;

——接收 IP 报告结果的 INAP 消息;

——向 IP 发送指令指示 IP 播送录音通知和/或向用户收集信息的 INAP 消息。

INAP 不依赖于业务,但 INAP 操作中具体参数的选择依赖于业务。

(11) 差错的处理

SCP 在执行业务逻辑时发现了差错,如果是属于 INAP 中规定的差错,则向相应的物理实体报告此差错,并由相应的物理实体对此呼叫进行相应的处理。

SCP 接收到其他物理实体返回的差错,则根据差错的类型以及业务逻辑对此呼叫采取必要的措施(例如向相应的物理实体再发出指令,使呼叫进行下去,或向用户播放录音通知并让其他物理实体释放与此呼叫相关的资源,以结束此呼叫等)。

5.2.2 计费功能

SCP 支持的计费功能包括:

- 对智能网业务计费的控制
- 对用户计费数据的更新
- 计费数据的传送

有关计费参数的具体格式和说明请参见《邮电部电话交换设备总技术规范书》。

5.2.2.1 对智能网业务计费的控制

要求 SCP 同时支持计费信息的生成和环境点在 SCP 和 SSP 时所具有的计费控制功能。SCP 所拥有的计费控制信息因计费信息生成和记录点的不同而不同。

(1) 计费信息的生成和记录点在 SSP

对于一个智能网业务的呼叫,如果计费信息的生成和环境点在 SSP,则由 SSP 产生和记录详细的帐单并送到计费中心。但是对此呼叫是计费还是免费,以及 SSP 怎样进行计费,计费的结果是否报告给 SCP 等等控制信息都需要 SCP 来通知 SSP。SCP 通过 INAP 中的计费操作将 SSP 计费所需的信息告诉给 SSP,以便于 SSP 对具体的呼叫进行计费。对于需要实时计费和话费分摊的业务,SCP 则需要 SSP 报告计费的结果,以便 SCP 进行数据更新和帐务中心进行话费分摊。

SCP 作为智能网业务和计费的控制点,一般不对具体的通话费用进行计费,但对于有费用限制的业务呼叫,SCP 应具有简单的计算功能,以决定此呼叫是否允许,以及允许通话的时间等。

当业务呼叫由 SSP 进行计费时,SCP 需具有以下的控制能力和信息。

1) 计费矩阵表

能够提供以下的计费矩阵表,此计费矩阵表用来确定计费类别,此计费类别与 SSP 中的具体的费率表相对应。计费矩阵表根据主被叫的号码来确定,SSP 将根据 SCP 所给的具体信息来计算话费。

——本地的计费类别表

——国内的计费矩阵表

全国范围内的不同长途编号区的计费矩阵表,矩阵的大小为不小于 600×600 。

——国际的计费类别表

中国到世界各国的国家号码的计费类别表。

—— $13X H_0 H_1 H_2 H_3 ABCD$ 中 $X H_0 H_1 H_2 H_3$ 与长途区号的对应表

对于移动用户,要根据号码中的 $X H_0 H_1 H_2 H_3$ 来确定相应的矩阵,因此要求 SCP 具有 $X H_0 H_1 H_2 H_3$ 与上述的本地、国内和国际号码相对应的矩阵表,要求对应表的大小为 10000。

2) 计费模式

3) 计费记录标识

4) 计费动作

- 5) 控制方
- 6) 计费部分
- 7) 计费记录处理
- 8) 主叫用户号码
- 9) 被叫用户号码
- 10) 目标地址号码
- 11) 位置号码
- 12) 计费用户标识的指示语
- 13) 规定的计费号码
- 14) 附加费用
- 15) 计费类别
- 16) 折扣
- 17) 开始计费的方式
- 18) 停止计费的方式
- 19) 详细帐单记录类型
- 20) 发送计费消息
- 21) 呼叫的监视
- 22) 透明参数

(2) 计费信息的生成和环境点在 SCP

计费信息的生成和环境点如在 SCP, 则计费中心要与 SCP 相连。SCP 中除了要有 SSP 作为计费信息的生成和环境点时所有的计费信息外(把计费类别换为具体的费率表, 即具体的费率), 而且还要求 SSP 报告被叫应答、主叫或被叫挂机等事件, 并要求 SSP 监视计费事件, 且要有如下的能力和信息:

- 费率根据时间的改变(白天/晚上/节假日)
- 计费开始的日期和时间
- 计费结束的日期和时间
- 计算呼叫时长
- 计算总费用

(3) 具有向 PSTN 发送计费消息的能力

有的智能网业务的呼叫需要由 PSTN 的普通交换机来计费或要求不计费, 此时需要 SCP 向 SSP 发送 INAP 的计费操作, 由 SSP 将操作中的信息通过信令的方式后向传送给 PSTN 的普通交换机, 让 PSTN 的普通交换机根据 SCP 的指示进行计费。

5.2.2.2 用户费用数据的更新

SCP 能够根据 SSP 报告的计费结果(计费信息的生成和环境点在 SSP)或 SCP 的计费结果(计费信息的生成和环境点在 SCP)对 SCP 中费用有限制的用户的费用进行更新(累加或减去), 并在达到限制额时采取相应的处理(打折, 拆线或拒绝呼叫等)。当 SSP 计费时, SCP 要求 SSP 传送以下的计费结果信息:

1) 业务键

- 2) 计费模式
- 3) 计费记录标识
- 4) 主叫用户号码
- 5) 被叫用户号码
- 6) 目标地址号码
- 7) 位置号码
- 8) 计费用户标识的指示语
- 9) 规定的计费号码
- 10) 开始日期和时间
- 11) 结束日期和时间
- 12) 呼叫时长
- 13) 总费用
- 14) 承载能力
- 15) 计费类别
- 16) 报告原因

5.2.2.3 计费数据的传送

此功能要求 SCP 具有存储和传送计费数据的功能。SCP 将 SSP 报告的计费结果(计费信息的生成和环境点在 SSP)或 SCP 的计费结果(计费信息的生成和环境点在 SCP)存储在 SCP 中。根据 SMP 的要求,将计费信息定时或实时地传送给 SMP,SCP 需要将 SSP 报告的计费结果透明地(计费信息的生成和环境点在 SSP)或 SCP 的计费结果(计费信息的生成和环境点在 SCP)并附加一些信息(例如 SCF ID 等)传送给 SMP。如果 SCP 中存储计费数据的容量达到门限,则 SCP 要向 SMP 发送请求,请求立即传送计费数据。SCP 能够对话单进行存储,存储时间应不小于 4h。

对于需要进行话费分摊的业务,SCP 需要将计费结果(计费信息的生成和环境点在 SCP)或 SSP 报告的结果(计费信息的生成和环境点在 SSP)传送给 SMP,再由 SMP 将计费结果送到结算中心,进行话费分摊。

SCP 需要向 SMP 传送的计费信息有:

- 1) SCP-ID
- 2) 业务键
- 3) 计费模式
- 4) 计费记录标识
- 5) 主叫用户号码
- 6) 被叫用户号码
- 7) 目标地址号码
- 8) 位置号码
- 9) 计费用户标识的指示语
- 10) 规定的计费号码
- 11) 开始日期和时间

12) 结束日期和时间

13) 呼叫时长

14) 总费用

15) 承载能力

5.2.3 数据与话务管理功能

5.2.3.1 数据库管理的功能

(1) 实时数据库的同步功能

——能够实时地接收 SMP 对 SCP 数据库中的数据更新(包括生成、修改和删除),以保证 SMP 和 SCP 数据的一致性。

——能够实时地接收和处理其他物理实体来的数据;

——能够实时地向其他物理实体发送所需的数据。

(2) 数据库一致性检查的功能

此功能要求 SCP 能够接收并执行 SMP 对 SCP 中要进行一致性检查的内容进行提取的指令,将 SMP 所要提取的内容送给 SMP。由 SMP 对 SCP 中的信息与 SMP 中的信息进行一致性检查,如果 SMP 发现不一致,则 SCP 能够接受并执行 SMP 对 SCP 中的信息进行修改的指令。

数据库的一致性检查分为两类:

——SMP-SCP 总的检查

此功能要求 SCP 能够接收 SMP 对 SCP 的实时数据库与 SMP 中的应用数据库中的总的文件进行比较,以确保数据的完整性。此种检查要求定期进行(例如一天等)。

——SMP-SCP 的详细检查

此功能要求 SCP 能够接收 SMP 对 SCP 的实时数据库中的全部或部分内容与 SMP 中应用数据库的详细内容进行比较。此种功能要求通过命令自动并定期进行(例如一星期)。

(3) 数据库的安全性

数据库都应 是双备份的。若对数据库中的数据进行修改,所做的一切动作都应对双备份同时进行。

SCP 的终端用户不能接入到用户的数据。

5.2.3.2 业务数据管理的功能

对于业务数据的管理,具体的操作由 SMP 完成(对于不同的管理权限,有不同的管理范围),但 SCP 要具有接受 SMP 对业务数据进行管理的能力,同时 SCP 要将处理的结果通知 SMP。

(1) 激活/去激活 IN 业务

用此功能可以激活或去激活一种 IN 业务。如果一个业务码被去激活,呼叫此业务码的呼叫将被拒绝,并采取相应的处理。

(2) 业务数据的修改

可以对一个 IN 业务的业务数据进行修改,修改过程中应不影响已经进入通话状态的呼叫。

(3) SSP 表的管理

此功能允许设置、修改和删除 SSP 的地址。这些地址由 SCP 用来在发一些操作时寻址 SSP(例如呼叫间隙和激活业务过滤)。

5.2.3.3 用户数据管理的功能

对于所有的用户数据,都可以由 SMP 进行管理(不同的管理权限有不同的管理范围),但有的用户数据可以由用户通过 DTMF 话机来进行管理,所以 SCP 应同时具有接受 SMP 对所有用户数据和用户通过 DTMF 话机对部分用户数据进行管理的功能。

(1) 能够接受 SMP 对用户数据进行管理的功能

SCP 能够接受 SMP 对所有的用户数据进行管理的功能,即能够接受 SMP 对所有用户数据进行的设置、更改、删除等操作,同时 SCP 能够把处理的结果通知 SMP 或用户。

(2) 能够接受用户通过 DTMF 话机对部分用户数据进行管理的功能

可以允许用户通过 DTMF 话机对 SCP 中的部分用户数据(如前转数据、密码和缩位号码等)进行设置、修改和删除,并且 SCP 要将所修改的用户数据报告给 SMP,同时等待 SMP 的处理结果。

5.2.3.4 话务管理功能

(1) 话务管理的目的

- 保证 SCP 具有过负荷控制的能力;
- 保证不使一个单独的业务超过额定的限度,以致降低其他业务使用此 SCP 的资源;
- 保证已接收的呼叫能够得到正确的处理。

(2) 话务管理功能

SCP 的话务管理功能应包括以下几个方面:

1) 对预测到的大话务量进行预先控制

SCP 能够对预测到的某种业务或某一时间段内将会有大量的智能网业务的呼叫进行控制,即 SCP 可以向 SSP 发送 INAP 的操作——激活业务过滤,将操作中规定的呼叫在 SSP 过滤掉,不再把每次呼叫都接入到 SCP。

2) 检查过负荷情况

- a) SCP 监视同时对话的数目;
- b) SCP 对一些业务,监视到达某个目的地或某个号码以及某个业务接入码的呼叫数;

c) 接受网络或业务管理中心对话务情况进行监视。

3) 过负荷情况的分类

根据检查出的情况不同,SCP 在操作中也向 SSP 告知要进行间隙的不同原因。

——情况 a) 为“SCP 过负荷”

SCP 过负荷是指 SCP 不再能够按照要求的速率处理所接收到的消息。因此就有消息积压甚至丢失的危险,此时 SCP 应向 SSP 发送“呼叫间隙”的操作以指示 SSP 减少消息的发送数量。

——情况 b) 为“目的地过负荷”

有的目的地码/某个号码/某个业务接入码是有呼叫限制的,因此 SCP 要监视这些号码,对这些呼叫进行累计计数,并与所规定的限制数进行比较,如果呼叫数达到了所规定的限制数,则要启动操作“呼叫间隙”,以指示 SSP 减少这些规定号码的消息发送数量。

——情况 c)为“人工启动”。

如果同时检查到多种过负荷的原因,“人工启动”具有最高的优先级。

4) 过负荷的控制

SCP 要根据检测到的过负荷情况进行分级控制。分为 4 级控制,每次控制智能网呼叫的 25%。每次进行控制时,所发送的操作“呼叫间隙”中的参数,应根据相应的主管部门的要求和具体的情况进行设置,呼叫间隙中的主要参数如下:

A: 间隙标准:

业务键,主叫地址,被叫地址和位置号码。

B: 间隙表示语:

持续时间,间隙间隔。

C: 控制类型

SCP 过负荷/人工启动/目的地过荷。

5.2.4 TCAP 消息编码/解码的功能

SCP 应具有 TCAP 消息编码/解码的功能。SCP 能够将收到的 TCAP 消息进行解码,以供业务逻辑在业务逻辑执行环境中运行。当 SCP 要向其他物理实体发送消息时,将所有要传送的参数及操作装进 TCAP 消息中,即对 TCAP 消息进行编码,以便在七号信令网中传送。

5.2.5 统计功能

SCP 能够提供 SMP 和自身所要求的统计功能。SCP 可对所要统计的项目进行测量和记录,并根据 SMP 的要求向 SMP 报告统计的结果,并且只有收到 SMP 返回的证实后才能够删除统计数据,否则要重新传送。

对于需要测量的项目,可单独测量,也可多个一起测量;可按顺序进行测量,也可同时进行测量。

(1) 计数器的处理

SCP 要能够提供预留、增加和重置计数器的功能以满足统计的需要。

(2) 修改统计文件

因为在 SMP 和 SCP 间传递的文件大小是有限制的,所以一个统计文件的大小不能超过所规定的大小。因此,SCP 应具有关闭达到一定大小的文件并同时打开新的文件的功能。

(3) 统计项目

1) 设备本身的统计项目

要提供七号信令的观察计数器。七号信令的统计观察的项目同七号信令规范中的规定。

2) 每个业务的统计项目

要提供以下的计数器,这些计数器在业务开始时设为“0”,然后根据话务进行计数,

SCP 能够随时提取计数器的值。

- 进来的 TCAP 事务处理；
- 出去的 TCAP 事务处理；
- 进来的由于任何原因放弃的 TCAP 事务处理；
- 出去的由于任何原因放弃的 TCAP 事务处理；
- 进来的由于软件原因放弃的 TCAP 事务处理；
- 出去的由于软件原因放弃的 TCAP 事务处理；
- TCAP 不合理的消息；
- SCCP 不合理的消息；
- 国际长途呼叫,国内长途呼叫,本地呼叫的次数；
- 对有真正被叫的呼叫的占用次数,接通次数,应答次数,用户早释次数,振铃早释次数,久叫不应次数,中继忙次数,被叫忙次数；
- 对每种业务的总的试呼次数；
- 各种业务至本 SCP 的试呼次数；
- 不同的发话地区对业务的试呼次数。

同时 SCP 能够根据业务管理部门的要求,对不同业务的具体特性和要求进行统计。

3) 每个业务的 IN 操作的总数

应提供下列的瞬时值,即计数器的值为任何时刻当前正在处理的呼叫或事务处理数,

SCP 能够随时提取计数器的值。

- IN 的呼叫数；
- TCAP 事务处理的数目。

4) 与具体 IN 呼叫有关的统计项目

如果 SCP 要对一个呼叫的一些信息进行统计,则要求 SCP 向 SSP 发送操作“呼叫信息请求”,以请求 SSP 在呼叫结束之后用操作“呼叫信息报告”来向 SCP 报告“呼叫信息请求”所要求的统计信息。“呼叫信息请求”操作中所要求的具体统计信息包括:

- 试呼历时时间；
- 呼叫结束时间；
- 呼叫已连接的时间(从收到应答信号开始到呼叫被释放的时间)；
- 被叫地址(未经 SCP 翻译的被叫地址)；
- 释放原因。

5.2.6 检验 SCP—SSP 间关系存在的功能

SCP 应具有检验在一个呼叫进行过程中 SCP—SSP 间关系是否存在的功能。此功能要求 SCP 在一个呼叫中,如果长时间收不到 SSP 来的任何信息,则要向 SSP 发送“激活测试”的操作;如果 SCP 在规定的时间内收到 SSP 返回的结果,则证明它们之间的关系仍然存在;如果没有收到,SCP 则认为他们之间的关系已经由于某种原因而丢失,SCP 就要采取适当的动作。

此功能要求 SCP 中要有一个定时器,此定时器规定了在一个呼叫过程中 SSP—SCP 间没有消息传递的最长时间,它的值应在系统初始化时规定。

6 SCP 性能指标和可靠性要求

为了保证 SCP 能够满足业务和服务质量的需要以及能够可靠地运行,应具有以下性能指标和可靠性要求:

- 1) SCP 的处理能力应不小于 200 transaction/s 并可进一步扩展。一个 transaction 的含义为一个来回的 TCAP 消息;
- 2) 应同时具有 10 个 E1 端口或 V35 端口;
- 3) 应至少具有 4 个 X.25 的端口;
- 4) 信令链路数最少为 64 条;
- 5) MEMORY 的容量不小于 512Mbyte;
- 6) DISK 中用于存储用户数据的空间不小于 1.5Gbyte;
- 7) 从收到 TCAP 请求消息到发出 TCAP 响应消息的时间应小于 250ms;
- 8) 每条七号信令链路的负荷分别为 0.4Erl(正常)和 0.8Erl(异常);
- 9) 双机工作时,每年停机的时间不超过 3min/年;
- 10) 主备用进行倒换所需的时间应小于 10s;
- 11) 能够对过负荷进行 4 级控制;
- 12) 能够在线地引进新业务;
- 13) 能够在线地接受 SMP 对现有的业务进行修改和删除;
- 14) 能够在线地接受 SMP 对业务和用户数据进行生成、修改、删除、显示和列出等操作;
- 15) 能够在线进行硬件设备的扩容,扩容时不影响已由 SCP 处理过的呼叫;
- 16) 主备用部分进行倒换时,不影响已由 SCP 处理过的呼叫。

7 接口要求

7.1 七号信令的接口要求

- (1) SCP 的七号信令部分要符合中国对 MTP、SCCP 和 TCAP 所制订的规范和相应的补充规定的要求;
- (2) 国内和国际 SCP 的信令点编码为 24 位。

7.2 智能网应用规程的要求

智能网应用规程(INAP)对 SCP—SSP、SCP—IP、SCP—SDP 间信息的传递作了规定。SCP 与 SSP、IP 间应用规程的具体要求详见《智能网应用规程(INAP)》。SCP 与 SDP 间的应用规程待定。

8 与 SMP 间通信的要求

SCP 通过 X.25 与 SMP 进行通信,它们之间的通信要求如下。

8.1 SMP 向 SCP 提供的信息

(1) 对业务逻辑的导入和删除:

SCP 能够接收 SMP 对 SCEP 所生成的业务逻辑的导入和删除。如果是对业务逻辑的删除,则 SCP 需拒绝对该业务的新的呼叫的处理,待已处理的此业务的呼叫结束后,删除此业务逻辑。

(2) 对 SCP 数据库中的信息进行提取。

(3) 对 SCP 中数据的管理:

SCP 中的数据包括业务数据及用户数据,SCP 能够接受 SMP 对业务数据及用户数据的修改、删除、显示等操作。例如,SCP 能够接受 SMP 对业务或号码的激活/去激活命令,对录音通知表的修改等。

(4) 对统计数据的需求:

将 SMP 需要 SCP 进行统计的项目以及统计的方式(永久统计和按需统计)告诉 SCP,以便 SCP 进行相应的统计。

(5) 对 SCP 所传送的需与 SCP 的数据为准的处理结果进行报告。

(6) 接收 SMP 的指令对过负荷进行控制。

8.2 SCP 向 SMP 提供的信息

(1) 统计结果的报告

能够实时或定时地向 SMP 报告所需的统计结果。

(2) 计费结果的报告

能够将计费的结果实时或定时地向 SMP 报告,以便于 SMP 进行数据的更新和将计费信息送到结算中心进行话费的分摊。

(3) SMP 向 SCP 传送指令执行结果的报告

能够将 SMP 向 SCP 信息传送的结果(成功或失败)报告给 SMP。

(4) 以 SCP 中的数据为准的同步数据的报告

SCP 能够将以 SCP 中的数据为准的用户数据(例如密码,前转号码和缩位拨号等)报告给 SMP,以便于 SMP 对用户数据进行管理。

(5) 过负荷情况的报告

SCP 要将过负荷的情况向 SMP 报告,以便 SMP 采取必要的措施。

(6) SMP 所要求的一致性检查的信息的传送

9 硬件要求

SCP 的硬件设备主要包括处理机板、MEMORY 板、七号信令端口、X.25 端口、外设端口、硬盘、磁带驱动器、光盘驱动器等。

9.1 对处理机的要求

最少有两个处理机。成对的处理机或为主备用或为负荷分担。主备用时,当主用的处理机出现故障时,能够尽快地切换到备用的处理机;负荷分担时,若一个处理机出现故障则所有的呼叫都能够由另一个处理机来处理。

9.2 对七号信令端口的要求

SCP 的七号信令端口应成对配置,成对的端口或为主备用或为负荷分担。

9.3 对七号信令链路的要求

——当 SCP 与 SSP、SDP 或 IP 通过 H/LSTP 相连时,到一对 H/LSTP 的信令链路要成对配置,至少要有两条七号信令链路,以保证安全可靠;

——当 SCP 与 SSP、SDP 或 IP 直联时,与每个物理实体直联的七号信令链路数至少为两条,以保证安全可靠。

9.4 对 V35 端口的要求

SCP 的 V35 端口应成对配置,成对的端口或为主备用或为负荷分担。

9.5 X.25 物理链路的要求

——当 SCP 只与 SMP 连接时使用 X.25 链路时,至少需要两条物理链路,以保证安全可靠;

——当 SCP 还需与外部的数据库相连时,则要视所接的数据库的数量来确定所需的 X.25 的物理链路数,但与每个数据库相连的 X.25 物理链路数至少为两个,以保证安全可靠。

9.6 对外设接口的要求

要提供与外设的接口,如终端、打印机、MODEM 等。

9.7 对硬盘的要求

每个处理器所连接的硬盘要有冗余备份,以确保数据不会丢失。

9.8 对 MEMORY 的要求

MEMORY 应成对配置。

9.9 对磁带、磁盘和光盘的要求

应具有磁带、磁盘和光盘的驱动器,以提供备份或软件部分的导入。

10 软件要求

10.1 基本要求

(1) 要求软件采用分层的模块化结构。任何一层的任何一个模块的维护和更新以及新模块的追加都不影响其他模块。

(2) 用户数据与处理程序应有相对的独立性,用户数据的任何变更都不应引起运行版本程序的变更。

(3) 软件应有容错能力,一般小的软件故障不应引起各类严重的系统再启动。

(4) 软件设计应有防护功能,某一软件模块内的软件内的软件错误应限制在本模块内,而不应造成其他软件模块的错误。

(5) 应具有软件运行故障的监视功能,一旦软件出现死循环等重大故障时,应能自动再启动,并作出即时故障报告的信息。

(6) 软件版本更新时,应不中断正在处理的呼叫。

10.2 软件功能要求

SCP 的软件功能应包括 SCF 和 SDF 的软件功能。这里对 SCF 和 SDF 模型的软件功能进行了阐述,具体的实施可以与此不同,但要保证能够提供与此相同的功能。

10.2.1 SCF 的软件功能要求

SCF 的软件功能模型如图 2 所示。此模型为 SCF 业务逻辑的处理提供了一个框架。

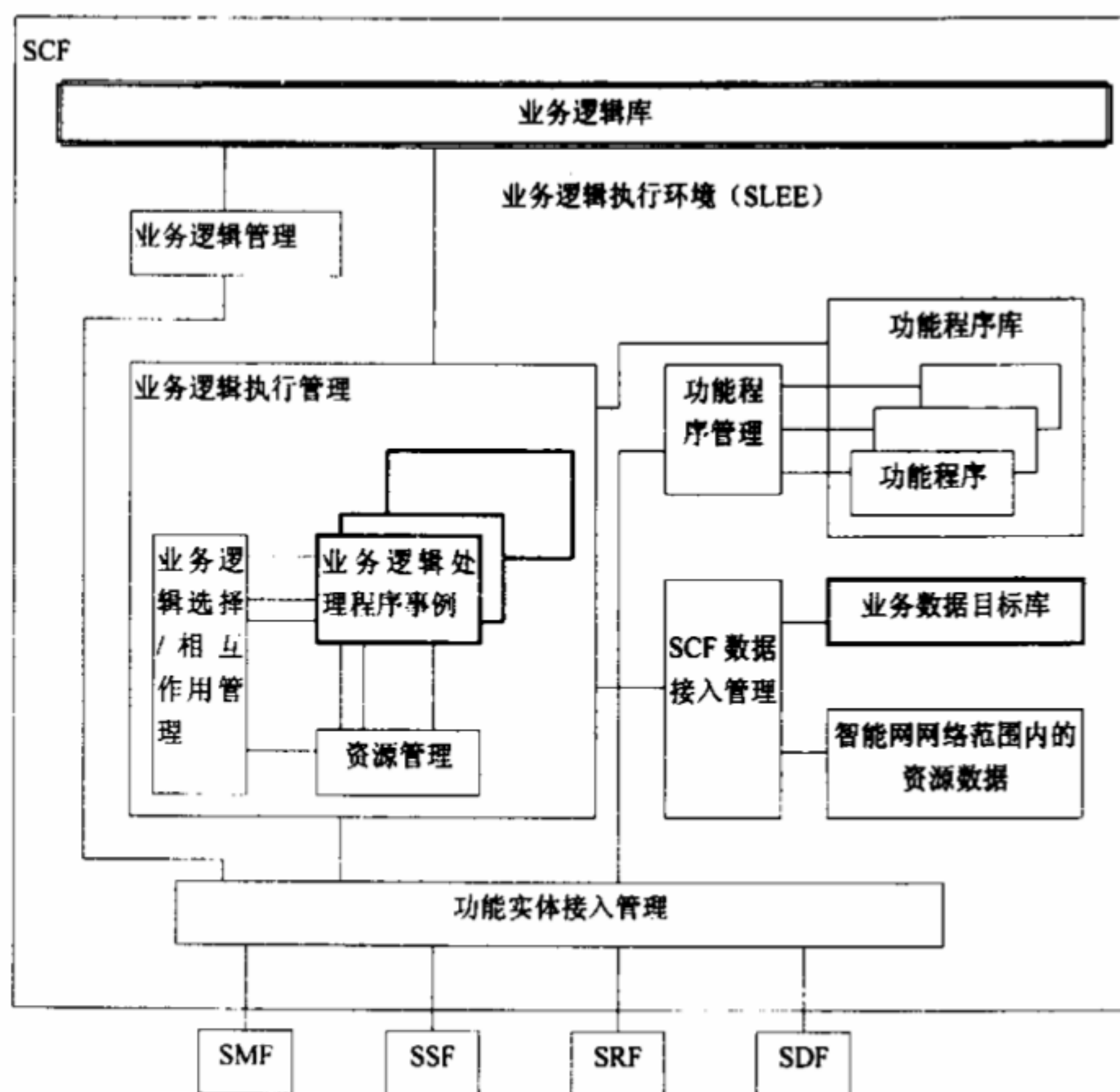


图 2 SCF 模型

SCF 的基本功能是执行业务逻辑处理程序(SLP)中提供的业务逻辑,它包括 SLP 执行的支撑功能,例如业务逻辑的选择/相互作用管理,功能实体的接入管理,SLP 准备提供管理等。

10.2.1.1 SCF 的成分

SCF 平台提供了一个业务逻辑执行环境(SLEE),它使业务逻辑处理程序(SLP)在此环境中运行以提供适当的业务处理。SLP 是由 SLEE 调用的一个业务应用程序,并在 SLEE 的控制下去实现业务处理,SLEE 还可以同时调用和执行多个 SLP。

(1) 业务逻辑执行管理(SLEM)

SLEM 的功能是处理和控制总的业务逻辑执行动作。SLEM 包括业务逻辑处理程序事例,业务逻辑选择/相互作用管理和资源管理,它也与 SCF 的数据接入管理器和功能实体接入管理器相互作用以支持 SLP 的执行。此外,SLEM 还应具备以下功能:

——执行 SLPI 和维持与 SLPI 相关的短暂的数据(即只在 SLPI 使用期间所保留的信息,例如 SLPI 的状态信息)。

——执行功能程序以支持 SLPI 的执行。

——通过“SCF 的数据接入管理器”管理 SLPI 接到 SCF 和 SDF 中。

——通过“功能实体接入管理”管理 SLPI 和其他功能实体间的信息交换。

(2) 业务逻辑选择/相互作用管理(SLSIM)

SLSIM 是选择执行 SLP 的实体,用来控制在同一个 SCF 中多个 SLP 的同时执行和/或 SLP 的执行顺序。

通过 SLSIM 而进行 SLP 的选择是为了响应:

——从另一个功能实体来的外部事件;

——内部可识别事件的同时发生(例如:一天当中的某一时间或其他内部事件);

——通过一个 SLPI 执行一个功能程序,该 SLPI 原是请求执行另一个 SLP 的。

另外,SLSIM 应调用执行所选择到的 SLP,并且在此 SLP 选择和调用期间提供互斥性和优先级:

——互斥性可以防止调用的 SLP 与正在执行 SLPI 的不一致性;

——优先级提供了一个方法,用来从一组满足同样选择标准的 SLP 中选择一个特定的 SLP。

(3) 业务逻辑处理程序事例(SLPI)

一个业务逻辑处理程序(SLP)是由 SLEF 调用和实现业务处理的一个业务应用程序。它包括在执行时控制业务流程执行的逻辑结构,和在执行时在 SCF 中调用功能程序去接入到网络资源和业务执行所需的数据。当一个 SLP 被选择和调用,则它被认为是一个 SLPI。与一个 SLP 相反,SLPI 是一个动态的实体,主动地控制业务执行的流程和调用 SCF 功能程序。

功能程序是 SCF 中的一个功能,此功能由 SLPI 进行调用以引起一系列的功能实体动作来支持在网络中的业务执行。功能实体动作的顺序提供了在总功能平面中 SIB 所定义的功能。因此功能程序是独立于业务的。

(4) 资源管理

资源管理提供了控制本地 SCF 资源的分配和为支持 SLPI 执行而提供的接入网络资源的功能。资源管理包括的功能有:

——识别和分配本地 SCF 资源。

——通过 SCF 数据接入管理和 IN 网络范围内的资源数据来识别和找出网络资源。

——识别由一个特定 SLPI 所请求的一个或多个本地 SCF 资源。

——释放一个特定的 SLPI 不再需要的一个或多个本地 SCF 资源。

——通过“功能实体接入管理”与其他的功能实体进行相互作用,以预留和释放 SLPI 用的网络资源。

(5) SCF 数据接入管理器

SCF 数据接入管理器提供存储、管理和接入 SCF 中共享及永久信息的功能(即在 SLPI 使用期限以外的永久信息)。SCF 的数据接入管理器也提供接入到 SDF 中的远程信息的

能力。SCF 的数据接入管理与 SLEM 进行相互作用来把这些功能提供给 SLPI。

图 2 中标识了 SCF 数据的业务数据对象索引库和 IN 网络范围内的资源数据的两种结构：

——业务数据对象索引库

业务数据目标库是为了接入到一个规定的数据对象来寻找相应的 SDF。SLEM 与 SCF 中的数据接入管理相互作用以接入到 SDF 中的业务数据对象。SCF 数据接入管理利用业务数据对象索引库以对于 SLEM(和它的 SLPI)透明的方式来找出在网络中的业务数据对象。因此, SLEM(和它的 SLPI)在网络中有一个总体的和统一的业务数据对象。

——IN 网络范围内的资源数据

这是一个 SLPI 可接入的有关网络中资源位置和能力信息的结构。它提供了为接入到具有相应能力的规定的资源而寻址到相应的功能实体(例如 SRF)的方法。SLEM 资源管理与 SCF 的数据接入管理相互作用以接入网络资源数据。SLEM 资源管理以对于 SLPI 透明的方式向 SLPI 提供接入到网络资源的能力。因此, SLPI 具有一个整体和统一的网络资源。

(6) 功能程序管理

功能程序管理用来通过功能实体接入管理接收和分配功能程序到功能程序库中。这个实体也用来管理一个特定的功能程序的增加、删除和悬置。

功能程序库是一个实际的功能程序驻留的实体。

(7) 功能实体接入管理(FEAM)

功能实体接入管理提供了 SLEM 为通过消息与其他功能实体交换信息所需的功能。消息处理的功能应该：

- 对于 SLPI 是透明的；
- 提供可靠的消息传送；
- 保证消息的顺序传递；
- 允许消息的请求/响应成对相关；
- 允许多个消息相互关联；
- 符合 OSI 的结构和原理。

(8) SLP 管理

SLP 管理管理从其他实体来的 SLP 的接收和分配功能。因此 SLP 管理需要与 FEAM 相互作用。此实体也管理一个特定的 SLP 的增加、删除和悬置。

10.2.1.2 功能程序的种类

- SLPI 管理功能程序 SLPI 初始化和终止的功能程序；调用其他 SLP 的功能程序。
- SLPI 通信功能程序支持 SLPI 间通信的功能程序。
- 定时器管理功能程序提取当时时间和日期的功能程序；管理 SCF 中异步定时器的功能程序；在一定的时间段内不允许调用一个 SLP。
- 数据管理接口功能程序 通过 SCF 的数据接入管理而整体地接入和操纵 SCF 数据(即业务数据目标库和 IN 网络范围内的资源数据)及网络数据(即在 SDF 中的)的功能程序。

——异步事件处理功能程序 为响应异步事件而执行相应功能的功能程序(例如:由其他功能实体报告的事件,SLPI 执行出错的事件,内部的 SCF 事件);实施一个业务执行的终止和初始化相关资源的功能程序。

——连接管理功能程序 通过与 SSF 中的 IN 性能管理的相互作用,操纵 leg 和连接点的功能程序。

——专用资源管理功能程序 通过 SLEM 资源管理(与 SRF 相互作用)而总体地和统一地接入和使用专用的网络资源的功能程序。

——操作维护管理功能程序 为响应 OAM 动作的请求和收集 OAM 相关信息(例如数据的收集、话务管理、差错处理、计费)的功能程序。

10.2.2 SDF 的软件要求

SDF 包括与管理 SLP 相关的和 SLPI 执行要接入的数据。因此像 SLP 选择的数据和 SCF 库的数据等在 SLPI 之前要接入的数据不在 SDF 的处理数据中。

10.2.2.1 SDF 的成分

为了实现上述功能,SDF 的模型如图 3 所示。

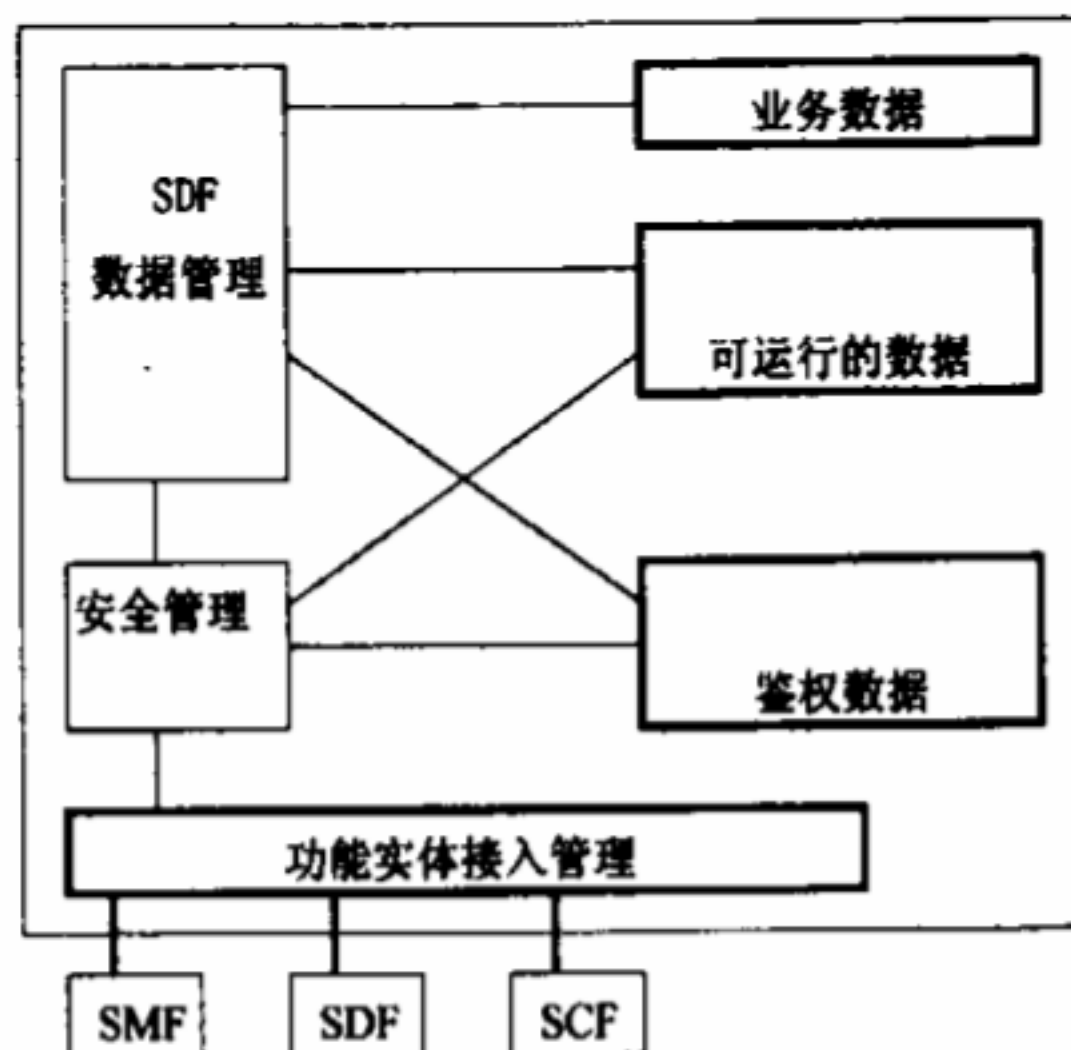


图 3 SDF 模型

(1) SDF 数据管理

SDF 数据管理提供在 SDF 中存储、管理和接入信息所需的功能。例如,如果数据被物理地结构化为数据库,SDF 的数据管理也要处理数据库的接入语言,例如 SQL。

(2) 功能实体接入管理

功能实体接入管理提供了 SDF 数据管理为通过消息与其他功能实体交换信息所需的功能。消息处理的功能应该:

- 提供可靠的消息传送;
- 保证消息的顺序传递;
- 允许消息的请求/响应成对相关;
- 允许多个消息相互关联;

——符合 OSI 的结构和原理。

(3) 安全管理

安全管理提供安全地接入到 SDF 中的不同类型的数据,例如对于无权用户拒绝接入。此功能应该:

- 检查 SCF 的接入权利;
- 用提供的信息鉴权用户;
- 计算一个给定用户的鉴权失败尝试;
- 锁住数据接入;
- 分配用户的接入权利;
- 在用户的请求期间记住用户的接入权利;
- 控制用户接入规定数据的权利。

10.2.2.2 由 SDF 处理的数据类型

由 SDF 处理的数据可以分为下列类型:

- 鉴权数据 这些数据用来对通过 SCF 来接入数据库的用户进行鉴权。例如: PIN, 鉴权失败计数器的值。使用的鉴权数据的设置与接入权利的等级相关。
- 运行数据 SLPI 不需要这些数据,而由 SDF 自己用做运行和维护的目的,例如到一个目标类别的参考,接入控制数据。
- 业务数据 这些数据用来提供一个业务,例如业务用户的 PROFILE 等。如果必要的话,这些数据可以由几个业务使用。

10.3 软件维护管理功能的要求

- (1) 要求具有在不中断呼叫处理的情况下完成程序打补丁的功能;
- (2) 能够实时地接受 SMP 对数据的查询、更改、生成和删除;
- (3) 如对修改后的软件不满意,或将修改后的软件引入系统后如发现新的版本有问题,应能方便而迅速地恢复到原来的程序。

10.4 SCF 应用实体程序的要求

参见《智能网应用规程》第六章。

11 操作维护管理的要求

SCP 应提供人机的图形用户界面,可以通过此界面完成操作员的功能,这些功能包括 IN 业务的管理,平台结构的管理和诊断等(即查看设备的状态、浏览记录和告警的信息,执行操作维护管理)。

11.1 接入安全性的管理

- (1) SCP 的终端操作员需要有操作员标识和密码

操作员输入的操作员标识和密码是不能显示出来的。SCP 要对此操作员输入的信息进行鉴权。如果有权接入 SCP,则接入成功并打开工具窗口;如果是无权操作员,则拒绝接入。

- (2) 密码要有有效期

为了安全,每个操作员的密码都有一个有效期。每次操作员登录时,都要检查密码的有效期是否已到,如果已到,SCP 则强制操作员输入新的密码。新的密码不能与旧的密码相同。

(3) 操作员的权限范围

根据操作员的不同等级,可以给操作员分配不同的权限。这可以分为很多等级,例如有的操作者可以管理全部的软件和硬件,而有的操作者只能管理特定部分的硬件或软件。网络操作者具有最高的等级,他可以管理所有的软件和硬件,并可以对其他低等级的操作者做如下的管理:

- 分配操作员的权限范围;
- 取消操作员的权限范围;
- 生成一个操作员;
- 删除一个操作员;
- 显示操作者的特性;
- 显示操作者的状态;
- 将操作者激活/去激活。

11.2 对图形用户界面的要求

- (1) 应具有良好的图形用户界面。
- (2) 应提供不同的颜色来区分不同的模式。
- (3) 为了防止键盘输入错误,应提供选择清单等工具。
- (4) SCP 的所有功能原则上既可以由键盘接入,也可以由鼠标器来接入。用键盘会降低速度且会不方便,但可以定义一些快捷键来加快速度。
- (5) 帮助系统,帮助功能可以随时在任何的对话框内接入。帮助窗口中具有索引表或项目表以供寻找所要帮助的内容。

11.3 INAP 消息跟踪的管理

为对每种业务的业务逻辑和数据进行检查,以便发现问题及其所在,要求 SCP 具有对一呼叫的 INAP 消息进行跟踪的功能。跟踪的 INAP 消息包括从 SCP 发出的和 SCP 接收到的。跟踪的结果应是解码后可读的内容,并能够显示在终端和输出到打印机上。

跟踪管理包括跟踪的激活/去激活和记录数据的显示。被跟踪的信息的记录可以通过开关命令激活或去激活,一旦激活了跟踪的功能,则在跟踪点以后的呼叫将被跟踪并记录下来。

INAP 消息的跟踪应具有根据一个或两个参数对所指定的呼叫进行跟踪的能力。

11.4 对硬件设备的操作维护管理

- (1) 修改硬件设备的状态;
- (2) 显示硬件设备的特性;
- (3) 显示硬件设备的状态;
- (4) 激活平台;
- (5) 激活备用系统;
- (6) 去激活备用系统;

(7) 在主备用系统间进行切换。

11.5 对软件的操作管理

(1) 操作系统版本的管理为显示操作系统的版本；

(2) 应用软件包的管理为显示应用软件包描述文件的内容；列举应用软件包的描述文件。

11.6 对接口的操作维护管理

(1) 七号信令链路和链路组的管理

能够对七号信令的链路和链路组进行管理,激活/去激活信令链路,当生成一个信令链路组时,必须输入一个名字以供状态显示和修改时使用。

(2) 七号信令路由和路由组的管理

能够对七号信令的路由和路由组进行管理,激活/去激活信令路由组,当生成一个信令路由组时,必须输入一个名字以供状态显示和浏览所使用的链路组时使用。

(3) 七号信令点地址的设置

此功能用来管理七号信令点的地址。国内的每个信令点的编码为 24 位。

(4) X.25 端口的管理

(5) 外设端口的管理

11.7 差错和告警的维护管理

由于 SCP 的硬件设备和软件都可能出现差错并告警,所以 SCP 要具有以下差错和告警的维护管理功能。

(1) 告警的级别

能够根据差错对 SCP 影响的程度对告警分为 4 个级别,即警告:仍正常。

轻微异常:已经有不正常的情况发生,但不用恢复,设备或业务仍然可继续运行。

轻度异常:已经有不正常的情况发生,只有经过恢复,设备或业务才可继续运行。

严重异常:已经有不正常的情况发生,设备或业务无论如何已不能继续运行。

(2) 告警的记录

要具有记录所有告警消息的功能。

(3) 在系统面板上通过声音或指示灯显示告警

系统面板能够提供通过声音或可视信号来提示告警信息的功能。即用面板上的不同颜色的状态显示灯以及根据声响来指示所发生的告警的级别。

(4) 在终端能够显示告警信息

能够在 SCP 的操作维护管理终端显示告警的信息。

(5) 告警的种类

告警可以分为两类:硬件设备的告警和具体业务呼叫的告警。

1) 硬件设备的告警

——SCP 的终端能够显示硬件设备状态的改变,设备的名称,设备的位置;

——SCP 终端的操作员能够列出告警的清单;

——记录所有的告警;

——具有核对功能,周期性地或根据操作员的需要把告警设备的状态与正常工作时的状态进行比较。

2) 业务呼叫的告警

对于具体业务的呼叫应提供哪些告警,应根据业务主管部门的要求来定。

——提供 SCP 终端操作员指令以显示告警的记录;

——提供 SCP 终端操作员指令以分析和管理记录的信息;

——提供 SCP 终端操作员指令以实时监测告警;

——告警的格式中应包括:

告警的编码、告警等级、业务标识、日期和时间、设备标识、程序标识、用户数据类型、用户数据。

11.8 告警的处理

SCP 能够根据告警的级别以及告警发生的次数做相应的处理。对于警告和轻微异常两种级别的警告,只有达到一定次数时才向 SMP 报告,而对于轻度异常和严重异常两种级别的告警,则每次都要向 SMP 报告。

11.9 SCP 自身对差错恢复和清除的功能

要求 SCP 自身具有对差错恢复和清除的功能,即要求操作维护管理人员能够通过系统终端使用本地管理命令对差错进行恢复和清除。操作维护管理人员要不断地监视硬件设备的状态,一旦发现故障,则立即对硬件或软件采取必要的检查和隔离措施。而且有的差错是可以自动恢复的。例如:

——切换到备用部分(包括所有出差错并有备用部分的硬件设备和软件);

——业务处理机重新启动。

无论是硬件还是软件的差错,都会生成告警并被记录下来,同时也会在终端上显示出来。

(1) 处理机故障

如果一个处理机出现故障,能够由其他处理机处理。

(2) 硬盘/数据库故障

所有的硬盘都是备份的,如果一个硬盘出现故障,则不会丢失数据和中断业务,另一个硬盘会代替工作。出现故障的硬盘要恢复,则要与备份的硬盘一致。

(3) 七号信令的差错恢复

——关闭或重新启动由 DPC 指定的系统;

——关闭或重新启动 SSN 不正确的系统;

——增加新的七号信令链路;

——修改错误的 DPC 或 SSN。

(4) SMP—SCP 数据链路差错的恢复

——一条数据链路出现差错时,由于线断或短路等原因使一条数据链路不能工作,则将此根数据链路关闭,所有的通信都转到另一条正常的数据链路。

——两条数据链路同时出现差错时,则需进行全面检查。

(5) 软件差错恢复的功能

要具有软件差错监视的功能,如果软件出现差错,能够根据软件差错的类型和程度采取必要的措施进行恢复(例如自动恢复,重新启动或重新装载等)。

12 同步要求

SCP 应具有从业务码流中提取定时信号的能力,也可用外同步口(2Mbit/或 2MHz)接收同步定时信息。SCP 的时钟等级为 3 级时钟。

13 环境要求

环境要求同《电话交换设备总技术规范书》对交换机的要求。