

国 际 电 信 联 盟

ITU-T

国际电信联盟
电信标准化部门

Y.2020

(05/2011)

Y系列：全球信息基础设施、网际协议问题和下一代网络
下一代网络 – 框架和功能架构模型

下一代网络的开放业务环境功能架构

ITU-T Y.2020 建议书

ITU-T



ITU-T Y系列建议书
全球信息基础设施、网际协议问题和下一代网络

全球信息基础设施	
概要	Y.100–Y.199
业务、应用和中间件	Y.200–Y.299
网络方面	Y.300–Y.399
接口和协议	Y.400–Y.499
编号、寻址和命名	Y.500–Y.599
运营、管理和维护	Y.600–Y.699
安全	Y.700–Y.799
性能	Y.800–Y.899
网际协议问题	
概要	Y.1000–Y.1099
业务和应用	Y.1100–Y.1199
体系、接入、网络能力和资源管理	Y.1200–Y.1299
传输	Y.1300–Y.1399
互通	Y.1400–Y.1499
服务质量和网络性能	Y.1500–Y.1599
信令	Y.1600–Y.1699
运营、管理和维护	Y.1700–Y.1799
计费	Y.1800–Y.1899
通过下一代网络提供IPTV	Y.1900–Y.1999
下一代网络	
框架和功能性架构模型	Y.2000–Y.2099
服务质量和性能	Y.2100–Y.2199
业务方面：业务能力和业务体系	Y.2200–Y.2249
业务方面：NGN中业务和网络的互操作性	Y.2250–Y.2299
编号、命名和寻址	Y.2300–Y.2399
网络管理	Y.2400–Y.2499
网络控制体系和协议	Y.2500–Y.2599
智能泛在网络	Y.2600–Y.2699
安全	Y.2700–Y.2799
通用移动性	Y.2800–Y.2899
运营商水平开放环境	Y.2900–Y.2999
未来网络	Y.3000–Y.3099

欲进一步了解详细信息，请查阅ITU-T建议书清单。

下一代网络的开放业务环境功能架构

概要

ITU-T Y.2020建议书描述了下一代网络的开放业务环境（OSE）功能架构。OSE功能架构基于ITU-T Y.2234建议书描述的能力，实现增强的灵活业务创建和提供。

历史沿革

版本	建议书	批准日期	研究组
1.0	ITU-T Y.2020	2011-05-20	13

关键词

功能架构、功能实体、下一代网络（NGN）、开放业务环境（OSE）、参考点。

前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信、信息通信技术（ICT）领域工作的联合国专门机构。国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）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

本建议书为使文字简明扼要而使用的“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采取自愿的原则。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条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其他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他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，这可能并非最新信息，因此大力提倡他们通过ITU-T网址查询适当的ITU-T数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2023

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
1 范围	1
2 参引	1
3 定义	1
3.1 他处定义的术语	1
3.2 本建议书定义的术语	2
4 缩写词和首字母缩略语	2
5 惯例	3
6 NGN中的OSE能力	3
7 OSE架构	4
7.1 NGN中的OSE 定位	4
7.2 OSE 功能架构	6
8 安全考虑	16
附录 I – OSE能力映射到ITU-T Y.2012 功能实体和ITU-T Y.2020 功能实体	17
附录II – 与OSE相关的程序	18
II.1 业务发现程序	18
II.2 业务注册程序	19
II.3 与其他开放业务环境互通业务的程序	19
参考文献	21

引言

根据[ITU-T Y.2201]中的NGN要求和能力，开放业务环境能力源自NGN在服务层内支持和建立一个用于增强的、灵活的、开放的服务创建和服务提供环境时所表现出的一般特性。

[ITU-T Y.2201]描述了NGN的高层要求，而[ITU-T Y.2234]则描述了开放业务环境能力的业务要求、功能要求和业务架构。

本建议书提供了OSE功能架构，包括对功能实体和相关参考点的描述。

下一代网络的开放业务环境功能架构

1 范围

本建议书描述了下一代网络（NGN）的开放业务环境（OSE）的功能架构。

本建议书基于[ITU-T Y.2234]中描述的OSE能力的业务要求、功能要求和业务架构。为支持OSE能力，本建议书为[ITU-T Y.2012]中定义和描述的功能实体和参考点提供了扩展。

2 参引

下列ITU-T建议书和其它参引的条款，通过在本建议书中的引用而构成本建议书的条款。在出版时，所指出的版本是有效的。所有的建议书和其他参引均会得到修订；因此本建议书的使用者应查证是否有可能使用下列建议书或其他参引的最新版本。当前有效的ITU-T建议书清单定期出版。本建议书参引的文件自成一体时，不具备建议书的地位。

[ITU-T Y.2012] ITU-T Y.2012建议书（2010），下一代网络的功能要求和架构。

[ITU-T Y.2201] ITU-T Y.2201建议书（2009），ITU-T NGN的要求和能力。

[ITU-T Y.2234] ITU-T Y.2234建议书（2008），NGN开放业务环境能力。

[ITU-T Y.2240] ITU-T Y.2240建议书（2011），下一代网络业务集成和交付环境的要求和能力。

[ITU-T Y.2701] ITU-T Y.2701建议书（2007），NGN版本1的安全要求。

[ITU-T Y.2702] ITU-T Y.2702建议书（2008），NGN版本1的认证和授权要求。

3 定义

3.1 他处定义的术语

本建议书采用了下列他处定义的术语：

3.1.1 应用[b-ITU-T Y.101]：一个结构化的能力集，这些能力在一个或多个业务的支持下提供增值功能。

3.1.2 应用提供商[ITU-T Y.2012]：泛指利用NGN提供的业务能力向客户提供应用的提供商。

3.1.3 功能架构 [ITU-T Y.2012]：一组功能实体和它们之间的参考点，用于描述NGN结构。这些功能实体由参考点分隔，因此，它们定义了功能的分布。

注 – 功能实体可用于描述一组参考配置。这些参考配置确定哪些参考点在设备实施方案的边界和管理域之间是可见的。

3.1.4 功能实体 [ITU-T Y.2012]：包含一组不可分割的特定功能的实体。功能实体是逻辑概念，而功能实体的分组则用于描述实际的、物理的实施方案。

3.1.5 网络运营商[ITU-T Y.2012]：负责管理一个电信网络的运营商。一个网络运营商可以是一个服务提供商，反之亦然。一个网络运营商可以提供也可以不提供特殊的电信业务。

3.1.6 NGN业务层[b-ITU-T Y.2011]: NGN中为用户提供传输业务相关数据之功能以及控制与管理业务资源和网络业务之功能以实现用户业务和应用的部分（亦请参见[ITU-T Y.2011]第7.1节）。

3.1.7 NGN传输层[b-ITU-T Y.2011]：NGN中为用户提供传输数据之功能以及控制和管理传输资源之功能以在终端实体之间承载此类数据的部分（亦请参见[ITU-T Y.2011]第7.1节）。

3.1.8 开放业务环境能力[ITU-T Y.2234]: 开放业务环境提供的能力，以在使用标准接口的基础上创建并提供增强的、灵活的业务。

3.1.9 参考点[ITU-T Y.2012]: 两个非重叠功能实体连接处的概念点，可用于识别这些功能实体之间传递的信息类型。

注 – 一个参考点可能对应设备之间的一个或多个物理接口。

3.1.10 业务[b-ITU-T Y.2091]: 由提供商向用户提供的一组功能和设施。

3.1.11 业务链[ITU-T Y.2234]: 在一个特定序列中出现的一组协调业务。

3.1.12 业务构成[ITU-T Y.2234]: 业务构成是从其他现有业务中创建新业务的能力。

3.1.13 业务协调[ITU-T Y.2234]: 为提供“业务链”而管理不同业务之间的关系和交互的能力，以及管理业务与应用之间的关系和交互的能力。

3.1.14 业务开发支持[ITU-T Y.2234]: 业务开发支持为业务创建、开发和维护提供环境。

3.1.15 业务发现[ITU-T Y.2234]: 业务发现对所有注册业务进行搜索并提供相关的业务信息。

3.1.16 业务管理[ITU-T Y.2234]: 业务管理提供业务监测、业务跟踪和意外故障控制等全面业务管理功能。

3.1.17 服务提供商[ITU-T Y.2012]: 一般指以收取资费或签约方式向客户和其他用户提供电信业务的运营商。一个服务提供商可以运营也可以不运营一个网络。一个服务提供商可以是也可以不是另一个服务提供商的客户。

3.2 本建议书定义的术语

无。

4 缩写词和首字母缩略语

本建议书使用以下缩写词和首字母缩略语：

ANI	应用网络接口
API	应用编程接口
APL-GW-FE	应用网关功能实体
APL-SCW-FE	应用业务协调管理者功能实体
ASF	应用支持功能
ASF&SSF	应用支持功能和业务支持功能
AS-FE	应用支持功能实体
FE	功能实体
IdM	身份管理

IN	智能网络
IWSCE-FE	与业务创建环境互通的功能实体
NGN	下一代网络
NGN-SIDE	NGN业务集成和交付环境
NNI	网络 – 网络接口
OSE	开放业务环境
QoS	服务质量
SCM-FE	业务构成功能实体
SCR-FE	业务协调功能实体
SD-FE	业务发现功能实体
SDS-FE	业务开发支持功能实体
SM-FE	业务管理功能实体
SNI	业务网络接口
SPE-FE	业务策略执行功能实体
SR-FE	业务注册功能实体
SSF	业务支持功能
SS-FE	业务交换功能实体
UNI	用户网络接口
XACML	可扩展访问控制标识语言

5 惯例

本建议书中：

- 关键词“须”指必须严格遵守的要求，如果宣称符合本建议书，则不允许偏离该要求。
- 关键词“建议”指建议但并非需要绝对遵守的要求。因此，宣称符合本建议书不需要说明已满足此要求。
- 关键词“可选择性地”指允许的选择性的要求但并非建议遵守。该术语并非意在要求提供商必须实施该选项，网络运营商/服务提供商可选择性地提供该功能。提供商可选择性地提供该功能，同时仍宣称符合规范。
- 术语“NGN运营商”是指负责管理一个或多个NGN的一个网络运营商（定义见第3.1.5节）。一个NGN运营商也可以是一个服务提供商（定义见第3.1.17节）。另请注意，当在本建议书中使用术语“NGN提供商”时，它等同于术语“NGN运营商”。

6 NGN中的OSE能力

开放业务环境（OSE）提供了基于使用标准接口来实现灵活敏捷的业务创建、执行和管理的能力。标准接口的使用将确保基于NGN OSE的业务跨网络的可重用性和可移植性，以及应用提供商或开发者的可访问性（参见[ITU-T Y.2234]）。

OSE能力具有以下特性：

- NGN提供商、应用提供商和其他服务提供商灵活开发应用和能力；
- 通过[ITU-T Y.2012]中定义的标准应用网络接口将能力予以公开；
- 跨网络（以及从其他网络到NGN或从NGN到其他网络）能力的可移植性和可重用性；
- 利用来自非NGN环境的技术带来的新能力。

图6-1显示了NGN中开放业务环境能力的作用。

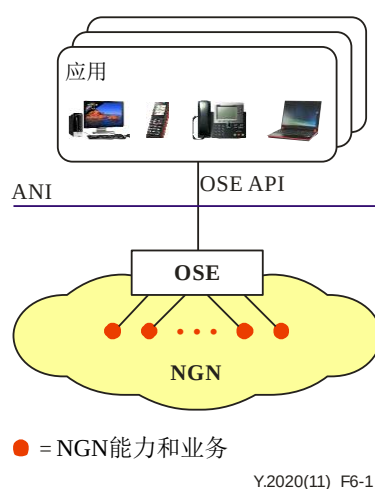


图6-1 – NGN中的开放业务环境能力

OSE允许应用利用应用网络接口（ANI）提供的NGN能力或业务。不论基础网络和/或设备类型如何，应用提供商或开发者都能够通过如OSE API所示的ANI的标准接口创建和提供新的应用。

7 OSE架构

[ITU-T Y.2234]定义了OSE的功能要求。本建议书提供的OSE功能架构是为支持这些要求而开发的。

7.1 NGN中的OSE 定位

图7-1显示了扩展的NGN架构概述[ITU-T Y.2012]，以便说明OSE功能组的定位。

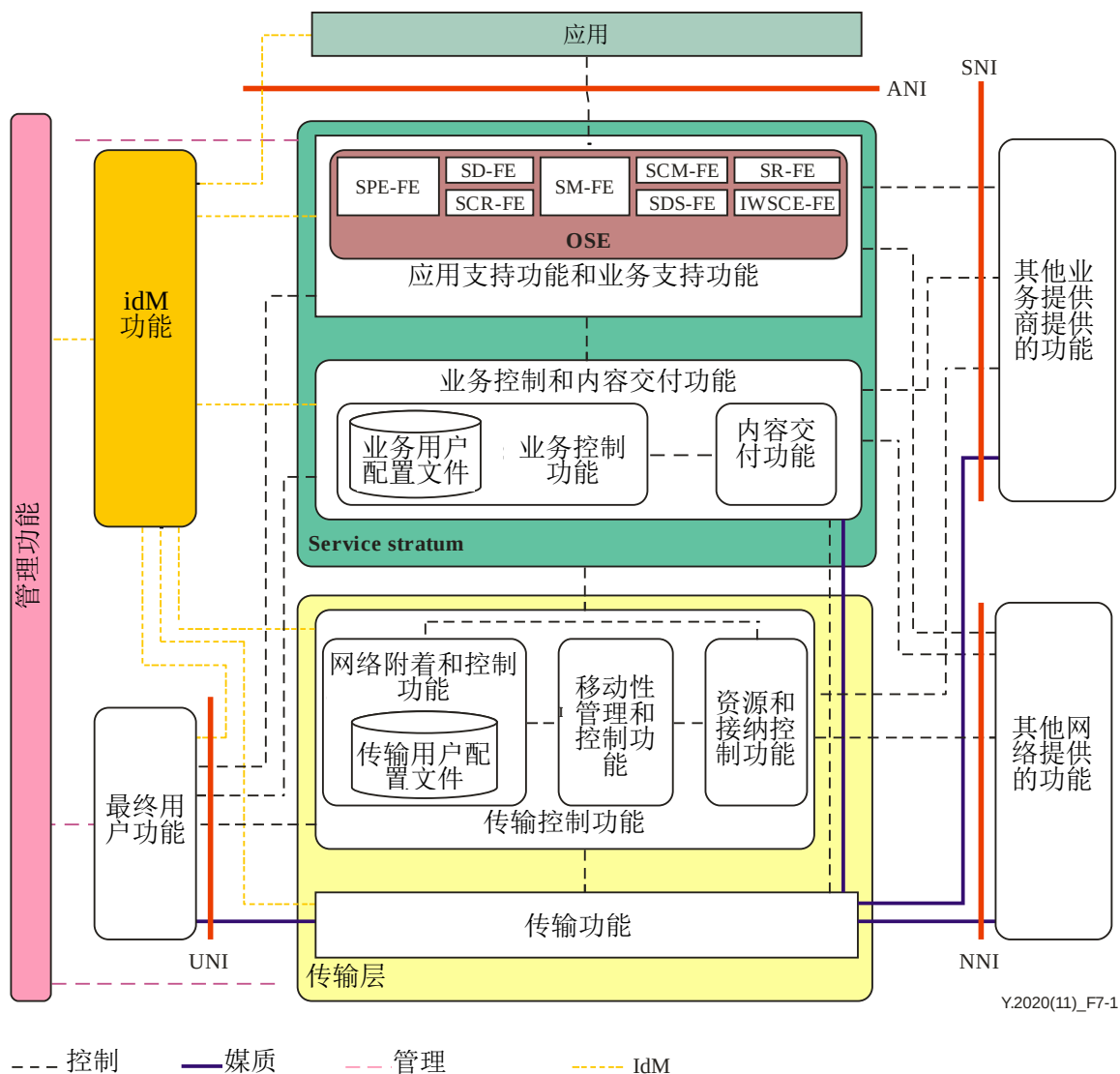


图 7-1 – NGN架构中的OSE定位

NGN功能架构支持[ITU-T Y.2012]中确定的用户网络接口（UNI）、网络 – 网络接口（NNI）、应用网络接口（ANI）和业务网络接口（SNI）参考点。图7-1中的方框确定高层功能组、功能组之间的参考点代表[ITU-T Y.2012]中显示的高层互动。OSE位于应用支持功能和业务支持功能（ASF&SSF）中的NGN服务层。

应用支持功能和业务支持功能通过UNI、NNI、ANI和SNI参考点，连接到身份管理功能、最终用户功能、其他业务提供商提供的应用和功能。OSE有以下关系：

- 关于OSE和应用之间的关系，OSE为使用OSE业务的应用在ANI提供参考点。
- OSE与IdM功能有关系，以确保OSE业务的用户、应用、应用提供商识别、认证和授权。
- OSE与最终用户功能（在UNI参考点）进行交互，以允许最终用户安全地管理并配置其业务和应用的数据。
- OSE与业务控制和内容交付功能有关系，以便与业务控制和交付功能所支持的能力和业务进行交互。OSE还可以通过与业务控制和交付功能合作与传输层功能进行交互。
- OSE在NNI处与“其他网络的功能”有关系（在NNI参考点）。
- OSE在SNI处与“其他服务提供商提供的功能”的关系（在SNI参考点）。

图7-2显示了开放业务环境功能架构。



OSE中的业务创建：为基于OSE提供的业务来创建新业务，使用以下功能实体：业务构成功能实体（SCM-FE）、与业务创建环境互通的功能实体（IWSCE-FE）、业务发现功能实体（SD-FE）、业务开发支持功能实体（SDS-FE）、业务管理功能实体（SM-FE）以及业务注册功能实体（SR-FE）。

— **OSE中的业务执行：** 当一个应用希望使用OSE中可用的一项业务时，它必须在ANI上与[ITU-T Y.2012]中定义的应用网关功能实体（APL-GW-FE）进行交互。APL-GW-FE为认证和授权目的与SPE-FE进行交互。经过授权，业务策略执行功能实体与SD-FE进行交互，启动一个发现程序，以便通过参考点I_{SD-SM}查询应用向SM-FE所请求的业务。

- ITU-T Y.2020 (05/2011) 建议书

的协调请求。业务协调功能实体执行一个协调程序，并将其结果返回给SD-FE，其业务更为充分。

- 如果业务不在SM-FE中，则业务策略执行功能实体通过参考点I_{SCR-SCM}与SCM-FE进行交互，以立即创建一个新的业务。SCM-FE与SDS-FE和IWSCE-FE进行交互，以构成新业务。SCM-FE根据复合业务的逻辑与应用支持功能实体中的每项基本业务进行交互。当SCM-FE调用应用支持功能实体的业务时，被调用业务可以直接与业务控制和内容交付功能提供的现有能力或业务交互。
- 在业务执行期间，SM-FE负责管理业务，如业务状态监测（如版本、可用性和服务质量）、业务故障检测和恢复、业务替代等。

注 – NGN功能实体的定义对[ITU-T Y.2240]中给出的NGN-SIDE能力支持的影响不在本建议书本版本的范围内。

7.2.1 业务协调功能实体（SCR-FE）

业务协调功能实体提供了管理和协调业务之间关系的能力，以提供业务链以及[ITU-T Y.2234]中所描述的业务和应用。此外，SCR-FE管理应用与其他OSE功能实体（即SD-FE、SM-FE、SCM-FE或SPE-FE）之间的交互。SCR-FE支持选择适当的业务及其协调。

图7-3显示了业务协调功能实体和相关的参考点。

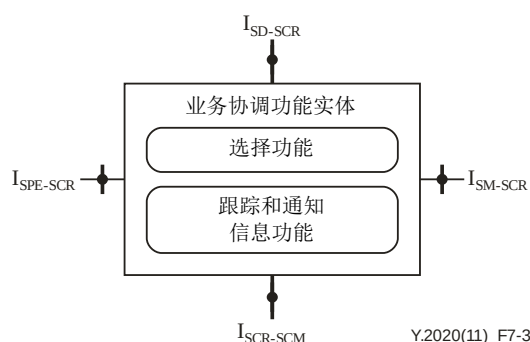


图 7-3 – 业务协调功能实体

SD-FE、SPE-FE和SCM-FE与SCR-FE交互，选择一种分别通过参考点I_{SD-SCR}、I_{SPE-SCR}和I_{SCR-SCM}使用的业务。SCR-FE通过I_{SM-SCR}与SM-FE进行交互，以获得执行协调程序所需的信息（如响应时间、状态（可用或不可用）或计费）。

7.2.1.1 选择功能

鉴于NGN可以支持许多业务，而且NGN中这些业务之间也存在许多关系，因此为满足给定的应用要求，需要选择业务的功能。

尽管一个给定的业务具有自己的固有功能特性，但它可能具有与另一个业务类似的功能。例如，假设可以使用两种业务支持VoIP业务：一种业务不保证服务质量，但价格更便宜，而另一种业务可以保证服务质量，但价格贵。SCR-FE的选择功能可以确定哪些业务更适合满足应用请求。

SCR-FE负责根据应用要求选择一项业务。根据业务类别（话音、数据或视频分配）、业务等级（固定、游牧、移动、交互和广播）以及业务状态（如可用性或响应时间）等特性，SCR-FE具有对每种业务进行分类的能力。SCR-FE的选择功能符合业务策略执行功能实体提供的规则，如与授权、计费、业务等级协议和日志有关的规则。

7.2.1.2 跟踪和通知信息功能

业务协调功能实体提供跟踪不同业务提供商的NGN能力或业务组件以及这些能力或业务组件之间的关系，如[ITU-T Y.2234]所述。SCR-FE与SM-FE交互，通过 I_{SM-SCR} 参考点跟踪NGN能力或业务。

7.2.2 业务发现功能实体（SD-FE）

业务发现功能实体为应用或其他OSE功能实体提供业务发现能力，如SPE-FE、SCR-FE和业务开发支持功能实体。SD-FE与业务管理功能实体和业务协调功能实体进行交互，根据[ITU-T Y.2234]从物理分布的NGN业务组中发现适当的业务。

SD-FE支持多种发现标准，如基于特定字段（如名称或地址）、分类系统（如医疗分类或科学分类）以及各种范围标准，如位置、成本、具体能力和偏好。

图7-4显示了业务发现功能实体和相关的参考点。

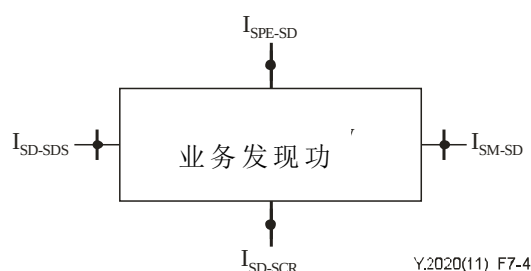


图 7-4 – 业务发现功能实体

SD-FE处理与业务发现相关的程序，以支持应用或其他OSE功能实体（如SPE-FE或SDS-FE）的OSE能力或业务。基本上，业务在数据库中注册，数据库由位于SM-FE中的注册业务管理功能管理。因此，SD-FE与SM-FE的注册业务管理功能进行交互，以发现业务和能力。

以下两种情况下出现业务发现请求：

- 一个应用请求OSE提供业务。
- 业务开发支持功能实体请求业务。

在第一种情况下，该应用通过SPE-FE请求业务。之后，SPE-FE通过参考点 I_{SPE-SD} 请求从SD-FE中发现。在第二种情况下，SDS-FE请求业务，以支持业务构成功能实体。SCM-FE可使用已经存在的业务创建一项新的业务。

当SD-FE收到一项业务请求时，SD-FE通过参考点 I_{SD-SM} 向业务管理功能实体发送查询。该查询包括业务特性、发现特定领域，以及发现范围或成本。SM-FE中的注册业务管理功能检查业务是否存在。如果业务不存在，它会向SD-FE发送消息，表示所请求的业务不是SM-FE中注册业务的一部分。否则，SM-FE会通过参考点 I_{SM-SD} 将带有相关信息（如业务特性、业务范围、业务提供商或业务促成环境）的已注册业务返回给SD-FE。

SD-FE比较接收到的业务和信息是否与所请求的业务相匹配。如果SD-FE收到两个或更多业务，并且需要协调，则SD-FE通过参考点 I_{SD-SCR} 请求来自SCR-FE的协调。

注 – 业务发现程序在第II.1节中做了描述。

7.2.3 业务注册功能实体（SR-FE）

业务注册功能实体在业务管理（SM-FE）中允许对能力和业务进行注册和撤销注册。SR-FE能够按照其特性（如业务类别、业务范围、业务提供商、业务促成环境以及业务计费信息），分析（如分类或划分）注册的能力和业务。

图7-5显示了业务注册功能实体及其相关参考点。

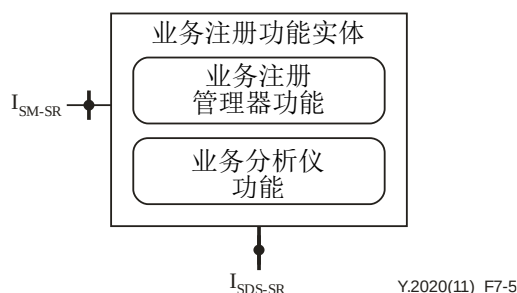


图 7-5 – 业务注册功能实体

业务注册管理器功能由业务开发功能实体通过参考点 I_{SDS-SR} 调用，以便注册和撤销注册业务。在收到来自SDS-FE的注册请求后，该业务分析仪功能将对业务进行调查和区分，以提取业务的特性（如业务类别或业务范围）和其他信息（如业务提供商、业务名称或业务位置）。完成分析后，业务注册管理器功能通过参考点 I_{SM-SR} 向业务管理功能实体发送注册请求，以便在SM-FE中注册业务及其特性和信息。

注 – 第II.2节描述了业务注册程序。

业务注册功能实体可选择性地支持集中和分散实施中的注册业务。它还可以按照[ITU-T Y.2234]支持多个同时的业务注册。

根据[ITU-T Y.2234]，业务注册功能实体提供以下业务注册功能：

- 配置信息；
- 激活信息；
- 公布信息。

根据[ITU-T Y.2234]，建议业务注册功能实体支持以下注册机制：

- 人工；
- 自主。

7.2.4 业务管理功能实体（SM-FE）

业务管理功能实体（SM-FE）提供管理OSE能力的各种功能，如业务跟踪、更新管理、审计、版本控制、日志和访问控制管理等。

业务管理功能实体在参考点 I_{SM-SR} 与业务注册功能实体进行交互，以注册和管理业务。SM-FE还与业务发现功能实体和业务协调功能实体进行交互。业务发现功能实体通过 I_{SM-SD} 参考点与位于SM-FE中的注册业务管理功能进行交互，以便查询可用的业务。业务协调功能实体通过 I_{SM-SCR} 与SM-FE进行交互，以便获得与业务相关的特性和信息，帮助SCR-FE在不同业务之间进行协调。

图7-6描述了业务管理功能实体的功能。

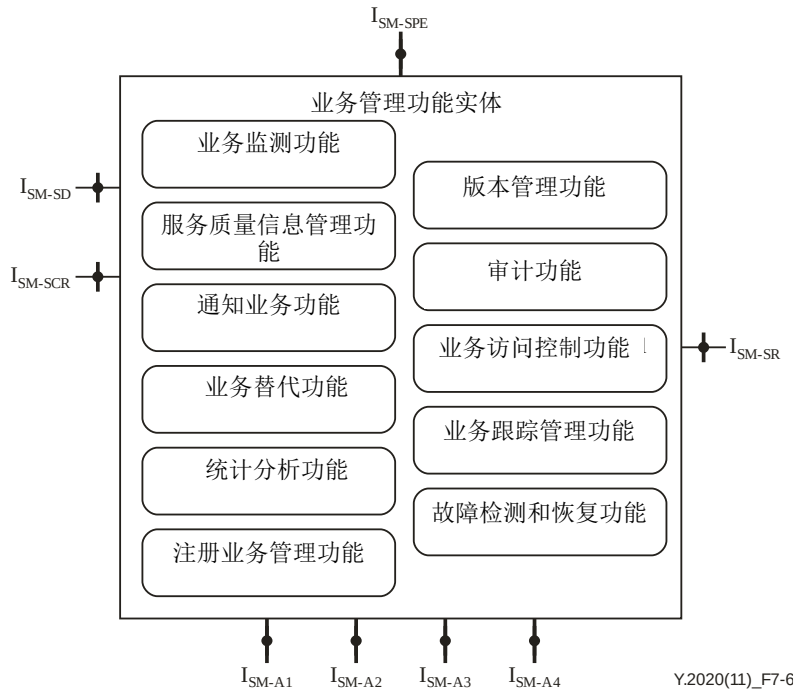


图 7-6 – 业务管理功能实体

以下各节详细描述了业务管理功能实体中包含的各种功能。

注 – 正在对[ITU-T Y.2012]中描述的OSE业务管理功能和NGN功能架构的管理功能之间的关系开展研究。

7.2.4.1 业务监测功能

业务管理功能实体包括监测已注册业务的可用性及预测的响应时间的功能。在执行业务之前，NGN业务和应用可选择性地使用与目标注册业务的可用性或预测响应时间相关的监测信息。

7.2.4.2 服务质量信息管理功能

业务管理功能实体管理[ITU-T Y.2234]所描述的已注册业务的服务质量信息，如可用性、性能、完整性或可靠性等。

建议在存储已注册业务的数据库中保存有关已注册业务的服务质量信息。建议服务质量信息管理功能执行以下活动：

- 存储有关已注册业务的服务质量信息；
- 为应用提供服务质量信息；
- 监测有关已注册业务的服务质量变化。

7.2.4.3 版本管理功能

业务管理功能实体包括版本管理功能。这些功能负责管理已注册业务的版本。如果业务版本发生变化，该信息会反映在已注册业务中。

7.2.4.4 通知业务功能

建议通知业务功能与业务监测功能和服务质量信息管理功能实现交互。如果监测功能确定任何已注册的能力或业务发生变化（如程序更新、版本变化、可用性变化和服务质量变化），会通过参考点ISM-SPE将有关此类变化的信息通知给应用。

7.2.4.5 故障检测和恢复功能

故障检测和恢复功能提供检测业务故障以及从此类故障中恢复的能力。如果一个应用在使用注册业务时出现业务故障，则故障检测和恢复功能将调查故障的原因，以便从此类故障中恢复。如果不能恢复故障业务，这些功能在ISM-SD参考点查询业务发现功能实体，以便找到能够提供相同业务水平的业务。

7.2.4.6 业务跟踪管理功能

业务跟踪管理功能提供采集和记录业务链中每个组件的所有相关信息的能力，并根据[ITU-T Y.2234]跟踪组件或多个第三方的能力。

在业务跟踪过程中，业务跟踪管理功能支持与[ITU-T Y.2234]中所描述的具体业务相关的日志记录的收集和存储以及采集数据的协调和关联。业务跟踪管理功能可以通过ISM-A1、ISM-A2、ISM-A3和ISM-A4采集和记录跟踪信息，包括业务交互、执行过程，以及能力或组件。

7.2.4.7 业务替代功能

业务替代功能允许用一个业务来替换另一个业务，只要替换业务产生与被替换服务相同或更好的输出并满足相同的要求。业务管理功能实体通过参考点ISM-SCR与业务协调功能实体进行交互，以获得对正在进行的业务影响最小的执行业务替代的业务。

当发生以下事件时，业务替代会发生：

- 业务故障；
- 某个应用请求业务替代（以便获得更好的性能、更低的价格等）；
- 业务支持环境发生变化。

7.2.4.8 业务访问控制功能

业务管理功能实体提供业务访问控制功能，以控制一个应用对特定业务的访问。业务访问控制功能提供必要的认证和授权行动，以确保一个应用对所请求的业务拥有适当的访问权。

7.2.4.9 统计分析功能

业务管理功能实体提供分析已注册业务的能力，以便提供以下在数据库中存储的使用信息：

- 已注册业务的数量；
- 已注册业务的使用频率；
- 目前使用已注册业务的的数量。

7.2.4.10 审计功能

业务管理功能实体提供审计功能。审计功能可在[ITU-T Y.2234]规定的特定期限内审查开放业务环境能力的总体操作。

7.2.4.11 注册业务管理功能

业务管理功能实体负责通过注册业务管理功能来管理已注册的业务。注册业务管理功能负责业务的注册并对已注册业务的查询做出响应。已注册业务存储在一个数据库中或分开存储在几个数据库中。

7.2.5 业务构成功能实体（SCM-FE）

业务构成功能实体为创建新的复合业务提供了构成现有NGN业务的能力。SCM-FE提供描述业务间交互的构成语言。它支持静态或动态的业务构成（即，对于静态类型，业务是在业务设计期间构成的；对于动态类型，业务是在业务运行时构成的），如[ITU-T Y.2234]所示。

图7-7描述了业务构成功能实体的功能。

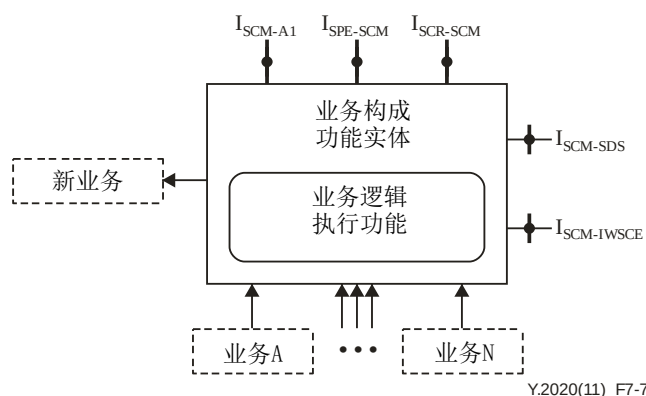


图7-7 – 业务构成功能实体

注 – 在图7-7中，“新业务”指的是基于现有OSE业务而定义的复合业务。

业务构成功能实体与业务开发支持功能实体进行交互，通过参考点I_{SCM-SDS}创建新的复合业务。SCM-FE还与业务协调功能实体进行交互，通过参考点I_{SCR-SCM}支持对业务组合的适当业务。

7.2.5.1 复合逻辑执行功能

复合逻辑执行功能使用复合逻辑处理业务构成。复合逻辑执行功能触发业务构成适配。复合逻辑存储在由复合逻辑执行功能管理的数据库中。构成逻辑以构成语言来描述。基于构成语言所描述的构成逻辑调用业务构成。

7.2.5.1.1 构成语言

构成语言从业务创建的角度描述了现有业务的构成逻辑。此外，该语言应该支持描述业务之间构成逻辑的表达能力。构成语言用于构成逻辑执行，构成逻辑存储在由复合逻辑执行功能管理的数据库中。

构成语言可以支持安排和编排等构成形式。安排与编排之间的主要差异是它们执行和控制的方法。

安排规定了涉及与其他系统交换消息的可执行程序，以便消息交换序列由安排设计者控制。编排规定了对等交互的协议，定义了例如为了保证互操作性而交换的消息的合法序列。此类协议不可直接执行，因为它允许许多不同的实现（符合此类协议的程序）。

编排可以通过为其中涉及的每个对等体编写一个安排来实现。安排和编排的区别可以这样类比：安排是指对分布式系统（由许多演奏者组成的管弦乐队）行为（由指挥）进行中央控制，而编排指按照规则操作但没有集中控制的分布式系统（舞蹈队）。

7.2.6 业务开发支持功能实体（SDS-FE）

在业务提供商和第三方（它们能够扩展性能集合，并扩大总的业务供应）内，对业务开发的支持是业务交付链中的关键一环。

业务开发支持功能实体与业务发现功能实体进行交互，通过参考点 I_{SD-SDS} 搜索NGN业务。SDS-FE与业务构成功能实体和IWSCE-FE进行交互，通过参考点 $I_{SCM-SDS}$ 和参考点 $I_{SDS-IWSCE}$ 帮助创建新的复合业务。

新创建的业务在数据库中进行注册，数据库通过参考点 I_{SDS-SR} 由业务管理功能实体中的注册业务管理功能进行管理。

图7-8描述了业务开发支持功能实体的功能。

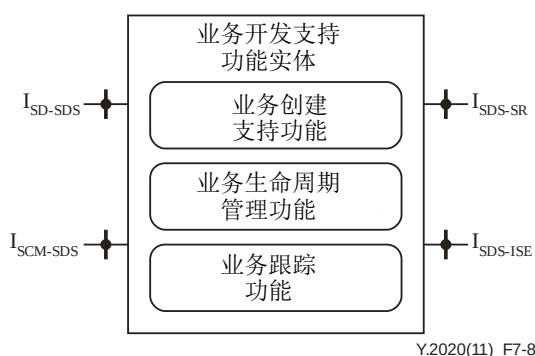


图7-8 – 业务开发支持功能实体

7.2.6.1 业务生命周期管理功能

业务生命周期管理功能具有支持包括安装、配置、管理、发布、版本、维护和移除在内的业务整个生命周期的能力。

7.2.6.2 业务创建支持功能

业务创建支持功能的作用是促进新业务的创建。这些功能支持业务复用并允许业务互换性。它们还支持业务的混合与匹配以及跨这些业务共享数据和/或模式的统一语义。业务开发者可以开展业务，而无需对每一个后续的开发场景重新设计。

7.2.6.3 业务跟踪功能

业务跟踪功能提供跟踪业务间依赖性的能力。业务提供商用于开发和创建新业务的一些业务可能相互依赖。该依赖信息存储在一个数据库中或分开存储在若干数据库中。该数据库由业务跟踪功能进行管理。

7.2.7 与业务创建环境互通的功能实体（IWSCE-FE）

OSE可以使用传统网络业务。为实现这一目标，OSE应能够访问传统业务。

与业务创建环境互通的功能实体（IWSCE-FE）允许业务创建环境与网络实体之间的互通，以便创建和提供应用与服务。它支持业务开发支持功能实体，使它能够使用其他开放业务创建环境，如那些通过Parlay支持或如[ITU-T Y.2234]中所描述的智能网络提供的环境。

图7-9显示了与业务创建环境互通的功能实体（IWSCE-FE）。

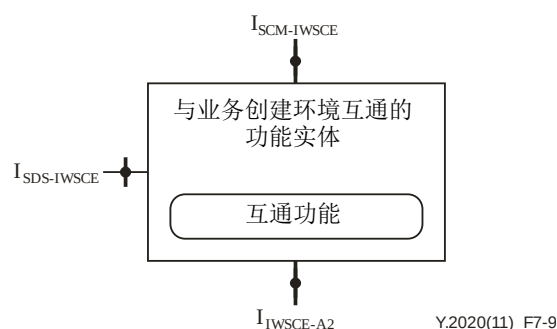


图7-9 – 与业务创建环境互通的功能实体

与业务创建环境互通的功能实体（IWSCE-FE）能够支持由其他开放业务环境（如Parlay和智能网络）提供的API，以便与其他非NGN开放业务环境实现互通。

该功能实体中的互通功能在NGN OSE功能和其他环境中功能之间起着中介作用。这些功能通过参考点I_IWSCE-A2帮助业务创建使用非NGN。

注 – 第II.3节描述了与业务创建环境互通的程序。

7.2.8 业务策略执行功能实体（SPE-FE）

OSE中的业务策略执行功能实体（SPE-FE）负责执行有关最终用户和/或应用认证的策略。SPE-FE负责保护资源（业务和能力）免受未经授权的请求。

SPE-FE中的策略由策略规则的组合构成。

图7-10显示了业务策略执行功能实体。

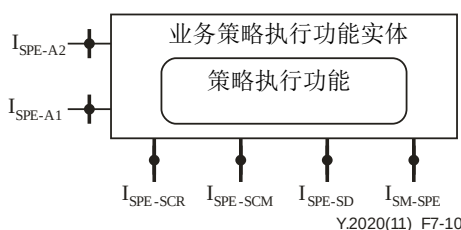


图 7-10 – 业务策略执行功能实体

如图7-10所示，服务策略执行功能实体由策略执行功能和策略存储库组成。

7.2.8.1 策略执行功能

策略执行功能负责策略规则的处理工作。策略执行功能也帮助SCM-FE选择适当的业务。

为了在OSE中处理策略，SPE-FE保持由策略执行功能管理的策略规则。策略规则为OSE相关功能实体提供整体策略规则操作（如插入、删除、更新和发现）。该规则由策略执行功能使用。策略规则存储在一个数据库中或分开存储在若干数据库中。

策略规则的描述语言表达各种策略规则，如授权、计费、服务等级协议和日志。该语言提供模块化机制以实现策略的复用。XACML（可扩展访问控制标识语言）是策略描述语言的一个示例。

7.2.9 参考点

7.2.9.1 OSE内的参考点

OSE内的参考点如下：

I _{SM-SPE}	业务策略执行功能实体（SPE-FE）和业务管理功能实体（SM-FE）之间的参考点。SM-FE与SPE-FE进行交互，以通过该参考点接收管理OSE的策略。
I _{SM-SR}	业务管理功能实体（SM-FE）与业务注册功能实体（SR-FE）之间的参考点。业务注册功能实体可以通过该参考点在SM-FE注册业务。
I _{SM-SCR}	业务协调功能实体（SCR-FE）和业务管理功能实体（SM-FE）之间的参考点。SCR-FE可以通过参考点I _{SM-SCR} 获得来自SM-FE的业务响应时间、业务可用性和业务版本等业务特性和信息。
I _{SM-SD}	业务发现业务功能实体（SD-FE）和业务管理功能实体（SM-FE）之间的参考点。SD-FE可以通过参考点I _{SM-SD} 发现业务。
I _{SPE-SD}	业务策略执行功能实体（SPE-FE）和业务发现功能实体（SD-FE）之间的参考点。SD-FE通过参考点I _{SPE-SD} 与SPE-FE互通，以便应用与发现相关的策略（如发现认证、发现授权等），从而发现程序。
I _{SPE-SCR}	业务策略执行功能实体（SPE-FE）和业务协调功能实体（SCR-FE）之间的参考点。业务协调功能实体通过该参考点接收策略。SCR-FE通过参考点I _{SPE-SCR} 与SPE-FE互通，以便应用与业务协调相关的策略（如与协调相关的认证和/或授权等）。
I _{SD-SCR}	业务发现功能实体（SD-FE）和业务协调功能实体（SCR-FE）之间的参考点。SD-FE通过参考点I _{SD-SCR} 向SCR-FE发送协调请求。SCR-FE通过该参考点给予回复。
I _{SCM-SDS}	业务构成功能实体（SCM-FE）和业务开发支持功能实体（SDS-FE）之间的参考点。SDS-FE帮助SCM-FE通过参考点I _{SCM-SDS} 创建一个新的构成业务。
I _{SDS-IWSCE}	业务开发支持功能实体（SDS-FE）和与业务创建环境互通的功能实体（IWSCE-FE）之间的参考点。SDS-FE与IWSCE-FE进行交互，以便通过参考点I _{SCM-IWSCE} 与其他非NGN开放业务环境进行互通。
I _{SDS-SR}	业务开发支持功能实体（SDS-FE）与业务注册功能实体（SR-FE）之间的参考点。SDS-FE可以通过业务注册功能实体（SR-FE）注册业务。
I _{SCR-SCM}	业务构成功能实体（SCM-FE）和业务协调功能实体（SCR-FE）之间的参考点。SCR-FE可以帮助SCM-FE选择适当的业务或能力。
I _{SPE-SCM}	业务策略执行功能实体（SPE-FE）和业务构成功能实体（SCM-FE）之间的参考点。SPE-FE通过参考点I _{SPE-SCM} 与SCM-FE进行交互，以调用构成业务。
I _{SCM-IWSCE}	业务构成功能实体（SCM-FE）和与业务创建环境互通的功能实体（IMSCE-FE）之间的参考点。SCM-FE与IWSCE-FE进行交互，以便通过参考点I _{SCM-IWSCE} 与其他非NGN开放业务环境进行互通。
I _{SPE-SD}	业务发现功能实体（SD-FE）和业务策略执行功能实体（SPE-FE）之间的参考点。SD-FE通过该参考点与SPE-FE互通，以对与业务发现相关的业务发现程序（如与发现相关的认证和授权）实施策略。

7.2.9.2 OSE与其他ASF&SSF之间的参考点

OSE与其他ASF&SSF之间的参考点如下：

I _{SM-A1}	业务管理功能实体（SM-FE）与A1-AS-FE之间的参考点。SM-FE与A1-SS-FE互通，以通过参考点I _{SM-A1} 采集和记录跟踪信息。
I _{SM-A2}	业务管理功能实体（SM-FE）和A2-APL-GW-FE之间的参考点。SM-FE与A2-APL-GW-FE互通，以通过参考点I _{SM-A2} 采集和记录跟踪信息。
I _{SM-A3}	业务管理功能实体（SM-FE）和A3-APL-SCM-FE之间的参考点。SM-FE与A3-APL-SCM-FE互通，以通过参考点I _{SM-A3} 采集和记录跟踪信息。
I _{SM-A4}	业务管理功能实体（SM-FE）和A4-SS-FE之间的参考点。SM-FE与A4-SS-FE互通，以通过参考点I _{SM-A4} 采集和记录跟踪信息。
I _{SPE-A2}	业务策略执行功能实体（SPE-FE）和A2-APL-GW-FE之间的参考点。APL-GW-FE通过参考点I _{SPE-A2} 向业务策略执行功能实体请求OSE业务。
I _{SPE-A1}	业务策略执行功能实体（SPE-FE）和A1-AS-FE之间的参考点。SPE-FE与AS-FE中的每个基本业务交互，以通过参考点I _{SPE-A1} 使用该业务。
I _{SCM-A1}	业务构成功能实体（SCM-FE）和A1-AS-FE之间的参考点。SCM-FE通过参考点I _{SCM-A1} 与AS-FE中的每个基本业务进行交互。
I _{IWSCE-A2}	与业务创建环境互通的功能实体（IWSCE-FE）和A2-APL-GW-FE之间的参考点。IWSCE-FE发挥中介作用来帮助创建业务，以通过参考点I _{IWSCE-A2} 使用非NGN。

7.2.9.3 OSE与最终用户功能之间的参考点

OSE或ASF&SSF与最终用户功能之间的参考点是A-U1，如[ITU-T Y.2012]中图9-1所示。ASF&SSF通过A-U1（即UNI）参考点与最终用户功能交互，使最终用户能够按照[ITU-T Y.2012]所述，安全地管理和配置其服务和应用的数据。OSE也通过A-U1（即UNI）参考点与最终用户功能进行交互。

7.2.9.4 OSE与应用之间的参考点

OSE中注册的能力和服务通过ANI显示。

8 安全考虑

NGN开放业务环境功能架构中的安全要求通过[ITU-T Y.2701]中的NGN安全要求以及[ITU-T Y.2702]中的NGN授权和认证安全要求来解决。

附录 I

OSE能力映射到ITU-T Y.2012 功能实体和ITU-T Y.2020 功能实体

（本附录非本建议书不可分割的组成部分）

下表描述了[ITU-T Y.2234]中所描述的OSE能力与本建议书和[ITU-T Y.2012]中定义的功能实体之间的关系。

ITU-T Y.2234 OSE能力	ITU-T Y.2012 功能实体	ITU-T Y.2020 功能实体
应用和业务与能力之间的协调	APL-SCM-FE的角色是 NGN应用和业务之间协调者	业务协调功能实体
跟踪NGN能力或业务组件和关系	未定义	
支持有关状态变化的信息	未定义	
业务发现功能	未定义 （*AS-FE可以选择作为发现服务器发挥作用）	业务发现功能实体
服务注册功能	未定义	业务注册功能实体
业务监测功能	未定义	业务管理功能实体
服务质量信息管理功能	未定义	
版本管理功能	未定义	
更新业务的通知业务功能	未定义	
故障检测和恢复功能	未定义	
业务跟踪管理功能	未定义	
业务替代功能	未定义	
业务访问控制功能	未定义	
统计分析功能	未定义	
审计功能	未定义	
业务构成执行功能	未定义	业务构成功能实体
构成语言	未定义	
业务创建支持功能	未定义	业务开发支持功能实体
业务生命周期管理功能	未定义	
业务跟踪功能	未定义	
互通功能	未定义	与业务创建环境互通的功能实体
策略存储库和策略执行描述语言	未定义	业务策略执行功能实体
策略执行功能	未定义	

附录II

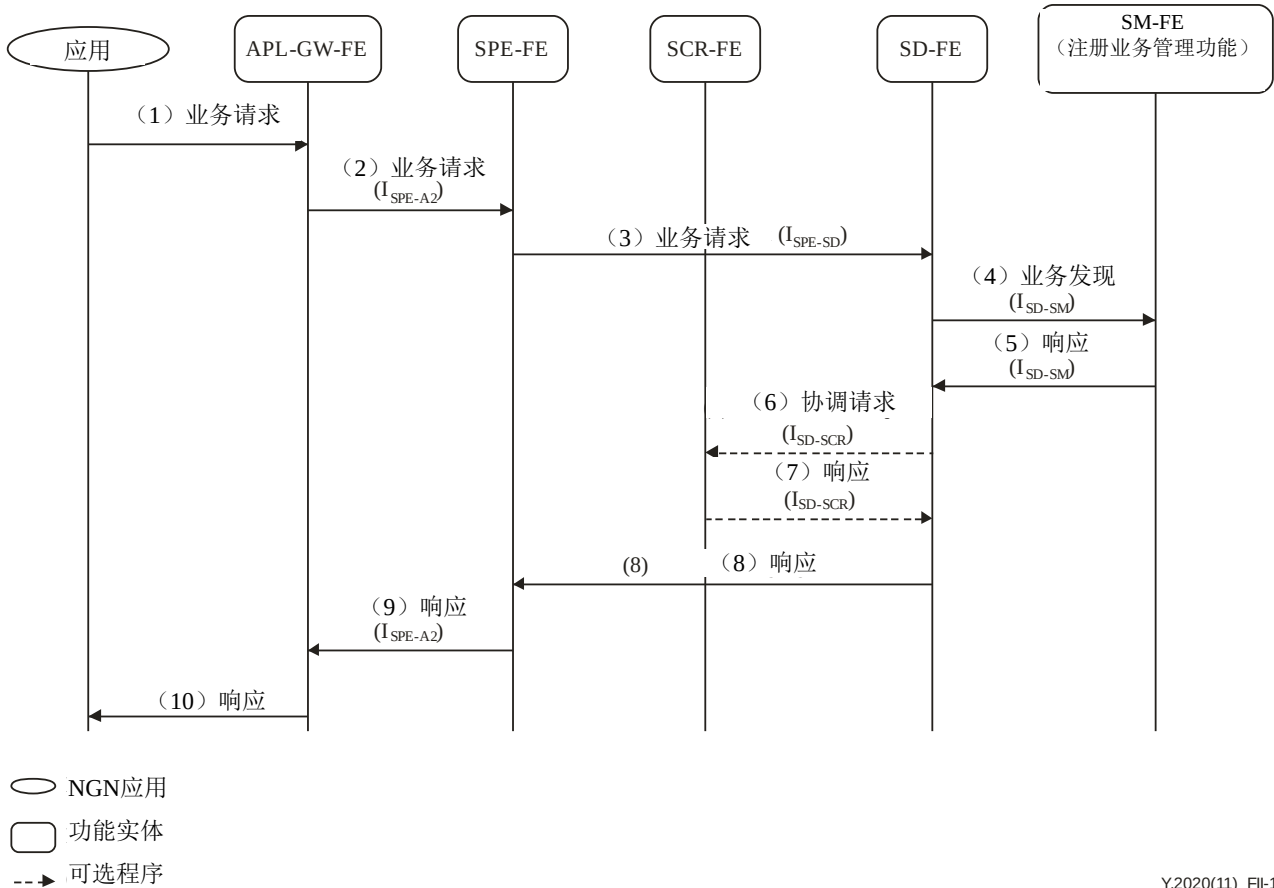
与OSE相关的程序

(本附录非本建议书不可分割的组成部分)

本附录描述了与OSE相关的信息流的三个程序。

II.1 业务发现程序

图II.1显示了一个信息流示例，描述了该应用如何能发现OSE注册业务。



Y.2020(11)_FII-1

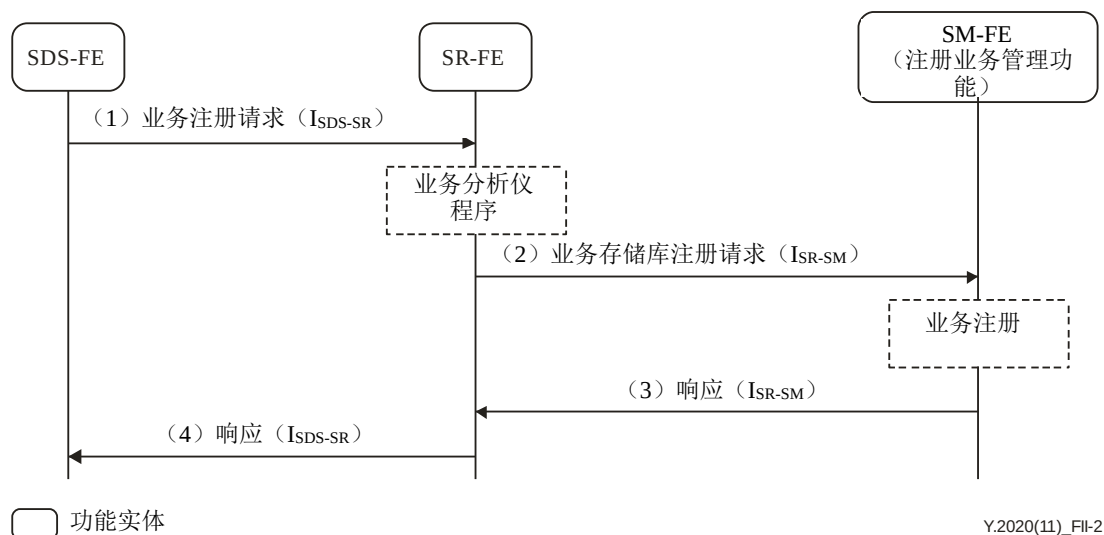
图II.1 – 业务发现信息流示例

- 1) 一个应用通过ANI请求一项服务。
- 2) APL-GW-FE通过参考点I_{SPE-A2}向SPE-FE请求该项请求。
注 – APL-GW-FE为应用提供了安全的开放接口，以便使用[ITU-T Y.2012]中所描述的NGN能力和资源。
- 3) SPE-FE检查该请求，并将其转发给业务发现功能实体。
- 4) SD-FE启动业务发现程序，并通过参考点I_{SD-SM}向业务管理功能实体中的注册业务管理功能发送业务发现请求。
- 5) SM-FE通过参考点I_{SD-SM}向SD-FE发送业务发现的结果。
- 6) SD-FE检查该请求的结果。如果该结果有两个或更多业务或能力并需要协调，该功能实体则通过参考点 I_{SD-SCR}向业务协调功能实体发出协调请求。否则它将遵循步骤8中的程序。

- 7) 如果SCR-FE收到一个协调请求，它将执行一个协调程序，并通过参考点I_{SD-SCR}将该协调程序结果返回给SD-FE。
- 8) 业务发现功能实体通过参考点I_{SPE-SD}将该业务发现的结果返回给SPE-FE。
- 9) SPE-FE通过参考点I_{SPE-A2}返回该业务请求的结果。
- 10) APL-GW-FE将该业务发现的结果返回给应用。

II.2 业务注册程序

图II.2显示了一个信息流的示例，描述了如何在数据库中注册一个新业务，而数据库由注册服务管理功能管理。

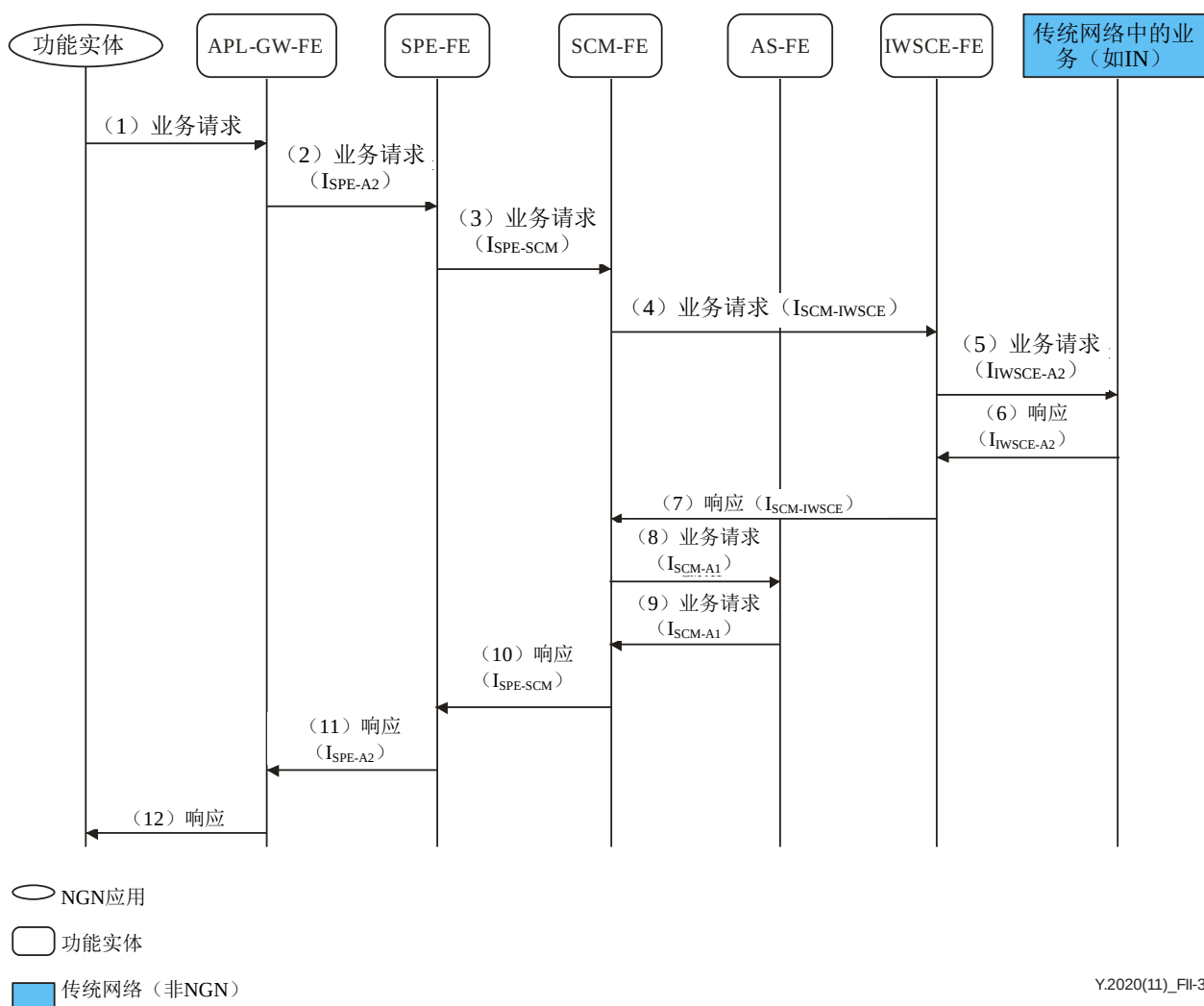


图II.2 – 业务注册信息流示例

- 1) 一旦创建了一项新业务，则SDS-FE通过参考点I_{SDS-SR}请求业务注册。
- 2) SR-FE分析该业务并通过参考点I_{SR-SM}发送业务请求并获得有关业务的信息。
- 3) 注册业务管理功能在数据库中注册该业务，并通过参考点I_{SR-SM}向SR-FE发送响应。
- 4) SR-FE通过参考点I_{SDS-SR}向SDS-FE确认业务的注册。

II.3 与其他开放业务环境互通业务的程序

图II.3显示了一个信息流的示例，描述了如何与NGN中的其他业务环境互通。



图II.3 – 使用与其他开放业务环境互通的信息流示例

- 1) 应用向APL-GW-FE请求一个业务。
- 2) APL-GW-FE通过参考点I_SPE-A2向SPE-FE请求该业务。
- 3) SPE-FE检查该业务请求，如果可接受，则通过参考点I_SPE-SCM将其发送给SCM-FE。
- 4) SCM-FE与IWSCE-FE（与业务创建环境互通的功能实体）进行交互，通过参考点I_SCM-IWSCE请求一个业务。
- 5) IWSCE-FE通过参考点I_IWSCE-A2请求传统网络（如智能网络）业务。
- 6) IWSCE-FE通过参考点I_IWSCE-A2接收业务结果。
- 7) IWSCE-FE通过参考点I_SCM-IWSCE将该业务结果返回给业务构成功能实体。
- 8) SCM-FE与AS-FE交互，通过参考点I_SCM-A1请求业务。
- 9) AS-FE通过参考点I_SCM-A1将业务结果返回给SCM-FE。
- 10) SCM-FE将业务结果返回给策略执行功能实体。
- 11) SPE-FE通过参考点I_SPE-A2将其返回给APL-GW-FE。
- 12) APL-GW-FE将其返回给应用。

参考文献

- [b-ITU-T Y.101] ITU-T Y.101建议书（2000），全球信息基础设施术语：术语和定义。
- [b-ITU-T Y.2011] ITU-T Y.2011建议书（2004），下一代网络的一般原则和通用参考模型。
- [b-ITU-T Y.2091] ITU-T Y.2091建议书（2011），下一代网络的术语和定义。

ITU-T 系列建议书

A 系列	ITU-T 工作的组织
D 系列	一般资费原则
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	综合业务数字网络
J 系列	有线网络和电视、声音节目及其他多媒体信号的传输
K 系列	干扰的防护
L 系列	电缆和外部设备其他组件的结构、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	终端和主观与客观评估方法
Q 系列	交换和信令
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、网际协议问题和下一代网络
Z 系列	用于电信系统的语言和一般软件问题