



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.1205

(03/93)

**RECOMENDACIONES GENERALES
SOBRE LA CONMUTACIÓN Y
LA SEÑALIZACIÓN TELEFÓNICAS
RED INTELIGENTE**

**ARQUITECTURA DEL PLANO FÍSICO
DE LA RED INTELIGENTE**

Recomendación UIT-T Q.1205

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T Q.1205, preparada por la Comisión de Estudio XI (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Resumen	ii
1 Generalidades	1
2 Requisitos e hipótesis	1
2.1 Requisitos	1
2.2 Hipótesis	2
3 Entidades físicas (PE, physical entities).....	2
4 Correspondencia del plano funcional distribuido con el plano físico	4
4.1 Correspondencia de las entidades funcionales con las entidades físicas	4
4.2 Selección de plataformas de protocolos subyacentes	6
5 Interfaces de usuario	6

RESUMEN

La presente Recomendación describe el plano físico de la arquitectura general de la red inteligente. El plano físico identifica diferentes entidades físicas, la asignación de entidades funcionales a las entidades físicas y las interfaces entre las entidades físicas.

Las Recomendaciones de las series Q.120x y Q.121x son Recomendaciones conexas, especialmente la Recomendación Q.1215, que describe el plano físico para el conjunto de capacidades 1 de la red inteligente.

Se considera que el texto de la presente Recomendación es estable.

ARQUITECTURA DEL PLANO FÍSICO DE LA RED INTELIGENTE

(Helsinki, 1993)

1 Generalidades

La presente Recomendación describe el plano físico de la arquitectura general de la red inteligente (RI). En la Recomendación Q.1215 figura la información relativa al plano físico de la RI que se aplica concretamente al conjunto de capacidades 1 (CS-1, *capability set 1*).

El plano físico del modelo conceptual de RI identifica las diferentes entidades físicas y las interfaces entre las mismas.

La arquitectura del plano físico debe concordar con el modelo conceptual de RI. Este modelo conceptual de RI puede utilizarse para diseñar una arquitectura de RI que cumpla los siguientes objetivos principales:

- independencia con respecto a la realización del servicio;
- independencia con respecto a la realización de la red;
- independencia con respecto al fabricante y a la tecnología.

Para elaborar la arquitectura del plano físico se puede utilizar la metodología de descripción de servicios de la etapa 3 (que incluye la especificación funcional de los nodos y una descripción detallada del protocolo entre nodos) definida en la Recomendación I.130.

2 Requisitos e hipótesis

2.1 Requisitos

Los principales requisitos de la arquitectura del plano físico son:

- las entidades funcionales del plano funcional distribuido pueden hacerse corresponder con las entidades físicas;
- una o más entidades funcionales pueden hacerse corresponder con la misma entidad física;
- una entidad funcional no puede dividirse entre dos entidades físicas (es decir, la entidad funcional se hace corresponder enteramente con una sola entidad física);
- pueden hacerse corresponder instancias duplicadas de una entidad funcional con diferentes entidades físicas, pero no con la misma entidad física;
- las entidades físicas pueden agruparse para formar una arquitectura física;
- las entidades físicas pueden ofrecer interfaces normalizadas;
- los fabricantes deben poder desarrollar entidades físicas basadas en la correspondencia de entidades funcionales con las interfaces normalizadas;
- los fabricantes deben poder sustentar tecnologías establecidas y nuevas tecnologías a medida que estén disponibles.

2.2 Hipótesis

A los efectos de la elaboración de la arquitectura del plano físico se formulan las hipótesis siguientes:

- el modelo conceptual de RI se utiliza como instrumento para elaborar la arquitectura física de la RI;
- es posible utilizar las tecnologías existentes y nuevas para elaborar las entidades físicas;
- la especificación de las entidades físicas del plano funcional distribuido y las interfaces normalizadas del plano físico hacen que la red resulte independiente del fabricante y del servicio;
- se determinará un número suficiente de interfaces para la prestación de servicios, la creación de servicios y las funciones de operaciones, administración y mantenimiento.

3 Entidades físicas (PE, *physical entities*)

A continuación se describe una selección de entidades físicas (PE, *physical entities*) para la realización de la RI general. Esta selección no pretende excluir ni prohibir la aplicación de otras PE en la realización de la RI general.

a) *Punto de conmutación de servicio (SSP, service switching point)*

Además de proporcionar a los usuarios el acceso a la red (si el punto de conmutación de servicio es una central local) y de llevar a cabo cualquier funcionalidad de conmutación necesaria, el punto de conmutación de servicio permite el acceso al conjunto de capacidades de RI. El SSP contiene una capacidad de detección para detectar las peticiones de servicio RI. También contiene capacidades para comunicar con otras PE que contienen una función de control de servicio (SCF, *service control function*), tal como un punto de control de servicio (SCP, *service control point*), y para responder a las instrucciones procedentes de otra PE. Funcionalmente, un SSP contiene una función de control de llamada (CCF, *call control function*), una función de conmutación de servicio (SSF, *service switching function*) y, si el SSP es una central local, una función de agente de control de llamada (CCAF, *call control agent function*). También puede contener, facultativamente, una SCF y/o una función de recurso especializado (SRF, *specialized resource function*) y/o una función de datos de servicio (SDF, *service data function*).

b) *Punto de control de servicio*

El punto de control de servicio (SCP, *service control point*) contiene los programas de lógica de servicio (SLP, *service logic program*) que se utilizan para proporcionar los servicios de RI y puede contener facultativamente datos de cliente. Varios SCP pueden contener los mismos SLP y datos para mejorar la fiabilidad del servicio y facilitar la compartición de la carga entre los SCP. Funcionalmente, un SCP contiene una función de control de servicio (SCF, *service control function*) y puede contener facultativamente una función de datos de servicio (SDF, *service data function*). El SCP puede acceder a los datos en un punto de datos de servicio directamente o a través de una red de señalización. El punto de datos de servicio puede estar en la misma red que el SCP, o en otra red. El SCP puede estar conectado a los SSP y, facultativamente, a los periféricos inteligentes, a través de la red de señalización. El SCP puede estar conectado también a un periférico inteligente por una función de retransmisión de SSP.

c) *Punto de datos de servicio (SDP, service data point)*

El punto de datos de servicio contiene los datos utilizados por los SLP para proporcionar servicios individualizados. Funcionalmente, un SDP contiene una función de datos de servicio (SDF). Un punto de control de servicio y/o un punto de gestión de servicio pueden acceder al SDP directamente o a través de la red de señalización. Un SDP puede también acceder a otros SDP de su propia red o de otras redes.

d) *Periférico inteligente (IP, intelligent peripheral)*

El periférico inteligente proporciona recursos especiales para la adaptación de los servicios a las necesidades del cliente y permite la realización de interacciones de información flexibles entre el usuario y la red. Facultativamente, la matriz de conmutación utilizada para conectar los usuarios a estos recursos puede ser accesible para los SLP externos. A continuación se dan ejemplos de posibles recursos especiales (esta lista no pretende ser exhaustiva):

- anuncios vocales personalizados y concatenados;
- dispositivos de reconocimiento de voz sintetizada o de la palabra;
- almacenamiento de cifras DTMF;
- puente de audioconferencia;
- puente de distribución de información;
- generador de tonos;
- síntesis de texto a palabra;
- convertidores de protocolo.

El IP contiene la función de recursos especiales (SRF, *special resource function*) y, facultativamente, una función de conmutación de servicio/función de control de llamada (SSF, *service switching function/CCF, call control function*). Esta SSF/CCF facultativa se utiliza para proporcionar a las conexiones acceso externo a los recursos dentro del IP. El IP está conectado a uno o varios SSP y/o a la red de señalización.

Un SCP puede pedir a un SSP que conecte un usuario a un recurso situado en un IP que está conectado al SSP del que proviene la petición de servicio detectada. Un SCP puede pedir también a un SSP que conecte un usuario a un recurso situado en un IP conectado a otro SSP.

e) *Adjunto (AD, adjunct)*

La PE Adjunto es funcionalmente equivalente a un SCP (es decir, contiene las mismas unidades funcionales) pero está conectado directamente a un SSP. La comunicación a través de un adjunto y un SSP se realiza a través de una interfaz de alta velocidad. Esto puede hacer que un adjunto y un SCP tengan características de funcionamiento diferentes. Los mensajes de la capa de aplicación tienen un contenido idéntico al de los transportados por la red de señalización hacia un SCP.

Un adjunto puede conectarse a más de un SSP, y un SSP puede conectarse a más de un adjunto.

f) *Nodo de servicio (SN, service node)*

El nodo de servicio puede controlar los servicios de RI y efectuar interacciones de información flexibles con los usuarios. El SN comunica directamente con uno o más SSP, cada uno con una conexión de señalización y transporte punto a punto. Funcionalmente, el SN contiene una SCF, una SDF, una SRF, y una SSF/CCF. Esta SSF/CCF está acoplada estrechamente con la SCF dentro del SN y no es accesible por SCF externas.

Al igual que un adjunto, la SCF de un SN recibe mensajes del SSP, ejecuta los SLP y envía mensajes al SSP. Los SLP de un SN pueden ser elaborados por el mismo entorno de creación de servicio utilizado para elaborar los SLP de los SCP y de los adjuntos. La SRF de un SN permite a este SN interactuar con los usuarios en forma similar a un IP. Una SCF puede pedir a la SSF que conecte un usuario a un recurso situado en un SN que está conectado al SSP del que proviene la petición de servicio detectada. Una SCF puede también pedir a un SSP que conecte un usuario a un recurso situado en un SN que está conectado a otro SSP.

g) *Punto de conmutación y control de servicio (SSCP, service switching and control point)*

El punto de conmutación y control de servicio es un SCP y SSP combinados en un mismo nodo. Funcionalmente, contiene una SCF, una SDF, una CCAF, una CCF y una SSF. La conexión entre las funciones SCF/SDF y las funciones CCAF/CCF/SSF está sujeta a un régimen privado y está estrechamente acoplada, pero proporciona la misma capacidad de servicio que un SSP y un SCP por separado.

Este nodo puede contener también una funcionalidad de SRF, es decir, una SRF como funcionalidad facultativa.

Las interfaces entre el SSCP y otras PE son iguales que las interfaces entre el SSP y otras PE, por lo que no se indicarán explícitamente.

h) *Punto de gestión de servicio (SMP, service management point)*

El punto de gestión de servicio realiza el control de gestión del servicio, el control de prestación del servicio y el control del despliegue del servicio. Como ejemplos de las funciones que puede realizar, cabe mencionar la administración de bases de datos, la supervisión y prueba de la red, la gestión del tráfico de la red y la recogida de datos de la red. Funcionalmente, el SMP contiene la función de gestión de servicio (SMF, *service management function*) y, facultativamente, la función de acceso de gestión del servicio (SMAF, *service management acces function*), así como la función de entorno de creación de servicio (SCEF, *service creation environment function*). El SMP puede acceder a todas las PE.

i) *Punto de entorno de creación de servicio (SCEP, service creation environment point)*

El punto de entorno de creación de servicio se utiliza para definir, desarrollar y probar un servicio RI, e introducirlo en el SMP. Funcionalmente, contiene la función de entorno de creación de servicio (SCEF). El SCEP interactúa directamente con el SMP.

j) *Punto de acceso de gestión del servicio (SMAP, service management acces point)*

El punto de acceso de gestión del servicio proporciona a algunos usuarios seleccionados, tales como gestores de servicio o algunos clientes, el acceso al SMP. Una posible utilización del SMAP es para proporcionar un solo punto de acceso para un usuario dado a varios SMP. El SMAP contiene funcionalmente una función de acceso de gestión de servicio (SMAF, *service management access function*). El SMAP interactúa directamente con el SMP.

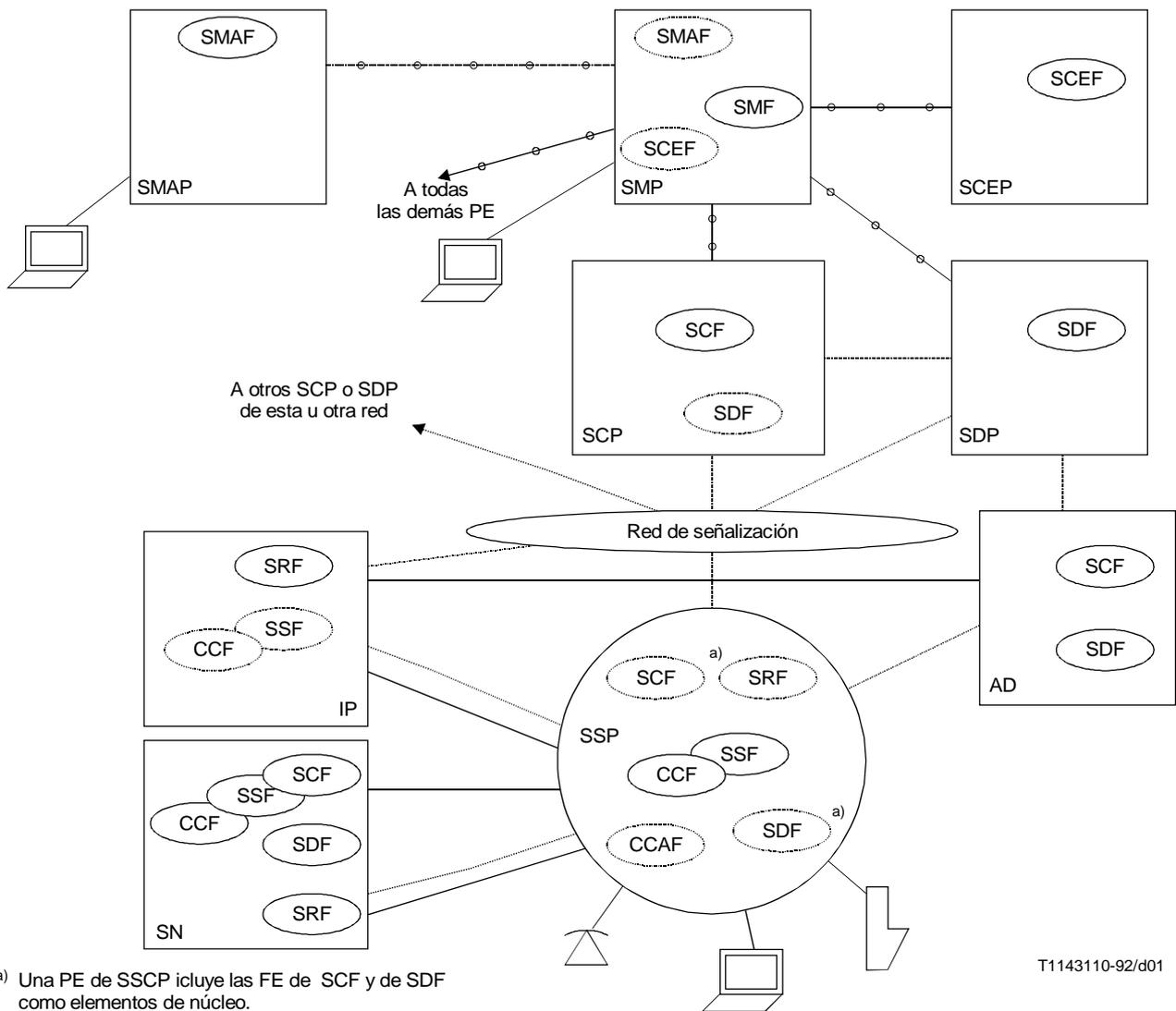
4 Correspondencia del plano funcional distribuido con el plano físico

4.1 Correspondencia de las entidades funcionales con las entidades físicas

A continuación se indica una correspondencia de las entidades funcionales con las entidades físicas (PE) y se describen los puntos de referencia entre las PE. De esta manera se indica una distribución adecuada de la funcionalidad y se hacen resaltar las interfaces funcionales que convendría normalizar. Las PE descritas en esta subcláusula tienen fines ilustrativos únicamente y no implican la existencia de una sola correspondencia posible en materia de funcionalidad.

En esta subcláusula se describe una arquitectura física flexible compuesta de varias PE. Cada PE contiene una o varias unidades funcionales, que definen la funcionalidad de su RI. Las PE incluidas en la arquitectura física que muestra la Figura 1 son SSP, SCP, SDP, IP, AD, SN, SSCP, SMP, SCEP y SMAP.

En el Cuadro 1 se muestran escenarios típicos de la correspondencia de entidades funcionales con entidades físicas.



T1143110-92/d01

a) Una PE de SSP incluye las FE de SCF y de SDF como elementos de núcleo.

- Transporte
- Señalización
- Gestión, suministro y control
- FE
- FE facultativa

- Entidades funcionales (FE)**
- CCF Función de control de llamada
 - CCAF Función de agente de control de llamada
 - SCF Función de control de servicio
 - SDF Función de datos de servicio
 - SRF Función de recurso especial
 - SSF Función de conmutación de servicio
 - SMF Función de gestión de servicio
 - SCEF Función de entorno de creación de servicio
 - SMAF Función de acceso de gestión de servicio
- Entidades físicas (PE)**
- SSP Punto de conmutación de servicio
 - SCP Punto de control de servicio
 - SDP Punto de datos de servicio
 - IP Periférico inteligente
 - SMP Punto de gestión de servicio
 - SCEP Punto de entorno de creación de servicio
 - AD Adjunto
 - SN Nodo de servicios
 - SSCP Punto de conmutación y control de servicio
 - SMAP Punto de acceso de gestión de servicio

FIGURA 1/Q.1205
Escenario de arquitecturas físicas

CUADRO 1/Q.1205

Escenarios típicos de la correspondencia de FE a PE

Entidades físicas	Entidades funcionales						
	SCF	SSF/CCF	SDF	SRF	SMF	SCEF	SMAF
SSP	O	C	O	O	–	–	–
SCP	C	–	O	–	–	–	–
SDP	–	–	C	–	–	–	–
IP	–	O	–	C	–	–	–
AD	C	–	C	–	–	–	–
SN	C	C	C	C	–	–	–
SSCP	C	C	C	O	–	–	–
SMP	–	–	–	–	C	O	O
SCEP	–	–	–	–	–	C	–
SMAP	–	–	–	–	–	–	C
C Núcleo (<i>core</i>) O Optativo (<i>optional</i>) – No permitido							

Con este cuadro no se pretende excluir otras combinaciones de entidades funcionales que resultarían en identidades físicas no indicadas en el cuadro.

Las precedentes correspondencias se muestran en la Figura 1. Cada entidad física tiene ciertas entidades funcionales que corresponden con ella. Como se indica en la leyenda de la figura, se diferencian los trayectos de transporte, los trayectos de señalización (que transportan mensajes de la capa de aplicación) y los trayectos de gestión de suministro y de control.

4.2 Selección de plataformas de protocolos subyacentes

Las Recomendaciones relativas a la red inteligente tratan ampliamente de la definición y especificación del protocolo de la capa de aplicación para efectuar las relaciones funcionales de RI. Para cualquier conjunto de capacidades dado, las plataformas de protocolos subyacentes apropiadas se seleccionan entre aquellas actualmente disponibles o planificadas, seleccionándolas y adaptándolas a aquellas cuyas capacidades satisfacen mejor las necesidades de señalización de la RI.

Para un conjunto de capacidades especificado, las plataformas de protocolos subyacentes se tratan en la Recomendación Q.12x5.

5 Interfaces de usuario

Un usuario es una entidad externa a la RI que utiliza capacidades de RI. Los usuarios de RI pueden emplear interfaces de acceso nuevas o existentes para invocar distintas capacidades de servicio de RI.

Es importante asegurar que la RI continúa sustentando los servicios y capacidades existentes. Además, al desarrollar los servicios de RI, deben considerarse las restricciones impuestas por las distintas tecnologías de interfaz.