



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

X.210

(11/1988)

SERIE X: REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS:
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS (ISA) –
MODELO Y NOTACIÓN, DEFINICIÓN DEL SERVICIO

Interconexión de sistemas abiertos (ISA) – Definiciones
del servicio

**CONVENIOS RELATIVOS A LA DEFINICIÓN DEL
SERVICIO DE CAPA EN LA INTERCONEXIÓN
DE SISTEMAS ABIERTOS**

Reedición de la Recomendación X.210 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VIII.4 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación X.210 del CCITT se publicó en el fascículo VIII.4 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (véase a continuación).

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.

Recomendación X.210

CONVENIOS RELATIVOS A LA DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE CAPA EN LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS¹⁾

(Málaga-Torremolinos, 1984, modificada en Melbourne, 1988)

El CCITT,

considerando

- (a) que en la Recomendación X.200 se define un modelo de referencia que separa las funciones de comunicación entre procesos en siete capas;
- (b) que los servicios de capa establecidos para esas siete capas de funciones serán objeto por lo general de Recomendaciones separadas;
- (c) que es preciso que las Recomendaciones resultantes constituyan un conjunto coherente,

recomienda por unanimidad

que en las definiciones de los servicios de capa para la interconexión de sistemas abiertos se utilicen las convenciones y terminología definidas en la presente Recomendación.

ÍNDICE

- 1 Objeto y campo de aplicación
- 2 Referencias
- 3 Definiciones
- 4 Modelo de los servicios de capa
- 5 Primitivas del servicio
- 6 Convenciones relativas a los diagramas temporales de secuencia

Apéndice I – Convenciones relativas a la denominación de las primitivas del servicio

Apéndice II – Diferencias entre la Recomendación X.210 y el ISO Technical Report 8509

1 Alcance y campo de aplicación

En la presente Recomendación se establecen las definiciones de los términos y convenios mencionados en otras Recomendaciones que describen los servicios proporcionados por las capas 1 a 6 del modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT (Recomendación X.200). Los convenios son aplicables también al especificar otros servicios y facilidades de telecomunicaciones y de proceso de datos que utilizan los conceptos y principios de estratificación establecidos por el modelo de referencia. Se refiere en particular a los convenios relativos a dos sistemas que comunican entre sí en un momento dado, y a los servicios con conexión.

2 Referencias

Recomendación X.200 – Modelo de referencia de la interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT (véase también la Norma ISO 7498).

¹⁾ La Recomendación X.210 e Informe ISO TR 8509, «Information processing systems – Open systems interconnection – Service conventions» (Sistemas de procesamiento de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Convenciones de servicio) han sido elaborados en estrecha colaboración y están técnicamente armonizados, salvo en lo que se refiere a las diferencias indicadas en el apéndice II.

3 Definiciones

3.1 La presente Recomendación se basa en los conceptos expuestos en la Recomendación X.200 y utiliza los siguientes términos definidos en aquélla:

- a) capa (N);
- b) servicio (N);
- c) entidad (N);
- d) punto de acceso al servicio (N);
- e) dirección de punto de acceso al servicio (N).

Nota – El término «punto de acceso al servicio» se utiliza al describir la relación entre primitivas asociadas a una sola conexión. Debe estudiarse con más detalle la posibilidad de incluir el concepto de puntos extremos de conexión en esta descripción.

3.2 A los efectos de la presente Recomendación se aplican también las siguientes definiciones:

3.2.1 **usuario del servicio**

Representación abstracta de la totalidad de las entidades de un mismo sistema que utilizan un servicio a través de un mismo punto de acceso al servicio.

3.2.2 **proveedor del servicio**

Máquina abstracta que modela el comportamiento de la totalidad de las entidades que proporcionan el servicio, conforme es visto por el usuario del servicio.

3.2.3 **primitiva del servicio; primitiva**

Interacción abstracta, independiente de la realización práctica, entre un usuario del servicio y el proveedor del servicio.

3.2.4 **petición (primitiva)**

Primitiva emitida por un usuario del servicio para solicitar un procedimiento.

3.2.5 **indicación (primitiva)**

Primitiva emitida por el proveedor de un servicio:

- i) ya sea para solicitar un procedimiento; o
- ii) para indicar que el usuario del servicio ha invocado un procedimiento en el punto de acceso al servicio par.

3.2.6 **respuesta (primitiva)**

Primitiva emitida por un usuario del servicio para completar, en un determinado punto de acceso al servicio, un procedimiento previamente solicitado por una indicación en ese punto de acceso al servicio.

3.2.7 **confirmación (primitiva)**

Primitiva emitida por el proveedor de un servicio para completar, en un determinado punto de acceso al servicio, un procedimiento previamente solicitado por una petición en ese punto de acceso al servicio.

Nota – Las confirmaciones y respuestas pueden ser positivas o negativas, según las circunstancias.

3.2.8 **servicio obligatorio (N)**

Servicio que se debe proporcionar en el servicio (N).

3.2.9 **servicio opcional de proveedor (N)**

Servicio que se puede o no proporcionar en el servicio (N).

3.2.10 **servicio opcional de usuario (N)**

Servicio que sólo se proporciona si lo pide el usuario del servicio (N), y está disponible en el servicio (N).

3.2.11 **servicio no confirmado**

Servicio que no da como resultado una confirmación explícita.

3.2.12 servicio confirmado

Servicio que da como resultado una confirmación explícita del proveedor del servicio. No hay obligatoriamente relación alguna con una respuesta del usuario del servicio par.

3.2.13 servicio iniciado por el proveedor

Servicio que genera el proveedor del servicio.

4 Modelo de los servicios de capa

Un servicio de capa se define en función de un modelo abstracto que tiene los siguientes elementos:

- a) usuarios del servicio (N);
- b) proveedor del servicio (N).

Durante el periodo de vida de una conexión determinada, cada usuario del servicio obtiene acceso al proveedor del servicio como se indica en la figura 1/X.210.

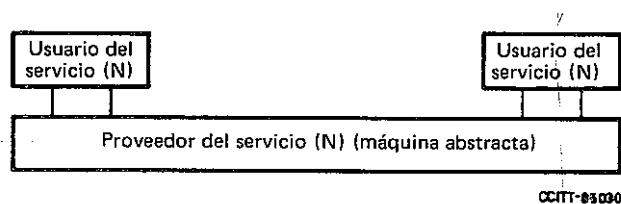


FIGURA 1/X.210

Modelo del servicio de capa

Cada usuario del servicio interactúa con el proveedor del servicio mediante la emisión o recepción de primitivas del servicio. El servicio de capa define las relaciones entre las interacciones en un punto de acceso al servicio y, en consecuencia, las interacciones que tienen lugar en los puntos de acceso al servicio utilizados por los usuarios del servicio para comunicar.

La relación entre los términos «servicio», «frontera», «primitiva del servicio», «protocolo entre pares» y «entidades pares» está ilustrada en la figura 2/X.210.

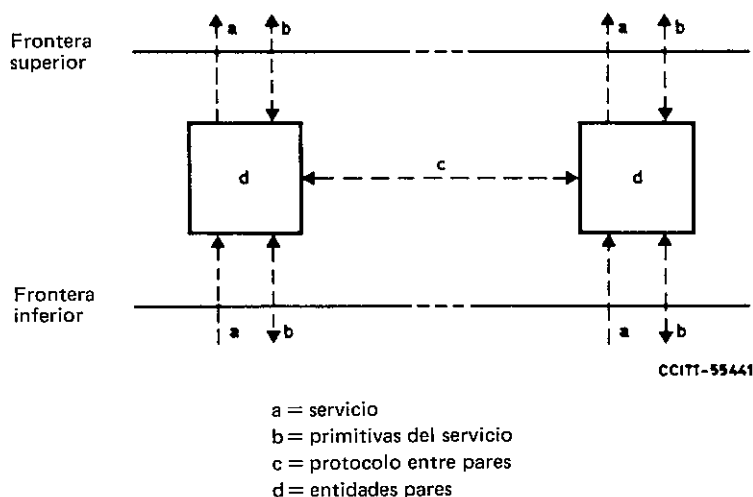


FIGURA 2/X.210

Relación entre los términos

5 Primitivas del servicio

Nota – Las características detalladas de las primitivas del servicio deberán ser objeto de ulterior estudio.

5.1 Generalidades

El empleo de primitivas no excluye ninguna realización práctica concreta de un servicio desde el punto de vista de las primitivas de interfaz. Los siguientes comentarios se aplican a esta técnica de definición basada en primitivas del servicio:

- a) las primitivas del servicio son conceptuales, y no necesitan relacionarse directamente con los elementos de protocolo ni considerarse como macroinstrucciones de un método de acceso al servicio de capa;
- b) hay otros conjuntos equivalentes de primitivas del servicio que pueden describir el mismo servicio de capa;
- c) sólo hace falta considerar las primitivas del servicio que corresponden a un elemento del servicio de capa que concierne a dos usuarios del servicio. Las primitivas que sólo se refieren a convenios locales entre el usuario y el proveedor del servicio no guardan relación con esta técnica de descripción. Por ejemplo, en algunas realizaciones prácticas pueden ofrecerse funciones estrictamente locales. Como esas funciones no conciernen a ambos usuarios, no son visibles del sistema local.

5.2 Categorías de servicio

Se han identificado las categorías de servicio siguientes:

- a) servicio obligatorio (véase el § 3.2.8);
- b) servicio opcional de proveedor (véase el § 3.2.9);
- c) servicio opcional de usuario (véase el § 3.2.10).

Un servicio opcional de usuario puede ser un servicio obligatorio o un servicio opcional de proveedor.

5.3 Tipos de primitivas del servicio

Se han determinado cuatro tipos de primitivas del servicio:

- a) primitiva de petición (véase el § 3.2.4);
- b) primitiva de indicación (véase el § 3.2.5);
- c) primitiva de respuesta (véase el § 3.2.6);
- d) primitiva de confirmación (véase el § 3.2.7).

5.4 Propiedades de las primitivas

Una primitiva individual del servicio es una interacción lógicamente separada que no puede ser interrumpida por otra interacción. Una primitiva del servicio tiene un sentido, a saber:

- a) ya sea de un usuario del servicio al proveedor del servicio;
- b) ya sea del proveedor del servicio a un usuario del servicio.

Las primitivas del servicio pueden tener asociados uno o más parámetros y cada uno de estos parámetros tiene una gama de valores definida. Los valores de parámetros asociados a una primitiva del servicio se transmiten en el sentido de la primitiva del servicio.

5.5 Nombres de las primitivas

El nombre de cada primitiva del servicio comprende tres elementos:

- a) una inicial (o iniciales) que especifica la capa (véase el § I.1);
- b) un nombre que especifica el nombre del servicio (véase el § I.2);
- c) un nombre que especifica el tipo de primitiva (véase el § I.3).

6 Convenios relativos a los diagramas secuencia-tiempo

Se utilizan diagramas secuencia-tiempo para ilustrar la manera en que las secuencias de primitivas están relacionadas en el tiempo.

Los diagramas tiempo-secuencia (véase la figura 3/X.210) indican:

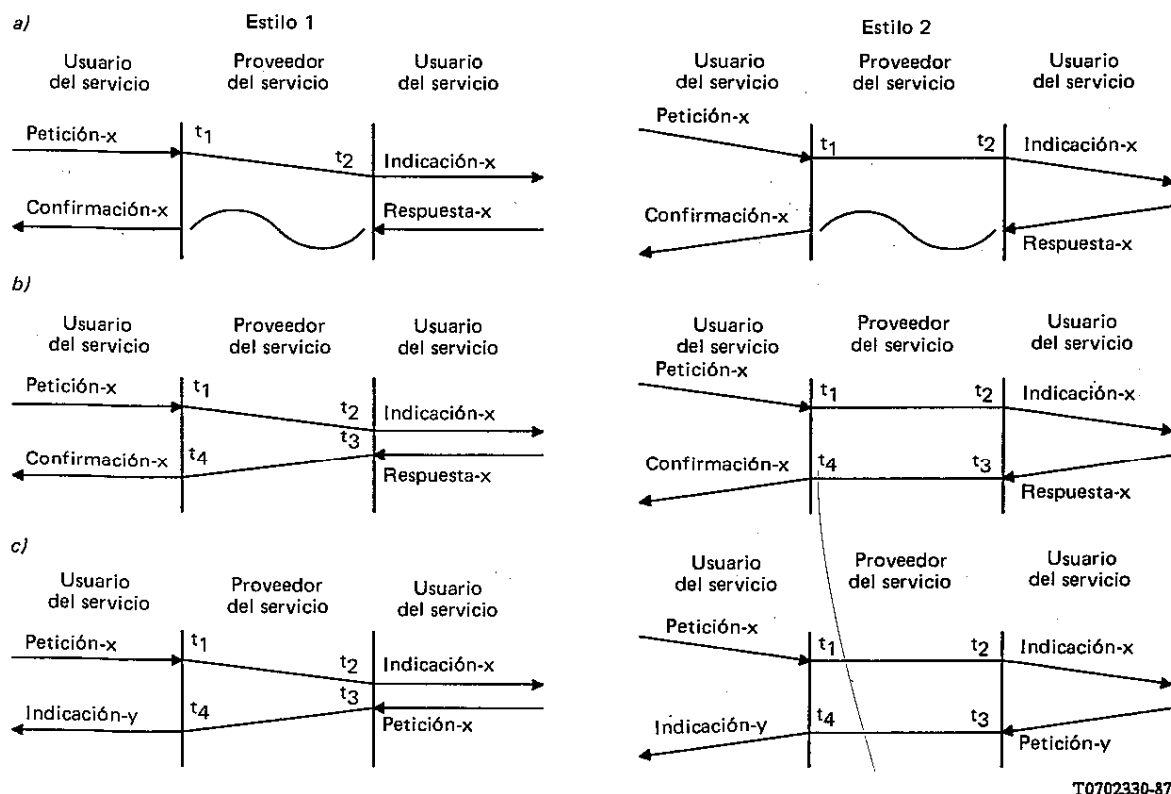
- la secuencia de eventos en cada interfaz usuario/proveedor;
- cuando procede, la secuencia de eventos entre usuarios pares.

Cada diagrama está dividido por dos líneas verticales en tres campos. El campo central representa el proveedor del servicio y los dos campos laterales representan los dos usuarios del servicio. Las líneas representan los puntos de acceso al servicio entre los usuarios del servicio y el proveedor del servicio.

Las secuencias de eventos en cada punto de acceso al servicio aparecen a lo largo de líneas que representan el transcurso del tiempo en sentido descendente. Las flechas en las zonas que representan los usuarios del servicio indican el sentido de propagación de las primitivas (es decir, *hacia* o *desde* el usuario del servicio) y pueden comprender un control de flujo implícito entre el usuario del servicio y el proveedor del servicio.

Para destacar las relaciones necesarias en la secuencia entre los dos puntos de interacción se utiliza una flecha entre las líneas de tiempo (por ejemplo, en la figura 3a)/X.210, la primitiva de petición de un usuario del servicio al proveedor del servicio en el instante t_1 va seguida necesariamente de la primitiva de indicación hacia el usuario del servicio par en el instante t_2). En ausencia de esta flecha, no hay ninguna relación específica entre la entrega de confirmación y la indicación. La ausencia de relación se indica ya sea dejando en blanco el campo central o, para mayor claridad, mediante una tilde ($\tilde{}$).

Las figuras 3b/X.210 y 3c/X.210 presentan métodos alternativos para indicar acuses de recibo negativos generados por el usuario del servicio que responde. En la figura 3b/X.210 se emplea el mismo nombre (por ejemplo, X) en la secuencia completa, en tanto que en la figura 3c/X.210 el usuario del servicio que responde emplea una petición con nombre diferente (por ejemplo, Y).



T0702330-87

Nota — Para cada uno de estos diagramas secuencia-tiempo, la figura 3/X.210 presenta dos estilos. El estilo 1 representa el paso del tiempo por el ángulo de las flechas en la parte que representa al proveedor del servicio. El estilo 2 representa el paso del tiempo por el ángulo de las flechas en la parte que representa a los usuarios del servicio. Cada definición de servicio de capa ISA adoptará uno de estos estilos para su utilización en diagramas secuencia-tiempo. El estilo utilizado no implica diferencia alguna en la secuencia de las primitivas que se describen.

FIGURA 3/X.210

Diagramas secuencia-tiempo anotadas

APÉNDICE I

(a la Recomendación X.210)

Convenios relativos a la denominación de las primitivas del servicio

(Este apéndice no forma parte integrante de la Recomendación. Presenta información para los autores de Recomendaciones relativas a los servicios, pero no es necesario para los usuarios de las mencionadas Recomendaciones.)

I.1 *Iniciales*

Para indicar los servicios de aplicación y las capas del modelo de ISA se emplean las siguientes iniciales:

- a) P – Capa de presentación;
- b) S – Capa de sesión;
- c) T – Capa de transporte;
- d) R – Capa de red (véase la nota 1);
- e) ED – Capa de enlace de datos;
- f) FI – Capa física.

Nota 1 – En inglés, el empleo de N para denotar el servicio de la capa de red (network), no debe confundirse con el de (N), que denota una capa determinada pero no especificada del modelo.

Nota 2 – La selección de iniciales para los diferentes tipos de servicios de aplicación requiere un estudio posterior.

I.2 *Nombre del servicio*

Para el nombre del servicio se recomienda utilizar una sola palabra, consistente en un sustantivo verbal (por ejemplo, CONEXIÓN, ABORTO).

I.3 *Nombre de tipo de primitiva*

El nombre de tipo de primitiva consiste en uno de los siguientes (que indica el tipo de primitiva):

- a) petición;
- b) indicación;
- c) respuesta (positiva o negativa);
- d) confirmación (positiva o negativa).

I.4 *Representación*

La inicial o iniciales se representan en la forma indicada en el § I.1. El nombre de elemento del servicio se escribe con letras mayúsculas y el nombre de tipo de primitiva se escribe con letras minúsculas.

La inicial o iniciales y el nombre de elemento del servicio están separados por un guión. El elemento del servicio y el tipo de primitiva están separados por un espacio.

I.5 *Ejemplos*

Los siguientes son ejemplos de nombres de primitivas que obedecen a estos convenios:

- a) Petición P-CONEXIÓN.
- b) Indicación T-DATOS.
- c) Confirmación S-DESCONEXIÓN.

APÉNDICE II

(a la Recomendación X.210)

Diferencias entre la Recomendación X.210 y el ISO Technical Report 8509

II.1 La Recomendación X.210 del CCITT y el ISO Technical Report 8509 están lo bastante armonizados técnicamente como para que las definiciones de servicios de capa de la ISA que empleen estos convenios no se vean afectadas. No obstante, subsisten algunas pequeñas diferencias de redacción que se deberán obviar.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación