



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.1990

(07/2001)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones de la señalización relacionada con el control de llamada independiente del portador

Protocolo de tunelización de control de portador del control de llamada independiente del portador

Recomendación UIT-T Q.1990

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Q
CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.799
INTERFAZ Q3	Q.800–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1699
REQUISITOS Y PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN PARA IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ESPECIFICACIONES DE LA SEÑALIZACIÓN RELACIONADA CON EL CONTROL DE LLAMADA INDEPENDIENTE DEL PORTADOR	Q.1900–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T Q.1990

Protocolo de tunelización de control de portador del control de llamada independiente del portador

Resumen

Esta Recomendación define el protocolo de tunelización de control de portador del BICC. Este protocolo es un mecanismo genérico de tunelización que garantiza la transmisión de protocolos de control de portador (BCP), a través de la interfaz "horizontal" del BICC, entre las unidades de control de llamada (CCU) y, a través de la interfaz "vertical" del CBC, entre las CCU y las unidades de control de portador (BCU).

Esta Recomendación define el protocolo de tunelización de control de portador del BICC, describe la codificación y los procedimientos para identificar los protocolos de control de portador que han sido tunelizados.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.1990, preparada por la Comisión de Estudio 11 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 2 de julio de 2001.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2002

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias.....	1
3 Términos y definiciones.....	1
4 Abreviaturas.....	2
5 Visión de conjunto	2
6 Tunelización de protocolos de control de portador de conformidad con protocolo Q.1990	3
6.1 Protocolos de control de portador soportados.....	3
6.2 Codificación de las PDU de los BCTP	3
7 Procedimientos.....	5
7.1 Procedimientos normales	5
7.2 Procedimientos anormales	5
7.3 Control (regularización) de la longitud máxima de PDU con tunelización.....	6

Recomendación UIT-T Q.1990

Protocolo de tunelización de control de portador del control de llamada independiente del portador

1 Alcance

El propósito de la presente Recomendación es definir el protocolo de tunelización de control de portador relativo al BICC. Este protocolo es un mecanismo genérico de tunelización que garantiza la transmisión de protocolos de control de portador (BCP, *bearer control protocols*), a través de la interfaz "horizontal" del BICC, entre las diferentes unidades de control de llamada (CCU) y, a través de la interfaz "vertical" del CBC, entre las CCU y las unidades de control de portador (BCU).

Esta Recomendación define el protocolo de tunelización de control de portador del BICC, que transporta las unidades de datos de protocolo (PDU, *protocol data units*) tunelizadas de los protocolos de control de portador soportados. Asimismo, describe la codificación y los procedimientos para la identificación de los protocolos de control de portador tunelizados.

Esta Recomendación sirve como referencia para los protocolos de control de portador específicos que son tunelizados.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] UIT-T Q.765.5 (2000), *Sistema de señalización N.º 7 – Mecanismo de transporte de aplicación: Control de llamada independiente del portador.*
- [2] UIT-T Q.1902.1 a Q.1902.4 (2001), *Especificaciones del protocolo de control de llamada independiente del portador.*
- [3] UIT-T Q.1950 (2001), *Protocolo de control de portador de llamada independiente del portador.*
- [4] UIT-T Q.1970 (2001), *Protocolo IP de control de portador del control de llamada independiente del portador.*

3 Términos y definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 entidad generadora de PDU con tunelización: La entidad que llena y transmite las PDU tunelizadas.

3.2 entidad receptora de las PDU con tunelización: La entidad que recibe e interpreta las PDU tunelizadas.

4 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

APM	Mecanismo de transporte de aplicación (<i>application transport mechanism</i>)
BCP	Protocolo de control de portador (<i>bearer control protocol</i>)
BCTP	Protocolo de tunelización de control de portador (<i>bearer control tunnelling protocol</i>)
BCU	Unidad de control de portador (<i>bearer control unit</i>)
BICC	Control de llamada independiente del portador (<i>bearer independent call control</i>)
BIWF	Función de interfuncionamiento de portador (<i>bearer interworking function</i>)
BVEI	Indicador de error de versión de BCTP (<i>BCTP version error indicator</i>)
CBC	Protocolo de control de portador de llamada (<i>call bearer control protocol</i>)
CCU	Unidad de control de llamada (<i>call control unit</i>)
CSF	Función de servidor de llamada (<i>call serving function</i>)
IPBCP	Protocolo de control de portador IP (<i>IP bearer control protocol</i>)
MMSF	Correspondencia de medios/función de conmutación (<i>media mapping/switching function</i>)
PCI	Información de control de protocolo (<i>protocol control information</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)
TPEI	Indicador de error de protocolo tunelizado (<i>tunnelled protocol error indicator</i>)

5 Visión de conjunto

Esta Recomendación supone un servicio de transporte de señalización punto a punto entre las entidades generadoras y receptoras de PDU tunelizadas, que sea fiable y secuencial.

Esta Recomendación soporta la tunelización de los protocolos de control de portador (BCP) en los siguientes protocolos:

- Protocolo BICC. La tunelización BICC utiliza el mecanismo APM del BICC, tal como se define en UIT-T Q.765.5 [1] y 6.4/Q.1902.4 [2].
- Protocolo CBC. La tunelización CBC utiliza el lote de tunelización H.248, que se define en 6.9.5/Q.1950 [3].

La figura 1 ilustra el funcionamiento del mecanismo de tunelización.

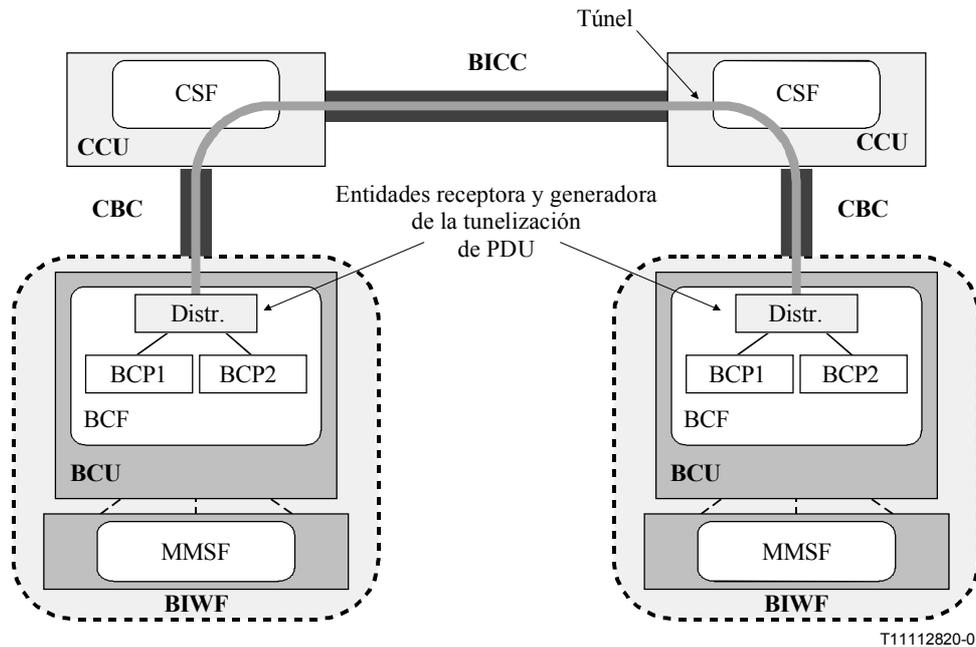


Figura 1/Q.1990 – Funcionamiento del mecanismo de tunelización del BCTP

6 Tunelización de protocolos de control de portador de conformidad con protocolo Q.1990

6.1 Protocolos de control de portador soportados

En el cuadro 1 se presentan los protocolos de control de portador soportados por UIT-T Q.1990.

Cuadro 1/Q.1990 – Protocolos de control de portador soportados

BCP aceptado	Referencia
IPBCP	UIT-T Q.1970 [4]

6.2 Codificación de las PDU de los BCTP

El protocolo de tunelización de control de portador tiene un campo de información de control de protocolo (PCI, *protocol control information*) con codificación binaria de 2 octetos delante de cada BCTP PDU tunelizada. El primer octeto del campo indicador de BCTP contiene un campo indicador de error de versión de BCTP (BVEI) de un bit y un campo indicador de versión de BCTP de 5 bits. El segundo octeto del campo indicador de BCTP contiene un campo de indicador de error de protocolo tunelizado (TPEI, *tunnelled protocol error indicator*) de un bit y un campo indicador de protocolo tunelizado de seis bits.

En el cuadro 2 se muestra el formato del campo indicador de BCTP.

Cuadro 2/Q.1990 – Campo indicador de BCTP

8	7	6	5	4	3	2	1	Octetos
0	BVEI	1	msb	Indicador de versión de BCTP			lsb	1
0	TPEI	msb		Indicador de protocolo tunelizado			lsb	2

El campo del indicador de error de protocolo tunelizado (TPEI) se codifica de la siguiente manera:

0 Sin indicación

1 Indicación de error de protocolo, no se soporta el protocolo de control de portador

En el campo indicador de protocolo tunelizado se utilizan los siguientes códigos:

65 4321

00 0000

a

} disponibles (protocolos con codificación binaria)

01 0111

01 1000

a

} reservados para uso nacional (protocolos con codificación binaria)

01 1111

10 0000 IPBCP (con codificación de texto)

10 0001 disponible (protocolo con codificación de texto)

10 0010 no utilizado

10 0011

a

} disponible (protocolo con codificación de texto)

11 0111

11 1000

a

} reservados para uso nacional (protocolos con codificación binaria)

11 1111

NOTA 1 – El transporte adecuado del BCTP, ya sea con codificación binaria o de texto, es responsabilidad del protocolo que transporta el BCTP. En caso necesario, puede utilizarse el bit N.º 6 para diferenciar entre ambos casos. Véase por ejemplo el anexo A.7/Q.1950: Lote de tunelización del control de portador.

El campo indicador de error de versión de BCTP (BVEI, *BCTP version error indicator*) se codifica como sigue:

0 Ninguna indicación

1 Indicación de error de versión, versión BCTP no soportada

En el campo indicador de versión de BCTP se utilizan los siguientes códigos:

5 4321

0 0000 Versión 1 del protocolo BCTP (esta Recomendación)

0 0001 disponible

0 0010	no utilizado
0 0011	} disponibles
a	
1 1111	

NOTA 2 – Los bits 8 y 6 del octeto 1 del indicador de BCTP tienen siempre los valores "0" y "1", respectivamente.

NOTA 3 – El bit 8 del octeto 2 del indicador de BCTP tiene siempre el valor "0".

7 Procedimientos

7.1 Procedimientos normales

La entidad generadora de PDU con tunelización incluye el indicador de BCTP con el valor adecuado, para describir el protocolo de control de portador que es transportado en el túnel y añade este indicador de BCTP delante de cada PDU saliente. El indicador de error de protocolo tunelizado se fija al valor "ninguna indicación". El indicador de versión de BCTP proporciona la versión utilizada del protocolo de BCTP. El indicador de error de versión de BCTP se fija al valor "ninguna indicación".

Cada PDU saliente tendrá el campo indicador de BCTP como sus dos primeros octetos.

Cuando se recibe una PDU tunelizada, la entidad receptora de éstos comprueba si el valor del indicador de versión es soportado y distribuye entonces la PDU entrante a la entidad apropiada de tratamiento de protocolo de control de portador, tras inspección y supresión de los octetos del indicador de BCTP.

7.2 Procedimientos anormales

Si la entidad receptora de PDU con tunelización recibe una PDU tunelizada con un valor de indicador de versión de BCTP no soportado:

- genera una PDU de dos octetos que es reenviada al túnel y que contiene solamente el campo indicador de BCTP. El indicador de error de versión de BCTP se fija al valor "indicación de error de versión, versión de BCTP no soportada". El indicador de protocolo tunelizado se fija al mismo valor del valor de indicador de protocolo tunelizado recibido, y el campo indicador de versión de BCTP contiene el número de la versión soportada,
- envía esta PDU de nuevo a la entidad generadora de PDU con tunelización que la envió, e
- informa a la lógica de control de la BIWF (nota).

Si la entidad receptora de PDU con tunelización recibe una PDU tunelizada con un valor conocido del indicador de versión de BCTP, pero con un valor desconocido del indicador de protocolo tunelizado:

- genera una PDU de dos octetos que es reenviada al túnel y que contiene solamente el campo indicador de BCTP. El indicador de error de protocolo tunelizado se fija al valor "indicación de error de protocolo, protocolo de control de portador no soportado". El indicador de protocolo tunelizado se fija al mismo valor del indicador de protocolo tunelizado recibido,
- envía esta PDU de nuevo a la entidad generadora de PDU con tunelización que la envió, e
- informa a la lógica de control de la BIWF (nota).

Si la entidad receptora de PDU con tunelización recibe una PDU tunelizada con el valor de indicador de protocolo tunelizado "indicación de error de protocolo, protocolo de control de portador no soportado", y/o si la entidad receptora de PDU con tunelización recibe una PDU tunelizada con el

valor de indicador de error de versión de BCTP "indicador de error de versión, versión de BCTP no soportada":

- informa a la lógica de control de la BIWF (nota).

NOTA – Es responsabilidad de la lógica de control de la BIWF ejercer las acciones de liberación adecuadas. El mensaje de error en el protocolo CBC que transporta el túnel aplicará el código de causa "interfuncionamiento no especificado". Sin embargo, la lógica de control de la BIWF cae fuera del alcance de esta Recomendación. Los procedimientos para la negociación de versión y de protocolo quedan en estudio.

7.3 Control (regularización) de la longitud máxima de PDU con tunelización

La entidad generadora de PDU con tunelización debe controlar la longitud máxima de las PDU tunelizadas para evitar que las capacidades máximas de transferencia de datos de los mecanismos de tunelización en el BICC y el CBC no sean excedidas. Estas capacidades máximas de transferencia dependen de la red de transporte de señalización que aceptan las interfaces BICC [2] y CBC [3].

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	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, 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