



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

I.351

(06/97)

SERIE I: RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

Aspectos y funciones globales de la red – Objetivos de
calidad de funcionamiento

**Relaciones entre las Recomendaciones relativas
a la calidad de funcionamiento de la red digital
de servicios integrados (RDSI)**

Recomendación UIT-T I.351

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE I DEL UIT-T
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS

ESTRUCTURA GENERAL	I.100–I.199
Terminología	I.110–I.119
Descripción de las RDSI	I.120–I.129
Métodos generales de modelado	I.130–I.139
Atributos de las redes de telecomunicaciones y los servicios de telecomunicación	I.140–I.149
Descripción general del modo de transferencia asíncrono	I.150–I.199
CAPACIDADES DE SERVICIO	I.200–I.299
Alcance	I.200–I.209
Aspectos generales de los servicios en una RDSI	I.210–I.219
Aspectos comunes de los servicios en una RDSI	I.220–I.229
Servicios portadores soportados por una RDSI	I.230–I.239
Teleservicios soportados por una RDSI	I.240–I.249
Servicios suplementarios en una RDSI	I.250–I.299
ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES DE LA RED	I.300–I.399
Principios funcionales de la red	I.310–I.319
Modelos de referencia	I.320–I.329
Numeración, direccionamiento y encaminamiento	I.330–I.339
Tipos de conexión	I.340–I.349
Objetivos de calidad de funcionamiento	I.350–I.359
Características de las capas de protocolo	I.360–I.369
Funciones y requisitos generales de la red	I.370–I.399
INTERFACES USUARIO-RED DE LA RDSI	I.400–I.499
Aplicación de las Recomendaciones de la serie I a interfaces usuario-red de la RDSI	I.420–I.429
Recomendaciones relativas a la capa 1	I.430–I.439
Recomendaciones relativas a la capa 2	I.440–I.449
Recomendaciones relativas a la capa 3	I.450–I.459
Multiplexación, adaptación de velocidad y soporte de interfaces existentes	I.460–I.469
Aspectos de la RDSI que afectan a los requisitos de los terminales	I.470–I.499
INTERFACES ENTRE REDES	I.500–I.599
PRINCIPIOS DE MANTENIMIENTO	I.600–I.699
ASPECTOS DE LOS EQUIPOS DE RDSI-BA	I.700–I.799
Equipos del modo de transferencia asíncrono	I.730–I.749
Gestión de equipos del modo de transferencia asíncrono	I.750–I.799

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

RECOMENDACIÓN UIT-T I.351

RELACIONES ENTRE LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI)

Resumen

La presente Recomendación I.351 define la estructura general de un conjunto de Recomendaciones y de proyectos de Recomendaciones que sientan las bases para la especificación y distribución de la calidad de funcionamiento en las redes digitales de servicios integrados (RDSI) de banda estrecha y de banda ancha, incluidas la sincronización de redes y la temporización. Se prevé que estas Recomendaciones sean utilizadas para describir la calidad de funcionamiento entre los puntos de medición que delimitan y distribuyen las conexiones internacionales de las RDSI.

Orígenes

La Recomendación UIT-T I.351, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 13 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 20 de junio de 1997.

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 Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), 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 N.º 1 de la CMNT.

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 ha recibido/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 1997

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	Abreviaturas.....	3
3	Alcance general y contenido de las Recomendaciones relativas a la calidad de funcionamiento de las RDSI.....	4
4	Índice.....	8

Recomendación I.351

RELACIONES ENTRE LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (RDSI)

(revisada en 1997)

1 Alcance

La Recomendación I.351 define las relaciones entre las siguientes Recomendaciones existentes y proyectos de Recomendaciones del UIT-T: G.810, G.811, G.812, G.813, G.821, G.822, G.823, G.824, G.825, G.826, G.827, G.EPMRS, I.350, I.351, I.352, I.353, I.354, I.355, I.356, I.357, I.35bcp e I.35D. En conjunto, estas Recomendaciones sientan las bases para la especificación y distribución de la calidad de funcionamiento en las RDSI de banda estrecha y de banda ancha, incluidas la sincronización de redes y la temporización. Se prevé que estas Recomendaciones se utilicen para describir la calidad de funcionamiento entre los puntos de medición que delimitan y distribuyen las conexiones internacionales de las RDSI.

Las Recomendaciones pertinentes y sus relaciones se ilustran en la figura 1. Se utiliza el marco de descripción de calidad de funcionamiento 3×3 definido en la Recomendación I.350 para ilustrar las relaciones entre determinadas Recomendaciones. En la matriz se identifican tres funciones de telecomunicación independientes del protocolo: acceso, transferencia de información de usuario y desvinculación. Estas funciones generales corresponden a los aspectos especificados de los servicios de la RDSI conformes a los protocolos normalizados del UIT-T¹. Cada función se considera en relación con tres aspectos generales de calidad de funcionamiento (o "criterios de calidad de funcionamiento"): velocidad, exactitud y seguridad de funcionamiento. Estos criterios expresan, respectivamente, el retardo o velocidad, el grado de corrección y el grado de certidumbre con el cual se realiza la función. Las Recomendaciones mostradas dentro de la matriz definen conjuntos de parámetros específicos del protocolo ("parámetros primarios") que describen criterios de calidad de funcionamiento relativos a cada función. Un modelo asociado proporciona la base para describir la disponibilidad de servicio general. Una función de disponibilidad especificada compara los valores para un subconjunto de los parámetros primarios con los correspondientes umbrales de interrupción para clasificar los servicios como "disponibles" (no hay interrupción del servicio) o "no disponibles" (interrupción del servicio) durante el tiempo de servicio previsto. La figura 1 presenta las Recomendaciones que especifican funciones de disponibilidad y definen parámetros de disponibilidad asociados con los servicios de la RDSI. Las Recomendaciones relativas a la temporización y sincronización de redes digitales, incluidas las RDSI, se ilustran en la figura 1 mediante sus relaciones con los aspectos complementarios de descripción de sincronización de redes y calidad de funcionamiento de los equipos de temporización.

El alcance general y el contenido de cada Recomendación ilustrados en la figura 1 se describen en la cláusula 3².

¹ Para la RDSI de banda ancha, estas funciones generales comprenden tipos de conexión multipartita y multipunto.

² Se deben consultar las ediciones más recientes de las Recomendaciones en proyecto y aprobadas.

Aspectos generales de la calidad de funcionamiento de la RDSI

I.350 (Calidad de servicio/calidad de funcionamiento de la red)
I.351 (Relaciones entre las Recomendaciones relativas a la calidad de funcionamiento de la RDSI)
I.353 (Modelo de calidad de funcionamiento)

Calidad de funcionamiento de la RDSI-BE (CKT = modo circuito, PKT = modo paquete)				Calidad de funcionamiento de la RDSI-BA (CKT = modo circuito, ATM = transferencia de células ATM)			
Criterios Función	Velocidad	Exactitud	Seguridad de funcionamiento	Criterios Función*	Velocidad	Exactitud	Seguridad de funcionamiento
Acceso	I.352 (CKT) I.354 (PKT)	I.35D (CKT) I.354 (PKT)	I.35D (CKT) I.354 (PKT)	Acceso	I.35bcp (RDSI-BA)	I.35bcp (RDSI-BA)	I.35bcp (RDSI-BA)
Transferencia de información	I.354 (PKT)	G.821 (CKT) G.826 (CKT) I.354 (PKT)	I.35D (CKT) I.354 (PKT)	Transferencia de información	I.356 (ATM)	G.826 (CKT) G.EPMRS (CKT) I.356 (ATM)	I.356 (ATM)
Desvinculación	I.352 (CKT) I.354 (PKT)	I.35D (CKT) I.354 (PKT)	I.35D (CKT) I.354 (PKT)	Desvinculación	I.35bcp (RDSI-BA)	I.35bcp (RDSI-BA)	I.35bcp (RDSI-BA)
Disponibilidad				Disponibilidad			
I.355 (CKT) I.355 (PKT)				G.827 (CKT) I.357 (ATM)			

* Incluida la funcionalidad multipartita, multipunto

Funcionamiento de la temporización y la sincronización	
Sincronización de red	Equipo de temporización
G.810 (Terminología) G.822 (Deslizamientos) G.823 (Fluctuación de fase/Fluctuación lenta de fase – Jerarquía a 2048 kbit/s) G.824 (Fluctuación de fase/Fluctuación lenta de fase – Jerarquía a 1544 kbit/s) G.825 (Fluctuación de fase/Fluctuación lenta de fase – SDH)	G.810 (Terminología) G.811 (Reloj de referencia primario) G.812 (Unidad de suministro de sincronización) G.813 (Reloj de equipos SDH)

Figura 1/I.351 – Relaciones entre las Recomendaciones que tratan de la calidad de funcionamiento de las RDSI

2 Abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ADEV	Desviación de Allan (<i>Allan deviation</i>)
ATM	Modo transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
CBR	Velocidad binaria constante (<i>constant bit rate</i>)
CKT	Modo circuito (<i>circuit mode</i>)
FFM	Modulación de frecuencia por ruido de centelleo (<i>flicker frequency modulation</i>)
FPM	Modulación de fase por ruido de centelleo (<i>flicker phase modulation</i>)
kbit/s	kilobit/segundo
MDEV	Desviación de Allan modificada (<i>modified Allan deviation</i>)
MRTIE	Error de intervalo de tiempo relativo máximo (<i>maximum relative time interval error</i>)
MTIE	Error de intervalo de tiempo máximo (<i>maximum time interval error</i>)
NP	Calidad de funcionamiento de red (<i>network performance</i>)
PDH	Jerarquía digital plesiócrona (<i>plesiochronous digital hierarchy</i>)
PKT	Modo paquete (<i>packet mode</i>)
PRC	Reloj de referencia primario (<i>primary reference clock</i>)
QOS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDSI-BA	RDSI de banda ancha
RDSI-BE	RDSI de banda estrecha
RMS	Valor cuadrático medio (<i>root mean square</i>)
RWFM	Modulación de frecuencia por recorrido incremental aleatorio (<i>random walk frequency modulation</i>)
SDH	Jerarquía digital síncrona (<i>synchronous digital hierarchy</i>)
SEC	Reloj de equipo SDH (<i>SDH equipment clock</i>)
SSU	Unidad de suministro de sincronización (<i>synchronization supply unit</i>)
STM	Módulo de transporte de sincronización (<i>synchronous transport module</i>)
TDEV	Desviación temporal (<i>time deviation</i>)
TIERms	Error de intervalo de tiempo cuadrático medio (<i>root mean square time interval error</i>)
TVAR	Varianza temporal (<i>time variance</i>)
UTC	Tiempo coordinado universal (<i>universal co-ordinated time</i>)
VC	Canal virtual (<i>virtual channel</i>)
WFM	Modulación de frecuencia por ruido blanco (<i>white frequency modulation</i>)

3 Alcance general y contenido de las Recomendaciones relativas a la calidad de funcionamiento de las RDSI

En la figura 1 se muestra el alcance general y el contenido de cada una de las Recomendaciones relativas a la calidad de funcionamiento de las RDSI. (Para facilitar la referencia, las Recomendaciones se indican alfanuméricamente.)

Recomendación G.810 – Definiciones y terminología para redes de sincronización (1996)

La Recomendación G.810 proporciona definiciones y términos para describir la sincronización de redes. Estas definiciones y términos se utilizan en las Recomendaciones G.811, G.812, G.813, G.822, G.823, G.824 y G.825.

Recomendación G.811 – Requisitos de temporización en las salidas de relojes de referencia primarios adecuados para la explotación plesiócrona de enlaces digitales internacionales (1988)

La Recomendación G.811 (proyecto revisado) define los parámetros y objetivos para describir las características de los relojes de referencia primarios (PRC, *primary reference clock*). En las definiciones de los parámetros se utiliza la terminología de la Recomendación G.810. Los parámetros esenciales son MTIE, TDEV, fase total y fluctuación de fase cresta a cresta. Los parámetros y objetivos se aplican a las características de fluctuación de fase y de fluctuación lenta de fase de los PRC. Esta Recomendación proporciona parcialmente la base para los objetivos de la tasa de deslizamientos de la Recomendación G.822 y el modelo de referencia de fluctuación lenta de fase de la Recomendación G.823.

Recomendación G.812 – Requisitos de temporización en las salidas de relojes subordinados adecuados para la explotación plesiócrona de enlaces digitales internacionales (1988)

El proyecto de Recomendación G.812 revisada define parámetros y objetivos para describir el funcionamiento de la unidad de suministro de sincronización de los equipos de temporización. En las definiciones de los parámetros se utiliza la terminología de la Recomendación G.810. Los parámetros esenciales son MTIE, MRTIE, TDEV, fase total y fluctuación de fase cresta a cresta. Los parámetros y objetivos se aplican a la fluctuación de fase, fluctuación lenta de fase, transitorio de fase y régimen libre de los relojes subordinados.

Recomendación G.813 – Características de temporización de relojes subordinados de equipos de la jerarquía digital síncrona (1996)

La Recomendación G.813 define los parámetros y objetivos de los equipos de temporización para describir las características de los relojes de equipos de la jerarquía digital síncrona. Para las definiciones de los parámetros se utiliza la terminología de la Recomendación G.810. Los parámetros esenciales son MTIE, TDEV, fase total y fluctuación de fase cresta a cresta. Los parámetros y objetivos se aplican a interfaces de relojes de equipos SDH "opción 1" y "opción 2". La opción 1 se aplica a redes SDH optimizadas para la jerarquía 2048 kbit/s y la opción 2 se aplica a redes SDH optimizadas para la jerarquía particular a 1544 kbit/s que incluye las velocidades 1544 kbit/s, 6312 kbit/s y 44 736 kbit/s.

Recomendación G.821 – Característica de error de una conexión digital internacional que funciona a una velocidad binaria inferior a la velocidad primaria y forma parte de una red digital de servicios integrados (1996)

La Recomendación G.821 define parámetros y objetivos de exactitud para describir la transferencia de información en modo circuito por la RDSI de banda estrecha. Los parámetros esenciales son la proporción de segundos con error y la proporción de segundos con muchos errores. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de una conexión digital internacional de extremo a

extremo que funciona a una velocidad binaria por debajo de la velocidad primaria. Esta Recomendación proporciona la base para la disponibilidad en modo circuito de la RDSI de banda estrecha especificada en la Recomendación I.355.

Recomendación G.822 – Objetivos de tasa de deslizamientos controlados en una conexión digital internacional (1988)

La Recomendación G.822 define parámetros y objetivos para describir la tasa de deslizamientos de red. Para las definiciones de parámetros se utiliza la terminología de la Recomendación G.810. Los parámetros esenciales son la tasa de deslizamiento media y su proporción de tiempo asociada. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de una conexión digital internacional. Esta Recomendación proporciona la base para los límites de fluctuación lenta de fase de red opción 1 y opción 2 de la Recomendación G.813.

Recomendación G.823 – Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en las redes digitales basadas en la jerarquía de 2048 kbit/s (1993)

La Recomendación G.823 define parámetros y objetivos para describir la fluctuación de fase y la fluctuación lenta de fase de red en la jerarquía a 2048 kbit/s. Para las definiciones de los parámetros se utiliza la terminología de la Recomendación G.810. Los parámetros esenciales son la fluctuación de fase y la fluctuación lenta de fase cresta a cresta, la fluctuación de fase RMS y las anchuras de banda de los filtros de medición asociados. Los parámetros y objetivos se aplican a la tolerancia de fluctuación de fase y de fluctuación lenta de fase y a los límites de la red para las interfaces de la jerarquía digital plesiócrona basadas en la jerarquía a 2048 kbit/s y también a la transferencia de fluctuación de fase y de fluctuación lenta de fase para los equipos con interfaces de la jerarquía digital plesiócrona basadas en la jerarquía 2048 kbit/s.

Recomendación G.824 – Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en las redes digitales basadas en la jerarquía de 1544 kbit/s (1993)

La Recomendación G.824 define parámetros y objetivos para describir la fluctuación de fase y la fluctuación lenta de fase de red en la jerarquía a 1544 kbit/s. Para las definiciones de los parámetros se utiliza la terminología de la Recomendación G.810. Los parámetros esenciales son la fluctuación de fase y la fluctuación lenta de fase cresta a cresta, la fluctuación de fase RMS y las anchuras de banda de los filtros de medición asociados. Los parámetros y objetivos se aplican a la tolerancia de fluctuación de fase y de fluctuación lenta de fase y a los límites de la red para las interfaces de la jerarquía digital plesiócrona basadas en la jerarquía a 1544 kbit/s y también a la transferencia de fluctuación de fase y de fluctuación lenta de fase para los equipos con interfaces de la jerarquía digital plesiócrona basadas en la jerarquía 1544 kbit/s. La presente Recomendación proporciona la entrada al balance de fluctuación lenta de fase de la opción 2 y a los límites de fluctuación lenta de fase de red de la Recomendación G.813.

Recomendación G.825 – Control de la fluctuación de fase y de la fluctuación lenta de fase en redes digitales basadas en la jerarquía digital síncrona (1993)

La Recomendación G.825 define parámetros y objetivos para describir la fluctuación de fase y la fluctuación lenta de fase en la sincronización de redes basadas en la jerarquía digital síncrona. Para las definiciones de los parámetros se utiliza la terminología de la Recomendación G.810. Los parámetros esenciales son la fluctuación de fase y la fluctuación lenta de fase cresta a cresta, la fluctuación de fase RMS y las anchuras de banda de los filtros de medición asociados. Los parámetros y objetivos se aplican a la tolerancia de fluctuación de fase y de fluctuación lenta de fase y a los límites de red para las interfaces de la jerarquía digital síncrona basadas en la jerarquía digital

síncrona. La presente Recomendación proporciona parcialmente la base para la especificación de la anchura de banda de los relojes de equipos SDH de la opción 1 de la Recomendación G.813.

Recomendación G.826 – Parámetros y objetivos de característica de error para trayectos digitales internacionales de velocidad binaria constante que funcionan a la velocidad primaria o a velocidades superiores (1996)

La Recomendación G.826 define parámetros y objetivos de precisión para describir la transferencia de información en modo circuito por la RDSI de banda ancha. Los parámetros esenciales son la proporción de segundos con error, la proporción de segundos con muchos errores y la proporción de errores en los bloques de fondo. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de un trayecto digital de extremo a extremo internacional a velocidad binaria constante que funciona a la velocidad primaria o a velocidades superiores.

Recomendación G.827 – Parámetros y objetivos de disponibilidad para elementos de trayectos digitales internacionales de velocidad binaria constante que funcionan a la velocidad primaria o a velocidades superiores (1996)

La Recomendación G.827 define los parámetros y los objetivos (proyectados) para describir la disponibilidad del modo circuito de la RDSI de banda ancha. Los parámetros se definen sobre la base de los umbrales de parámetros de la Recomendación G.826. Los parámetros esenciales son la tasa de disponibilidad y el tiempo medio entre interrupciones del trayecto digital. Los parámetros y los objetivos (proyectados) se aplican a elementos de un trayecto digital internacional de extremo a extremo a velocidad binaria constante que funciona a la velocidad primaria o a velocidades superiores.

Proyecto de Recomendación G.EPMRS – Eventos de característica de error para las secciones múltiplex y de regeneración de la jerarquía digital síncrona

El proyecto de Recomendación G.EPMRS define eventos de característica de error y estructura de bloques aplicables a la evaluación de la característica de error en secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona. La Recomendación define los eventos segundo con error, segundo con muchos errores y errores de bloque de fondo. Se indican las estructuras de bloque para las velocidades binarias inferiores a STM-1, STM-1 a STM-16 y STM-64.

Recomendación I.350 – Aspectos generales de calidad de servicio y de calidad de funcionamiento en las redes digitales, incluidas las redes digitales de servicios integrados (1993)

La Recomendación I.350 define los principios de calidad de servicio (QOS, *quality of service*) y de calidad de funcionamiento de la red (NP, *network performance*); ilustra cómo estos conceptos se aplican en las redes digitales, incluidas las RDSI (que proporcionan capacidades de banda estrecha y de banda ancha); describe las características de estos conceptos y las relaciones entre los mismos; indica y clasifica los problemas de calidad de funcionamiento para los que pueden necesitarse parámetros, e identifica parámetros genéricos de calidad de funcionamiento.

Recomendación I.351 – Relaciones entre las Recomendaciones relativas a la calidad de funcionamiento de las redes digitales de servicios integrados

Recomendación I.352 – Objetivos de calidad de funcionamiento de la red para los retardos de procesamiento de la conexión en una red digital de servicios integrados (revisión proyectada)

La Recomendación I.352 define los parámetros y objetivos de velocidad para describir el acceso en modo circuito y la característica de desvinculación de la RDSI de banda estrecha. Los parámetros se

definen sobre la base de los eventos de referencia de la Recomendación I.353. Los parámetros esenciales son tiempo de establecimiento de la llamada y tiempo de liberación de la llamada. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de una conexión internacional de extremo a extremo en modo circuito. Esta Recomendación proporciona la base para la característica de disponibilidad del modo circuito de la RDSI de banda estrecha especificada en la Recomendación I.355.

Recomendación I.353 – Eventos de referencia para definir los parámetros de calidad de funcionamiento de la red digital de servicios integrados (RDSI) y de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA) (revisión proyectada)

La Recomendación I.353 define los puntos de medición y los eventos de referencia significativos desde el punto de vista de la calidad de funcionamiento que se utilizan en las Recomendaciones I.352, I.354, I.355, I.356, I.357, I.35bcp e I.35D para definir parámetros de calidad de funcionamiento de los servicios RDSI internacionales.

Recomendación I.354 – Objetivos de calidad de funcionamiento de la red para comunicaciones en modo paquete en una red digital de servicios integrados (1993)

La Recomendación I.354 define los parámetros y objetivos de velocidad, exactitud y seguridad de funcionamiento para describir el acceso, la transferencia de información y la característica de desvinculación del modo paquete por la RDSI de banda estrecha. Los parámetros se definen sobre la base de los eventos de referencia de la Recomendación I.353. Los parámetros esenciales son el tiempo de establecimiento de la llamada, la probabilidad de rechazo de establecimiento de la llamada, proporción de paquetes con error, la proporción de pérdida de paquetes y el tiempo de liberación de la llamada. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de una conexión internacional de extremo a extremo en modo paquete. Esta Recomendación proporciona la base para la característica de disponibilidad en modo paquete de la RDSI de banda estrecha especificada en la Recomendación I.355.

Recomendación I.355 – Características de disponibilidad de los tipos de conexión de la red digital de servicios integrados a 64 kbit/s (1996)

La Recomendación I.355 define los parámetros y objetivos para describir la disponibilidad en modo paquete y en modo circuito por la RDSI de banda estrecha. Los parámetros del modo paquete y del modo circuito se definen sobre la base de los umbrales de parámetros indicados en las Recomendaciones G.821, I.352 e I.354. Los parámetros esenciales son el porcentaje de disponibilidad de servicio y el tiempo medio entre interrupciones del servicio. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de conexiones internacionales de extremo a extremo de la RDSI de banda estrecha en modo circuito y en modo paquete.

Recomendación I.356 – Calidad de funcionamiento en la transferencia de células en la capa de modo transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha (1996)

La Recomendación I.356 define parámetros y objetivos de velocidad, exactitud y seguridad de funcionamiento para describir la transferencia de información de la capa modo transferencia asíncrono de la RDSI de banda ancha. Los parámetros se definen sobre la base de los eventos de referencia indicados en la Recomendación I.353. Los parámetros esenciales comprenden el retardo de transferencia de células, la variación del retardo de células, la proporción de errores en las células, la proporción de pérdida de células y la proporción de bloques de células con muchos errores. Incluye definiciones ajustadas de parámetros que se pudieran utilizar cuando las células no se conforman con el contrato de tráfico negociado. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de una conexión internacional de extremo a extremo de la capa modo transferencia

asíncrono de la RDSI de banda ancha. Los valores de los parámetros se agrupan juntos en diferentes clases de calidad de servicios que los usuarios pueden solicitar conexión por conexión. Esta Recomendación proporciona la base para la especificación de la disponibilidad de la capa modo transferencia asíncrono de la RDSI de banda ancha de la Recomendación I.357.

Proyecto de Recomendación I.357 – Disponibilidad de conexiones semipermanentes de la red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA)

La Recomendación I.357 define parámetros y objetivos (proyectados) para describir la disponibilidad de la capa modo transferencia asíncrono de la RDSI de banda ancha. Los parámetros se definen sobre la base de los umbrales de parámetros de la Recomendación I.356 y se aplican a conexiones semipermanentes. Los parámetros esenciales son la tasa de disponibilidad y el tiempo medio entre interrupciones. Los parámetros y objetivos (proyectados) se aplican a porciones especificados de una conexión semipermanente internacional de extremo a extremo de la capa modo transferencia asíncrono de la RDSI de banda ancha.

Proyecto de Recomendación I.35bcp – Calidad de procesamiento de la llamada para una red digital de servicios integrados de banda ancha

El proyecto de Recomendación I.35bcp define los parámetros y objetivos de velocidad, exactitud y seguridad de funcionamiento para describir el acceso y la desvinculación de la RDSI de banda ancha, incluidas las funciones de procesamiento de la llamada que sustentan conexiones multipunto y la incorporación y separación de las partes en la llamada. Los parámetros se definen sobre la base de los eventos de referencia de la Recomendación I.353 y se aplican a porciones especificadas de una conexión internacional de extremo a extremo de la RDSI de banda ancha. Los parámetros esenciales son el tiempo de establecimiento de la conexión, el tiempo de establecimiento de las partes, el retardo de liberación de la conexión, el retardo de liberación de las partes, el retardo de desconexión, el retardo de desconexión de las partes y la probabilidad de fallo de la conexión. Los parámetros y objetivos se aplican a porciones especificadas de una conexión internacional de extremo a extremo de la RDSI de banda ancha.

Proyecto de Recomendación I.35D – Precisión y seguridad de funcionamiento de los tipos de conexión en modo circuito a 64 kbit/s de la red digital de servicios integrados

El proyecto de Recomendación I.35D define los parámetros de exactitud y seguridad de funcionamiento para describir el acceso, la transferencia de información y la desvinculación en modo circuito de la RDSI de banda estrecha. Los parámetros se definen sobre la base de los eventos de referencia de la Recomendación I.353. Los parámetros esenciales son la probabilidad de rechazo de la conexión, la probabilidad de establecimiento incorrecto de la llamada y la probabilidad de desconexión prematura. Los parámetros se aplican a porciones especificadas de una conexión internacional de extremo a extremo en modo circuito a 64 kbit/s.

4 Índice

A

Asignación de calidad de funcionamiento del modo transferencia asíncrono

Disponibilidad	I.357
Transferencia de información de usuario	I.356

Asignación de la característica de error

Conexiones digitales

Grado alto	G.821
Grado local	G.821
Grado medio	G.821

Trayectos digitales

Porción internacional	G.826
Porción nacional	G.826

B

Bits erróneos.....	I.353, G.821
--------------------	--------------

Bloque con error.....	G.EPMRS, G.826
-----------------------	----------------

Bloque de células	I.356
-------------------------	-------

Bloque de células con muchos errores	I.356
--	-------

C

Calidad de funcionamiento de la capa adaptación del modo transferencia asíncrono (AAL)	I.356
--	-------

Calidad de funcionamiento de la RDSI de banda ancha

Disponibilidad	I.357
----------------------	-------

Procesamiento de la llamada	I.356
-----------------------------------	-------

Transferencia de información de usuario	I.356
---	-------

Calidad de funcionamiento de la red	I.350
---	-------

Calidad de funcionamiento del modo transferencia asíncrono

Disponibilidad	I.357
----------------------	-------

Transferencia de información de usuario	I.356
---	-------

Calidad de funcionamiento no limitada	I.356
---	-------

Calidad de funcionamiento no especificada	I.356
---	-------

Calidad de servicio	I.350
---------------------------	-------

Clase de calidad de servicio	I.356
------------------------------------	-------

Capacidad de caudal	I.355
---------------------------	-------

Característica de error

Conexiones digitales	G.821
----------------------------	-------

Trayectos digitales	G.826
---------------------------	-------

Célula errónea	I.356
----------------------	-------

Célula insertada erróneamente	I.356
-------------------------------------	-------

Célula perdida	I.356
----------------------	-------

Célula rotulada	I.356
-----------------------	-------

Célula transferida satisfactoriamente	I.356
---	-------

Conexión ficticia de referencia (HRX)	
Conexión modo transferencia asíncrono	I.356
Conexión digital	G.821
Criterios de interrupción de disponibilidad	
Conexión semipermanente de la RDSI de banda ancha	I.357
Tipo de conexión de la RDSI a 64 kbit/s	I.355
Elementos de trayectos internacionales a velocidad binaria constante igual o superior a la velocidad primaria	G.827
D	
Defectos resultantes en segundos con muchos errores	
Trayectos digitales	G.826
Secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.EPMRS
Deriva de frecuencia	G.810
Deslizamiento	
Objetivos de tasa de deslizamientos controlados	G.822
Definición de deslizamiento controlado	G.810
Desviación de Allan (ADEV)	
Definición	G.810
Estimador y propiedades	G.810
Desviación de Allan modificada (MDEV) – Definición, estimador y propiedades	G.810
Desviación de frecuencia fraccional	G.810
Desviación temporal (TDEV) – Definición, estimador y propiedades	G.810
Discontinuidad de fase	
Necesidad de reloj de referencia primario (PRC)	G.811
Necesidad de reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Necesidad de reloj subordinado	G.812
Disponibilidad	
Conexión semipermanente de la RDSI de banda ancha	I.357
Tipo de conexión de la RDSI a 64 kbit/s	I.355
Elementos de trayectos internacionales a velocidad binaria constante igual o superior a la velocidad primaria	G.827
Disponibilidad de porción de la conexión	I.357, I.355
E	
Elementos y categorías de trayecto	G.827
Equipo de cliente/red de cliente (CEQ)	I.353
Error de bloque de fondo	
Trayectos digitales	G.826
Secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.EPMRS

Error de intervalo de tiempo cuadrático medio (TIErms) – Definición, estimador y propiedades	G.810
Error de intervalo de tiempo máximo (MTIE) – Definición, estimador y propiedades	G.810
Errores en los bloques	G.EPMRS, G.826
Escala de tiempo	G.810
Estabilidad de frecuencia	G.810
Estimación por muestreo de la disponibilidad	
Conexión semipermanente de la RDSI de banda ancha	I.357
Tipo de conexión de la RDSI a 64 kbit/s	I.355
Elementos de trayectos internacionales a velocidad binaria constante igual o superior a la velocidad primaria	G.827
Evaluación de la calidad de funcionamiento del modo transferencia asíncrono	
Disponibilidad	I.357
Transferencia de información de usuario	I.356
Evaluación de la característica de error	
Basada en los bits erróneos	
Conexiones digitales	G.821
Basada en los bloques con error	
Estructura de bloques, trayectos digitales	G.826
Estructura de bloque, secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.EPMRS
Medición en servicio.....	G.EPMRS, G.826
Evaluación de la disponibilidad	
Conexión semipermanente de la RDSI de banda ancha	I.357
Tipo de conexión de la RDSI a 64 kbit/s	I.355
Elementos de trayectos internacionales a velocidad binaria constante igual o superior a la velocidad primaria	G.827
Evento de entrada	I.353
Evento de referencia (RE)	I.353
Evento de referencia de la RDSI	I.353
Evento de referencia significativo para la calidad de funcionamiento	I.353
Evento de salida	I.353
Eventos de característica de error	
Conexiones digitales	G.821
Trayectos digitales	G.826
Secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.EPMRS
Exactitud de frecuencia	
Definición	G.810
Necesidad de reloj de referencia primario (PRC)	G.811
Necesidad de reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Necesidad de reloj subordinado	G.812

F

Fluctuación de fase

Fluctuación de fase (temporización)	G.810
Fluctuación de fase de alineación	G.810

Fluctuación lenta de fase	G.810
---------------------------------	-------

Función de error de intervalo de tiempo	G.810
---	-------

Función de error temporal	G.810
---------------------------------	-------

Función temporal	G.810
------------------------	-------

Funcionamiento en régimen libre

Definición	G.810
Necesidad de reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Necesidad de reloj subordinado	G.812

Gama de entrada

Definición	G.810
Necesidad de reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Necesidad de reloj subordinado	G.812

Gama de retención

Definición	G.810
Necesidad de reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Necesidad de reloj subordinado	G.812

Gama de salida

Definición	G.810
Necesidad de reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Necesidad de reloj subordinado	G.812

Generación de ruido

Reloj de referencia primaria (PRC)	G.811
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812

I

Incorporación/separación de partes.....	I.35bcp
---	---------

Intensidad de interrupción	I.357, G.827
----------------------------------	--------------

L

Límite de red de la fluctuación de fase

Acumulación de la fluctuación de fase para la sincronización de redes de la jerarquía digital síncrona	G.813
Fluctuación de fase a la salida para la jerarquía a 1544 kbit/s, especificación y medición	G.824
Fluctuación de fase a la salida para la jerarquía a 2048 kbit/s, especificación y medición	G.823

Fluctuación de fase a la salida para la jerarquía digital síncrona, especificación y medición	G.825
Límite de red de la fluctuación lenta de fase	
Fluctuación lenta de fase a la salida para la jerarquía a 1544 kbit/s	G.824
Fluctuación lenta de fase a la salida para la jerarquía a 2048 kbit/s	G.823
Acumulación de la fluctuación de fase para la sincronización de redes de la jerarquía digital síncrona	G.813
M	
Medición de la fluctuación de fase, jerarquía a 2048 kbit/s	G.823
Modelo de referencia de fluctuación de fase	
Redes basadas en la jerarquía a 2048 kbit/s	G.823
Modelo de isla VC-11, redes de la jerarquía digital síncronas optimizadas para la jerarquía a 1544 kbit/s	G.813
N	
Nodo de conmutación/señalización (SSN)	I.353
O	
Objetivos de calidad de funcionamiento del modo transferencia asíncrono	
Disponibilidad	I.357
Transferencia de información de usuario	I.356
Objetivos de característica de error	
Conexiones digitales	G.821
Trayectos digitales	G.826
Objetivos de disponibilidad	
Conexión semipermanente de la RDSI de banda ancha	I.357
Tipo de conexión de la RDSI a 64 kbit/s	I.355
Elementos de trayectos internacionales a velocidad binaria constante igual o superior a la velocidad primaria	G.827
P	
Parámetros de calidad de funcionamiento derivados	I.350
Parámetros primarios de calidad de funcionamiento	I.350
Plesiócrona (definición)	G.810
Probabilidad de desconexión prematura	I.35D, I.355
Probabilidad de error de establecimiento de la llamada	I.355
Probabilidad de error de establecimiento	
Conexión	I.35bcp
Parte	I.35bcp
Probabilidad de error de establecimiento de la conexión	I.355
Probabilidad de estimulación de desconexión prematura	I.35D

Probabilidad de estímulo de reiniciación	I.355
Probabilidad de fallo de establecimiento	
Llamada.....	I.35D
Conexión	I.35bcp
Parte	I.35bcp
Probabilidad de fallo de establecimiento de la llamada	I.355
Probabilidad de fallo de liberación de la llamada	I.35D
Probabilidad de fallo de establecimiento de la conexión	I.355
Probabilidad de reiniciación	I.355
Prueba mínima para determinación del estado de disponibilidad	
Tipo de conexión a 64 kbit/s de la RDSI	I.355
Punto de medición (MP)	
Punto de medición internacional (MPI)	I.353
Punto de medición T (MPT)	I.353
R	
Red de sincronización – Definición, configuraciones de medición y estructuras	G.810
Relación de indisponibilidad	I.357, G.827
Reloj	G.810
Reloj de nodo	G.810
Reloj de referencia primario (PRC)	G.810
Reloj director	G.810
Reloj subordinado	G.810
Requisitos de generación de la fluctuación de fase	
Reloj de referencia primario (PRC)	G.811
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812
Requisitos de generación de la fluctuación lenta de fase	
Reloj de referencia primario (PRC)	G.811
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC).....	G.813
Reloj subordinado	G.812
Requisitos de los relojes	
Reloj de referencia primaria (PRC)	G.811
Reloj de equipos de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812
Requisitos de tolerancia de fluctuación de fase	
Puertos de entrada digitales para señales basadas en la jerarquía a 1544 kbit/s	G.824
Puertos de entrada digitales para señales basadas en la jerarquía a 2048 kbit/s.....	G.823
Puertos de entradas digitales para señales basadas en la jerarquía digital síncrona	G.825

Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812
Requisitos de tolerancia de fluctuación lenta de fase	
Puertos de entrada digitales para señales basadas en la jerarquía a 1544 kbit/s	G.824
Puertos de entrada digitales para señales basadas en la jerarquía a 2048 kbit/s	G.823
Puertos de entradas digitales para señales basadas en la jerarquía digital síncrona	G.825
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812
Requisitos de transferencia de fluctuación de fase	
Equipo de la jerarquía digital plesiócrona basado en la jerarquía de 1544 kbit/s	G.824
Equipo de la jerarquía digital plesiócrona basado en la jerarquía de 2048 kbit/s.....	G.823
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812
Requisitos de transferencia de fluctuación lenta de fase	
Equipos de la jerarquía digital plesiócrona basados en la jerarquía a 1544 kbit/s	G.824
Equipos de la jerarquía digital plesiócrona basados en la jerarquía a 2048 kbit/s	G.823
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812
Resultado de transferencia de células	I.356
Retardo de desconexión	
Conexión	I.35bcp
Partes	I.35bcp
Retardo de establecimiento	
Conexión	I.35bcp, I.352
Parte	I.35bcp
Retardo de liberación	
Conexión	I.35bcp
Parte	I.35bcp
Retardo de transferencia de células (CTD)	I.356
S	
Segundo con error	
Conexiones digitales	G.821
Trayectos digitales	G.826
Secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona.....	G.EPMRS
Segundo con muchos errores	
Conexiones de la capa modo transferencia asíncrono	I.357
Conexiones digitales	G.821
Trayectos digitales	G.826
Secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.EPMRS
Señal de temporización	G.810

T

Tasa de bloques de células con muchos errores (SECBR)	I.356
Tasa de disponibilidad	I.357, G.827
Tasa de error residual	I.355
Tasa de errores de bloque de fondo (trayectos digitales)	G.826
Tasa de errores en las células (CER)	I.356
Tasa de errores en los bits (conexiones digitales)	G.821
Tasa de indisponibilidad	I.357, G.827
Tasa de inserción errónea de células (CMR)	I.356
Tasa de pérdida de células (CLR)	I.356
Tasa de segundo con error	
Conexiones digitales	G.821
Trayecto digital	G.826
Tasa de segundos con muchos errores	
Conexiones digitales	G.821
Trayectos digitales	G.826
Tiempo	G.810
Tiempo de disponibilidad	
Conexión semipermanente de la RDSI de banda ancha	I.357
Conexiones digitales	G.821
Trayectos digitales	G.826
Tipo de conexión de la RDSI a 64 kbit/s	I.355
Elementos de trayectos internacionales a velocidad binaria constante igual o superior a la velocidad primaria	G.827
Secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.EPMRS
Tiempo de indisponibilidad	
Conexiones digitales	G.821
Secciones múltiplex de la jerarquía digital síncrona	G.EPMRS
Tiempo medio entre interrupciones	I.357
Tiempo medio entre interrupciones de porción de la conexión	I.355
Tiempo medio entre interrupciones del trayecto digital	G.827
Tiempo universal coordinado (UTC)	G.810
Tipos de ruido, ley de potencia	
Modulación de frecuencia por parpadeo (FFM)	G.810
Modulación de fase por parpadeo (FPM)	G.810
Modulación de frecuencia por recorrido incremental aleatorio (RWFM)	G.810
Modulación de frecuencia por ruido blanco (WFM)	G.810
Modulación de fase por ruido blanco (WPM)	G.810

Tolerancia de ruido

Puertos de entrada digitales para señales basadas en la jerarquía a 1544 kbit/s	G.824
Puertos de entrada digitales para señales basadas en la jerarquía a 2048 kbit/s	G.823
Puertos de entrada digitales para señales basadas en la jerarquía digital síncrona	G.825
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812

Transferencia de ruido

Equipo de la jerarquía digital plesiócrona basado en la jerarquía a 1544 kbit/s	G.824
Equipo de la jerarquía digital plesiócrona basado en la jerarquía a 2048 kbit/s.....	G.823
Equipo de la jerarquía digital síncrona	G.825
Reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC)	G.813
Reloj subordinado	G.812

Transitorio de fase

Definición	G.810
Necesidad de reloj de equipo de la jerarquía digital síncrona (SEC), a corto plazo	G.813
Necesidad de reloj subordinado, corto plazo	G.812

Trayecto ficticio de referencia G.EPMRS, G.821, G.826

Trayectos digitales

Porción internacional	G.826
Porción nacional	G.826

U

Unidad de suministro de sincronización (SSU) G.810

V

Variación de retardo de células (CDV) I.356

Varianza de tiempo (TVAR) G.810

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 Z Lenguajes de programación