



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

G.722.2

Anexo D
(07/2003)

SERIE G: SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN,
SISTEMAS Y REDES DIGITALES

Equipos terminales digitales – Codificación de señales
analógicas mediante métodos diferentes de la MIC

Codificación de banda ancha de voz a unos
16 kbit/s utilizando banda ancha multivelocidad
adaptativa

Anexo D: Secuencias de prueba digitales

Recomendación UIT-T G.722.2 – Anexo D

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE G
SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN, SISTEMAS Y REDES DIGITALES

CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES	G.100–G.199
CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS	G.200–G.299
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.300–G.399
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATÉLITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.400–G.449
COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA	G.450–G.499
EQUIPOS DE PRUEBAS	G.500–G.599
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.600–G.699
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.700–G.799
Generalidades	G.700–G.709
Codificación de señales analógicas mediante modulación por impulsos codificados (MIC)	G.710–G.719
Codificación de señales analógicas mediante métodos diferentes de la MIC	G.720–G.729
Características principales de los equipos multiplex primarios	G.730–G.739
Características principales de los equipos multiplex de segundo orden	G.740–G.749
Características principales de los equipos multiplex de orden superior	G.750–G.759
Características principales de los transcodificadores y de los equipos de multiplicación de circuitos digitales	G.760–G.769
Características de operación, administración y mantenimiento de los equipos de transmisión	G.770–G.779
Características principales de los equipos multiplex de la jerarquía digital síncrona	G.780–G.789
Otros equipos terminales	G.790–G.799
REDES DIGITALES	G.800–G.899
SECCIONES DIGITALES Y SISTEMAS DIGITALES DE LÍNEA	G.900–G.999
CALIDAD DE SERVICIO Y DE TRANSMISIÓN - ASPECTOS GENÉRICOS Y ASPECTOS RELACIONADOS AL USUARIO	G.1000–G.1999
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.6000–G.6999
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.7000–G.7999
REDES DIGITALES	G.8000–G.8999

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

Recomendación UIT-T G.722.2

Codificación de banda ancha de voz a unos 16 kbit/s utilizando banda ancha multivelocidad adaptativa

Anexo D

Secuencias de prueba digitales

Resumen

El presente anexo especifica la versión 5.4.0 de las secuencias de prueba exactas a nivel de bit para la verificación de la implementación del códec AMR-WB de la Rec. UIT-T G.722.2, la detección de actividad vocal, la generación de ruido de confort y el funcionamiento a velocidad controlada por la fuente.

Las secuencias de prueba especificadas en este anexo fueron adoptadas también por el 3GPP en su especificación TS 26.174.

Estas secuencias de prueba están disponibles gratuitamente en el sitio web de las publicaciones de la UIT. También están disponibles, pagando un importe, en el departamento de ventas de la UIT (sales@itu.int)

Orígenes

El anexo D a la Recomendación UIT-T G.722.2 fue aprobado el 29 de julio de 2003 por la Comisión de Estudio 16 (2001-2004) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

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.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

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 2004

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
Anexo D – Secuencias de prueba digitales	1
D.1 Alcance	1
D.2 Generalidades	1
D.3 Formato de la secuencia de prueba.....	1
D.4 Secuencias de prueba del códec de voz.....	2
D.5 Secuencias de prueba del funcionamiento a velocidad controlada por la fuente	4
D.6 Secuencias para encontrar el entramado de 20 ms del codificador de voz multivelocidad adaptativa.....	5

Fichero electrónico:

SyncVectors

TestVectors

DTX_TestVectors

Recomendación UIT-T G.722.2

Codificación de banda ancha de voz a unos 16 kbit/s utilizando banda ancha multivelocidad adaptativa

Anexo D

Secuencias de prueba digitales

D.1 Alcance

El presente anexo especifica las secuencias de prueba digitales del códec de banda ancha de velocidad adaptativa para voz (AMR-WB, *adaptive multi-rate wideband*) especificado en la Rec. UIT-T G.722.2, sus anexos A y B y su apéndice I. Con estas secuencias se prueban la implementación del transcodificador de banda ancha multivelocidad adaptativa para voz, la detección de actividad vocal, el ruido de confort y el funcionamiento a velocidad controlada por la fuente.

D.2 Generalidades

Las secuencias de prueba digitales se necesitan para probar una implementación exacta a nivel de bit del transcodificador de banda ancha multivelocidad adaptativa (AMR-WB, *adaptive multi-rate wideband*), para voz la detección de actividad vocal, la generación de ruido de confort y el funcionamiento a velocidad controlada por la fuente.

Las secuencias de prueba se pueden utilizar también para verificar las instalaciones del código C de ANSI.

La cláusula D.3 describe el formato de los ficheros que contendrán las secuencias de prueba digitales. La cláusula D.4 describe las secuencias de prueba del transcodificador de voz. La cláusula D.5 describe las secuencias de prueba del VAD, el ruido de confort y el funcionamiento a velocidad controlada por la fuente.

La cláusula D.6 describe el método por el que se obtiene la sincronización entre las secuencias de prueba y el códec de voz sometido a prueba.

D.3 Formato de la secuencia de prueba

Esta cláusula proporciona información sobre el formato de las secuencias de prueba digitales del códec de banda ancha multivelocidad adaptativa (AMR-WB), para voz la detección de actividad vocal, la generación de ruido de confort y el funcionamiento a velocidad controlada por la fuente.

D.3.1 Formato de los ficheros

Los ficheros de la secuencia de prueba en el PC, con los octetos según el modo little-endian en el que el primer octeto es el menos significativo, se dan en los ficheros de archivo (formato ZIP) que acompañan al presente anexo.

Tras la descompresión, se proporcionan tres tipos de fichero:

- Ficheros para la entrada al codificador de voz: *.INP
- Ficheros para la comparación con la salida del codificador y la entrada al decodificador de voz: *.COD
- Ficheros para la comparación con la salida del decodificador: *.OUT

- Un fichero de control de modo para la prueba de conmutación de modo T22.MOD

Los formatos de todos los ficheros se describen en el anexo C/G.722.2.

D.3.2 Retorno a la posición inicial del códec

Cada fichero *.INP incluye dos tramas de retorno a la posición inicial (véase el anexo C/G.722.2) al comienzo de la secuencia de prueba. La función de esas tramas es reponer las variables de estado del codificador de voz en su valor inicial. En el caso de una instalación correcta de la simulación ANSI-C, todas las tramas de salida del codificador de voz serán idénticas a la trama correspondiente del fichero *.COD. En el caso de una implementación correcta del soporte físico sometido a prueba, la primera trama de salida del codificador de voz está indefinida y no es preciso que sea idéntica a la primera trama del fichero *.COD, pero todas las tramas restantes de salida del codificador de voz serán idénticas a las tramas correspondientes del fichero *.COD.

La función de las dos tramas de retorno a la posición inicial de los ficheros *.COD es reponer las variables de estado del decodificador de voz en su valor inicial. En el caso de una correcta instalación de la simulación ANSI-C, todas las tramas de salida del decodificador de voz serán idénticas a la trama correspondiente del fichero *.OUT. En el caso de una implementación correcta del soporte físico sometido a prueba, la primera trama de salida del decodificador de voz está indefinida y no es preciso que sea idéntica a la primera trama del fichero *.OUT, pero todas las tramas restantes de salida del decodificador de voz serán idénticas a las tramas correspondientes del fichero *.OUT.

D.4 Secuencias de prueba del códec de voz

Esta cláusula describe las secuencias de prueba concebidas para verificar el funcionamiento del transcodificador de banda ancha multivelocidad adaptativa (AMR-WB) para voz.

D.4.1 Configuración del códec

El codificador de voz se configurará para que no funcione en el modo velocidad controlada por la fuente.

D.4.2 Secuencias de prueba del códec de voz

D.4.2.1 Secuencias de prueba del codificador de voz

Se dan veintitrés secuencias de entrada al codificador. Se señala que, en el caso de las secuencias de entrada T00.INP a T03.INP, las cifras de amplitud se dan con una precisión de 14 bits. Los niveles de habla activa se dan en dBov.

- T00.INP – Señal armónica sintética. El retardo de altura de tono varía aumentando lentamente de 34 a 231 muestras. Las amplitudes mínima y máxima son -1475 y $+5952$.
- T01.INP – Señal armónica sintética. El retardo de altura de tono varía descendiendo lentamente de 231 a 34 muestras. Las amplitudes en el punto de saturación son -5386 y $+21\,707$.
- T02.INP – Barrido cuadrado que varía de 50 Hz a 7000 Hz. Amplitudes: ± 32767 .
- T03.INP – Barrido sinusoidal que varía de 50 Hz a 7000 Hz. Amplitudes: ± 6217 .
- T04.INP – Voz femenina, ruido ambiente, nivel de habla activa: $-22,5$ dBov, filtrado P.341.
- T05.INP – Voz masculina, ruido ambiente, nivel de habla activa: $-29,9$ dBov, filtrado P.341.
- T06.INP – Voces femenina y masculina, ruido ambiente, nivel de habla activa: $-36,1$ dBov, filtrado P.341.
- T07.INP – Voces femenina y masculina, ruido ambiente, nivel de habla activa: $-45,8$ dBov, filtrado P.341.

- T08.INP – Voces femenina y masculina, ruido ambiente, nivel de habla activa: –7,7 dBov, filtrado P.341.
- T09.INP – Voces femenina y masculina, ruido ambiente, nivel de habla activa: –37,4 dBov, filtrado P.341.
- T10.INP – Voces femenina y masculina, ruido Hoth, nivel de habla activa: –27,3 dBov, filtrado P.341.
- T11.INP – Voces femenina y masculina, ruido Hoth, nivel de habla activa: –16,9 dBov, filtrado P.341.
- T12.INP – Voces femenina y masculina, ruido ambiente, nivel de habla activa: –46,0 dBov, filtrado P.341.
- T13.INP – Voz con ruido de tráfico rodado muy alto y bajo, filtrado P.341.
- T14.INP – Voces femenina y masculina, ruido ambiente, nivel de habla activa: –26,0 dBov, filtrado P.341.
- T15.INP – Voces femenina y masculina, ruido de lluvia nivel de habla activa: –37,2 dBov, filtrado P.341.
- T16.INP – Voces femenina y masculina, ruido de lluvia nivel de habla activa: –26,5 dBov, filtrado P.341.
- T17.INP – Voces femenina y masculina, ruido de lluvia nivel de habla activa: –16,4 dBov, filtrado P.341. Este fichero incluye la prueba de la trama de retorno a la posición inicial.
- T18.INP – Voz masculina, nivel de habla activa: –29,7 dBov, filtrado P.341, con muchas tramas cero.
- T19.INP – Voz infantil, ruido ambiente, nivel de habla activa: –34,7 dBov, filtrado P.341.
- T20.INP – Secuencia de prueba de los libros de códigos de cuantificación de vectores LPC vector y tablas ROM del códec.
- T21.INP – Secuencia de señal cero.
- T22.INP – Secuencia vocal para la prueba de conmutación de modo.

La salida, cuando se utilicen estas secuencias de entrada, será diferente dependiendo del modo de multivelocidad adaptativa probado. En la notación utilizada más adelante, <mode> deberá cambiarse al número de modo probado, es decir, 2385, 2305, 1985, 1825, 1585, 1425, 1265, 885 ó 660.

Las secuencias T00.INP y T01.INP se concibieron para probar el retardo de altura de tono del codificador de banda ancha multivelocidad adaptativa para voz. En una implementación correcta; los parámetros de salida del codificador de voz resultantes serán idénticos a los especificados en las secuencias T00_<mode>.COD y T01_<mode>.COD, respectivamente.

Las secuencias T02.INP y T03.INP son especialmente adecuadas para la prueba del análisis LPC así como para detectar problemas de saturación. En una implementación correcta, los parámetros de salida del codificador de voz resultantes serán idénticos a los especificados en las secuencias T02_<mode>.COD y T03_<mode>.COD, respectivamente.

Las secuencias T04.INP y T05.INP contienen gran número de componentes de baja frecuencia. En una implementación correcta, los parámetros de salida del codificador de voz resultantes serán idénticos a los especificados en las secuencias T04_<mode>.COD y T05_<mode>.COD, respectivamente.

Las secuencias T18.INP y T21.INP contienen tramas "todo ceros" (silencio) entre segmentos del habla. En una implementación correcta, los parámetros de salida del codificador de voz resultantes serán idénticos a los especificados en las secuencias T18_<mode>.COD y T21_<mode>.COD, respectivamente.

La secuencia T20.INP se concibió para probar los índices de código LPC y los índices de tablas ROM del códec.

Las secuencias desde T06.INP a T17.INP y T19.INP se seleccionaron sobre la base de llevar diversas características de entrada (ruido de fondo) y niveles al conjunto de secuencias de prueba. En T17.INP se incluye también la prueba de la trama de retorno a la posición inicial. T17.INP tiene tramas de retorno a la posición inicial con una longitud de 320 muestras, 640 muestras y 960 muestras empezando desde 32 000 muestras, 16 000 muestras y 48 000 muestras en el orden correspondiente. En una implementación correcta, los parámetros de salida del codificador de voz resultantes serán idénticos a los especificados en las secuencias T06_<mode>.COD a T17_<mode>.COD, respectivamente.

La secuencia T22.INP se concibió para probar la conmutación de modo en el codificador. En la prueba de conmutación de modo, esta secuencia se utiliza junto con el fichero de control de modo T22.MOD. Véase en el anexo C/G.722.2 el formato del fichero de control del modo. En una implementación correcta, los parámetros de salida del codificador de voz resultantes serán idénticos a los especificados en la secuencia T22.COD. Se señala que T22.COD contiene tramas de parámetro en modos de códec diferentes.

D.4.2.2 Secuencias de prueba del decodificador de voz

Se dan veintidós veces nueve secuencias TXX_<mode>.COD (XX = 00..21, <mode> = {2385, 2305, 1985, 1825, 1585, 1425, 1265, 885 o 660}) de entrada al decodificador de voz para las pruebas en modo estático. Estas son la salida de las secuencias TXX.INP correspondientes, un conjunto por modo. En una implementación correcta, la salida del decodificador de voz resultante será idéntica a las secuencias TXX_<mode>.OUT correspondientes.

La secuencia T22.COD de entrada al decodificador para la prueba de conmutación de modo dará lugar a una salida del decodificador idéntica a la secuencia T22.OUT. La prueba de conmutación del decodificador no requiere un fichero de control de modo especial ya que la información sobre el modo está incluida en el fichero. COD de acuerdo con el formato del fichero.

D.4.2.3 Secuencia de retorno a la posición inicial del códec

Además de las secuencias de prueba descritas anteriormente, se proporcionan las secuencias de retorno a la posición inicial para ayudar en la prueba del códec. La secuencia T23.INP contiene una trama de retorno a la posición inicial del codificador. Las secuencias T23_<mode>.COD (<mode> = {2385, 2305, 1985, 1825, 1585, 1425, 1265, 885 o 660}) contienen, cada una de ellas, una trama de retorno a la posición inicial del decodificador para el modo correspondiente.

Todos los ficheros están contenidos en el archivo T.zip que acompaña al presente anexo.

D.5 Secuencias de prueba del funcionamiento a velocidad controlada por la fuente

En esta cláusula se describen las secuencias concebidas para probar el algoritmo VAD, el ruido de confort y el funcionamiento a velocidad controlada por la fuente.

Las secuencias de prueba DTX1.*, DT2.*, DTX4.* y DTX5.* sólo se ejecutarán con el modo de códec de voz 23,85 kbit/s. La secuencia de prueba DTX3.* se ejecutará con todos los modos de códec de voz.

D.5.1 Configuración del códec

El VAD, el ruido de confort y el funcionamiento a velocidad controlada por la fuente se probarán en combinación con el codificador de voz. El codificador de voz se configurará de modo que funcione en el modo velocidad controlada por la fuente, con detector de actividad vocal (VAD).

D.5.2 Secuencias de prueba

Cada secuencia de prueba DTX consta de tres tipos de ficheros:

- Ficheros para la entrada al codificador de voz: *.INP
- Ficheros para la comparación con la salida del codificador y la entrada al decodificador de voz: *.COD
- Ficheros para la comparación con la salida del decodificador: *.OUT

Los nombres de fichero *.COD y *.OUT tienen el formato DTXA_<mode>.*, "A" es el número de caso de prueba (1, 2, 3, 4 ó 5) y <mode> es el modo del códec de voz.

En una implementación correcta, los parámetros del codificador de voz generados por el fichero *.INP serán idénticos a los especificados en el fichero *.COD; y la salida del decodificador de voz generada por el fichero *.COD será idéntica a la especificada en el fichero *.OUT.

D.5.2.1 Secuencias de prueba para la estimación del ruido de fondo

El algoritmo de estimación del ruido de fondo se prueba mediante las siguientes secuencias de prueba:

DTX1.*

DTX2.*

D.5.2.2 Secuencia de prueba para la detección de la señal de tono

El algoritmo de detección de la señal de tono se prueba mediante la siguiente secuencia de prueba:

DTX3.*

D.5.2.3 Habla y tonos reales

Esta secuencia de prueba consta de habla muy pura, de habla apenas detectable y de un tono de frecuencia con barrido:

DTX4.*

D.5.2.4 Secuencia de prueba para la estimación de la relación señal/ruido

Se prueba la gama completa de estimaciones de la relación señal/ruido (SNR, *signal-to-noise ratio*) mediante la siguiente secuencia de prueba:

DTX5.*

D.6 Secuencias para encontrar el entramado de 20 ms del codificador de voz multivelocidad adaptativa

Cuando se prueba el codificador no se disponen normalmente de información sobre el punto en que el codificador empieza sus segmentos de 20 ms de entrada de voz al codificador.

En lo que sigue se describe un procedimiento para encontrar el entramado de 20 ms del codificador utilizando secuencias de sincronización especiales. La sincronización se puede conseguir en dos pasos. Primero se ha de encontrar la sincronización de bits. En un segundo paso se puede determinar la sincronización de tramas. Este procedimiento aprovecha la característica de retorno a la posición inicial del códec multivelocidad adaptativa, que pone al códec en un estado inicial definido tras la recepción de la primera trama de retorno a la posición inicial. Cuando se reciban tramas posteriores de retorno a la posición inicial, la salida del códec está ya predefinida y puede ser activada.

D.6.1 Sincronización de bits

La entrada al codificador de voz es una serie de palabras cuya longitud es de 14 bits (224 kbit/s, MIC lineal de 14 bits) Cuando se empieza a probar el codificador de voz, no se sabe nada sobre la sincronización de los bits, es decir, donde espera el codificador sus bits menos significativos y donde espera los bits más significativos.

La trama de retorno a la posición inicial del codificador consta de 320 muestras, todas ellas fijadas a 0x0008 hexadecimal. Si dos de esas tramas de retorno a la posición inicial del codificador se introducen en el codificador de forma consecutiva, la trama correspondiente de retorno a la posición inicial del decodificador del modo de códec utilizado es esperada a la salida como una reacción de la segunda trama de retorno a la posición inicial del codificador.

Puesto que sólo hay 14 posibilidades de sincronización de bits, puede lograrse la sincronización de los bits tras un máximo de 14 intentos para cada modo de códec. En cada intento, se introducen en el codificador tres tramas consecutivas de retorno a la posición inicial del codificador. Si la trama correspondiente de retorno a la posición inicial del decodificador no es detectada a la salida, se desplaza en una unidad la posición relativa de los bits de las tres tramas de entrada y se lleva a cabo otro intento. En el momento en que se detecte la trama de retorno a la posición inicial del decodificador del modo de códec utilizado a la salida, ello significa que se ha encontrado la sincronización de bits y que puede terminarse el primer paso.

El motivo por el que se necesitan tres tramas consecutivas de retorno a la posición inicial del codificador es que no se conoce la sincronización de las tramas en esta etapa. Para estar seguro de que el codificador lee dos tramas completas de retorno a la posición inicial, se han de introducir tres tramas. Donde quiera que el codificador tenga su segmentación de 20 ms, leerá siempre al menos dos tramas de retorno a la posición inicial del codificador completas.

En la secuencia BITSYNC.INP se da un ejemplo de los 14 triplete de tramas diferentes.

D.6.2 Sincronización de tramas

Una vez encontrada la sincronización de los bits, puede encontrarse las tramas introduciendo dos tramas idénticas de manera consecutiva en el codificador. Existen 320 secuencias de salida diferentes, dependiendo de las 320 posiciones diferentes que puede tener el comienzo de esta secuencia de tramas con respecto al entramado del codificador.

Antes de introducir esta secuencia de sincronización especial en el codificador, el codificador ha de ser reiniciado nuevamente por una trama de retorno a la posición inicial del codificador. Se necesita una segunda trama de retorno a la posición inicial del codificador para provocar una trama de retorno a la posición inicial del decodificador, en la salida, hacia la cual se pueda dirigir la activación. Y puesto que el entramado del codificador no se conoce en esta etapa, tres tramas de retorno a la posición inicial del codificador tienen que preceder a la secuencia de sincronización especial para tener la seguridad de que el codificador lee por lo menos dos tramas de retorno a la posición inicial, y que al menos se produce una trama de retorno a la posición inicial del decodificador a la salida, que actúan como un activador del registro.

Después de la última trama de retorno a la posición inicial del codificador del modo de códec utilizado es preciso detectar dos tramas de salida consecutivas que difieren de la trama precedente de retorno a la posición inicial del decodificador.

La secuencia de sincronización especial precedida por tres tramas de retorno a la posición inicial del codificador se da en SEQSYNC.INP.

Por lo general, las secuencias de salida serán diferentes dependiendo del modo de banda ancha multivelocidad adaptativa probado. En la notación que sigue, debería cambiarse <mode> al número del modo probado, es decir, 2385, 2305, 1985, 1825, 1585, 1425, 1265, 885 o 660.

En las 320 secuencias de salida, sólo se da la segunda trama después de la última trama de retorno a la posición inicial del decodificador en SYNC000_<mode>.COD a SYNC319_<mode>.COD. Estas tramas de salida se calcularon desplazando la secuencia SEQSYNC.INP a lo largo de las posiciones 0 a 319, fijándose las muestras a cero al principio. Para cada modo de códec se verificó finalmente que la última trama de las 320 secuencias de salida era diferente de todas las demás tramas últimas.

El número de tres cifras de los nombres de fichero anteriores indica el número de muestras en que se retardó la entrada con respecto al entramado del codificador. Aplicando un desplazamiento correspondiente en el sentido opuesto se puede lograr la alineación con el entramado del codificador para el modo de códec utilizado.

D.6.3 Formatos y tamaños de las secuencias de sincronización

BITSYNC.INP:

Esta secuencia consta de 14 tripletes de tramas. Tiene el formato de las secuencias de prueba de entrada al codificador de voz.

Su tamaño es, por tanto:

$$\text{SIZE (BITSYNC.INP)} = 14 * 3 * 320 * 2 \text{ octetos} = 26880 \text{ octetos}$$

SYNCXXX_<mode>.COD:

Estas secuencias constan de 1 trama de salida de codificador cada una de ellas. Tienen el formato de la secuencias de prueba de salida del codificador de voz. En estas tramas, los valores de TX/RX_TYPE se fijan indicando el tipo de trama de transmisión y los campos FRAME_TYPE y MODE_INFO se fijan en el tipo de trama de transmisión y la información del modo de codificación correspondiente.

Sus tamaños son, por tanto:

$$\begin{aligned}\text{SIZE (SYNCXXX_2385.COD)} &= (477 + 3) * 2 \text{ octetos} = 960 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_2305.COD)} &= (461 + 3) * 2 \text{ octetos} = 928 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_1985.COD)} &= (397 + 3) * 2 \text{ octetos} = 800 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_1825.COD)} &= (365 + 3) * 2 \text{ octetos} = 736 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_1585.COD)} &= (317 + 3) * 2 \text{ octetos} = 640 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_1425.COD)} &= (285 + 3) * 2 \text{ octetos} = 576 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_1265.COD)} &= (253 + 3) * 2 \text{ octetos} = 512 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_885.COD)} &= (177 + 3) * 2 \text{ octetos} = 360 \text{ octetos} \\ \text{SIZE (SYNCXXX_660.COD)} &= (132 + 3) * 2 \text{ octetos} = 270 \text{ octetos}\end{aligned}$$

Todos los ficheros están contenidos en el archivo S.zip que acompaña al presente anexo.

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, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación