

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R M.2034
(02/2013)

**Alfabeto telegráfico para comunicaciones
de datos mediante modulación por
desplazamiento de fase a 31 baudios
en los servicios de aficionados
y de aficionados por satélite**

Serie M
**Servicios móviles, de radiodeterminación,
de aficionados y otros servicios
por satélite conexos**



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión (sonora)
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radioastronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2014

© UIT 2014

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

RECOMENDACIÓN UIT-R M.2034

Alfabeto telegráfico para comunicaciones de datos mediante modulación por desplazamiento de fase a 31 baudios en los servicios de aficionados y de aficionados por satélite

(Cuestiones UIT-R 48-6/5)

(1997-2000-2009-2013)

Cometido

En esta Recomendación se establece un alfabeto y protocolos de transmisión mediante modulación por desplazamiento de fase a 31 baudios en los servicios de aficionados y de aficionados por satélite.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a)* que la modulación por desplazamiento de fase con una velocidad de transmisión de datos de 31 baudios se ha convertido en el modo de transmisión predominante de los servicios de aficionados y de aficionados por satélite;
- b)* que la modulación por desplazamiento de fase a 31 baudios utiliza un alfabeto telegráfico, normalmente denominado «Varicode», optimizado para el idioma inglés, en el que los caracteres utilizados con más frecuencia ocupan menos bits;
- c)* que los alfabetos telegráficos deben documentarse y actualizarse de vez en cuando para satisfacer las necesidades de los servicios de radiocomunicaciones,

recomienda

- 1** que se utilice el Anexo adjunto para definir los caracteres del Varicode y sus aplicaciones en los servicios de aficionados y de aficionados por satélite.

Anexo

1 Introducción

PSK-31 es un modo de comunicación digital destinado a conversaciones en directo de teclado a teclado, similar a los radioteleimpresores. Su velocidad de datos es de 31,25 baudios (unas 50 palabras por minuto) y su anchura de banda reducida (aproximadamente 60 Hz a -26 dB) disminuye su susceptibilidad al ruido. El designador de la emisión PSK-31 UIT es 60H0J2B. Utiliza una MDP-2 sin corrección de errores o una MDP-4 con corrección de errores (codificación convolucional y decodificación de Viterbi). Para minimizar la anchura de banda ocupada la salida se somete un filtrado en coseno antes de llegar a la entrada de audio del transmisor. PSK-31 se controla fácilmente y la implementaciones más populares utilizan software DSP ejecutado en una tarjeta de sonido de ordenador.

Cada transmisión tiene un preámbulo, una señal de reposo constituida por ceros continuos que corresponde a inversiones de fase continuas a la velocidad de símbolos de 31,25 inversiones/segundo y un epílogo, que es una portadora sin modular continua que se representa por una serie de unos lógicos. La ausencia de inversiones de fase silencia el decodificador.

Si bien una velocidad de símbolos de 31,25 baudios es la típica en la mayoría de las utilidades del servicio de aficionados, la velocidad de símbolos puede variar en proporción directa a la frecuencia de las inversiones de fase. Se han logrado transmisiones a velocidades de símbolos de hasta 125 baudios.

2 Caracteres del Varicode

Se representan diferentes caracteres mediante una combinación de bits de longitud variable denominada Varicode. Como las longitudes de bits más cortas se utilizan para las letras más comunes en idioma inglés, Varicode mejora la eficacia en términos de duración media del carácter. Varicode también se autosincroniza. No es necesario ningún proceso separado para definir dónde finaliza un carácter y dónde empieza el siguiente ya que el patrón utilizado para representar un hueco entre dos caracteres (al menos dos ceros consecutivos) nunca aparece en un carácter. Como ninguno de los caracteres de Varicode pueden comenzar o terminar por un cero (0), el carácter más corto es un solo uno (1). El siguiente es 11, a continuación 101, 111, 1011 y 1101 pero no 10, 100 ó 1000 (porque finalizan con ceros) ni 1001 (porque contiene dos ceros consecutivos). Este esquema genera el conjunto ASCII de 128 caracteres con diez bits. Sin embargo, la filosofía de codificación, admite secuencias de bits más largas que permiten caracteres adicionales; por ejemplo, caracteres acentuados.

A continuación figura el conjunto de caracteres del Varicode. En los códigos se transmite en primer lugar el bit de la izquierda, representando el 0 una inversión de fase en MDP-2 y 1 una portadora estable. Entre caracteres se inserta un mínimo de dos ceros. Puede que algunas implementaciones no manejen todos los códigos por debajo de 32. Obsérvese que las letras minúsculas tienen las secuencias más cortas y, por consiguiente, son las que se transmiten más rápidamente.

Caracteres de control del conjunto de caracteres del Varicode

Varicode	Abreviatura	Descripción
1010101011	NUL	Carácter nulo
1011011011	SOH	Inicio del encabezamiento
1011101101	STX	Inicio del texto
1101110111	ETX	Fin del texto
1011101011	EOT	Fin de transmisión
1101011111	ENQ	Consulta
1011101111	ACK	Acuse de recibo
1011111011	BEL	Timbre
1011111111	BS	Retroceso
11101111	HT	Tabulación horizontal
11101	LF	Cambio de renglón
1101101111	VT	Tabulación vertical
1011011101	FF	Cambio de página
11111	CR	Retroceso de carro
1101110101	SO	Fuera de código
1110101011	SI	Cambio de entrada
1011110111	DLE	Escape de enlace de datos
1011110101	DC1	Control de dispositivo 1 (XON)
1110101101	DC2	Control de dispositivo 2
1110101111	DC3	Control de dispositivo 3 (XOFF)
1101011011	DC4	Control de dispositivo 4
1101101011	NAK	Acuse de recibo negativo
1101101101	SYN	Sincronización en reposo
1101010111	ETB	Fin del bloque de transmisión
1101111011	CAN	Cancelar
1101111101	EM	Fin del medio físico
1110110111	SUB	Sustituir
1101010101	ESC	Escape
1101011101	FS	Separador de fichero
1110111011	GS	Separador de grupo
1011111011	RS	Separador de registro
1101111111	US	Separador de unidad
1110110101	DEL	Suprimir

Caracteres imprimibles

Varicode	Carácter gráfico
1	SP
111111111	!
101011111	"
111110101	#
111011011	\$
1011010101	%
1010111011	&
101111111	'
11111011	(
11110111)
101101111	*
111011111	±
1110101	,
110101	-
1010111	.
110101111	/
10110111	0
10111101	1
11101101	2
111111111	3
101110111	4
101011011	5
101101011	6
110101101	7
110101011	8
110110111	9
11110101	:
110111101	;
111101101	<
1010101	=
111010111	>
1010101111	?

Varicode	Carácter gráfico
1010111101	@
1111101	A
11101011	B
10101101	C
10110101	D
1110111	E
11011011	F
11111101	G
101010101	H
1111111	I
111111101	J
101111101	K
11010111	L
10111011	M
11011101	N
10101011	O
11010101	P
111011101	Q
10101111	R
1101111	S
1101101	T
101010111	U
110110101	V
101011101	W
101110101	X
101111011	Y
1010101101	Z
111110111	[
111101111	\
111111011]
1010111111	^
101101101	_

Varicode	Carácter gráfico
1011011111	`
1011	a
1011111	b
101111	c
101101	d
11	e
111101	f
1011011	g
101011	h
1101	i
111101011	j
10111111	k
11011	l
111011	m
1111	n
111	o
111111	p
110111111	q
10101	r
10111	s
101	t
110111	u
1111011	v
1101011	w
11011111	x
1011101	y
111010101	z
1010110111	{
110111011	
1010110101	}
1011010111	~