

5. Códigos binarios

Basándonos en el sistema binario, es decir, sistema cuyos únicos dígitos son el 1 y el 0, y aplicando distintos pesos a cada dígito u algún otro sistema de codificación, se pueden conseguir otros códigos binarios a parte del presentado en el apartado anterior, al que denominaremos en adelante Binario Natural.

Los códigos más utilizados se presentan en las tablas Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7 junto con su representación en Decimal y en Binario Natural.

Hamartarra	Bitarra 8421	Gray
0	0000	0000
1	0001	0001
2	0010	0011
3	0011	0010
4	0100	0110
5	0101	0111
6	0110	0101
7	0111	0100
8	1000	1100
9	1001	1101
10	1010	1111
11	1011	1110

Tabla 5

Hamartarra	BCD Naturala 8421	BCD Gehi-3	BCD Aiken 2421
0	0000	0011	0000
1	0001	0100	0001
2	0010	0101	0010
3	0011	0110	0011
4	0100	0111	0100
5	0101	1000	1011
6	0110	1001	1100
7	0111	1010	1101
8	1000	1011	1110
9	1001	1100	1111
10	0001 0000	0100 0011	0001 0000
11	0001 0001	0100 0100	0001 0001

Tabla 6

Karakterea	ASCII	Karakterea	ASCII
0	0110000	5	0110101
1	0110001	6	0110110
2	0110010	7	0110111
3	0110011	8	0111000
4	0110100	9	0111001
A	1000001	Ñ	0100101
B	1000010	*	0101010
C	1000011	+	0101011
D	1000100	(	0101000
E	1000101	)	0101001

Tabla 7

El código Gray se basa en que, de un número a su anterior o posterior únicamente hay una diferencia de un bit.

EL código BCD (Código Decimal Binario) consiste en codificar en binario natural cada dígito que compone el número decimal. Puesto que cada dígito como mucho puede tener el valor 9 y que para codificar el 9 en binario natural hacen falta 4 bits, se utilizarán 4 bits para representar cada dígito decimal.

El código BCD Exceso-3, consiste en codificar también en binario natural cada dígito que compone un número decimal después de haberle sumado la cantidad de 3. Así, el número máximo a obtener por dígito es $9+3=12$ lo que nos lleva a utilizar 4 bits para su representación.

El código BCD Aiken consiste en codificar también en binario cada dígito que compone un número decimal, pero en este caso, no será en Binario Natural ya que se aplican otros pesos. Cada dígito, como mucho, puede ser de valor 9 y para codificar el 9 en este código hacen falta 4 bits, por lo que se utilizarán 4 bits para representar cada dígito decimal.

El código ASCII es un código alfanumérico, es decir, que se utiliza para representar tanto números como otro tipo de caracteres. Inicialmente el código ASCII se componía de 128 caracteres, por lo tanto para asignar a cada carácter una combinación binaria hacen falta 7 bits. Estos caracteres se identifican con las letras del alfabeto en mayúsculas y minúsculas (26 + 26), los números (9), comandos no gráficos (32, como, espacio, retorno de carro...) y otro tipo de comandos gráficos (puntuación, paréntesis...). La identificación del carácter a su combinación binaria, en lugar de expresarlo en binario natural se realiza en Hexadecimal. Así, las combinaciones irán desde 00 hasta 7F tal y como se representa en la Tabla 8.

Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
NUL	0	0	DLE	16	10
SOH	1	1	DC1	17	11
STX	2	2	DC2	18	12
ETX	3	3	DC3	19	13
EOT	4	4	DC4	20	14
ENQ	5	5	NAK	21	15
ACK	6	6	SYN	22	16
BEL	7	7	ETB	23	17
BS	8	8	CAN	24	18
TAB	9	9	EM	25	19
LF	10	A	SUB	26	1A
VT	11	B	ESC	27	1B
FF	12	C	FS	28	1C
CR	13	D	GS	29	1D
SO	14	E	RS	30	1E
SI	15	F	US	31	1F

Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
@	64	40	P	80	50
A	65	41	Q	81	51
B	66	42	R	82	52
C	67	43	S	83	53
D	68	44	T	84	54
E	69	45	U	85	55
F	70	46	V	86	56
G	71	47	W	87	57
H	72	48	X	88	58
I	73	49	Y	89	59
J	74	4A	Z	90	5A
K	75	4B	[	91	5B
L	76	4C	\	92	5C
M	77	4D	]	93	5D
N	78	4E	^	94	5E
O	79	4F	_	95	5F

Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
zuriunea	32	20	0	48	30
!	33	21	1	49	31
"	34	22	2	50	32
#	35	23	3	51	33
\$	36	24	4	52	34
%	37	25	5	53	35
&	38	26	6	54	36
'	39	27	7	55	37
(	40	28	8	56	38
)	41	29	9	57	39
*	42	2A	:	58	3A
+	43	2B	;	59	3B
,	44	2C	<	60	3C
-	45	2D	=	61	3D
.	46	2E	>	62	3E
/	47	2F	?	63	3F

Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
`	96	60	p	112	70
a	97	61	q	113	71
b	98	62	r	114	72
c	99	63	s	115	73
d	100	64	t	116	74
e	101	65	u	117	75
f	102	66	v	118	76
g	103	67	w	119	77
h	104	68	x	120	78
i	105	69	y	121	79
j	106	6A	z	122	7A
k	107	6B	{	123	7B
l	108	6C	|	124	7C
m	109	6D	}	125	7D
n	110	6E	~	126	7E
o	111	6F	Del	127	7F

Tabla 8

Posteriormente, se añadió un bit más al código, es decir, 128 combinaciones más (desde 80 hasta FF) y por lo tanto 128 caracteres más para símbolos de monedas, matemáticos, gráficos, etc... (ver tabla)

Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
Ç	128	80	È	144	90
ù	129	81	æ	145	91
é	130	82	Æ	146	92
â	131	83	ô	147	93
ä	132	84	ö	148	94
à	133	85	ò	149	95
â	134	86	û	150	96
ç	135	87	ù	151	97
ê	136	88	ÿ	152	98
ë	137	89	Ï	153	99
è	138	8A	Û	154	9A
í	139	8B	ø	155	9B
î	140	8C	ε	156	9C
ï	141	8D	¥	157	9D
Ä	142	8E	Ps	158	9E
Å	143	8F	f	159	9F
Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
á	160	A0	☒	176	B0
í	161	A1	☒	177	B1
ó	162	A2	☒	178	B2
ú	163	A3	|	179	B3
ñ	164	A4	†	180	B4
Ñ	165	A5	‡	181	B5
ª	166	A6	‡	182	B6
º	167	A7	π	183	B7
¿	168	A8	¶	184	B8
¬	169	A9	‡	185	B9
¬	170	AA	||	186	BA
½	171	AB	π	187	BB
¼	172	AC	∟	188	BC
¡	173	AD	∟	189	BD
«	174	AE	∟	190	BE
»	175	AF	∟	191	BF
Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
Ł	192	C0	∟	208	D0
Ł	193	C1	∟	209	D1
Ŧ	194	C2	∟	210	D2
Ŧ	195	C3	∟	211	D3
—	196	C4	Ł	212	D4
+	197	C5	F	213	D5
†	198	C6	∟	214	D6
†	199	C7	∟	215	D7
∟	200	C8	∟	216	D8
∟	201	C9	∟	217	D9
∟	202	CA	∟	218	DA
∟	203	CB	■	219	DB
∟	204	CC	■	220	DC
=	205	CD	■	221	DD
∟	206	CE	■	222	DE
∟	207	CF	■	223	DF
Ikurra	ASCII	HEX	Ikurra	ASCII	HEX
α	224	E0	≡	240	F0
β	225	E1	±	241	F1
Γ	226	E2	≥	242	F2
π	227	E3	≤	243	F3
Σ	228	E4	∫	244	F4
σ	229	E5	∫	245	F5
μ	230	E6	+	246	F6
τ	231	E7	≈	247	F7
Φ	232	E8	◦	248	F8
⊙	233	E9	·	249	F9
Ω	234	EA	·	250	FA
δ	235	EB	√	251	FB
∞	236	EC	²	252	FC
∅	237	ED	²	253	FD
□	238	EE	■	254	FE
∩	239	EF	ZUR1	255	FF

Tabla 9

Es evidente que, a la hora de utilizar un código u otro, el emisor y el receptor deben ponerse de acuerdo para poder interpretar correctamente la información