Sistemas de computación 1

Trabajo práctico n° 4

Código de Hamming y código de Huffmann

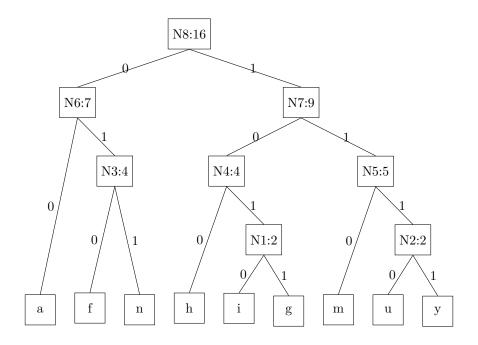
- 1. Obtener la codificación de Hauffman, el árbol binario y el porcentaje de compresión de los siguientes strings:
 - a. hauffmanyhamming
 - b. hola mundo
 - c. dddrdddrdrr
 - d. anita lava la tina
 - e. ccbcbbbcbbb
 - f. FFCE FEEF EFED EFFF EDEF EEFE DEFE FFFF FDFF BFFC FDFF FEAE DCDE
 - g. (tu nombre y apellido) Ej: maria laura frette
 - h. CATCATCATCAT

 - j. *************

a. hauffmanyhamming

Total: 15 caracteres x 7 bits = 105 bits

Caracter	Frecuencia
a	3
\mathbf{m}	2
h	2
n	2
\mathbf{f}	2
u	1
У	1
i	1
g	1



Codificación resultante

Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
a	3	00	6
\mathbf{m}	3	110	9
h	2	100	6
n	2	011	6
f	2	010	6
u	1	1110	4
У	1	1111	4
i	1	1010	4
g	1	1011	4

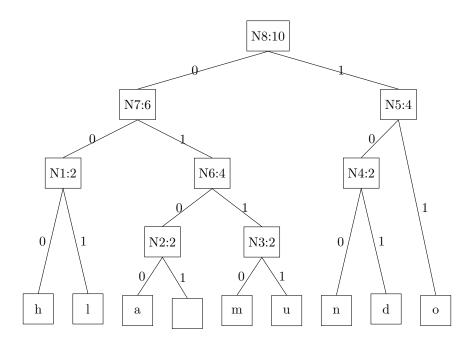
Tasa de compresión: 105 bits / 49 bits = 2.14

b. hola mundo

Total: 10 caracteres x 7 bits = 70 bits

Conteo de caracteres

Caracter	Frecuencia
О	2
h	1
1	1
\mathbf{a}	1
\mathbf{m}	1
u	1
\mathbf{n}	1
d	1
	1



Codificación resultante

Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
О	2	11	4
h	1	000	3
1	1	001	3
a	1	0100	4
\mathbf{m}	1	0110	4
u	1	0111	4
n	1	100	4
d	1	101	4
	1	0101	4

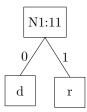
Tasa de compresión: 70 bits / 34 bits = 2.05

c. dddrdddrdrr

Total: 11 caracteres x 7 bits = 77 bits

Conteo de caracteres

Carácter	Frecuencia
d	7
r	4



Codificación resultante

Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
d	7	0	7
r	4	1	4

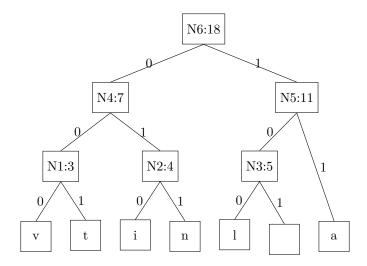
Tasa de compresión: 77 bits / 11 bits = 7

d. anita lava la tina

Total: 18 caracteres x 7 bits = 126 bits

Conteo de caracteres

Carácter	Frecuencia
a	6
1	2
	3
n	2
i	2
t	2
\mathbf{v}	1



Codificación resultante

Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
a	6	11	12
1	2	100	6
	3	101	9
n	2	011	6
i	2	010	6
\mathbf{t}	2	001	6
\mathbf{v}	1	000	3

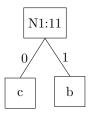
Tasa de compresión: 126 bits / 48 bits = 2.62

e. ccbcbbbcbbb

Total: 11 caracteres x 7 bits = 77 bits

Conteo de caracteres

Carácter	Frecuencia	
b	7	
c	4	



Codificación resultante

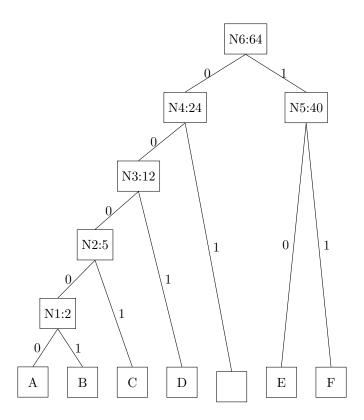
Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
b	7	0	7
c	4	1	4

Tasa de compresión: 77 bits / 11 bits = 7

f. FFCE FEEF EFED EFFF EDEF EEFE DEFE FFFF FDFF BFFC FDFF FEAE DCDE

Total: 64 caracteres x 7 bits = 448 bits

Carácter	Frecuencia
F	24
\mathbf{E}	16
	12
D	7
\mathbf{C}	3
В	1
A	1



Codificación resultante

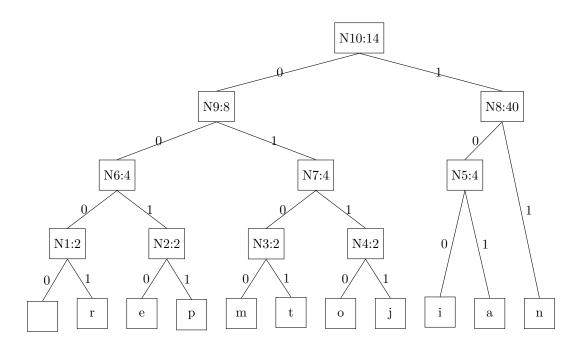
Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
F	24	11	48
\mathbf{E}	16	10	32
	12	01	24
D	7	001	21
\mathbf{C}	3	0001	12
В	1	00001	5
A	1	00000	5

Tasa de compresión: 448 bits / 147 bits = 3.04

g. jonatan imperi

Total: 14 caracteres x 7 bits = 98 bits

Carácter	Frecuencia	
n	2	
a	$egin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$	
i	2	
j	1	
O	1	
\mathbf{t}	1	
\mathbf{m}	1	
p	1	
e	1	
r	1	
	1	



Codificación resultante

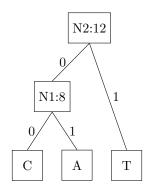
Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
n	2	11	4
\mathbf{a}	2	101	6
i	2	100	6
j	1	0111	4
О	1	0110	4
\mathbf{t}	1	0101	4
\mathbf{m}	1	0100	4
p	1	0011	4
e	1	0010	4
r	1	0001	4
	1	0000	4

Tasa de compresión: 98 bits / 48 bits = 2.04

h. CATCATCATCAT

Total: 12 caracteres x 7 bits = 84 bits

Caracter	Frecuencia
С	4
A	4
${ m T}$	4



Codificación resultante

Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
С	4	00	8
A	4	01	8
${ m T}$	4	1	4

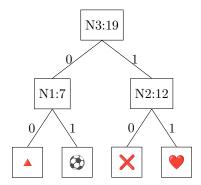
Tasa de compresión: 84 bits / 20 bits = 4.2



Total: 21 caracteres x 32 bits = 672 bits

Conteo de caracteres

Caracter	Frecuencia	
•	6	
X	6	
③	4	
A	3	



Codificación resultante

Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
•	6	11	12
×	6	10	12
⊘	4	01	8
A	3	00	6

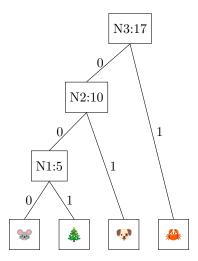
Tasa de compresión: 672 bits / 38 bits = 17.68



Total: 17 caracteres x 32 bits = 544 bits

Conteo de caracteres

Caracter	Frecuencia	
**	7	
	5	
*	3	
	2	



Codificación resultante

Caracter	Frecuencia	Código	Uso de bits
#	7	1	7
	5	01	10
*	3	001	9
	2	000	6

Tasa de compresión: 544 bits / 32 bits = 17