

Codificación aritmética

Definiciones

Alfabeto fuente: $S = \{s_1, s_2, \dots, s_q\}$ con probabilidades p_1, p_2, \dots, p_q

mensaje: $s_{i1}, s_{i2}, \dots, s_{iN}$, donde s_{ij} indica que la j -ésima letra del mensaje es s_i

Inicialización

bajo=0.0, alto=1.0, $j=1$

Iteración

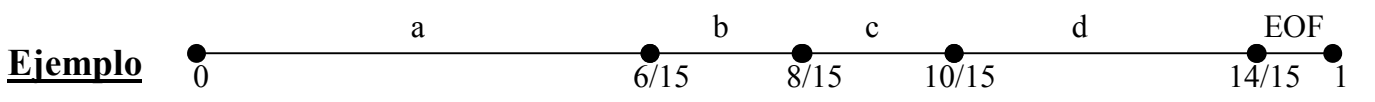
While (input \neq EOF) do

1. Leer el siguiente símbolo del mensaje, s_{ij}
2. rango = alto – bajo
3. $li = \sum_{k=1}^{i-1} p(s_{kj})$
4. $ls = \sum_{k=1}^i p(s_{kj})$
5. alto = bajo + rango*ls
6. bajo = bajo + rango*li
7. $j=j+1$

done

Finalización

Sea bajo= $0.a_1a_2\dots a_{t-1}0\dots$ y alto= $0.a_1a_2\dots a_{t-1}1\dots$, transmitir el valor $a_1a_2\dots a_{t-1}1$.



S	p(s)	Letra	rango	[li,ls)	[bajo,alto)
a	6/15	inicio	-	-	[0.0, 1.0)
b	2/15	b	1.0	[6/15, 8/15)	[0.4, 0.533333333)
c	2/15	a	0.133333333	[0.0, 6/15)	[0.4, 0.453333333)
d	4/15	c	0.053333333	[8/15, 10/15)	[0.428444444, 0.435555556)
. (EOF)	1/15	d	0.007111111	[10/15, 14/15)	[0.433185185, 0.435081481)
		c	0.001896296	[8/15, 10/15)	[0.434196543, 0.434449383)
		a	0.000252840	[0.0, 6/15)	[0.434196543, 0.434297679)
		b	0.000101136	[6/15, 8/15)	[0.434236998, 0.434250482)
		.	0.000013485	[14/15, 1.0)	[0.434249583, 0.434250482)

bajo=0.011011110010101|01111...

alto= 0.011011110010101|10000...

Salida = 0110111100101011

Decodificación aritmética

Definiciones

Alfabeto fuente: $S = \{s_1, s_2, \dots, s_q\}$ con probabilidades p_1, p_2, \dots, p_q

mensaje: $s_{i1}, s_{i2}, \dots, s_{iN}$, donde s_{ij} indica que la j -ésima letra del mensaje es s_i

Inicialización

bajo=0.0, alto=1.0, $j=1$, pasar el “valor” codificado en binario a decimal.

Iteración

Repeat

1. $i=0$, Repeat
 - a. $i = i + 1$
 - b. $li = \sum_{k=1}^{i-1} p(s_{kj})$
 - c. $ls = \sum_{k=1}^i p(s_{kj})$
2. Salida símbolo correspondiente a s_{ij} , es decir, s_i
3. rango = alto - bajo
4. alto = bajo + rango*ls
5. bajo = bajo + rango*li
6. $j=j+1$

until EOF

	0	a	6/15	b	8/15	c	10/15	d	14/15	EOF	1
Ejemplo	●		●		●		●		●		●
S	p(s)										
a	6/15										
b	2/15										
c	2/15										
d	4/15										
· (EOF)	1/15										
		[bajo,alto)		rango		$\frac{\text{valor} - \text{bajo}}{\text{alto} - \text{bajo}}$		[li,ls): s_i			
		[0.1, 1.0)		1.0		0.434249878		[6/15, 8/15): b			
		[0.4, 0.533333333)		0.133333333		0.256874149		[0.0, 6/15): a			
		[0.4, 0.453333333)		0.053333333		0.642185373		[8/15, 10/15): c			
Mensaje codificado:		[0.428444444, 0.435555556)		0.007111111		0.816389094		[10/15, 14/15): d			
0110111100101011		[0.433185185, 0.435081481)		0.001896296		0.561459102		[8/15, 10/15): c			
Valor:		[0.434196543, 0.434449383)		0.000252840		0.210943262		[0.0, 6/15): a			
0. 0110111100101011		[0.434196543, 0.434297679)		0.000101136		0.527358154		[6/15, 8/15): b			
= 0.434249878		[0.434236998, 0.434250482)		0.000013485		0.955186157		[14/15, 1.0): EOF			