

Práctica 3: Codificación Aritmética (expresión en base 10)

7 de marzo - 8 de marzo - 9 de marzo

AVISO: Las soluciones de la práctica deben darse con números decimales de cinco cifras decimales (aproximaciones por redondeo).

1. Supongamos que partimos de una fuente de información \mathcal{F} equiprobable con alfabeto

$alf = \text{"ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ."}$

Después de aplicar el proceso de codificación aritmética (expresión en base 10) a un mensaje msj , donde se utiliza como fuente base la fuente \mathcal{F} , se obtiene el número decimal

0.1613657607216723798346110583

Sabiendo que el mensaje msj tiene longitud 19, calcula dicho mensaje.

mensaje msj

ESTO ES UNA PRUEBA.

2. En el capítulo 6 del libro “MOMO” de Michael Ende podemos encontrar el siguiente texto:

Existe una cosa muy misteriosa, pero muy cotidiana. Todo el mundo participa de ella,
todo el mundo la conoce, pero muy pocos se paran a pensar en ella.

Casi todos se limitan a tomarla como viene, sin hacer preguntas.

Esta cosa es el tiempo.

(Momo, Michael Ende)

(texto disponible en el fichero datos_3, dentro de la carpeta práctica 3 de la moodle)

Usando como referencia los símbolos que aparecen en el texto anterior (diferenciando mayúsculas de minúsculas y tomando el cambio de línea como **dos espacios**) y el número de veces que aparece cada símbolo, calcula:

- a) La fuente de información \mathcal{F} asociada al texto y apunta la entropía en bits de dicha fuente.

entropía en bits de \mathcal{F}

4.09689

- b) Después de aplicar el proceso de codificación aritmética (expresión en base 10) a un mensaje msj , usando como fuente base la fuente \mathcal{F} , se obtiene el número decimal

0.247276109705412160222

Sabiendo que el mensaje msj tiene longitud 17, calcula dicho mensaje.

<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">mensaje msj</div> el tiempo es vida
--

3. En el capítulo 1 del libro “NADA” de Carmen Laforet podemos encontrar el siguiente texto:

Un aire marino, pesado y fresco, entró en mis pulmones con la primera sensación confusa de la ciudad: una masa de casas dormidas; de establecimientos cerrados; de faroles como centinelas borrachos de soledad. Una respiración grande, dificultosa, venía con el cuchicheo de la madrugada. Muy cerca, a mi espalda, enfrente de las callejuelas misteriosas que conducen al Borne, sobre mi corazón excitado, estaba el mar.
(NADA, Carmen Laforet, 1921-2004)

(texto disponible en el fichero datos_3, dentro de la carpeta práctica 3 de la moodle)

Usando como referencia los símbolos que aparecen en el texto anterior (diferenciando mayúsculas de minúsculas y tomando el cambio de línea como **dos espacios**) y el número de veces que aparece cada símbolo, calcula:

- a) La fuente de información \mathcal{F} asociada al texto y apunta la entropía en bits de dicha fuente.

<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">entropía en bits de \mathcal{F}</div> 4.35915
--

- b) Después de aplicar el proceso de codificación aritmética (expresión en base 10) a un mensaje msj , usando como fuente base la fuente \mathcal{F} , se obtiene el número decimal

0.96402816270036736770957975564255630564009

Sabiendo que el mensaje msj tiene longitud 27, calcula dicho mensaje.

<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">mensaje msj</div> (primer parte, capítulo 1)

EXTRA. Aplica el proceso de codificación aritmética (expresión en base 10) al texto de Carmen Laforet, usando como fuente base la fuente \mathcal{F} , y apunta las cifras del número decimal obtenido.

cifras del número decimal

0,0,0,0,4,3,7,2,3,5,4,9,7,9,7,8,9,8,5,9,1,7,2,1,3,9,2,0,2,4,4,9,4,9,6,9,
 4,2,6,7,3,0,3,3,7,6,9,7,8,2,3,7,8,4,1,0,1,4,8,2,1,7,6,7,5,8,4,5,9,4,5,3,
 0,6,6,9,6,2,3,6,9,0,3,3,5,4,2,7,7,5,3,3,6,3,5,2,9,5,9,7,2,8,7,1,8,9,5,0,
 4,2,9,6,0,8,9,8,0,9,8,5,6,7,6,0,2,7,8,8,8,2,2,4,1,2,5,5,7,8,2,8,8,0,5,9,
 3,6,2,5,8,9,0,6,1,7,9,2,0,5,4,0,8,5,8,6,8,3,9,5,7,3,3,1,1,8,5,0,5,3,4,1,
 0,5,6,2,6,1,2,6,2,0,9,0,2,0,3,4,5,5,2,5,7,8,2,6,8,8,2,1,0,7,1,0,6,3,8,2,
 7,5,8,8,9,8,3,1,3,3,5,8,1,6,1,4,7,9,5,0,0,6,6,2,4,1,1,6,6,7,9,0,5,4,7,4,
 4,1,7,6,7,6,6,3,7,2,4,0,5,2,0,8,7,0,9,9,8,8,8,7,0,8,3,0,1,5,8,0,1,4,3,0,
 8,4,8,2,1,5,2,1,8,8,2,9,4,9,0,1,7,7,6,7,7,4,1,9,0,1,3,5,9,2,5,4,8,6,4,8,
 0,4,2,9,9,0,6,7,2,8,4,3,5,4,2,7,1,0,0,0,0,5,0,0,9,8,9,3,8,3,2,1,0,8,6,1,
 2,4,5,8,9,0,7,2,6,0,5,2,6,8,0,8,5,7,6,8,0,5,9,0,7,7,0,6,0,0,0,3,7,8,1,
 2,8,1,1,0,0,9,4,8,8,6,3,2,4,9,5,0,4,8,4,9,7,9,4,0,2,5,1,3,0,0,3,0,4,3,9,
 9,7,2,1,2,8,4,2,7,6,0,7,3,7,0,1,2,1,4,8,4,2,7,8,7,8,4,0,3,3,2,8,2,5,9,9,
 5,7,8,3,3,9,3,0,4,4,3,6,6,6,5,6,0,1,7,2,4,8,1,3,1,1,2,0,9,9,2,1,0,4,3,4,
 2,8,3,2,7,4,8,8,1,9,0,9,4,4,3,5,9,7,6,3,7,6,3,1,9,2,5,7,6,8,3,6,7,4,1,0,
 8,0,6,9,1,0,4,0,6,8,8,8,1,4,0,3,1,1,0,9,5,2,1,3,1,8,1,8,5,8,6,4,9,2,6,1,
 6,7,2,9,1,1,2,6,8,2,2,2,5,5,6,4,0,0,5,9,6

Comprueba que si aplicamos el proceso de decodificación aritmética al número decimal obtenido, recuperamos el texto de partida.