Fundamentos de Informática I
Grupo 2
Ejercicios para Trabajo en Grupos
- TEMA 5 -

Día de Evaluación: lunes 22 de noviembre

1. En un centro meteorológico cada hora se realiza una medida de la dirección del viento, pudiendo tener ésta los siguientes 4 valores: Norte, Sur, Este y Oeste. Sabiendo que el viento sopla en la dirección Norte el doble que en la Este y Oeste, pero la mitad que en la Sur, codificar en binario esos valores de forma que para su almacenamiento en el ordenador se ocupe la menor cantidad de espacio posible.

2. Sea D un código binario instantáneo sobre la fuente de memoria nula S. Si se cumple que $H(S) \leq L$, ¿será D compacto? ¿por qué?

3. En un determinado punto de la ciudad tenemos un medidor de contaminación, cuya salida puede adoptar tres valores distintos: C_i si el valor medido está por debajo de un determinado valor umbral inferior de contaminación, C_s si está por encima de un determinado umbral superior de contaminación, y C_n si está entre ambos umbrales. Este punto de medición de la contaminación está conectado con el centro de control mediante un medio de transmisión ternario, por el que en un determinado instante sólo pueden circular uno de los siguientes símbolos: $\{A_0, A_1, A_2\}$. Codificar la salida del medidor, para que pueda ser enviada al centro de control, de manera que la transmisión se realice de la forma más económica posible. **Identificar claramente alfabeto fuente y alfabeto código.**

4. Un determinado dispositivo S, que genera la siguiente secuencia periódica de tres símbolos A, B y C:

   ... 64545466645454666454546664545466645454 66 ...

   a) Modelar este dispositivo como:
      a.1 Una fuente de memoria nula. Calcular su entropía.
      a.2 Una fuente que genera pares de símbolos, o sea, se espera a que el dispositivo original genero dos símbolos para emitir los dos juntos. Calcular su entropía.

   b) La secuencia de símbolos generados por S es enviada hacia el centro de procesamiento mediante un canal binario. Codificar las fuentes obtenidas en los apartados a.1 y a.2, de forma que esa transmisión se realice, en promedio, de la forma más rápida posible. ¿Para cuál de las 2 fuentes el código es más eficiente?