

Auxiliar 4

CC50Q

Prof: Pedro Ortega C. <peortega@dcc.uchile.cl>
Aux: Francisco Claude F. <fclaude@dcc.uchile.cl>

23 de agosto de 2005

Pregunta 1

Indique cuánta información gana Ud. en cada uno de los siguientes casos:

1. Ud. ve el resultado de una tirada de 3 monedas.
2. Sobre una compuerta lógica desconocida de una entrada x y una salida y , tras alimentarla con entrada $x = 0$ y observar su resultado.
3. Al ver su nota del control 1.

Problema 2

Demuestre que, si x e y son independientes, la entropía de un resultado xy satisface

$$H(X, Y) = H(X) + H(Y)$$

En otras palabras, que la entropía es aditiva para variables independientes.

Problema 3

Se tiene una imagen de 1024x768 a 256 colores. Asumiendo los colores equiprobables:

1. ¿Cuántos bits son necesarios para representar la imagen?
2. ¿Cuánta información gano si veo las primeras 10 líneas horizontales de una imagen?
3. ¿Cuál es la entropía de una imagen con estas características?
4. ¿Qué propiedades tendría que cumplir una imagen de estas dimensiones para tener entropía 0?

Problema 4

Tenemos un conjunto de N símbolos equiprobables, deduzca que igualdad cumple la entropía. De esto deduzca una cota general tanto superior como inferior para un conjunto de N símbolos.