

Fundamentos de Informática I

Grupos 1 y 2

Ejercicios para Trabajo en Grupos

- TEMAS 3 y 4-

Día de Evaluación: martes 3 de noviembre

1. Se tiene un determinado dispositivo que genera la siguiente salida:

... A R V A A R V A A R V A A R V A A R V A A R V A ...

a) Modelar el sistema como una fuente de memoria nula.

Veamos ahora el dispositivo como un generador de pares de símbolos.

b) Modelarlo como la extensión de orden 2 de la fuente obtenida en el apartado anterior.

c) Modelarlo como una fuente que emite pares de símbolos, o sea, se espera a que el dispositivo original genere dos símbolos para emitir los dos juntos.

d) ¿Para alguna de las fuentes anteriores la salida del modelo es idéntica a la del dispositivo real? En caso negativo, modelar el dispositivo eligiendo un tipo de fuente que dé la misma salida que la fuente real. **NOTA: El alfabeto de la fuente debe tener más de un símbolo, o sea, no es válida la solución en que la fuente emite siempre un mismo y único símbolo.**

2.

a) En un casino tenemos dos ruletas:

1.- Ruleta con 4 casillas numeradas de la 1 a la 4. Se apuesta al número de casilla donde caerá la bolita.

2.- Ruleta con 5 casillas coloreadas de la siguiente forma: casillas 1 y 3 rojas, 2 verde, 4 amarilla y 5 negra. Se apuesta al color.

Utilizando la Teoría de la Información razonar con qué juego perderías menos.

b) Consideremos otro juego. Tenemos una baraja de 10 cartas: 6 rojas y 4 negras. Se extrae una carta, y se apuesta al color de la siguiente carta extraída. Una vez extraída esta segunda carta, la primera se reintegra al mazo, y se vuelve a apostar nuevamente sobre el color de la siguiente extracción, y así sucesivamente. **Utilizando la Teoría de la Información** escoger entre los tres juegos.

3. Tenemos un examen tipo test de 6 preguntas. La pregunta 1 tiene dos posibles respuestas, la 2 tres, la 3 cinco, la 4 cinco, la 5 cuatro y la 6 cuatro. Cada alumno tiene un crédito de 5 bits. Durante el examen el alumno puede preguntar al profesor las respuestas de las preguntas que quiera, restándosele del crédito inicial tantos bits como correspondan a la respuesta aportada. Para aprobar el examen hace falta como mínimo tener 3 preguntas bien contestadas. ¿Se podrá aprobar este examen sin estudiar?

Código 1	Código 2
S1....x	S1.....1
S2....xyx	S2.....00
S3....yyy	S3.....01
S4....yx	

4. Sean los siguientes dos códigos, indicar para cada uno

- Alfabeto fuente y alfabeto código
- Si es o no instantáneo y por qué.

Código 1	Código 2	Código 3
S1....r	S1.....0	S1....11
S2....ttr	S2.....11	S2....101
S3....ttt	S3....111	S3....01
S4....tr	S4....10	S4....011

5. Dados los siguientes códigos, razonar para cada uno:

- Alfabeto fuente y alfabeto código.
- Si cumplen la inecuación de Kraft.
- Si es unívocamente decodificable.

6. Sintetizar un código instantáneo para la fuente de alfabeto $S=\{s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7, s_8\}$, con un alfabeto código de cuatro símbolos, teniendo en cuenta que la longitud de palabra de código asignada a s_1 es 1.