Apellidos		
Nombre		
Grupo(1/2/3)		
Especialidad	**Gestión**	

EXAMEN DE FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA I - 18 de Febrero de 2005

1 (1.5)	2 (1.5)	3 (1.5)	4 (1.5)	5 (2.5)	6 (1.5)	TOTAL	UNIX	ACTA

NOTA IMPORTANTE: Todas las respuestas han de ser adecuadamente razonadas.

1.- (1.5 puntos) Sea $S=\{s_1,s_2,s_3,s_4,s_5\}$ una fuente de probabilidades: $P(s_1)=P(s_2)=1/3$ y $P(s_3)=P(s_4)=P(s_5)=1/9$. La información generada por esta fuente es enviada mediante un medio de transmisión ternario, por el que en un determinado instante sólo puede circular uno de los siguientes símbolos: $\{a_1,a_2,a_3\}$. Codificar la salida de la fuente, para que pueda ser enviada al receptor, de manera que la transmisión se realice de la forma más económica posible. Identificar claramente alfabeto fuente y alfabeto código.

2.- (1.5 puntos) Sean las cantidades Ah y 0.1Dh en binario natural y -22 en decimal, representarlas en punto flotante siguiendo la norma IEEE-754, con un formato de palabra de código de 1 dígito de signo, 3 para la característica y 2 para la mantisa.

3.- (1.5 puntos) Un sistema tiene la siguiente secuencia de salida: ..... ABACABACABAC .....

a) Modelarlo mediante una fuente de información, con la condición de que la salida del modelo tiene que seguir una secuencia idéntica a la anterior. Modelarlo significa indicar razonadamente el tipo de fuente y las probabilidades correspondientes.

b) Calcular la entropía de la fuente.

4. (1.5 puntos) Para trasmitir de manera más segura cantidades enteras codificadas en complemento a 1, con longitud de palabra 3, se usa un código de Hamming de paridad impar, creado a partir de ese código. Si la combinación recibida en el centro receptor es la 000110, obtener cuál habrá sido la cantidad enviada desde el centro emisor.

5.- (2.5 puntos) NOTA: En cada uno de los siguientes apartados indicar razonadamente el tipo de error en caso de que se produzca.

a) Representar las cantidades -2, 8.3, 4.6 y -7.9, según se indica a continuación:

a.1 En signo-magnitud con una longitud total de palabra de código de 6 dígitos binarios y precisión de 0.25.

a.2 En complemento a 2 con una precisión de 0.5. Utilizar para representar cada cantidad la menor longitud de palabra posible (cada cantidad se representará con un formato de palabra de código distinto, el que mejor se adapte a su representación).

a.3 En exceso a 2 con una palabra de código de 5 dígitos de longitud total y una precisión de 0.25.

b) Representar las dos primeras cantidades del apartado a) en ASCII extendido, sabiendo que la representación del caracter "." es 2Eh, la del "-" es 2Dh y la del "6" es 36H.

6.- (1.5 puntos) Sea $S=\{s_1,s_2,s_3\}$ una fuente de información de memoria nula y entropía máxima, cuya salida es enviada por una canal binario simétrico, de alfabeto de entrada $A=\{a_1,a_2\}$ y de salida $B=\{b_1,b_2\}$. Obtener la matriz del canal, sabiendo que cuando se utiliza un código compacto para transmitir por el canal el símbolo generado por S, entonces $P(b_1)=11/25$. Al obtener el código compacto identificar claramente alfabeto fuente y alfabeto código.