

CONTROL DE TRANSMISIÓN DE DATOS

4 de Mayo de 2001

NOTAS IMPORTANTES:

- 1.- No se responderá ninguna pregunta acerca del enunciado o su interpretación. El alumno responderá según su criterio, especificando en sus respuestas las hipótesis que realice.
- 2.- Se valorará la justificación, discusión y claridad de los resultados.
- 3.- Los problemas se entregarán por separado, poniendo el nombre en cada hoja y numerándola.
- 4.- Un **error conceptual grave** puede anular todo el problema.
- 5.- Si es necesario úsense las expresiones

$$F_o = \sum_{k=0}^{M-1} \sum_{k'=0}^{M-1} a(k)a^*(k')\mathbf{r}_x(k'-k) - 2\Re\left\{\sum_{k=0}^{M-1} a^*(k)\tilde{y}[k]\right\}$$

$$\mathbf{s}_i = 2\Re\left\{a^*(M+i)\sum_{j=1}^M a(M+i-j)\mathbf{r}_x(j)\right\} + |a(M+i)|^2 \mathbf{r}_x(0) - 2\Re\{a(M+i)\tilde{y}[M+i]\}$$

Problema 1 (30%)

Un sistema de transmisión de datos emplea un aleatorizador basado en un LFSR con un único sumador. En un momento dado, se obtiene la siguiente relación entre los bits emitidos por la fuente y los entregados al destino

Fuente: ... 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1 1 0 ...
Destino: ... 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 0 ...

y se sabe que el canal introduce un único bit erróneo.

Se pide:

- a) ¿El aleatorizador se usa en modo síncrono o autosincronizante? (20 %)
- b) ¿Cuál es la longitud del LFSR? (10 %)
- c) ¿Cuál es su periodo máximo? (10 %)
- d) ¿Cuál es su polinomio de conexiones? (30 %)
- e) Dibuje el esquema, explicitando las distintas conexiones, del aleatorizador en emisión y en recepción. (30 %)

SIGUE DETRÁS

Problema 2 (70%)

Un sistema de transmisión de datos PAM presenta el enrejado de la figura si se emplea la técnica de decisión por secuencia de máxima verosimilitud.

Se pide:

- a) El número de símbolos del PAM y longitud de la respuesta impulsional global (10%)
- b) Los valores de $\rho_x(0)$, $\rho_x(1)$, $\rho_x(2)$, $\rho_x(3)$ y $\rho_x(4)$ (20%)
- c) Calcule todos los valores numéricos del enrejado y obtenga la secuencia de símbolos (30%)
- d) Plantee el sistema de ecuaciones (numérico) que permita obtener la respuesta impulsional global (10%)

e)

A partir de aquí, y sean cuales fueren los valores los resultados obtenidos en los anteriores apartados, suponga que

$$x[-2] = 0, x[-1] = 0.3, x[0] = 0.9, x[1] = 0.1, x[2] = 0, \sum y^2 = 3.82135$$

f) Estime el valor de la potencia de ruido(20%)

g) Obtenga el sistema de ecuaciones numérico que permita obtener los coeficientes del (10%)

