

ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

1. 1^a : Τι είναι διασυμβολική παρεμβολή και πώς την αντιμετωπίζουμε; (1.0 μονάδα). 1^b : Τι είναι αποδιαμόρφωση και με ποιούς τρόπους επιτυγχάνεται σε ένα ψηφιακό τηλεπ. σύστημα; (1.0 μονάδα) Να αναγράψετε τις 4 πρώτες εξισώσεις των συμβόλων του αστερισμού ενός ζωνοπερατού ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος το οποίο διαμορφώνει με 8-XYZ (1.0 μονάδα). (1^a και XYZ=PSK αν AM λήγει σε ζυγό αλλιώς 1^b και XYZ=FSK)
2. 2^a Πως μοντελοποιείται ο θόρυβος στα τηλεπ. συστήματα και ποιά η ΦΠΙ του; 2^b Πως μπορούμε να περιορίσουμε την επίδραση του θορύβου σε ένα τηλεπ. σύστημα που χρησιμοποιεί BPSK; (2^a αν τελευταίο ψηφίο AM περιττός αλλιώς 2^b) (1 μονάδα)
3. Έστω το σήμα $x(t) = A * t + 2$ το οποίο ορίζεται στο χρονικό διάστημα (0, 10) sec. Για να το ψηφιοποιήσουμε χρησιμοποιούμε δέλτα διαμόρφωση με βήμα Δ παίρνοντας δείγματα με $T_s = 0.5$ sec. Να βρεθεί το σφάλμα κβαντοποίησης των δειγμάτων που αντιστοιχούν στις χρονικές στιγμές 1, 3, 5, 7 αν τελευταίο ψηφίο AM άρτιο ή 2, 4, 6, 8 αν τελευταίο ψηφίο AM περιττό και η μέση τιμή του. (1 μονάδα) Είναι ορθές οι επιλογές του βήματος και της συχνότητας δειγματοληψίας; (1 μονάδα) ($A = \text{ΑΓΟ}$, $\Delta = 1$ αν τελευταίο ψηφίο AM άρτιο και $A = \text{ΑΓΟ}$, $\Delta = 0.5$ αν τελευταίο ψηφίο AM περιττό)
4. Μια εφαρμογή παράγει ροή video 2AMbps την οποία θα πρέπει να μεταδώσουμε από κανάλι βασικής ζώνης με χωρητικότητα XMbps. Να βρεθεί η βέλτιστη διαμόρφωση M-PAM που θα εξασφαλίσει την μεταφορά του (1.0 μονάδα) και να σχεδιαστεί ο αντίστοιχος αστερισμός με κωδικοποίηση Gray (1.0 μονάδα). (Αν AM λήγει σε ζυγό τότε $A = \text{ΑΓΟ}$, $X = 2$ αλλιώς $A = \text{ΑΓΟ}$, $X = 4$)
5. Ένα ψηφιακό τηλεπικοινωνιακό σύστημα χρησιμοποιεί 8-QAM διαμόρφωση υλοποιούμενη από 2 4-PSK με διαφορά φάσης 0° μεταξύ τους, αρχική φάση 0° και πλάτη A και 2A αντίστοιχα. Να σχεδιαστεί ο αστερισμός της. (0.5 μονάδα). Να γίνει ανάθεση bits σε σύμβολα (πάνω στο σχήμα) κατά W. (1 μονάδα). Να σχεδιασθεί το διαμορφωμένο σήμα για την μετάδοση της ακολουθίας $X = 010110$, $Y = 101010$ αν το φέρον είναι συχνότητας F MHz. (1.5 μονάδες) (Επιλέξτε $A = \text{ΑΓΟ}/2$, $W = \text{Gray}$, $F = 300$ και X αν τελευταίο ψηφίο AM άρτιος. Αλλιώς $A = \text{ΑΓΟ}/2$, $W = \text{Binary}$, $F = 500$ και Y. Σημ: $\text{ΑΓΟ} = \text{Αριθ. Γραμμ. Ονόματος}$).

Οδηγίες: $\text{ΑΓΟ} = \text{Αριθ. Γραμμάτων Ονόματος}$ (π.χ. αν το ονομά σας είναι Νικόλαος τότε $\text{ΑΓΟ} = 8$, αν Μαρία τότε $\text{ΑΓΟ} = 5$)

ΦΠΙ = Φασματική Πυκνότητα Ισχύος. Επιτρέπεται ΜΟΝΟ η χρήση αριθμομηχανής.

Με την παραλαβή των θεμάτων γράφετε πάνω σε αυτά τα στοιχεία σας.

Δυνατότητα αποχώρησης 20 λεπτά μετά την επίδοση των θεμάτων και αφού υπογράψετε στην κατάσταση.