

Ερωτήσεις II

1. Ένα ψηφιακό σύστημα μεταδίδει πληροφορία με διαμόρφωση QAM σε τηλεφωνικό κανάλι φωνής με ρυθμό 2400 symbols/s. Ο θόρυβος του καναλιού θεωρείται λευκός και Gaussian. Καθορίστε το λόγο E_b/N_0 , ώστε να επιτευχθεί $BER = 10^{-5}$ στα: α) 4800 bps, β) 9600 bps, και γ) 19200 bps. Τι συμπεραίνετε;
2. Ψηφιακή πληροφορία μεταδίδεται σε ένα κανάλι λευκού Gaussian θορύβου $N_0 = 10^{-10}$ W/Hz με εύρος ζώνης 100 MHz. Ποιός είναι ο μέγιστος ρυθμός που μπορεί να μεταδοθεί στο κανάλι αν χρησιμοποιηθεί διαμόρφωση: α) 4-PSK, β) binary FSK
3. Σε ένα σύστημα 8-QAM υπολογίστε το ρυθμό συμβόλων αν ο ρυθμός μετάδοσης είναι 90 Mbps.
4. Ένα σήμα φωνής δειγματοληπτείται στα 8 kHz, συμπιέζεται και κωδικοποιείται με PCM format 8 bits/δείγμα. Τα PCM data στέλνονται μέσα από ένα κανάλι λευκού Gaussian θορύβου με M-PAM. Υπολογίστε το απαιτούμενο εύρος ζώνης όταν α) $M=4$ και β) $M=16$
5. Ποια είναι τα επίπεδα του OSI;
6. Ποια είναι τα αποτελέσματα του φαινομένου της διασποράς στις SMF ίνες;
7. Ένα σύστημα WDM χρησιμοποιεί Lasers φασματικού εύρους $\Delta\lambda=0.4$ nm που εκπέμπουν γύρω από τα 1.5 μm , standard SMF ίνα με $D_\lambda = -10\text{ps/nmkm}$ μήκους 150 km και ενισχυτές EDFA εύρους ζώνης 40 nm. Αν η απόσταση των καναλιών είναι δέκα φορές το φασματικό εύρος, καθορίστε το μέγιστο ρυθμό του συστήματος.