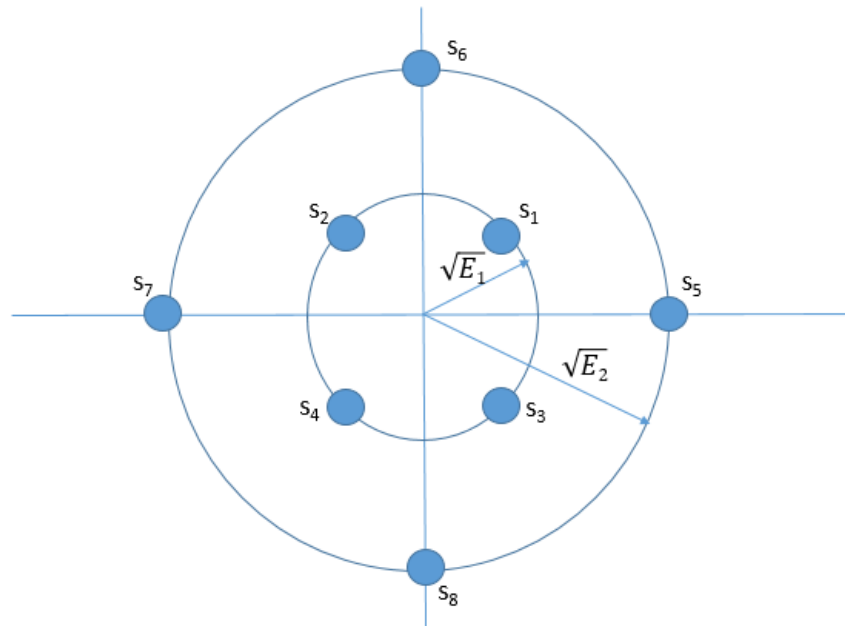


Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες (Μεταπτυχιακό)

Πρώτη Άσκηση, Χειμερινό Εξάμηνο 2016

A) Ένα ψηφιακό τηλεπικοινωνιακό σύστημα με οκτώ ισοπίθανα σύμβολα χρησιμοποιεί τον αστερισμό σημάτων του σχήματος. Οι ενέργειες E_1 και E_2 ισούνται με 1 και 3 αντίστοιχα. Στο δέκτη χρησιμοποιείται κριτήριο ανίχνευσης μεγίστης πιθανοφανείας για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας σφάλματος υποθέτοντας δίαυλο AWGN. Ζητείται ο υπολογισμός άνω και κάτω φραγμάτων για την πιθανότητα εσφαλμένου συμβόλου συναρτήσει του **μέσου** λόγου σήματος προς θόρυβο, $SNR = 2E_{\text{mean}}/N_0$. Σχεδιάστε τα φράγματα που υπολογίσατε για τιμές του SNR από 0-18dB. Σχολιάστε τη συμπεριφορά του φράγματος για μικρές τιμές του SNR. Διατηρώντας τη **μέση ενέργεια** σταθερή είναι δυνατό να βελτιωθεί η πιθανότητα σφάλματος μεταβάλλοντας τις ενέργειες E_1 και E_2 ; Με ποιον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί αυτό και για ποιές τιμές των ενεργειών;



Β) Ο ακριβής υπολογισμός της πιθανότητας εσφαλμένου συμβόλου είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Για αυτό το λόγο καταφεύγουμε στη χρήση προσομοιώσεων. Πραγματοποιήστε προσομοίωση του συστήματος στο Matlab και σχεδιάστε τα αντίστοιχα φράγματα. Σχολιάστε επί των αποτελεσμάτων.