
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Ι

ΕΡΓΑΣΙΑ 1

Μέτρα Πληροφορίας - Κανάλι Μετάδοσης

Ερώτημα 1

Χρησιμοποιείστε το παρακάτω ποίημα να υπολογίσετε και να απαντήσετε στα εξής:

- 1) Την αυτοπληροφορία των L, h, l, H, s, n και w .
- 2) Την εντροπία της γλώσσας αυτού του κειμένου.
- 3) Τι συμπεράσματα βγάζετε σχετικά με την εμφάνιση των παραπάνω συμβόλων παρατηρώντας την αυτοπληροφορία τους;

Livin' easy
Lovin' free
Season ticket on a one way ride
Askin' nothin'
Leave me be
Takin' everythin' in my stride
Don't need reason
Don't need rhyme
Ain't nothin' that I'd rather do
Goin' down
Party time
My friends are gonna be there too
I'm on the highway to hell
On the highway to hell
Highway to hell
I'm on the highway to hell
No stop signs
Speed limit
Nobody's gonna slow me down
Like a wheel
Gonna spin it
Nobody's gonna mess me around
Hey satan
Payin' my dues
Playin' in a rockin' band
Hey mumma
Look at me
I'm on the way to the promised land
I'm on the highway to hell
Highway to hell
I'm on the highway to hell
Highway to hell
Don't stop me
I'm on the highway to hell
On the highway to hell
Highway to hell
I'm on the highway to hell

(Highway to hell) I'm on the highway to hell
(Highway to hell) highway to hell
(Highway to hell) highway to hell
(Highway to hell)
And I'm goin' down
All the way
I'm on the highway to hell

Ερώτημα 2

Να αποδείξετε ότι ισχύει η σχέση $I(X;Y) = I(Y;X)$

Ερώτημα 3

Μία διακριτή πηγή παράγει σύμβολα 0 και 1 και η πιθανότητα εμφάνισης του 0 είναι 0,35. Τα σύμβολα μεταδίδονται μέσα από ένα κανάλι το οποίο αλλοιώνει το 0 σε 1 με πιθανότητα 0,25 και το 1 σε 0 με πιθανότητα 0,10. Να υπολογιστούν:

- α) Η αυτοπληροφορία κάθε συμβόλου και η εντροπία της πηγής.
- β) Η μέση αμοιβαία πληροφορία μεταξύ εισόδου και εξόδου του καναλιού.

Παρατηρήσεις

1. Εναλλακτικά στο ερώτημα 1 μπορείτε είτε να χρησιμοποιήσετε πρόγραμμα για την καταμέτρηση των συμβόλων και των υπολογισμό των μέτρων πληροφορίας.
2. Οι εργασίες μπορούν να είναι γραμμένες σε υπολογιστή ή με το χέρι αλλά θα πρέπει στην εμφάνισή τους να είναι επίσημη. Κακογραμμένες και πρόχειρες εργασίες δεν θα διορθωθούν.
3. Δεν πρόκειται να δοθεί παράταση στην προθεσμία υποβολής.
4. Το αρχείο θα ανεβάσετε πρέπει είναι pdf. Ο κώδικας του ερωτήματος 1 (αν χρησιμοποιηθεί πρόγραμμα) να ενσωματωθεί στο αρχείο pdf.