

ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ και ΚΩΔΙΚΩΝ

Α' Εξεταστική περίοδος Εαρινού Εξαμήνου
Ακ. Έτους 2010-2011

Ημερομηνία: 05/07/11

ΘΕΜΑ Α:

Έστω ένα κανάλι με τον περιορισμό εισόδου: ο ελάχιστος αριθμός από 0 μεταξύ δύο 1 σε μία ακολουθία να είναι 2 και ο μέγιστος αριθμός από 0 μεταξύ δύο 1 να είναι 4.

- Σχεδιάστε το διάγραμμα μετάπτωσης καταστάσεων και το διάγραμμα trellis
- Βρείτε τον πίνακα μετάπτωσης καταστάσεων

ΘΕΜΑ Β:

Έστω η τυχαία μεταβλητή X που λαμβάνει τις τιμές $\{a,b,c\}$ με πιθανότητες $p(X=a)=1/4$, $p(X=b)=1/2$ και $p(X=c)=1/4$.

- Βρείτε την εντροπία της X

Έστω τώρα ότι η X είναι είσοδος ενός καναλιού και Y είναι η έξοδος του καναλιού, με τιμές από το δυαδικό αλφάβητο $\{0,1\}$. Οι δεσμευμένες πιθανότητες δίδονται ως

$$p(Y=0 | X=a)=1/2, p(Y=0 | X=b)=1/4, p(Y=0 | X=c)=1/8$$

- Βρείτε τη δεσμευμένη εντροπία $H(Y|X)$ και την από κοινού εντροπία $H(X,Y)$
- Βρείτε την αμοιβαία πληροφορία $I(X,Y)$

ΘΕΜΑ Γ:

Έστω μία DMS δυαδική πηγή με αλφάβητο $\{a,b\}$, για την οποία γνωρίζουμε ότι $p(a)=3/4$

Βρείτε την κωδική λέξη που αντιστοιχεί στην έξοδο της πηγής
αβα

χρησιμοποιώντας αριθμητική κωδικοποίηση

Καλή επιτυχία
Ευάγγελος Ζέρβας