

## ΠΡΟΒΛΗΜΑ 2

4.1

Σε ένα σύστημα επικοινωνιών με σύμβολα  $\{-1,1\}$  το λαμβανόμενο δείγμα στην έξοδο το φίλτρου λήψης δίνεται από:

$$y_m = a_m + a_{m-1} + a_{m-2}$$

Να χαράξετε μια πεταλούδα από το trellis που θα χρησιμοποιούσατε για την αποσυνέλιξη και την ανακατασκευή της ακολουθίας δεδομένων.

4.2

Σε ένα Τηλεπ. Σύστ. η έξοδος  $y_m = a_m - a_{m-1} + v_m$  και ο αστερισμός των συμβόλων είναι  $\{-1, 1\}$ . Η ακολουθία λήψης είναι  $\{y_n\} = \{0.3, 1.2, -2.5, 0.4, 1.8\}$  και το αρχικό δεδομένο είναι  $d_0=0$ . Να υπολογίσετε την ακολουθία  $\{d_n\} = \{d_1, d_2, d_3, d_4, d_5\}$  (Για ευκολότερη επίλυση να χρησιμοποιήσετε το διάγραμμα trellis που συνοδεύει τα δεδομένα της άσκησης).

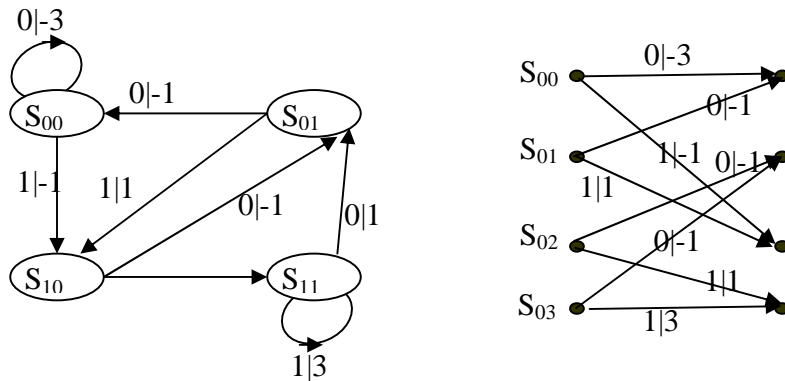
**4.1**

Σε ένα σύστημα επικοινωνιών με σύμβολα  $\{-1,1\}$  το λαμβανόμενο δείγμα στην έξοδο το φίλτρου λήψης δίνεται από:

$$y_m = a_m + a_{m-1} + a_{m-2}$$

Να χαράξετε μια πεταλούδα από το trellis που θα χρησιμοποιούσατε για την αποσυνέλιξη και την ανακατασκευή της ακολουθίας δεδομένων.

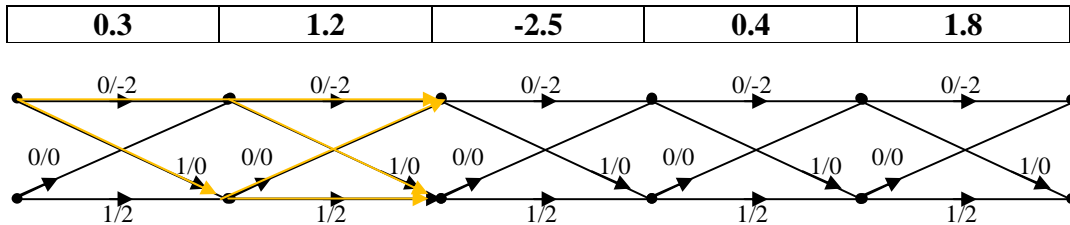
**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**



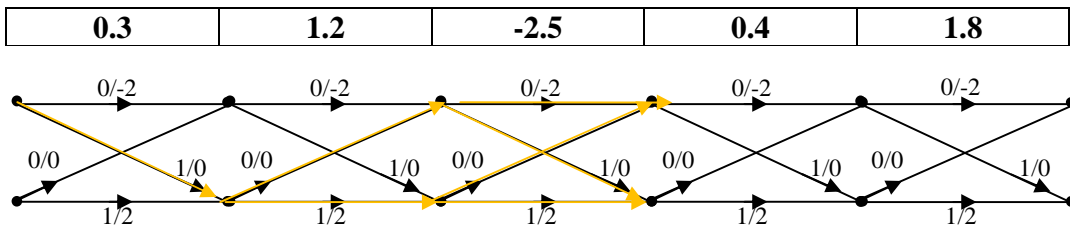
**4.2**

Σε ένα Τηλεπ. Σύστ. η έξοδος  $y_m = a_m - a_{m-1} + v_m$  και ο αστερισμός των συμβόλων είναι  $\{-1, 1\}$ . Η ακολουθία λήψης είναι  $\{y_n\} = 0.3, 1.2, -2.5, 0.4, 1.8$  και το αρχικό δεδομένο είναι  $d_0=0$ . Να υπολογίσετε την ακολουθία  $\{d_n\} = \{d_1, d_2, d_3, d_4, d_5\}$  (Για ευκολότερη επίλυση να χρησιμοποιήσετε το διάγραμμα trellis που συνοδεύει τα δεδομένα της άσκησης).

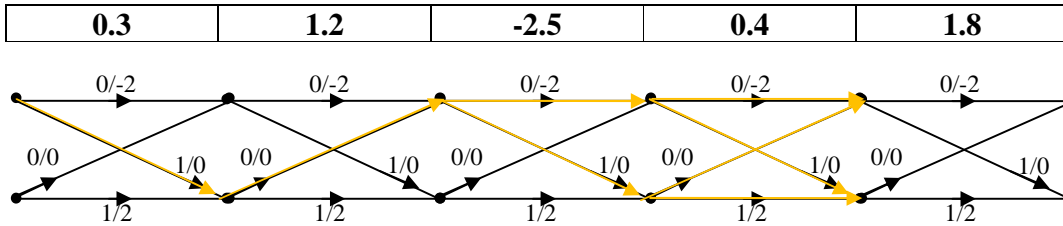
**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**



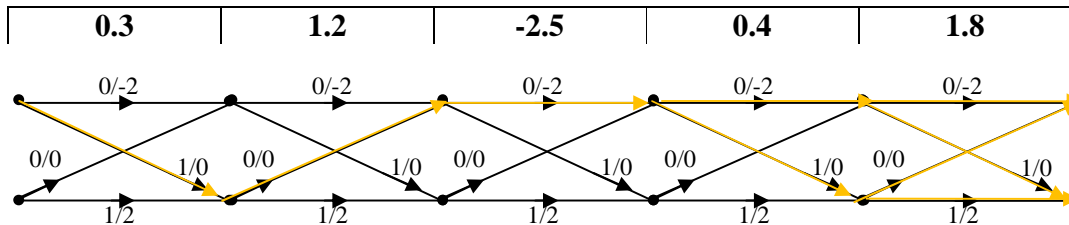
$\mu(0\ 0)$	$2.3^2 + 3.2^2$
$\mu(1\ 0)$	$0.3^2 + 1.2^2$ <sup>min</sup>
$\mu(0\ 1)$	$2.3^2 + 1.2^2$
$\mu(1\ 1)$	$0.3^2 + 0.8^2$ <sup>MIN</sup>



$\mu(1\ 0\ 0)$	$0.3^2 + 1.2^2 + 0.5^2$ <sup>MIN</sup>
$\mu(1\ 0\ 1)$	$0.3^2 + 1.2^2 + 2.5^2$ <sup>MIN</sup>
$\mu(1\ 1\ 0)$	$0.3^2 + 0.8^2 + 2.5^2$
$\mu(1\ 1\ 1)$	$0.3^2 + 0.8^2 + 4.5^2$



$\mu(1\ 0\ 0\ 0)$	$0.3^2+1.2^2+0.5^2+2.4^2$ MIN
$\mu(1\ 0\ 0\ 1)$	$0.3^2+1.2^2+0.5^2+0.4^2$ MIN
$\mu(1\ 0\ 1\ 0)$	$0.3^2+1.2^2+2.5^2+0.4^2$
$\mu(1\ 0\ 1\ 1)$	$0.3^2+1.2^2+2.5^2+1.6^2$



$\mu(1\ 0\ 0\ 1\ 0)$	$0.3^2+1.2^2+0.5^2+0.4^2+1.8^2$ MIN
$\mu(1\ 0\ 0\ 1\ 1)$	$0.3^2+1.2^2+0.5^2+0.4^2+0.2$ MIN
$\mu(1\ 0\ 0\ 0\ 0)$	$0.3^2+1.2^2+0.5^2+2.4^2+3.8^2$
$\mu(1\ 0\ 0\ 0\ 1)$	$0.3^2+1.2^2+0.5^2+2.4^2+1.8^2$

Η πιο πιθανή τιμή για το πρώτο bit της ακολουθίας συμβόλων είναι  $d_1=1$ .

Αν δεν υπάρξει πρόβλημα στα επόμενα τρία βήματα τότε μπορούμε να δώσουμε:  $d_2=0$ ,  $d_3=0$ ,  $d_4=1$