

Γ' ΤΕΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ

Μάθημα: ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ

Κεφάλαιο: Πολυπλέκτες/Αποπολυπλέκτες

Εκπαιδευτής: Χριστόδουλος Γιαννακού

Ημερομηνία: _____

Ονοματεπώνυμο: _____

Τμήμα: _____

Ασκήσεις Επανάληψης

Άσκηση 1

(α) Να δώσετε τον ορισμό για τον «ψηφιακό πολυπλέκτη».

.....

.....

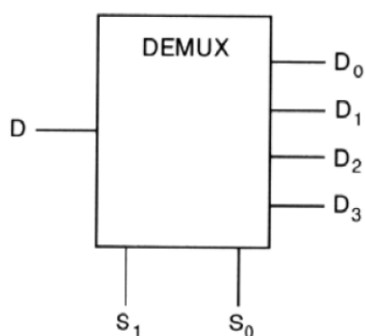
.....

.....

(β) Να σχεδιάσετε το λογικό σύμβολο του πολυπλέκτη οκτώ γραμμών σε μία.

Άσκηση 2

Στο Σχήμα 1 δίνονται το λογικό σύμβολο και ο πίνακας αληθείας αποπολυπλέκτη μιας γραμμής σε τέσσερις.



Είσοδοι Επιλογής		Έξοδοι			
S ₁	S ₀	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃
0	0	D	0	0	0
0	1	0	D	0	0
1	0	0	0	D	0
1	1	0	0	0	D

Σχήμα 1

(α) Να γράψετε τις λογικές συναρτήσεις των τεσσάρων εξόδων του αποπολυπλέκτη του Σχήματος 1.

D₀ =

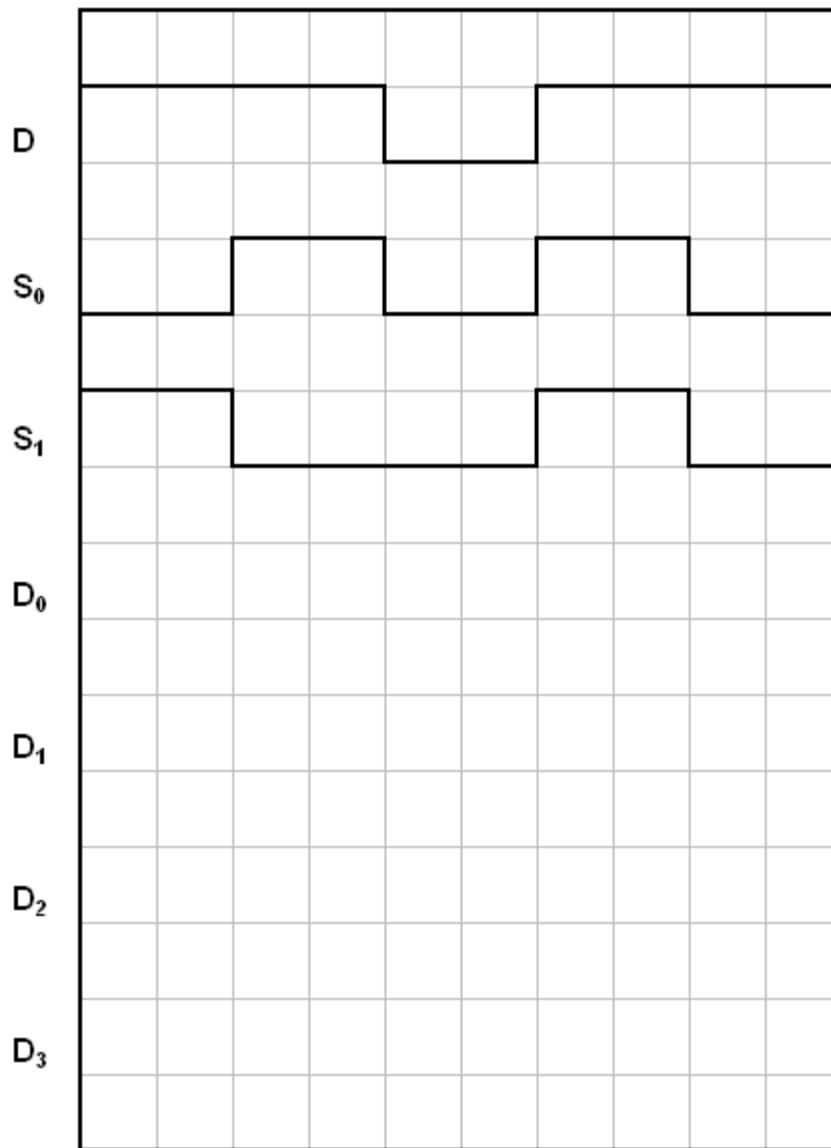
D₁ =

D₂ =

D₃ =

Γ' ΤΕΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Πολυπλέκτες/Αποπολυπλέκτες

(β) Στο Σχήμα 2 δίνονται τα χρονικά διαγράμματα εισόδου κυκλώματος αποπολυπλέκτη μιας γραμμής σε τέσσερις (1 x 4). Να σχεδιάσετε τα χρονικά διαγράμματα των τεσσάρων εξόδων του αποπολυπλέκτη.



Σχήμα 2

(γ) Να δώσετε τον αριθμό γραμμών επιλογής εισόδου που απαιτείται να έχει ένας πολυπλέκτης, για την υλοποίηση της λογικής συνάρτησης $Y = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B \cdot C + \bar{A} \cdot C$

.....

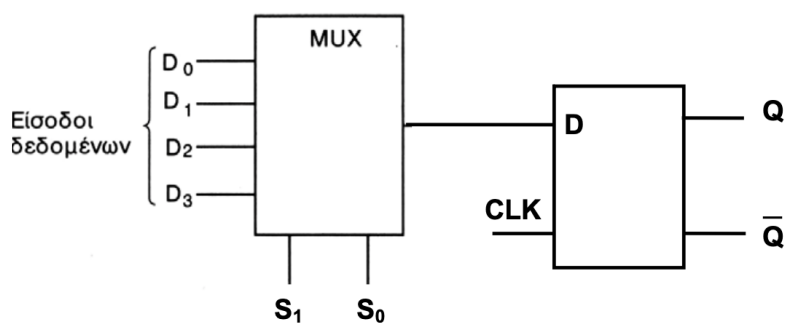
.....

.....

.....

Άσκηση 3

Στο Σχήμα 2 δίνεται μπλοκ διάγραμμα πολυπλέκτη η έξοδος του οποίου συνδέεται με την είσοδο ενός D Φλιπ Φλοπ.



Σχήμα 2

Στον Πίνακα 2 να συμπληρώσετε τη στήλη για την έξοδο Q του D Φλιπ Φλοπ του Σχήματος 2.

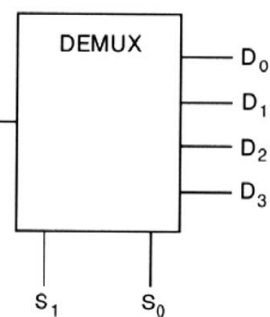
A/A	S ₁	S ₀	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	CLK	Q
1	0	1	1	1	0	0	1	
2	1	1	1	0	1	0	1	
3	0	0	0	1	1	0	1	
4	1	0	0	0	1	1	1	

Πίνακας 2

Άσκηση 4

Στο Σχήμα 3 δίνεται το λογικό σύμβολο αποπολυπλέκτη μιας γραμμής σε τέσσερις.

(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας (Πίνακας 3) του αποπολυπλέκτη του Σχήματος 3.



Σχήμα 3

Είσοδοι Επιλογής		Έξοδοι			
S ₁	S ₀	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

Πίνακας 6

Γ' ΤΕΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Πολυπλέκτες/Αποπολυπλέκτες

(β) Να δώσετε τις λογικές εξισώσεις των εξόδων του αποπολυπλέκτη του Σχήματος 3.

.....

.....

.....

.....

(γ) Να σχεδιάσετε το λογικό κύκλωμα του αποπολυπλέκτη του Σχήματος 3.

(δ) Να υπολογίσετε τον αριθμό γραμμών επιλογής εξόδου σε αποπολυπλέκτη με 16 γραμμές εξόδου.

.....

.....

.....

Άσκηση 5

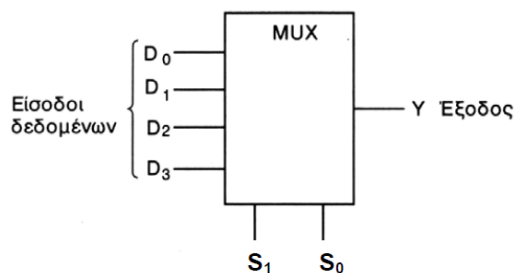
Ο πιο κάτω πίνακας αληθείας αντιπροσωπεύει μια λογική συνάρτηση. Με τη χρήση λογικού συμβόλου πολυπλέκτη, να υλοποιήσετε το λογικό κύκλωμα που προκύπτει από τον πίνακα αληθείας. Το μέγεθος του πολυπλέκτη που χρειάζεται για υλοποίηση του κυκλώματος είναι οκτώ γραμμών σε μία.

S ₂	S ₁	S ₀	Y	D
0	0	0	1	D ₀
0	0	1	1	D ₁
0	1	0	0	D ₂
0	1	1	1	D ₃
1	0	0	0	D ₄
1	0	1	0	D ₅
1	1	0	0	D ₆
1	1	1	1	D ₇

Κύκλωμα με πολυπλέκτη

Άσκηση 6

Στο σχήμα 4 δίνεται το λογικό σύμβολο του πολυπλέκτη τεσσάρων γραμμών σε μία.



Σχήμα 4

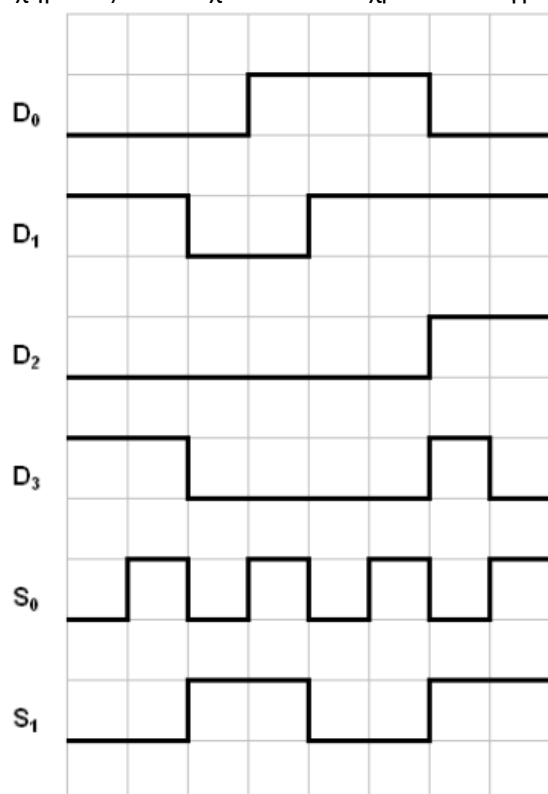
(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας του πιο πάνω πολυπλέκτη.

Είσοδοι		Έξοδοι
S ₁	S ₀	Y

(β) Να δώσετε τη λογική εξίσωση της εξόδου Y του πιο πάνω πολυπλέκτη.

Y =

(γ) Στο παρακάτω σχήμα δίνονται τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων του πολυπλέκτη του σχήματος 4. Να σχεδιάσετε το χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y.



Άσκηση 7

(α) Πολυπλέκτης έχει 8 εισόδους δεδομένων. Να υπολογίσετε τον αριθμό των γραμμών επιλογής εισόδου του πολυπλέκτη.

.....

(β) Αποπολυπλέκτης έχει 4 εισόδους επιλογής. Ο αριθμός των γραμμών εξόδου του αποπολυπλέκτη είναι:

(1) 1

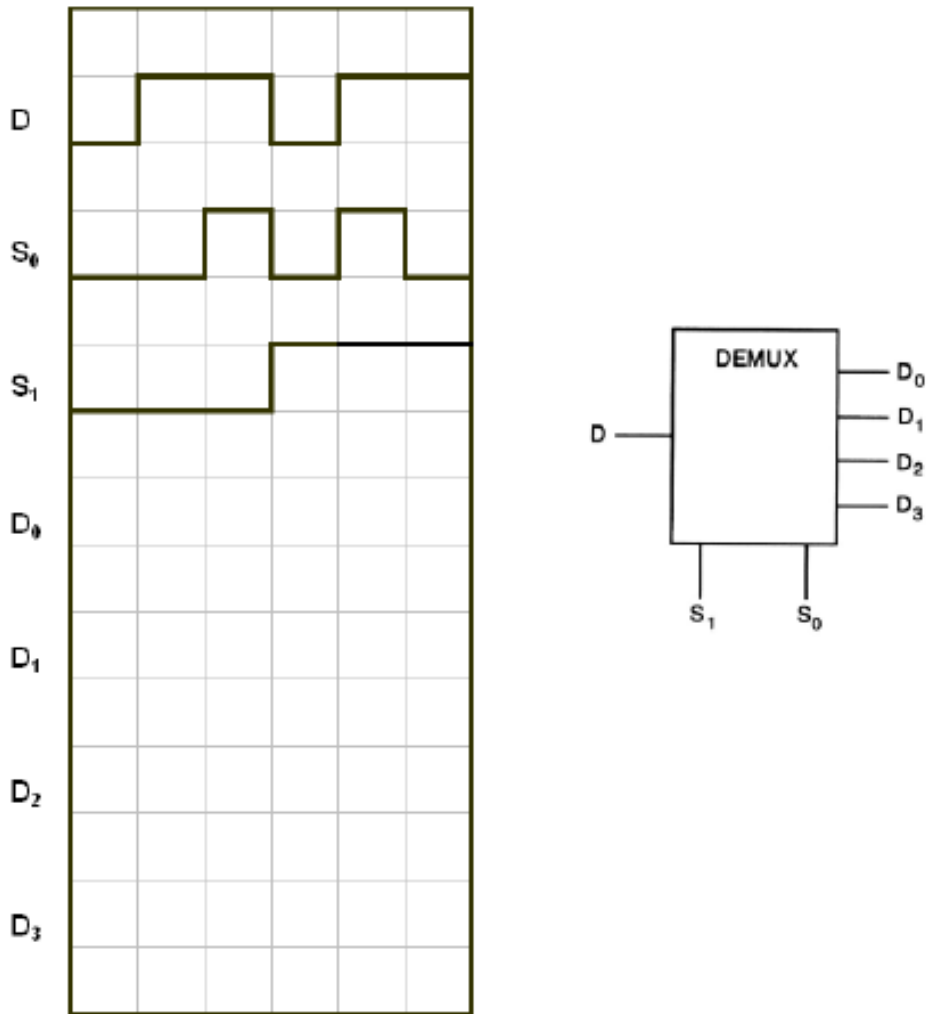
(2) 4

(3) 8

(4) 16

Άσκηση 8

(α) Στο σχήμα 5 δίνεται το λογικό σύμβολο και τα χρονικά διαγράμματα εισόδου κυκλώματος αποπολυπλέκτη μιας γραμμής σε τέσσερις (1 X 4). Να σχεδιάσετε τα χρονικά διαγράμματα των τεσσάρων εξόδων του αποπολυπλέκτη.

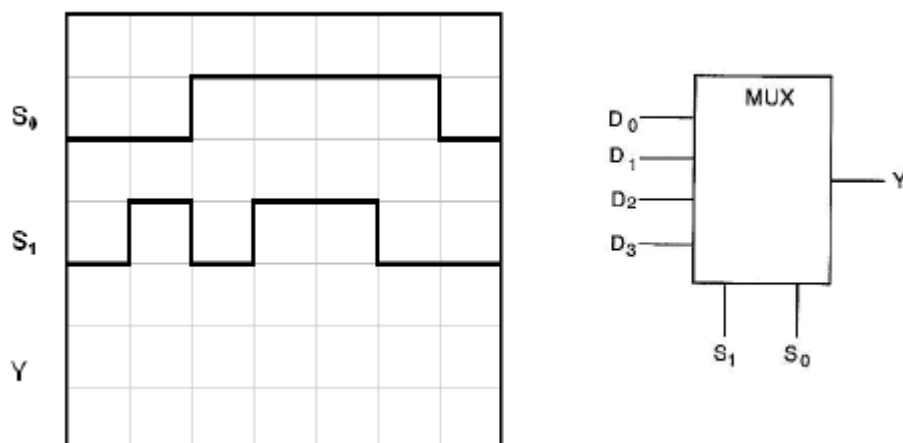


Σχήμα 5

(β) Στο σχήμα 6 δίνεται το λογικό σύμβολο ενός πολυπλέκτη και τα χρονικά διαγράμματα των γραμμών επιλογής εισόδου.

Να σχεδιάσετε το χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y του πολυπλέκτη, αν οι γραμμές εισόδου δεδομένων βρίσκονται στην κατάσταση:

D₀ = 1, D₁ = 0, D₂ = 0, D₃ = 1



Σχήμα 6

Άσκηση 9

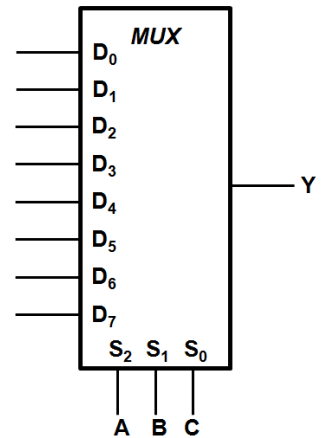
Έναν εργοστάσιο έχει τρία μηχανήματα (A, B, C). Το κάθε μηχάνημα διαθέτει αισθητήρα ο οποίος δηλώνει αν το μηχάνημα βρίσκεται σε λειτουργία ή όχι. Όταν ένα μηχάνημα βρίσκεται σε λειτουργία, ο αισθητήρας του έχει λογική κατάσταση «1».

(α) Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα, να συμπληρώσετε τον ακόλουθο πίνακα αληθείας ώστε σε περίπτωση που δύο ή τρία μηχανήματα λειτουργούν ταυτόχρονα, να δίνεται σήμα $Y = 1$ στην έξοδο του κυκλώματος.

A	B	C	Y	D
0	0	0		D ₀
0	0	1		D ₁
0	1	0		D ₂
0	1	1		D ₃
1	0	0		D ₄
1	0	1		D ₅
1	1	0		D ₆
1	1	1		D ₇

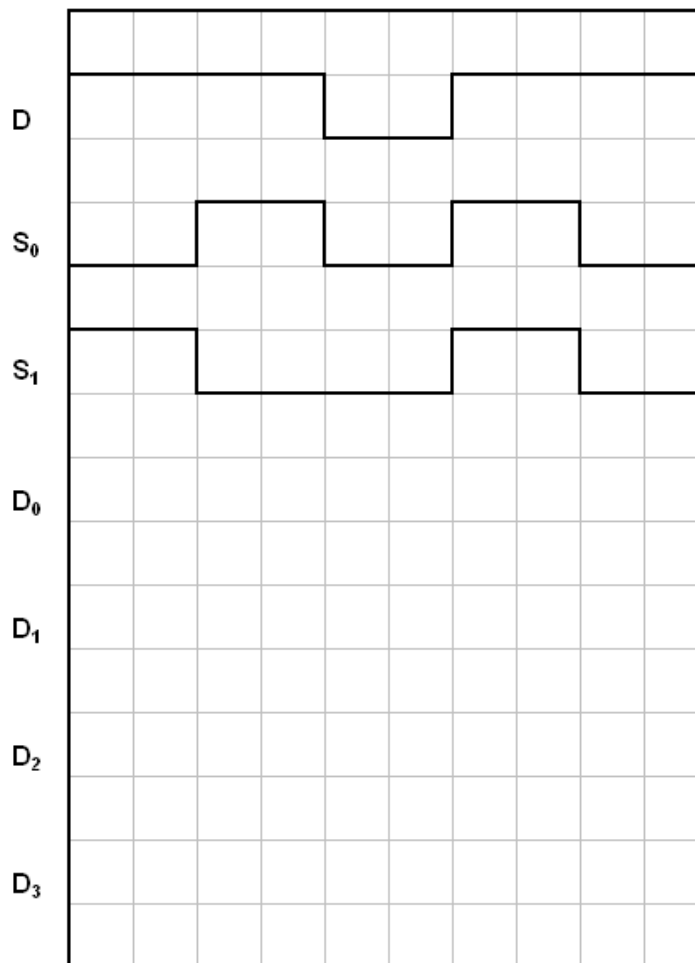
Γ' ΤΕΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Πολυπλέκτες/Αποπολυπλέκτες

(β) Να κάνετε τις συνδέσεις που απαιτούνται στον πολυπλέκτη 8x1 του σχήματος 5, ώστε να υλοποιηθεί ο πίνακας αληθείας της άσκησης 9.



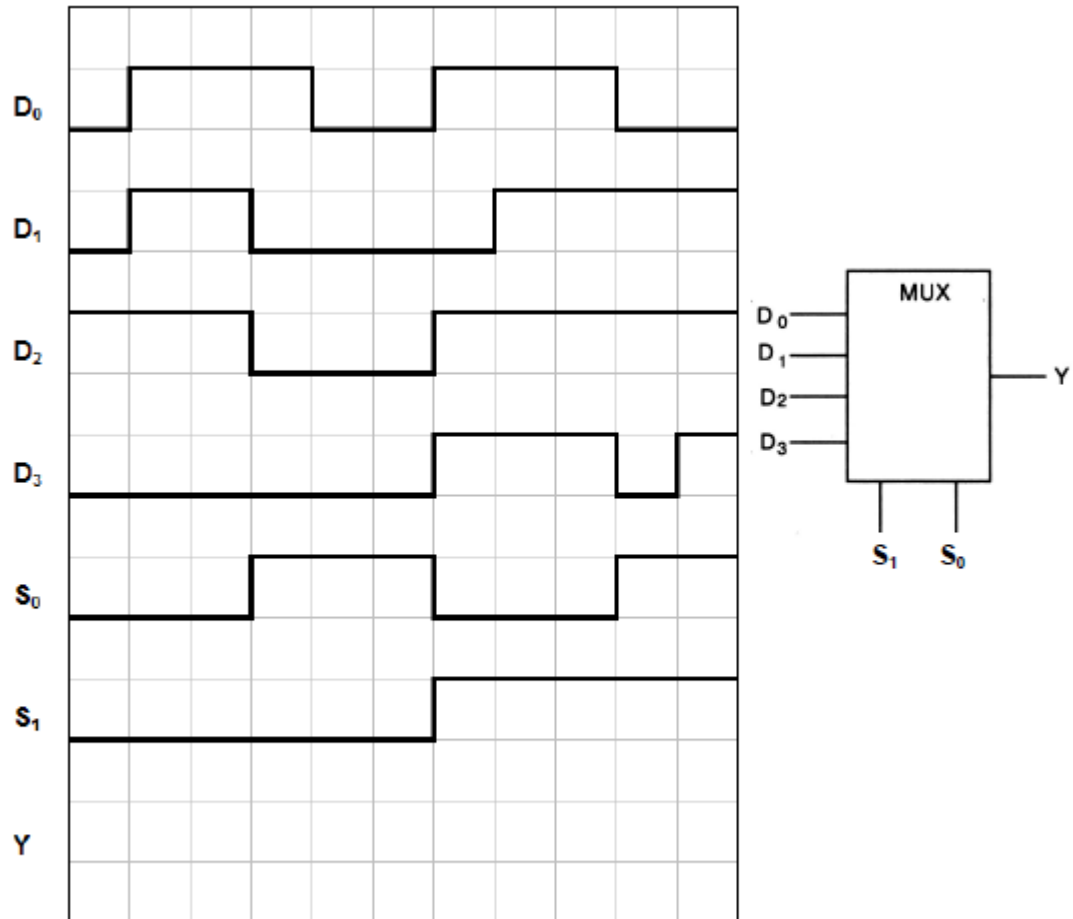
Άσκηση 10

(α) Στο σχήμα 7 δίνονται τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων δεδομένων D και επιλογής εισόδου δεδομένων S του αποπολυπλέκτη. Να σχεδιάσετε τα χρονικά διαγράμματα των τεσσάρων εξόδων του αποπολυπλέκτη.



Σχήμα 7

(β) Στο σχήμα 8 δίνονται τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων πολυπλέκτη με 4 γραμμές εισόδου δεδομένων και δύο γραμμές επιλογής εισόδου S_0 και S_1 . Να σχεδιάσετε το χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y του πολυπλέκτη.



Σχήμα 8