

Στόχοι *ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ*

Πολυπλέκτες

- Κυκλώματα πολυπλεκτών:
- Δύο γραμμές σε μια
- Τεσσάρων γραμμών σε μια

Αποπολυπλέκτες

Κύκλωμα αποπολυπλέκτη μιας γραμμής σε τέσσερις

1. **Αναφέρει τον ορισμό του ψηφιακού πολυπλέκτη .**
 2. Σχεδιάζει και εξηγεί το λογικό κύκλωμα πολυπλέκτη με δύο εισόδους και μια έξοδο.
 3. Σχεδιάζει και εξηγεί το λογικό κύκλωμα πολυπλέκτη με τέσσερις εισόδους και μια έξοδο.
 4. Σχεδιάζει τα χρονικά διαγράμματα εξόδου πολυπλεκτών.
-
1. Αναφέρει τον ορισμό του ψηφιακού αποπολυπλέκτη.
 2. Σχεδιάζει και εξηγεί το λογικό κύκλωμα αποπολυπλέκτη με μια είσοδο και τέσσερις εξόδους.
 3. Σχεδιάζει τα χρονικά διαγράμματα εξόδων κυκλωμάτων αποπολυπλεκτών.

Δίνει τον ορισμό του ψηφιακού πολυπλέκτη και αποπολυπλέκτη.

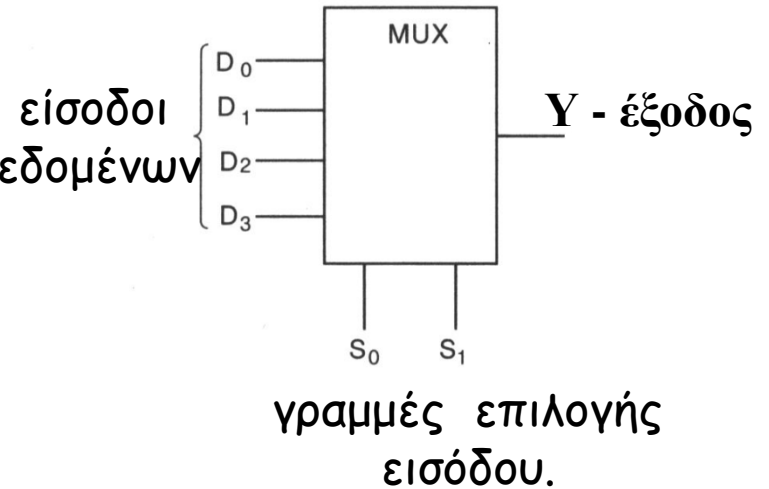
- Δ6.10. Σχεδιάζει και εξηγεί το λογικό κύκλωμα του πολυπλέκτη με **δύο** εισόδους και μια έξοδο.
- Δ6.11. Σχεδιάζει και εξηγεί το λογικό κύκλωμα του πολυπλέκτη με **τέσσερις** εισόδους και μια έξοδο.
- Δ6.12. Σχεδιάζει και εξηγεί το λογικό κύκλωμα αποπολυπλέκτη με μια είσοδο και τέσσερις εξόδους.
- Δ6.13. Σχεδιάζει τα χρονικά διαγράμματα εξόδου πολυπλεκτών και αποπολυπλεκτών.

ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ - (MULTIPLEXERS)

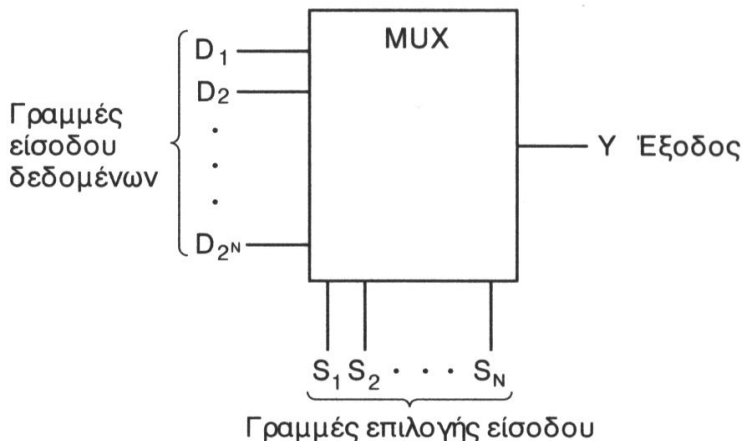
Στόχος 1

Ο ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗΣ είναι ένα συνδυαστικό λογικόδεδομένων κύκλωμα, που έχει **πολλές πηγές εισόδου** δεδομένων, αλλά **μια μόνο έξοδο**.

Η επιλογή της γραμμής εισόδου που θα μεταφερθεί στην έξοδο εξαρτάται από το συνδυασμό του κώδικα των γραμμών επιλογής εισόδου

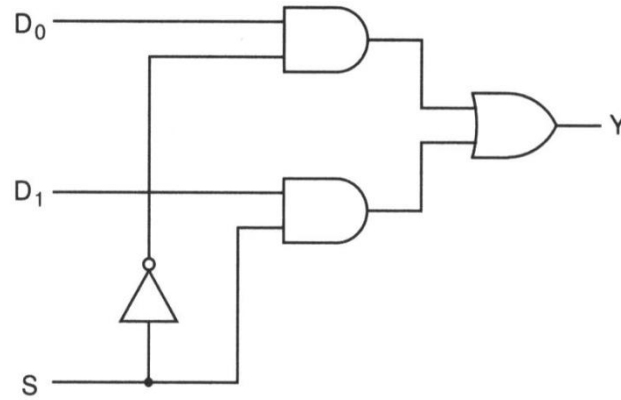
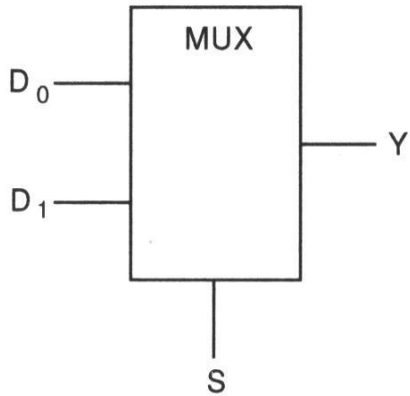


ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ Ν ΓΡΑΜΜΕΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΜΕΧΡΙ 2^N ΓΡΑΜΜΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.

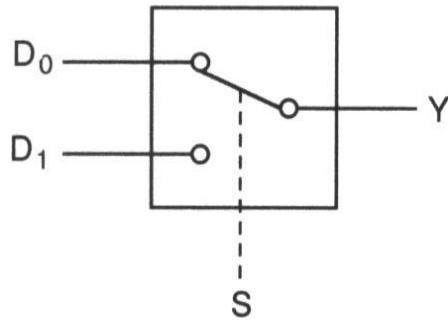


**ΓΙΑ 32 ΓΡΑΜΜΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ
ΧΡΕΙΑΖΟΜΑΣΤΕ 5 ΓΡΑΜΜΕΣ
ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ
 $2^5 = 32$**

Δ6.10. • ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗΣ ΔΥΟ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΕ ΜΙΑ



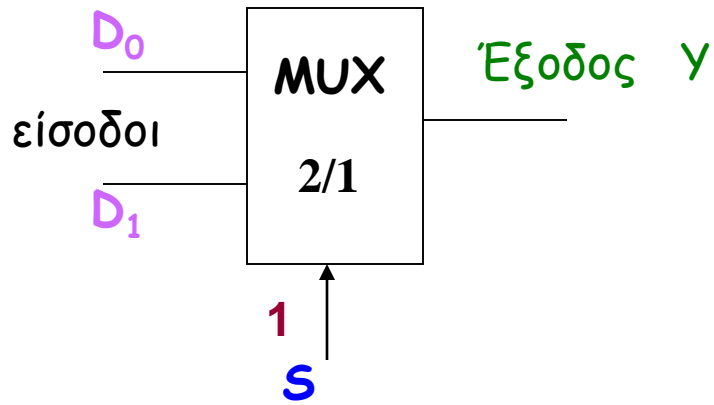
Στόχος 2



S	Y
0	D_0
1	D_1

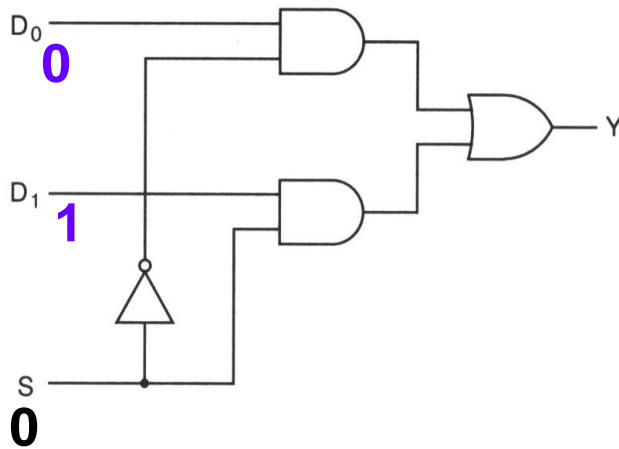
$$Y = D_0 \cdot \bar{S} + D_1 \cdot S$$

Δ6.10.



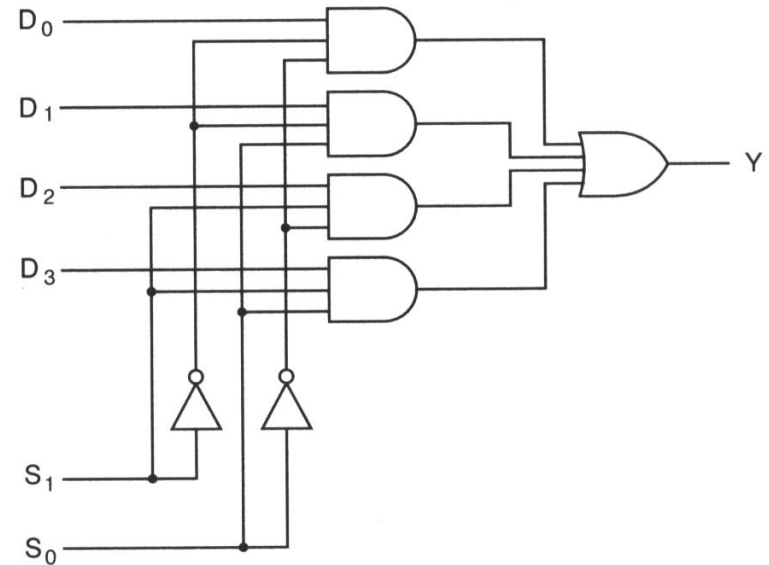
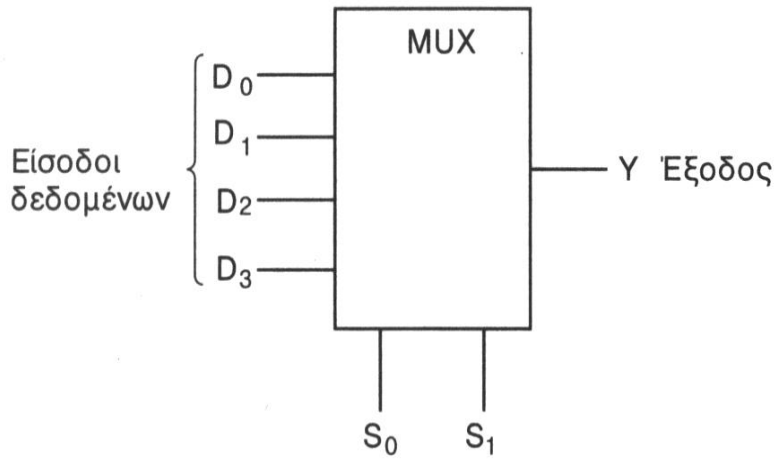
$$Y = \bar{S}D_0 + SD_1$$

0



Δ6.11. • ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΕ ΜΙΑ

Στόχος 3

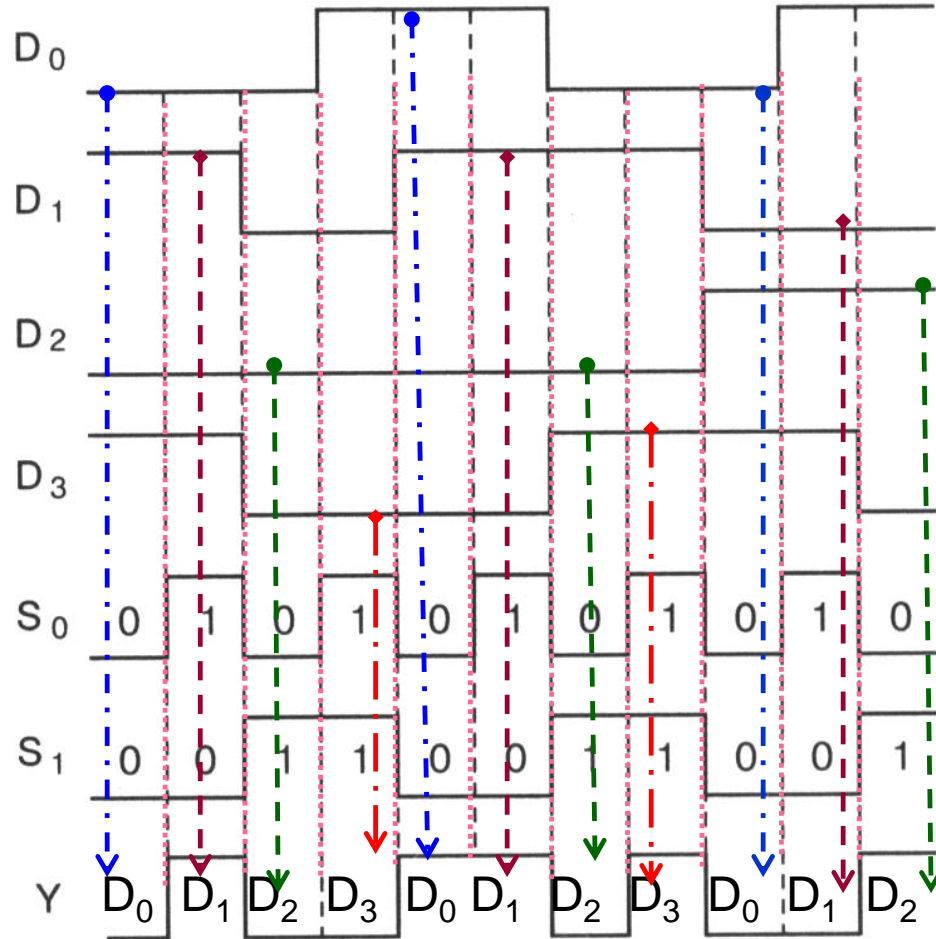


S_1	S_0	Y

$$Y = \bar{S}_1 \bar{S}_0 D_0 + \bar{S}_1 S_0 D_1 + S_1 \bar{S}_0 D_2 + S_1 S_0 D_3$$

Δ6.13.

χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y σε πολυπλέκτη 4 X 1 για τις πιο κάτω εισόδους δηλώνοντας κάθε φορά ποια είσοδος τροφοδοτεί την έξοδο:



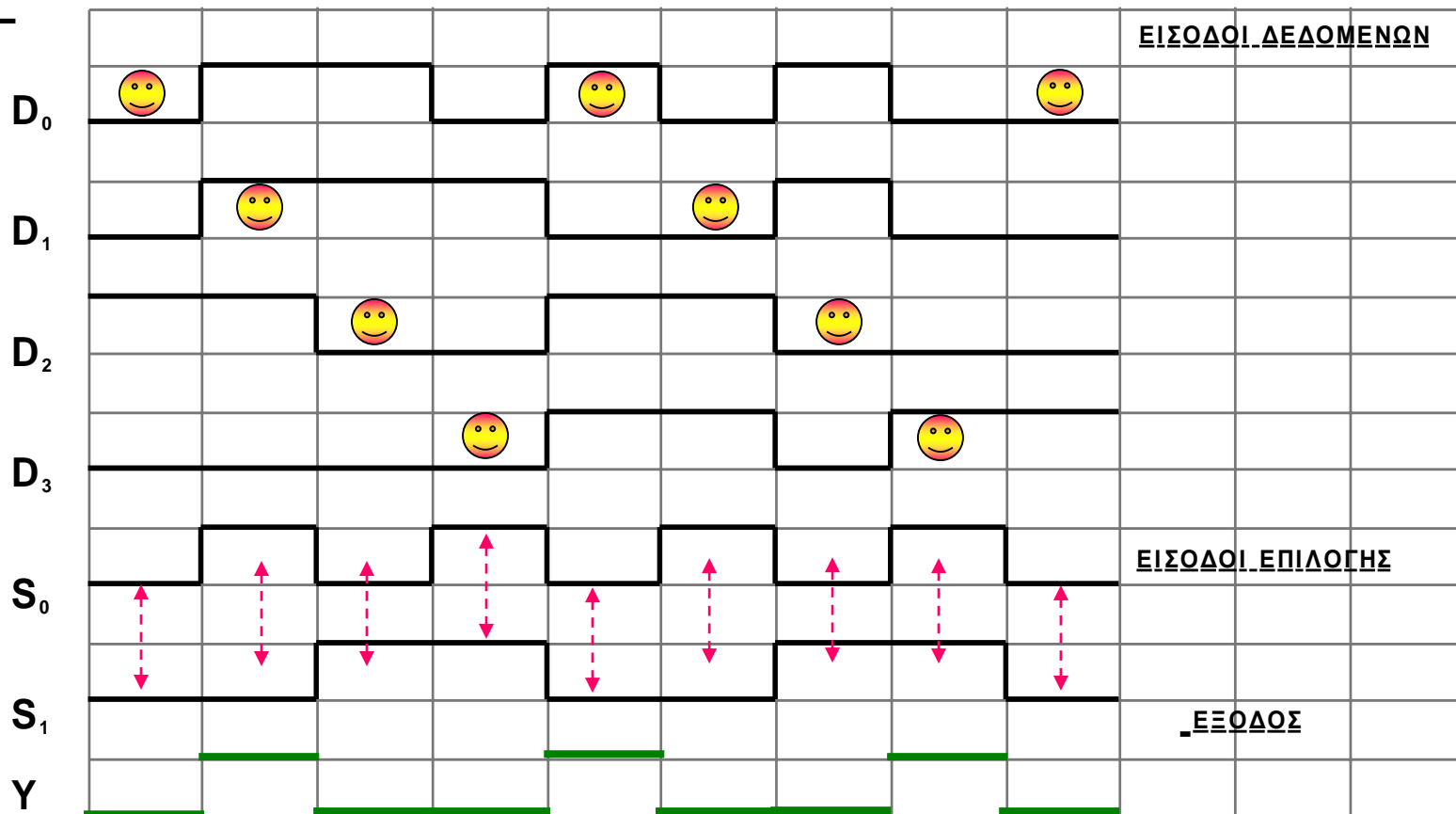
Β΄ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΛΕΜΕΣΟΥ

ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΗΥ3 ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ

ΟΝΟΜΑ : ΤΜΗΜΑ :

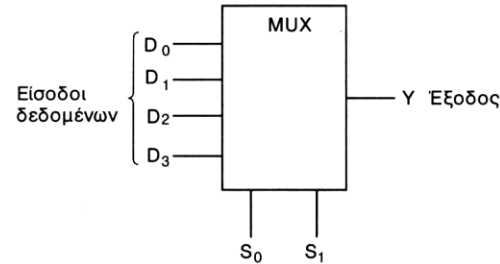
Σχεδιάστε το χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y πολυπλέκτη 4 X 1 για τις πιο κάτω εισόδους δηλώνοντας κάθε φορά ποια είσοδος τροφοδοτεί την έξοδο:

Δ6.13.



2015 Γ΄

Στο σχήμα 10 δίνεται το λογικό σύμβολο και ο πίνακας αληθείας του πολυπλέκτη με 4 γραμμές εισόδου δεδομένων και δύο γραμμές επιλογής εισόδου S_0 και S_1 .



Σχήμα 10

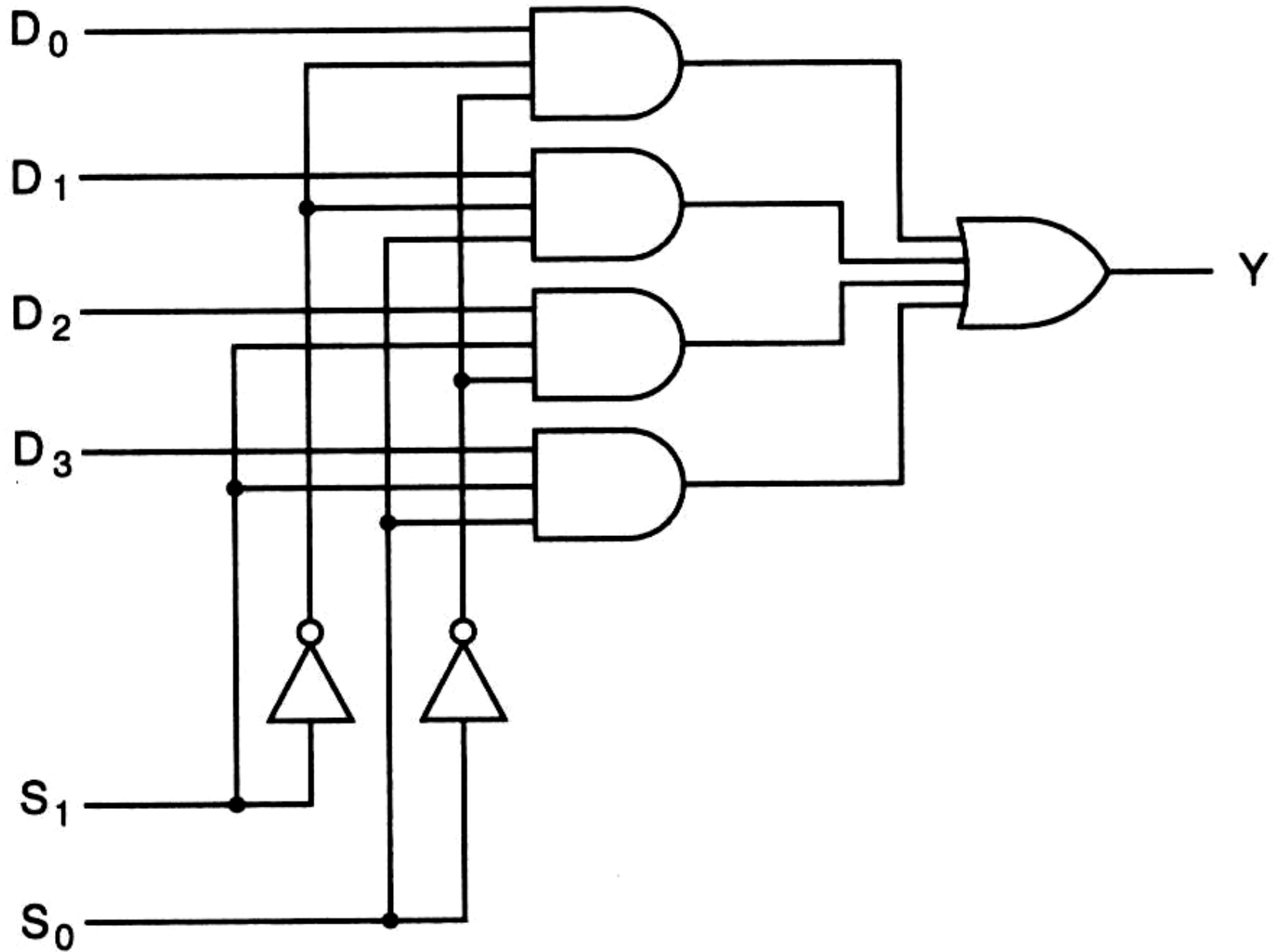
Είσοδοι		Έξοδος
S_1	S_0	Y
0	0	D_0
0	1	D_1
1	0	D_2
1	1	D_3

(α) Να γράψετε τη λογική συνάρτηση του πολυπλέκτη.

$$Y = \bar{S}_1 \bar{S}_0 D_0 + \bar{S}_1 S_0 D_1 + S_1 \bar{S}_0 D_2 + S_1 S_0 D_3 \quad \dots$$

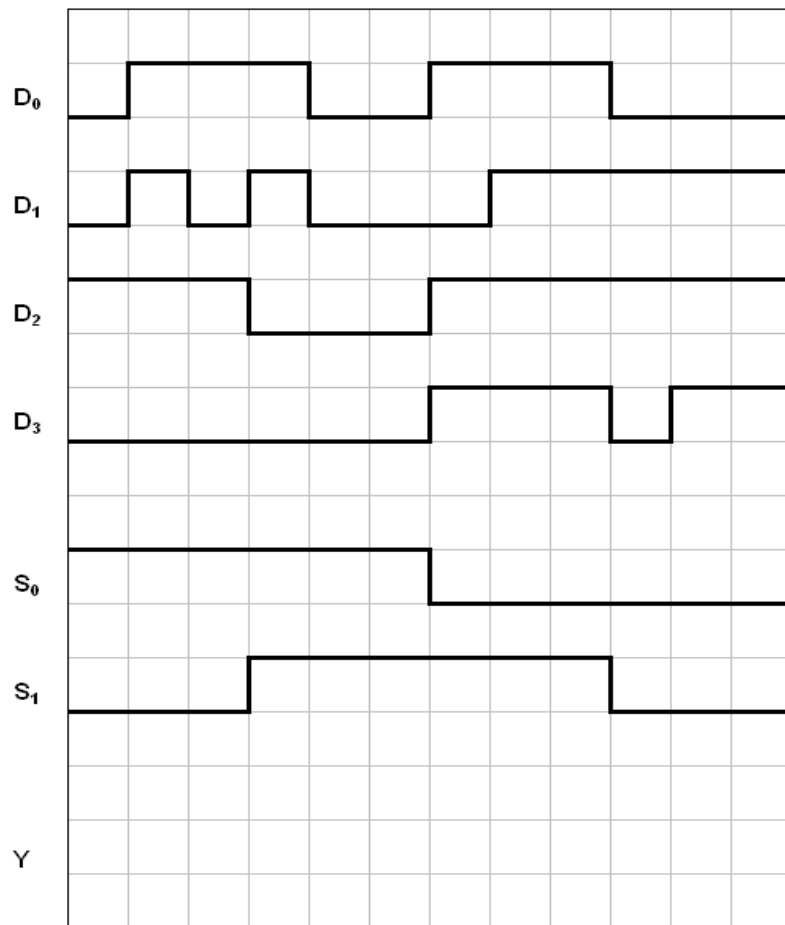
Δ6.11.

(β) Να σχεδιάσετε το λογικό κύκλωμα του πολυπλέκτη.

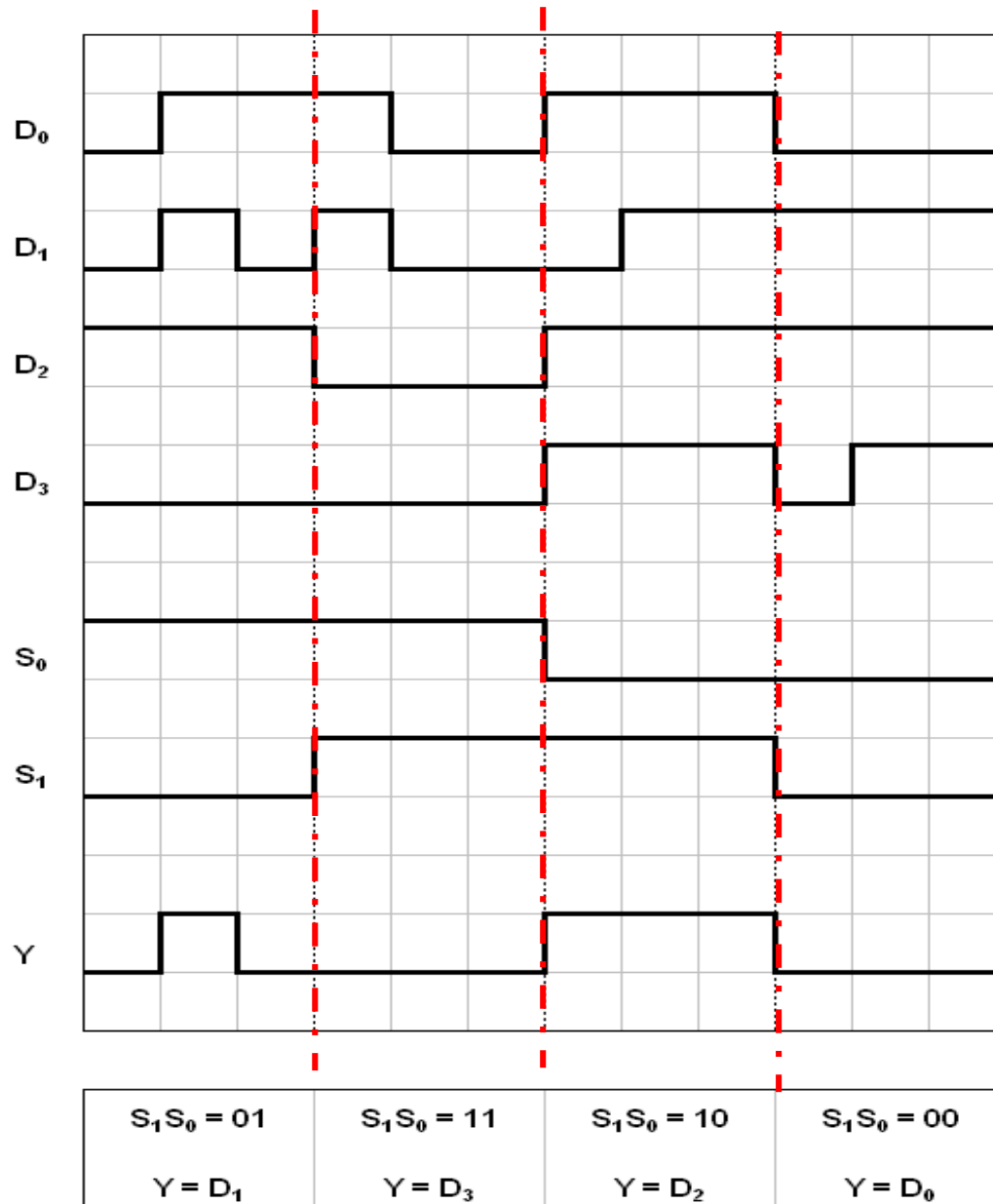


Στο σχήμα 11 δίνονται τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων πολυπλέκτη με 4 γραμμές εισόδου δεδομένων και δύο γραμμές επιλογής εισόδου S0 και S1. Να σχεδιάσετε το λογικό διάγραμμα της εξόδου Y του πολυπλέκτη.

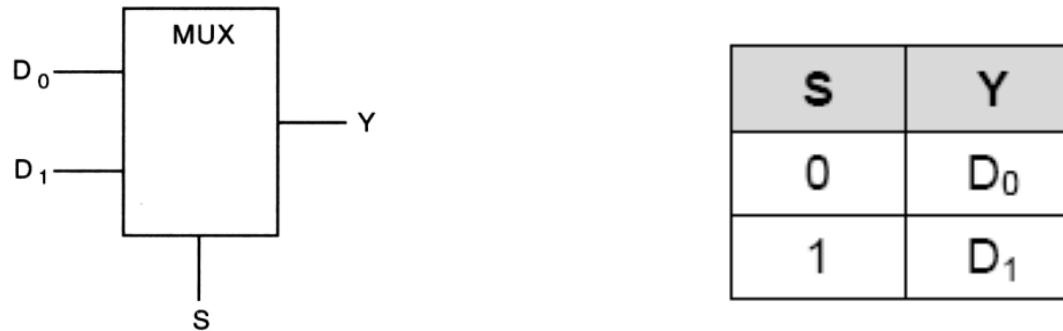
Δ6.13.



Δ6.13.



Στο σχήμα 13 δίνεται το λογικό σύμβολο και ο πίνακας αληθείας του πολυπλέκτη δυο γραμμών σε μια (2X1).

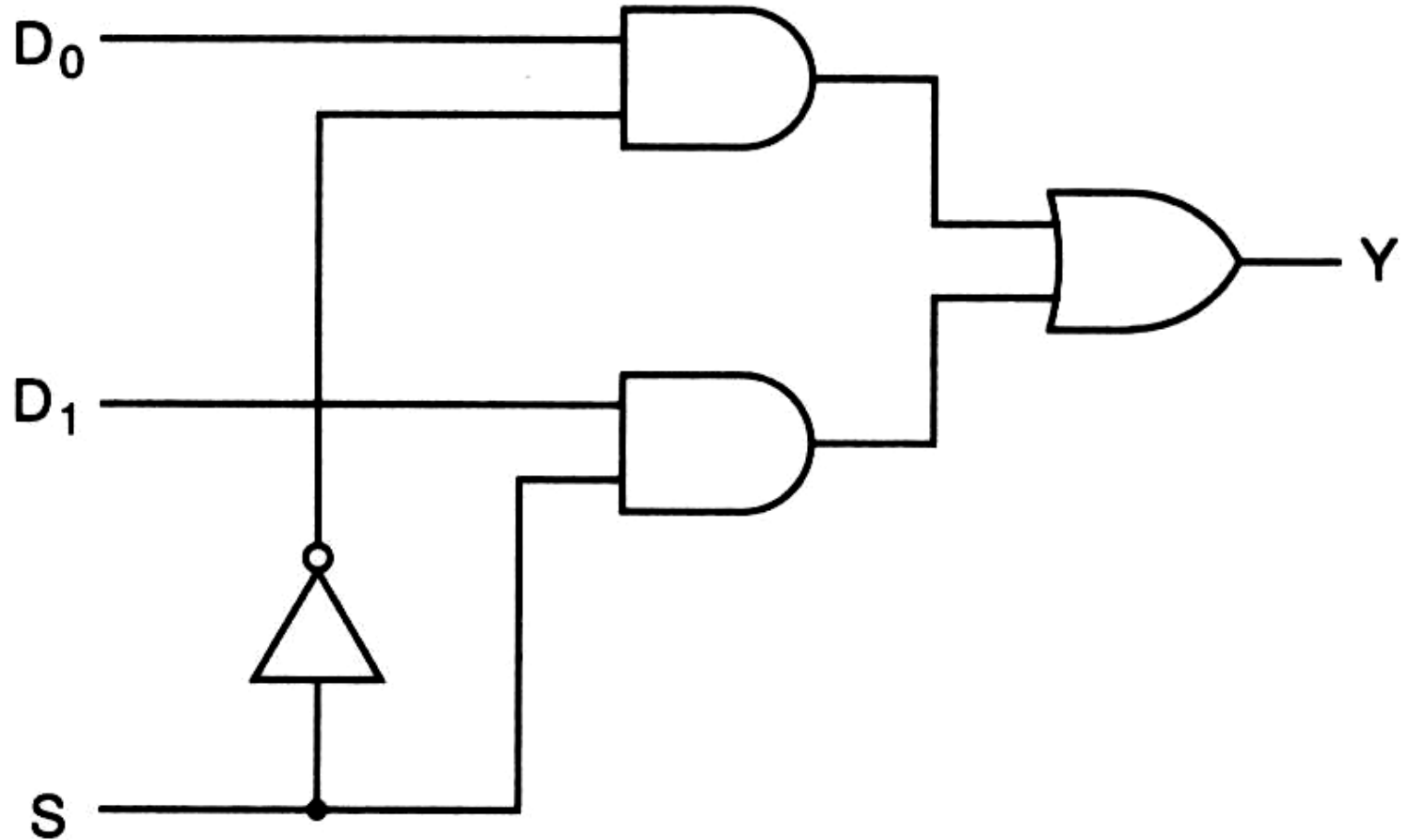


Σχήμα 13

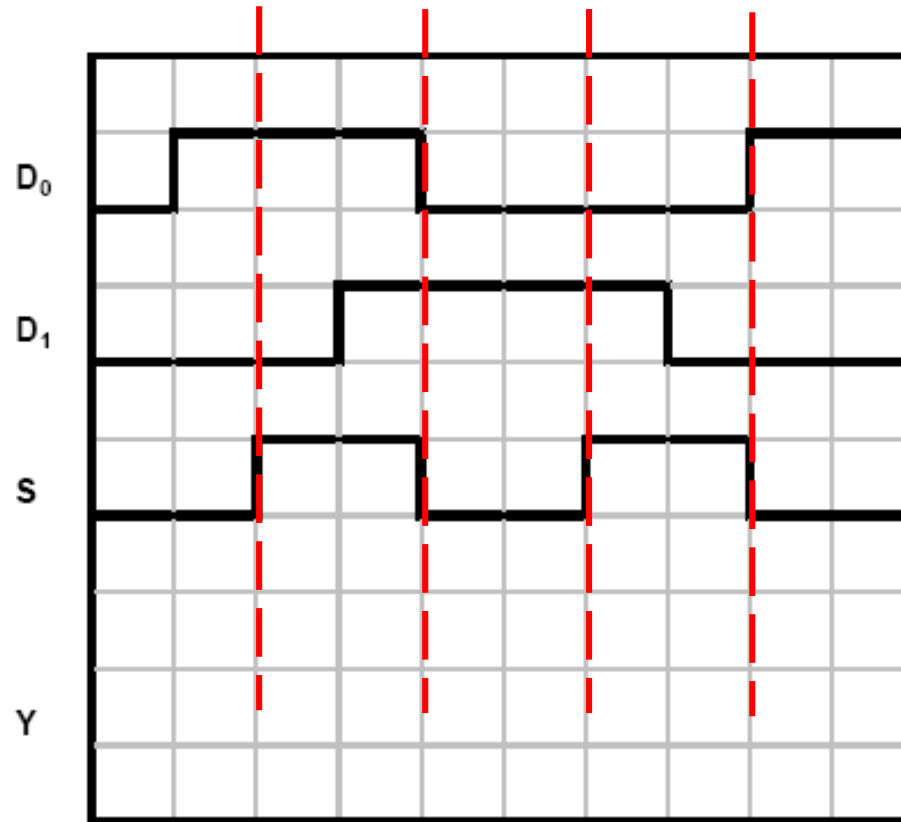
(α) Να δώσετε τη λογική συνάρτηση της εξόδου Y.

$$Y = \dots \quad Y = D_0 \cdot \bar{S} + D_1 \cdot S \quad \dots$$

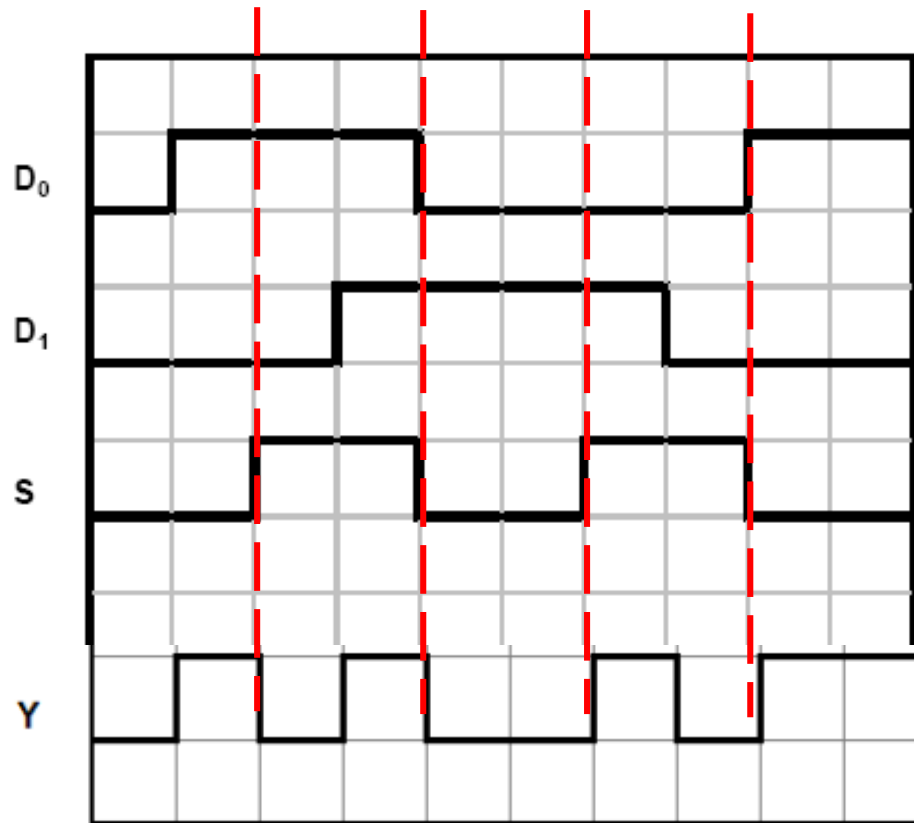
(β) Να σχεδιάσετε το λογικό κύκλωμα του πολυπλέκτη.



(γ) Στο σχήμα 14 δίνονται τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων πολυπλέκτη 2X1. Να σχεδιάσετε το χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y του πολυπλέκτη.

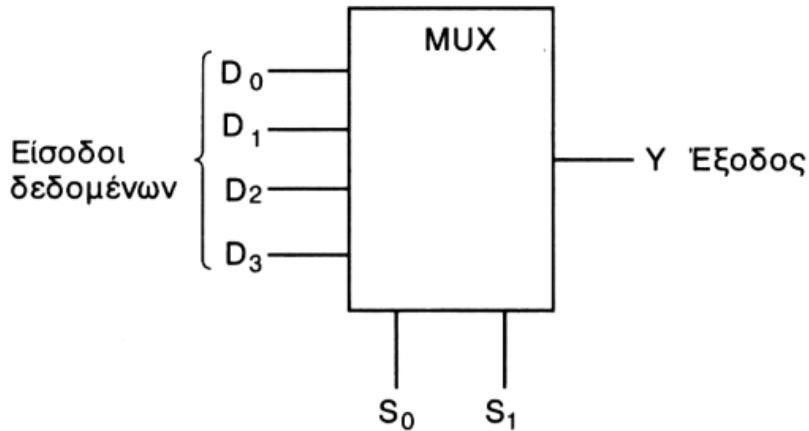


(γ) Στο σχήμα 14 δίνονται τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων πολυπλέκτη 2X1. Να σχεδιάσετε το χρονικό διάγραμμα της εξόδου Y του πολυπλέκτη.



2013 Γ' ΑΠΟ παγκύπριες εξετάσεις

Στο σχήμα 12 δίνεται το λογικό σύμβολο του πολυπλέκτη με 4 γραμμές εισόδου δεδομένων και δύο γραμμές επιλογής εισόδου S0 και S1.



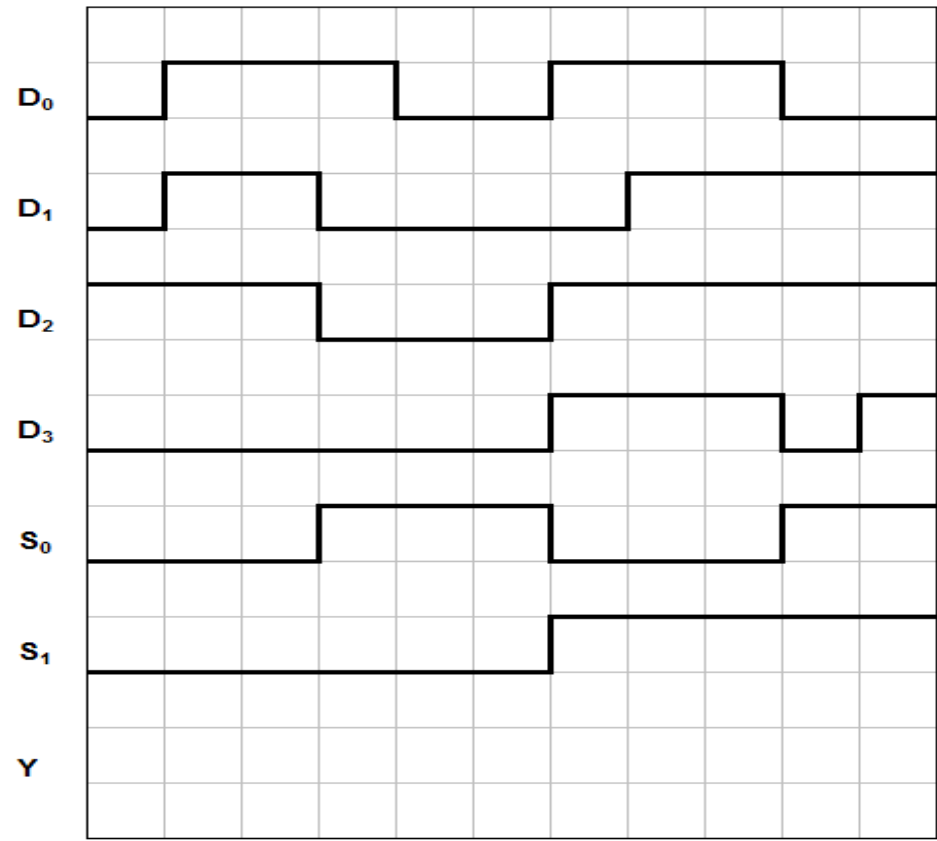
Είσοδοι		Έξοδος
S ₁	S ₀	Y

β) Να δώσετε τη λογική συνάρτηση της εξόδου του πολυπλέκτη.

$$Y = \bar{S}_1 \bar{S}_0 D_0 + \bar{S}_1 S_0 D_1 + S_1 \bar{S}_0 D_2 + S_1 S_0 D_3$$

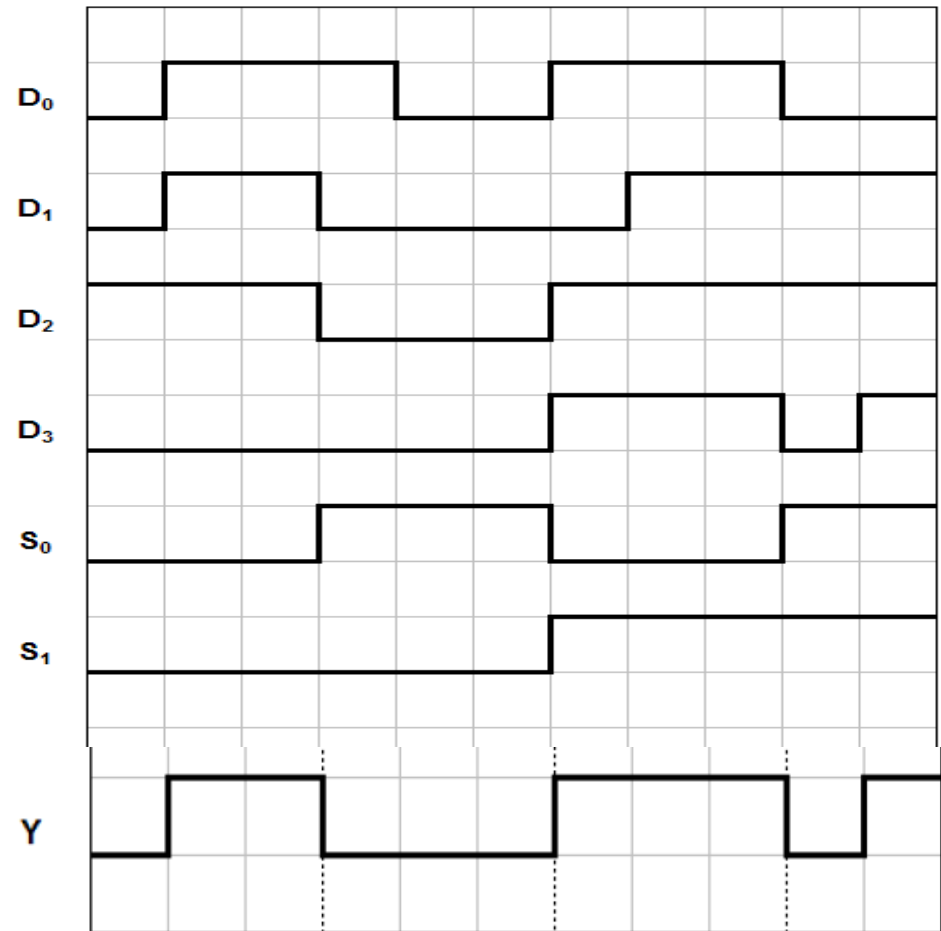
(α) Να συμπληρώσετε τον Πίνακα Αληθείας του πολυπλέκτη.

γ. Στο σχήμα 13 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 λογικό διάγραμμα της εξόδου Y του πολυπλέκτη.



Σχήμα 13

γ. Στο σχήμα 13 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 λογικό διάγραμμα της εξόδου Y του πολυπλέκτη.



$S_1 S_0 = 00$	$S_1 S_0 = 01$	$S_1 S_0 = 10$	$S_1 S_0 = 11$
$Y = D_0$	$Y = D_1$	$Y = D_2$	$Y = D_3$

(β) Πολυπλέκτης έχει 16 εισόδους δεδομένων. Πόσες γραμμές επιλογής εισόδου δεδομένων πρέπει να έχει;

(1) 1

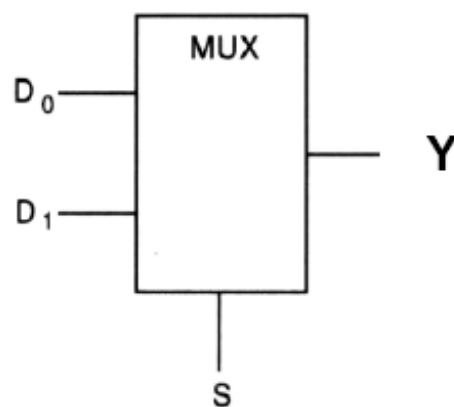
(2) 2

(3) 4

(4) 8

(5) 16

15. Στο σχήμα 6 δίνεται το λογικό σύμβολο του πολυπλέκτη δύο γραμμών σε μια.



Σχήμα 6

(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα λειτουργίας του πολυπλέκτη.

ΕΙΣΟΔΟΣ	ΕΞΟΔΟΣ
S	Y

(β) Να δώσετε τη λογική συνάρτηση του πολυπλέκτη.

$Y = \dots\dots\dots$

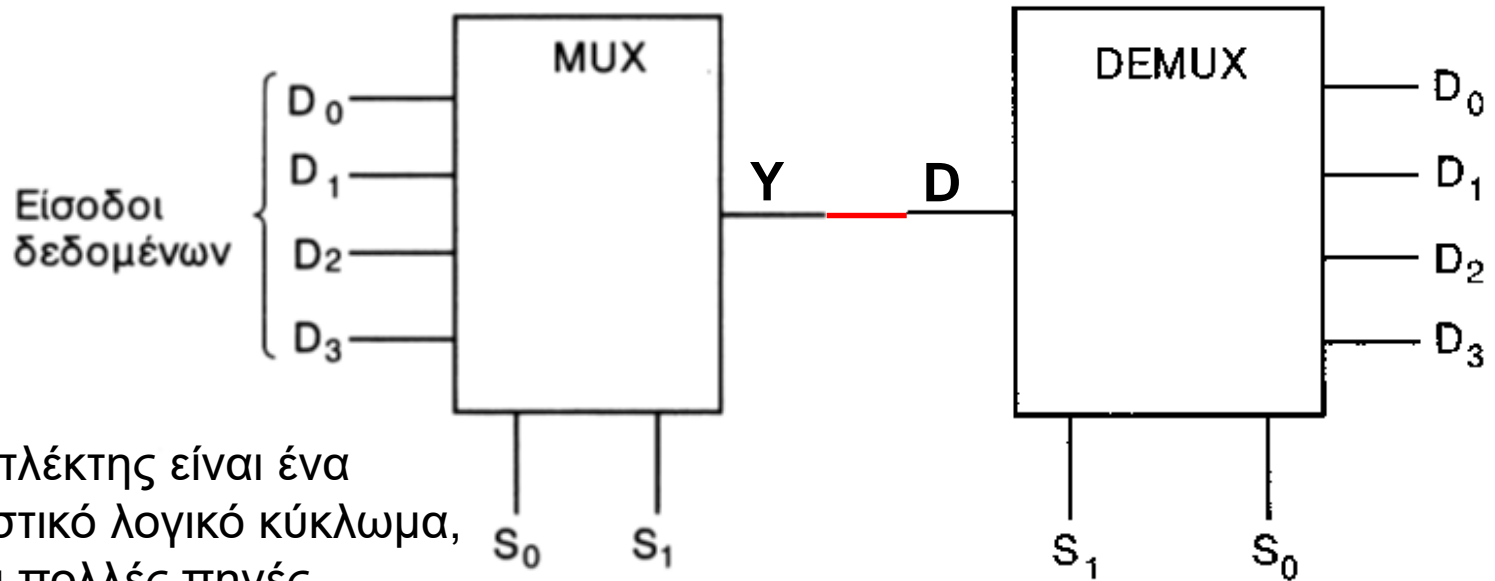
(γ) Ένας πολυπλέκτης έχει 64 εισόδους δεδομένων. Πόσες γραμμές επιλογής εισόδου δεδομένων πρέπει να έχει;

Γραμμές επιλογής εισόδου = $\dots\dots\dots$

(δ) Πόσες γραμμές εισόδου δεδομένων μπορεί να έχει πολυπλέκτης με 3 γραμμές επιλογής;

Γραμμές εισόδου δεδομένων = $\dots\dots\dots$

Ο αποπολυπλέκτης εκτελεί την αντίστροφη εργασία από εκείνη του πολυπλέκτη.



Ο πολυπλέκτης είναι ένα συνδυαστικό λογικό κύκλωμα, που έχει πολλές πηγές εισόδου δεδομένων, αλλά μια μόνο έξοδο .

Η επιλογή της γραμμής εισόδου που θα μεταφερθεί στην έξοδο εξαρτάται από το συνδυασμό του κώδικα των γραμμών επιλογής εισόδου

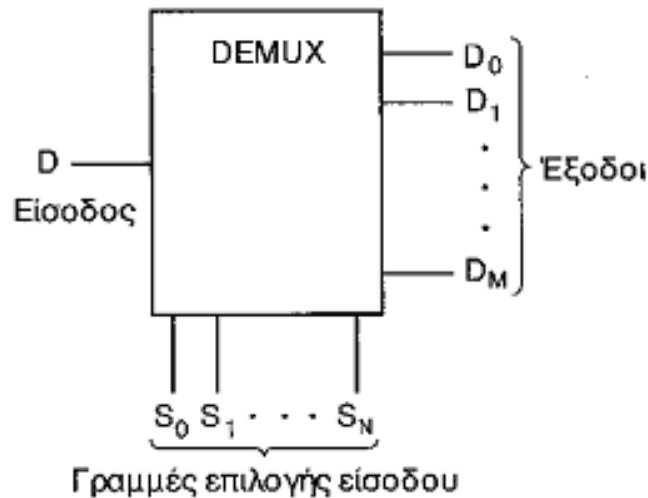
Οι αποπολυπλέκτες είναι συνδυαστικά λογικά κυκλώματα, που επιτρέπουν τη διοχέτευση πληροφοριών από μια είσοδο σε πολλές εξόδους. Η επιλογή με ποια έξοδο θα συνδεθεί η είσοδος γίνεται με τη βοήθεια των γραμμών επιλογής.

ΑΠΟΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ (Demultiplexers)

Ορισμός :

- Οι αποπολυπλέκτης είναι συνδυαστικό λογικό κύκλωμα, που επιτρέπει τη διοχέτευση πληροφοριών από μια είσοδο σε πολλές εξόδους. Η επιλογή με ποια έξοδο θα συνδεθεί η είσοδος γίνεται με τη βοήθεια των γραμμών επιλογής.
- Ο αποπολυπλέκτης εκτελεί την **αντίστροφη** εργασία από εκείνη του πολυπλέκτη.

Το σύμβολο του αποπολυπλέκτη.



- Οι γραμμές επιλογής S_0 μέχρι S_N επιλέγουν, ανάλογα με την λογική τους κατάσταση, με ποια έξοδο D_0 μέχρι D_M θα συνδεθεί η είσοδος D .
- Ο μέγιστος αριθμός εξόδων εξαρτάται από τον αριθμό των γραμμών επιλογής, ώστε να ισχύει η σχέση:

$$M = 2^N$$

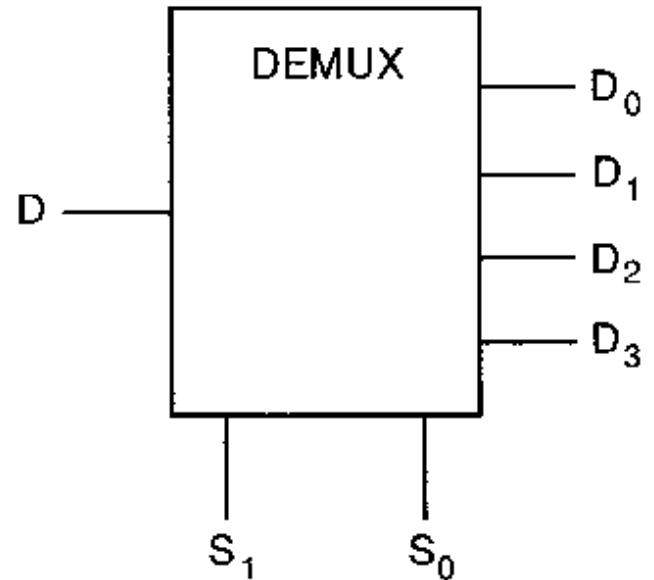
ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΠΟΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗ

- Στην αγορά υπάρχουν σήμερα αρκετά ολοκληρωμένα, που χρησιμοποιούνται ως αποπολυπλέκτες, όπως, για παράδειγμα, το IC-74154, που χρησιμοποιείται και ως αποκωδικοποιητής 4 γραμμών σε 16

ΑΠΟΠΟΛΥΠΛΕΚΤΗΣ ΜΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΕ ΤΕΣΣΕΡΙΣ

Το κύκλωμα του αποπολυπλέκτη έχει μια είσοδο την D , η οποία συνδέεται σε μια από τις τέσσερις εξόδους, D_0 , D_1 , D_2 , D_3 , ανάλογα με τη λογική κατάσταση των εισόδων επιλογής S_1 S_0 .

Λογικό σύμβολο αποπολυπλέκτη 1x4



Πίνακας λειτουργίας

Είσοδοι		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

Λογικές εξισώσεις

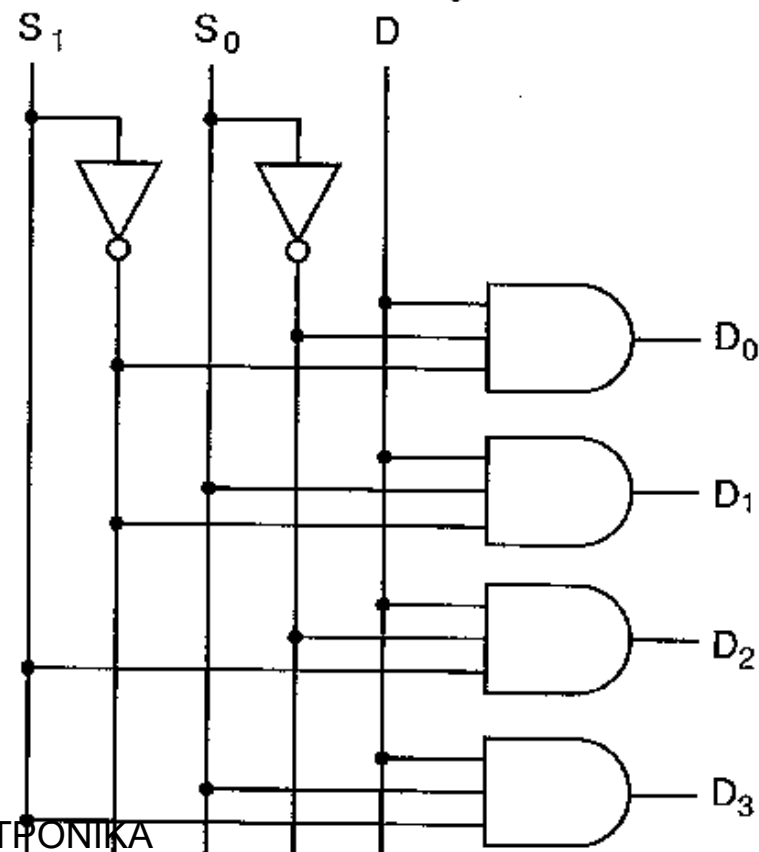
$$D_0 = \bar{S}_1 \bar{S}_0 D$$

$$D_1 = \bar{S}_1 S_0 D$$

$$D_2 = S_1 \bar{S}_0 D$$

$$D_3 = S_1 S_0 D$$

Λογικό κύκλωμα



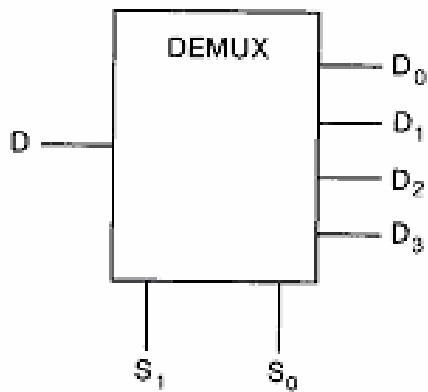
Άσκηση με χρονικά διαγράμματα αποπολυπλέκτη

- Δίνεται το λογικό σύμβολο του αποπολυπλέκτη 1X4 και τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων του.
- Να σχεδιάσετε τα χρονικά διαγράμματα των εξόδων του

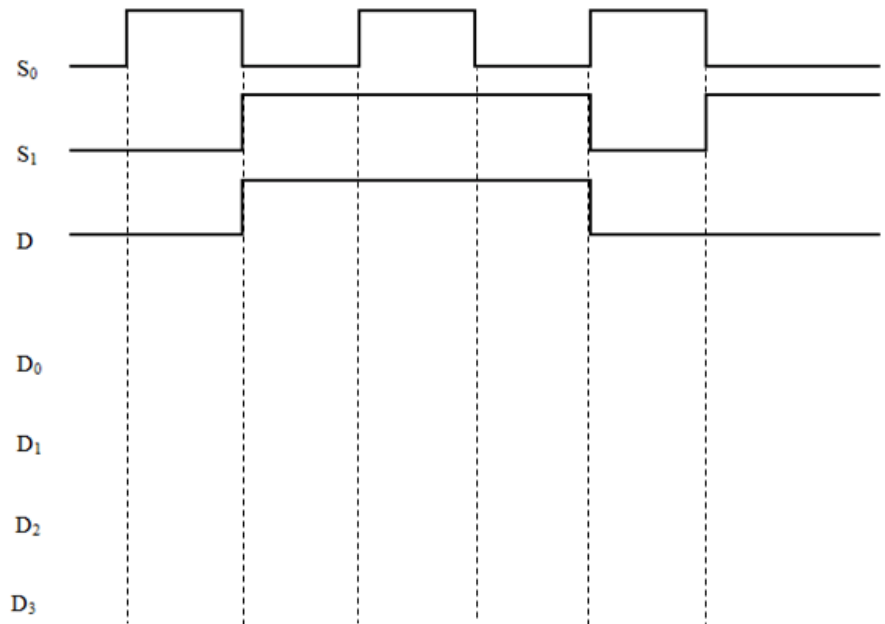


Ασκήσεις παγκύπτριων εξετάσεων

Δίνεται στο σχήμα 5 το λογικό σύμβολο αποπολυπλέκτη και τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων του. Να σχεδιάσετε κάτω από τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων του, τα χρονικά διαγράμματα των εξόδων D_0, D_1, D_2, D_3 . (8/100)

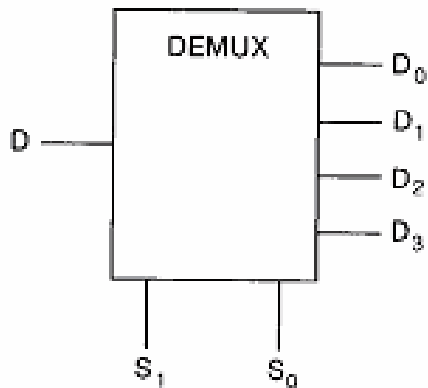


Σχήμα 5

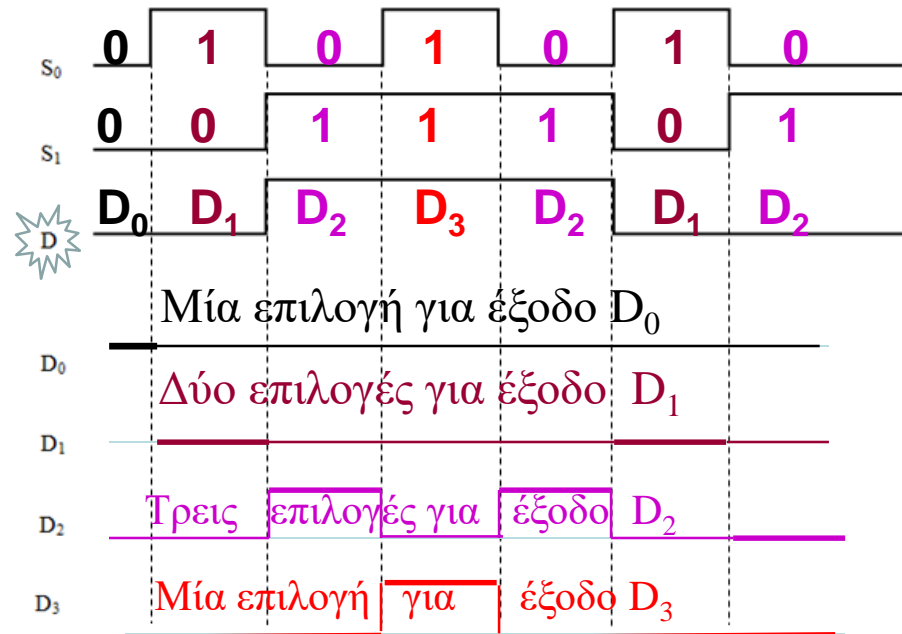


Ασκήσεις παγκύπτριων εξετάσεων

Δίνεται στο σχήμα 5 το λογικό σύμβολο αποπολυπλέκτη και τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων του. Να σχεδιάσετε κάτω από τα χρονικά διαγράμματα των εισόδων του, τα χρονικά διαγράμματα των εξόδων D_0, D_1, D_2, D_3 .



Σχήμα 5



Είσοδοι		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

Ασκήσεις αξιολόγησης

1. Πόσες εισόδους έχει ένας Πολυπλέκτης με 4 γραμμές επιλογής;

2. Πόσες γραμμές επιλογής έχει ένας Πολυπλέκτης με 8 εισόδους;

3. Ποια είναι η διαφορά Πολυπλέκτη – Αποπολυπλέκτη.

.....
.....
.....

4. Ποιο από τα παρακάτω είναι σωστό και ποιο λάθος;

α. Ο Αποπολυπλέκτης 1x4 έχει τέσσερις (4) εισόδους.

ΣΩΣΤΟ

ΛΑΘΟΣ

β. Ο Αποπολυπλέκτης 1x4 έχει τέσσερις (4) εξόδους.

ΣΩΣΤΟ

ΛΑΘΟΣ

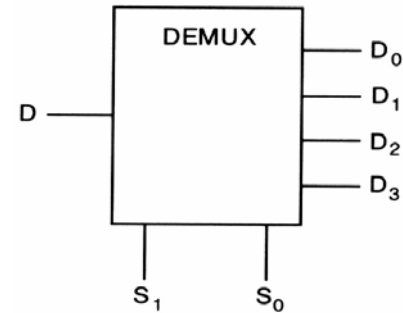
γ. Ο Αποπολυπλέκτης 1x4 έχει τέσσερις (4) γραμμές επιλογής.

ΣΩΣΤΟ

ΛΑΘΟΣ

5. Πόσες γραμμές επιλογής έχει ένας αποπολυπλέκτης με 8 εξόδους;
6. Πόσους εξόδους έχει ένας αποπολυπλέκτης με 5 γραμμές επιλογής;
.....
7. Δίνεται το λογικό σύμβολο του αποπολυπλέκτη 1X4. Να συμπληρώσετε το Πίνακα Λειτουργίας του κυκλώματος.

Είσοδοι		Έξοδοι			
S1	S0	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	D



Να συμπληρώσετε τις λογικές συναρτήσεις για τις 4 εξόδους του αποπολυπλέκτη.

$D_0 =$ $D_1 =$
 $D_2 =$ $D_3 =$

ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ενότητα 9 - "Πολυπλέκτες "

1. Από το βιβλίο σας στην Ενότητα 9 να διαβάσετε τα πιο κάτω:

Ενότητα 9.2 Αποπολυπλέκτες Σελίδες 264 – 267

2. Να απαντήσετε τις πιο κάτω ερωτήσεις της Αξιολόγησης στο τετράδιο σας:

Ασκήσεις 14,15 (Σελίδα 268)