

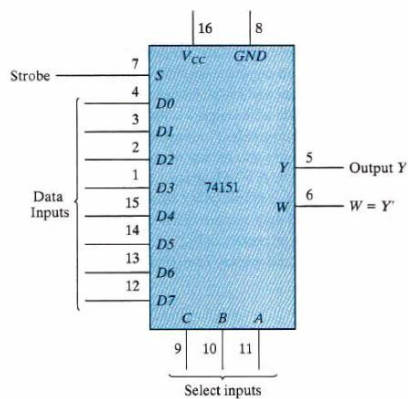
## Εργαστήριο Ψηφιακής Σχεδίασης Σειρά Ασκήσεων 1.

1. Ένα συνδυαστικό κύκλωμα έχει τέσσερις εισόδους  $w$ ,  $x$ ,  $y$ , και  $z$  και μία εξόδο  $F$ . Η απλοποιημένη συναρτήση Boolean για το κύκλωμα είναι

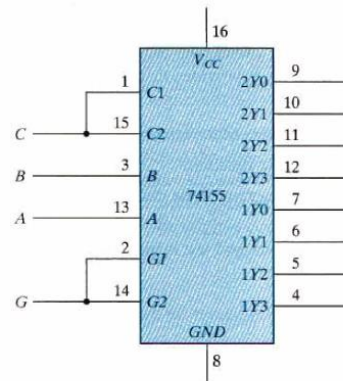
$$F = x'zw + y'w' + xzw' + yz' + x'w'z'$$

Να κάνετε τον πίνακα υλοποίησης του πολυπλέκτη, να υλοποιήσετε το συνδυαστικό κύκλωμα χρησιμοποιώντας τον πολυπλέκτη 74151 και αφού τοποθετήσετε τις LSB μεταβλητές στο select port.

2. Υλοποιήστε τις συναρτήσεις  $S$ ,  $C$  του πλήρη αθροιστή χρησιμοποιώντας α) δύο πολυπλέκτες 74151 β) έναν αποκωδικοποιητή 74155 (και τις απαραίτητες λογικές πύλες).



Function table				
Strobe $S$	Select $B \ A$			Output $Y$
1	X	X	X	0
0	0	0	0	$D_0$
0	0	0	1	$D_1$
0	0	1	0	$D_2$
0	0	1	1	$D_3$
0	1	0	0	$D_4$
0	1	0	1	$D_5$
0	1	1	0	$D_6$
0	1	1	1	$D_7$



Truth table										
Inputs				Outputs						
$G$	$C$	$B$	$A$	$2Y_0$	$2Y_1$	$2Y_2$	$2Y_3$	$1Y_0$	$1Y_1$	$1Y_2$
1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

3. Έστω η συνάρτηση  $F_{11} = ab'd' + ab'c + bc'd' + a'c'd' + a'cb' + a'cd'$ . Να την απλοποιήσετε και να την υλοποιήσετε α) με πύλες NAND και β) με πύλες NOR. (από τα διαθέσιμα chip του παραρτήματος). Σημ. : χρησιμοποιήστε τον μικρότερο αριθμό τσιπ και μικρότερο αριθμό πυλών.

4. Έστω η συνάρτηση  $F_{12} = \Pi(1,2,3,6, 9, 10, 11, 14)$ . Α) υλοποιήστε την με χρήση chip αποκωδικοποιητή 74155 και λογικών πυλών, Β) μόνο με chip που έχουν πύλες NAND.

## Παράρτημα

