

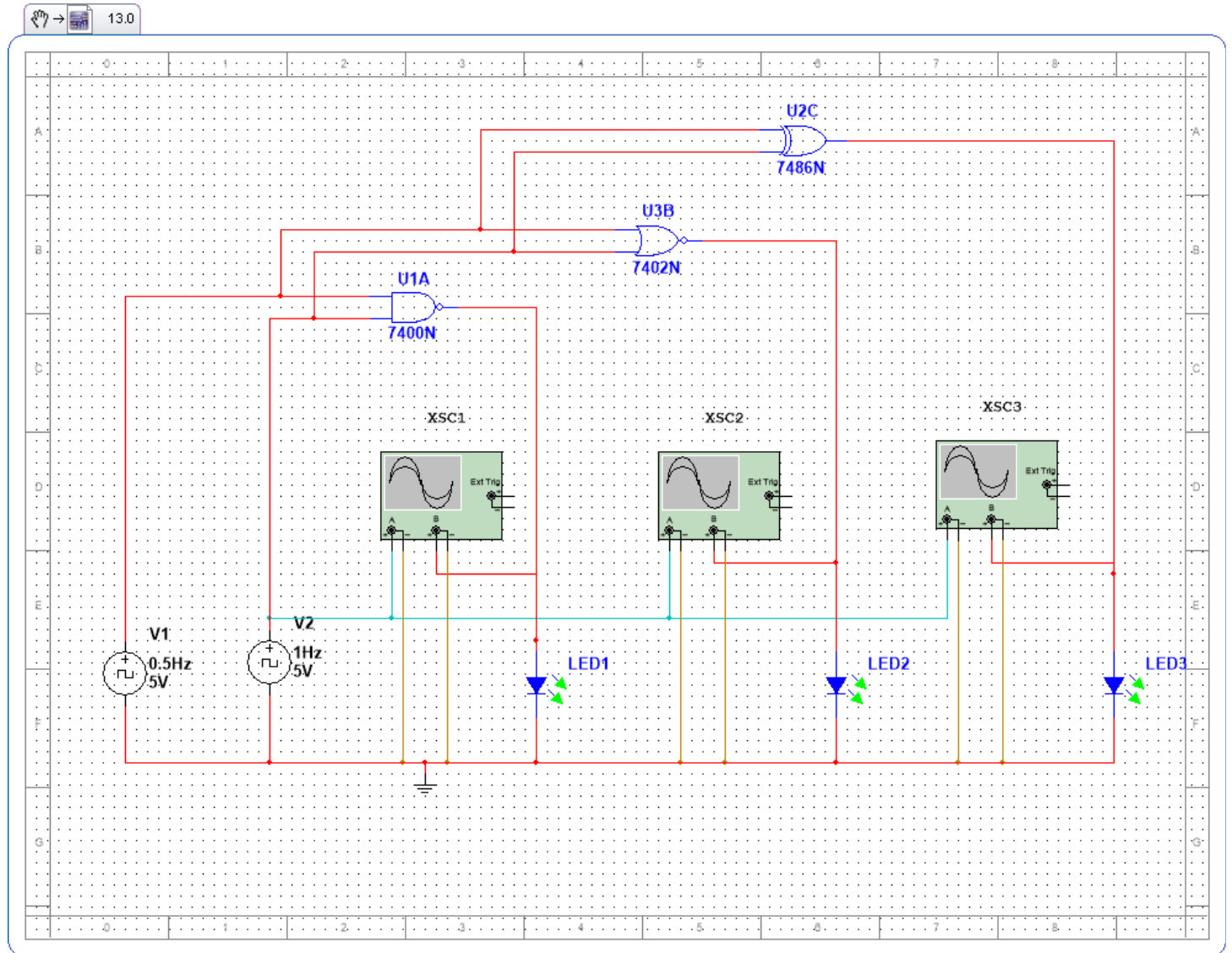
# Λογική Σχεδίαση

## Εργαστηριακή Άσκηση 2

Όνοματεπώνυμο: Πασχάλης Μοσχογιάννης

Αριθμός Μητρώου: 2114026

A)



Πύλη NAND

A	B	X
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Πύλη NOR

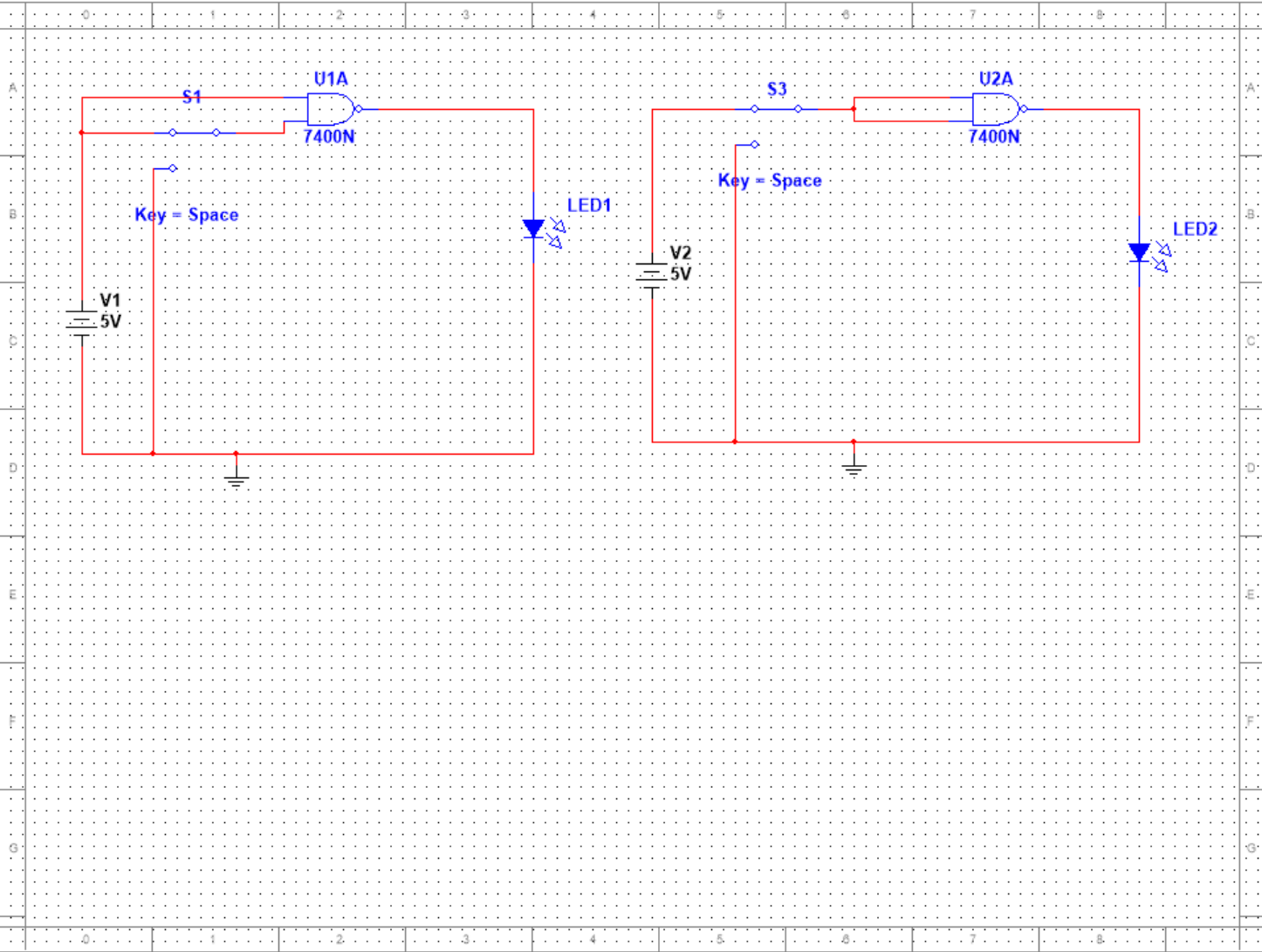
A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Πύλη XOR

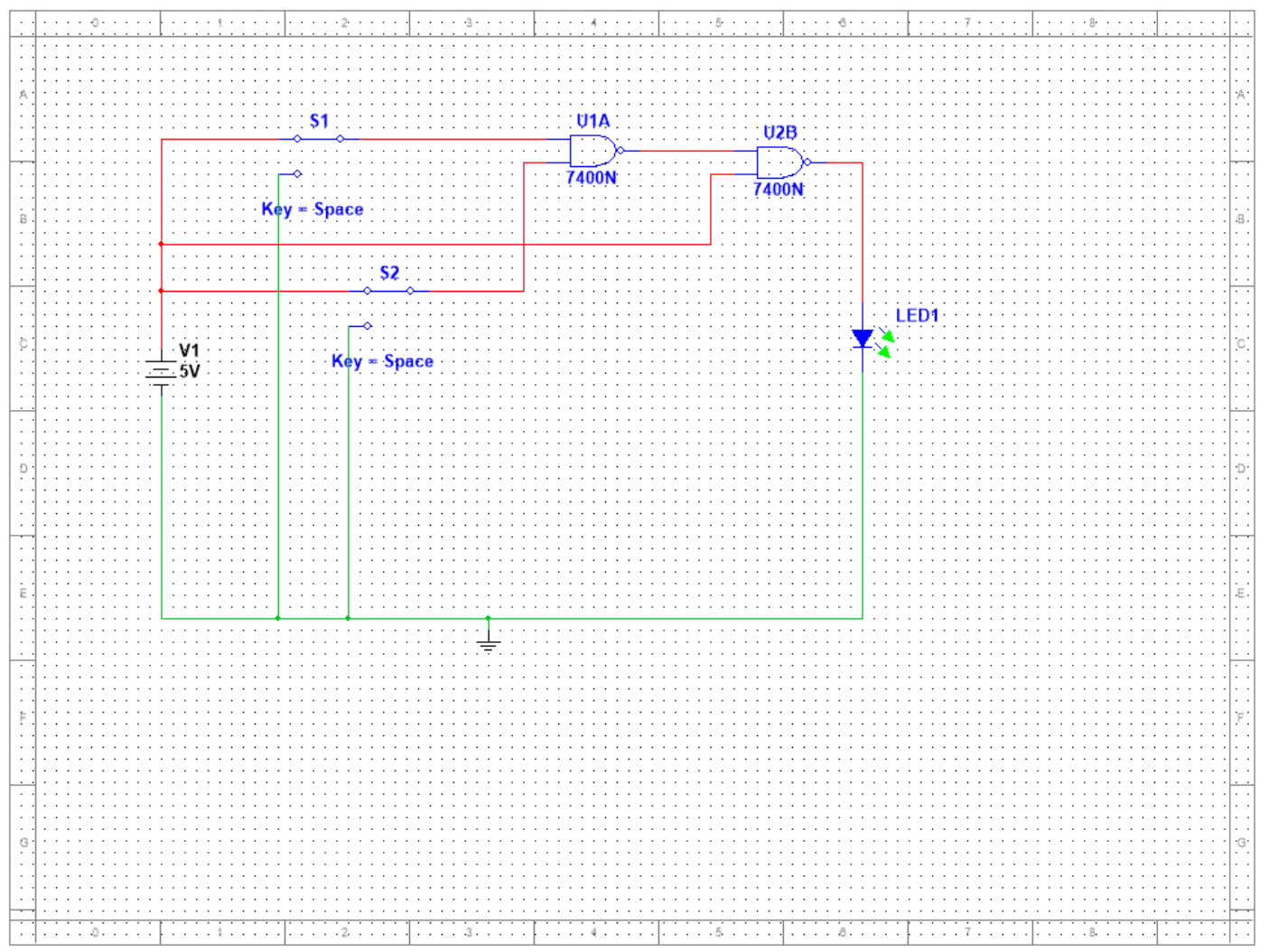
A	B	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

B)

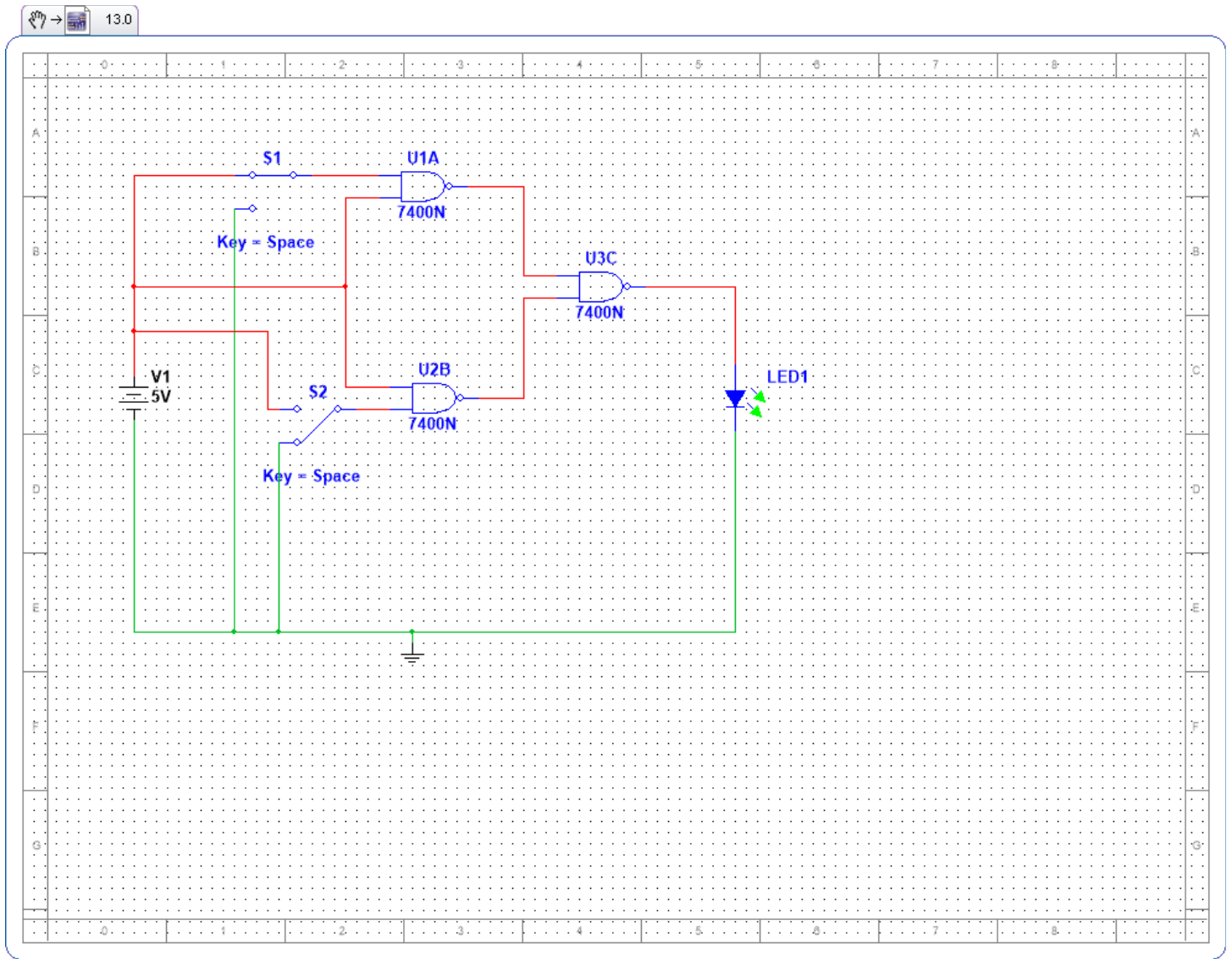
13.0



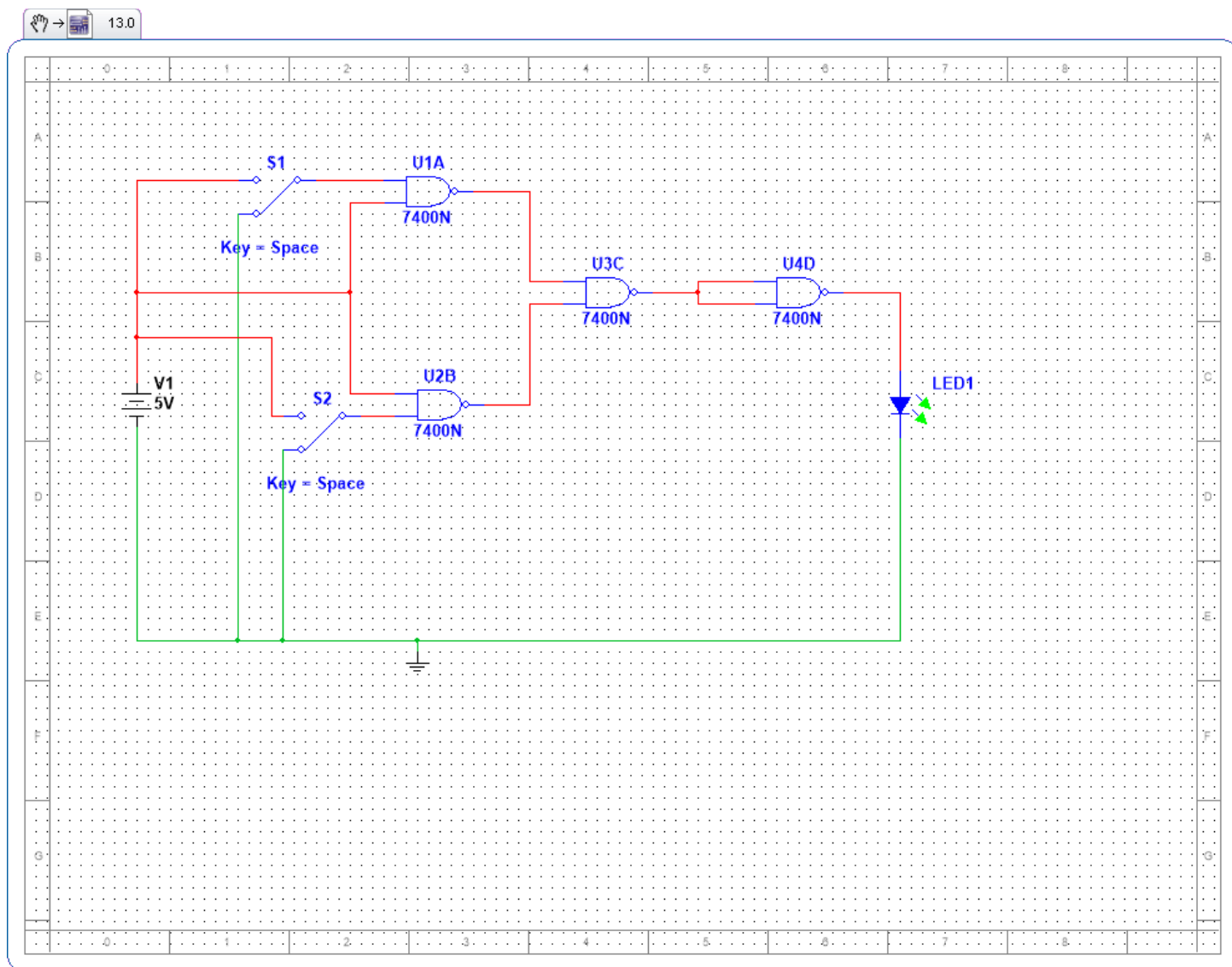
A	A'		(A·1)'
0	1	1	1
1	0	1	0



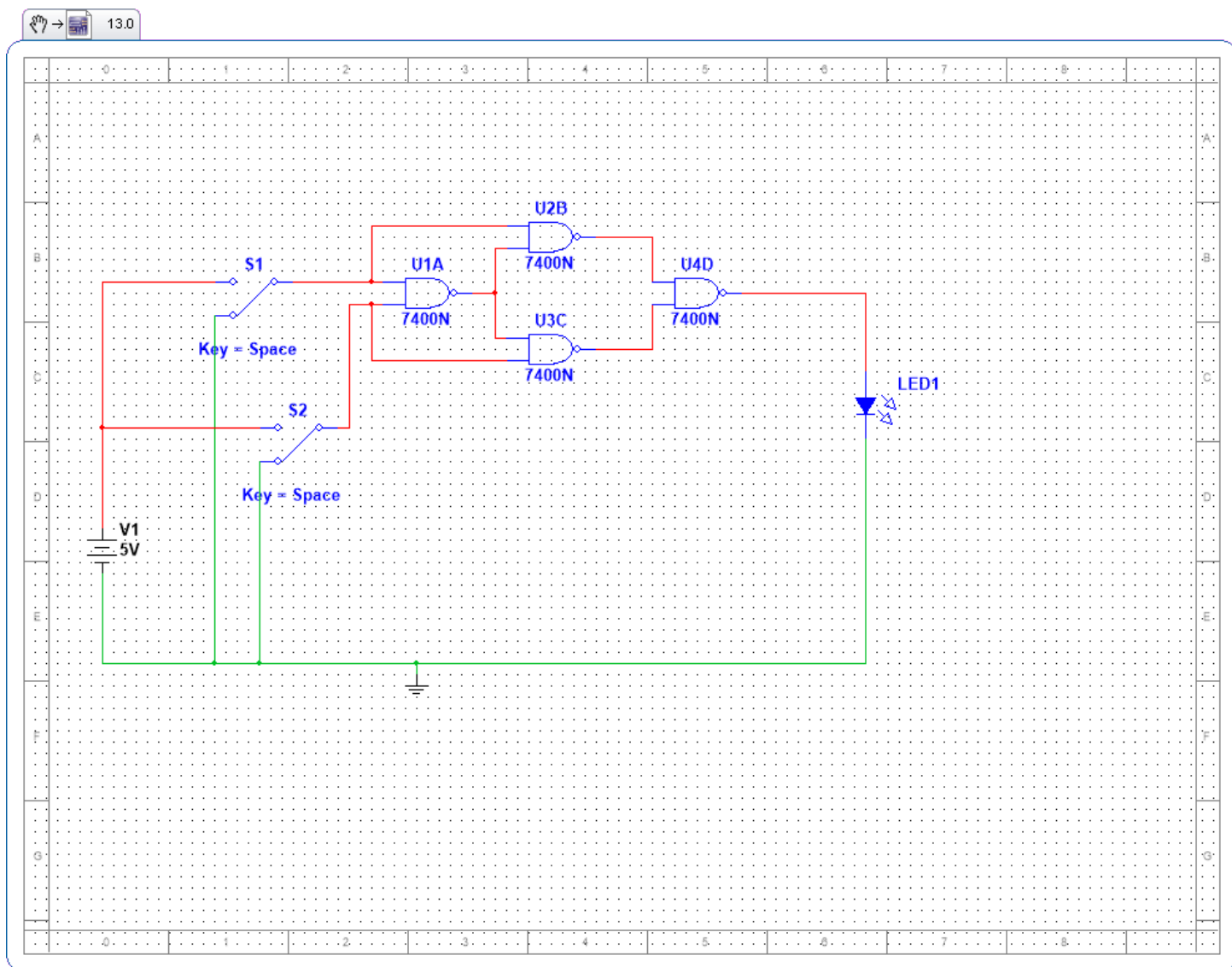
A	B	$A \cdot B$	$(A \cdot B)'$	$(1 \cdot (A \cdot B))'$
0	0	0	1	0
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
1	1	1	0	1



A	B	$A+B$	$(A \cdot 1)'$	$(B \cdot 1)'$	$(A' \cdot B')'$
0	0	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1



A	B	$(A+B)'$	$(A \cdot 1)'$	$(B \cdot 1)'$	$((A' \cdot B'))'$
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	0



A	B	$(A+B)'$	$(A \cdot B)'$	$(A \cdot (A \cdot B)')' + (B \cdot (A \cdot B)')'$
0	0	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	0

Γ)

- $E1=(A \cdot B)'$
- $E2=A \cdot E1=((A \cdot (A \cdot B))')$
- $E3=E1 \cdot B=((B \cdot (A \cdot B))')$

$$E=(E2 \cdot E3)' = (((A \cdot (A \cdot B))' \cdot ((B \cdot (A \cdot B))'))' =$$

$$= ((A \cdot (A \cdot B))' + (B \cdot (A \cdot B)))' =$$

$$= A \cdot (A \cdot B)' + B \cdot (A \cdot B)' =$$

$$= A \cdot (A' + B') + B \cdot (A' + B') =$$

$$= A \cdot A' + A \cdot B' + A' \cdot B + B \cdot B' =$$

$$= 0 + A \cdot B' + A' \cdot B + 0 =$$

$$= A \cdot B' + A' \cdot B =$$

$$= A + B$$

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι το παραπάνω κύκλωμα ύστερα από απλοποίηση ισοδυναμεί με την πύλη XOR

Δ)

A	B	C	D	Κατάσταση	Y
0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	2	1
0	0	1	1	3	0
0	1	0	0	4	0
0	1	0	1	5	1
0	1	1	0	6	1
0	1	1	1	7	1
1	0	0	0	8	1
1	0	0	1	9	0
1	0	1	0	10	1
1	0	1	1	11	0
1	1	0	0	12	0
1	1	0	1	13	0
1	1	1	0	14	0
1	1	1	1	15	0

a)

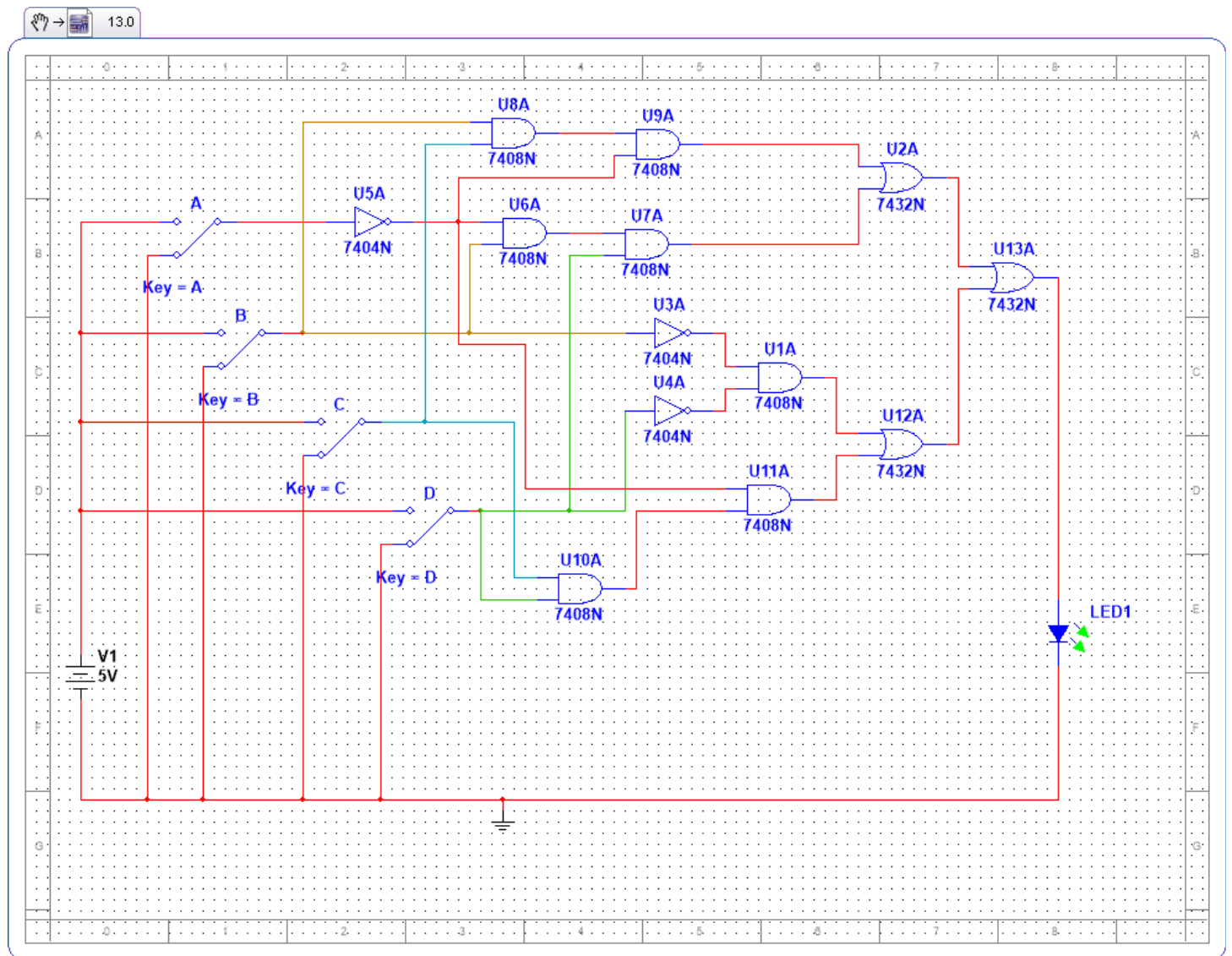
AB/CD	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	1	1	1
11	0	0	0	0
10	1	0	0	1

$$Y = A'B'C'D' + A'B'CD' + A'BC'D + A'BCD' + A'BCD + AB'C'D' + AB'CD'$$

0000    0101    0111    0010  
 0010    0111    0110    0110  
 1000  
 1010

B'D'    A'BD    A'BC    A'CD

$$Y = B'D' + A'BD + A'BC + A'CD = B'D' + A'BD + A'BC + A'CD$$

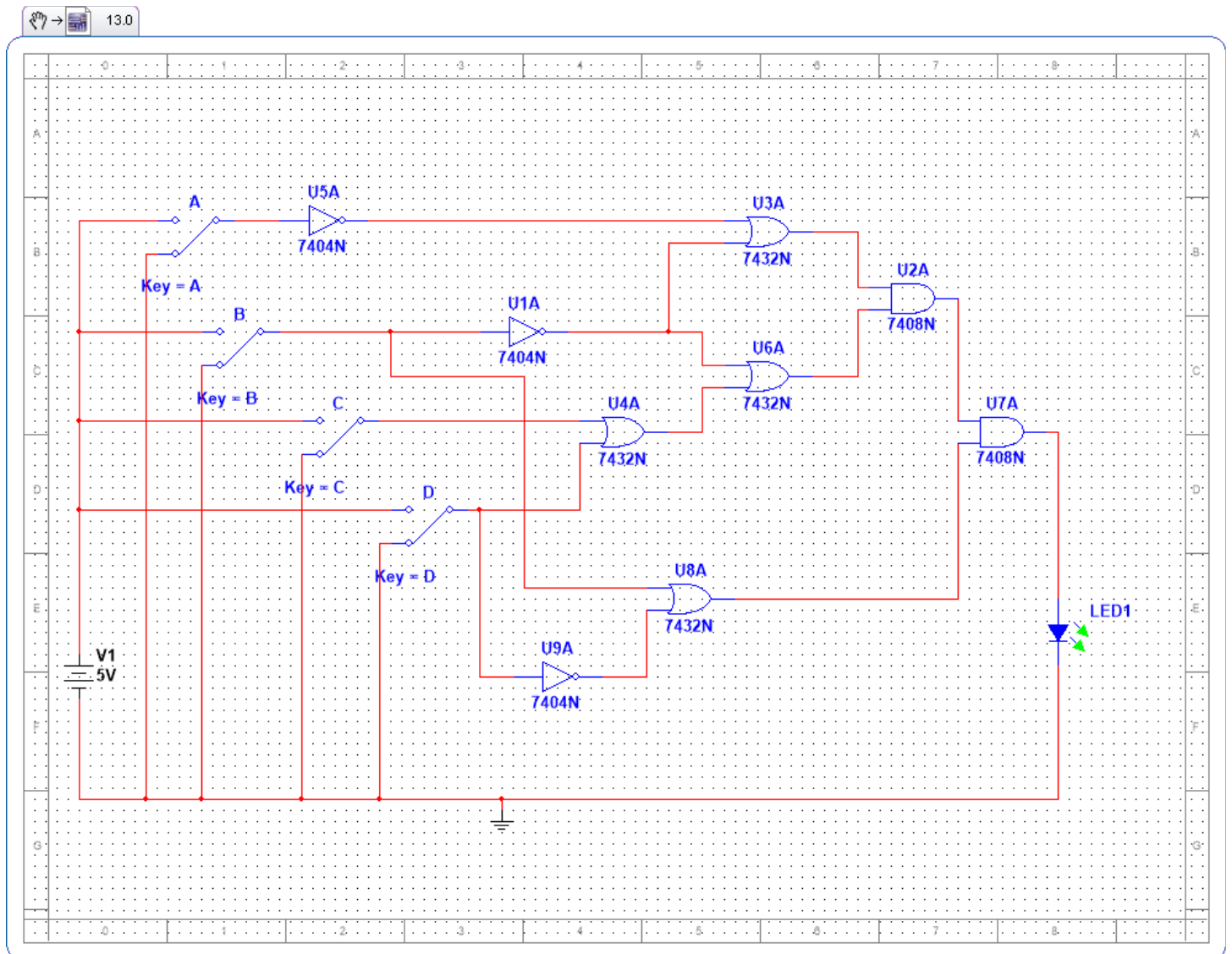




b)

AB/CD	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	1	1	1
11	0	0	0	0
10	1	0	0	1

$$Y = (A+B')(B'+C+D)(B+D') = (A'+B')(B'+C+D)(B+D')$$



E)

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

$Y=A'B'C+A'BC'+AB'C'+ABC$

