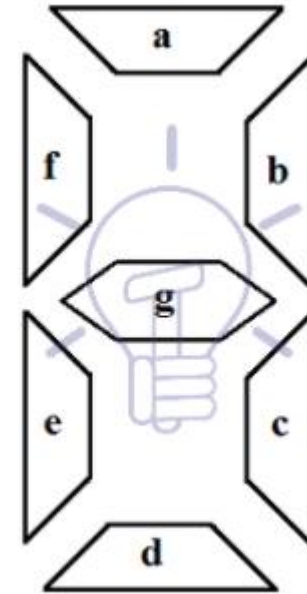
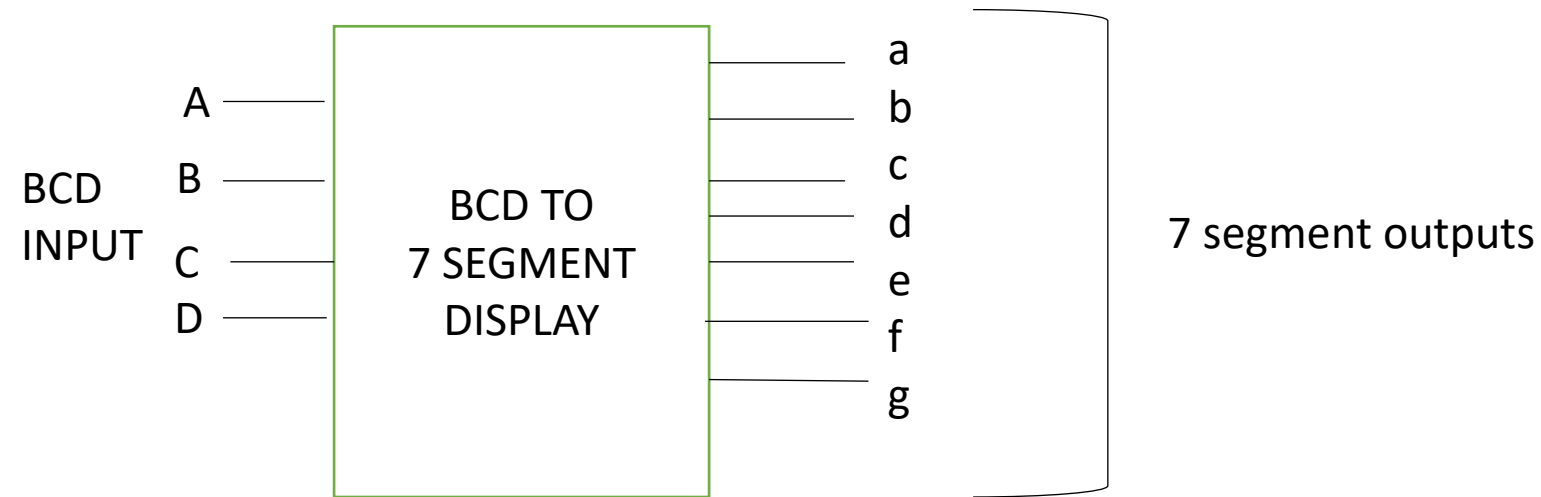


# ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΕΠΩΝΥΜΟ	ΟΝΟΜΑ	ΑΜ	EMAIL
ΚΑΤΟΠΗΣ	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	2124	int02124@uoi.gr

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα μπλοκ το οποίο δείχνει 4 εισόδους που αντιπροσωπεύουν 1 αριθμό με κώδικα bcd και έχει 7 εξόδους (led) οι οποίοι σχηματίζουν τον αριθμό σε κανονική μορφή.



Ο πίνακας αληθείας του παραπάνω μπλοκ για κάθε αριθμό από το 0 έως το 9 ,δηλαδή για κάθε αριθμό του κώδικα bcd .  
(ενεργοποιούμε δηλαδή κάθε φορά τα αντιστοιχα led για να σχηματιστεί ο κάθε αριθμός )

Ψηφία	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1

Χάρτες Karnaugh για κάθε έξοδο.

a

		C			
		00	01	11	10
A	AB				
	00	1	0	1	1
	01	0	1	1	1
	11	X	X	X	X
	10	1	1	X	X

B

$a=A+C+BD+B'D'$

b

		C			
		00	01	11	10
A	AB				
	00	1	1	1	1
	01	1	0	1	0
	11	X	X	X	X
	10	1	1	X	X

B

$b= B'+C'D'+CD$

**c**

		<b>C</b>			
<b>AB</b>	<b>CD</b>	00	01	11	10
00		1	1	1	0
01		1	1	1	1
11		X	X	X	X
10		1	1	X	X

**A** **B**

$$c = B + C' + D$$

**d**

		<b>C</b>			
<b>AB</b>	<b>CD</b>	00	01	11	10
00		1	0	1	1
01		0	1	0	1
11		X	X	X	X
10		1	1	X	X

**A** **B**

$$d = A + B'D' + B'C + CD' + BC'D$$

e

		C			
		00	01	11	10
A	AB				
	00	1	0	0	1
	01	0	0	0	1
	11	X	X	X	X
	10	1	0	X	X

B

$$e = B'D' + CD'$$

f

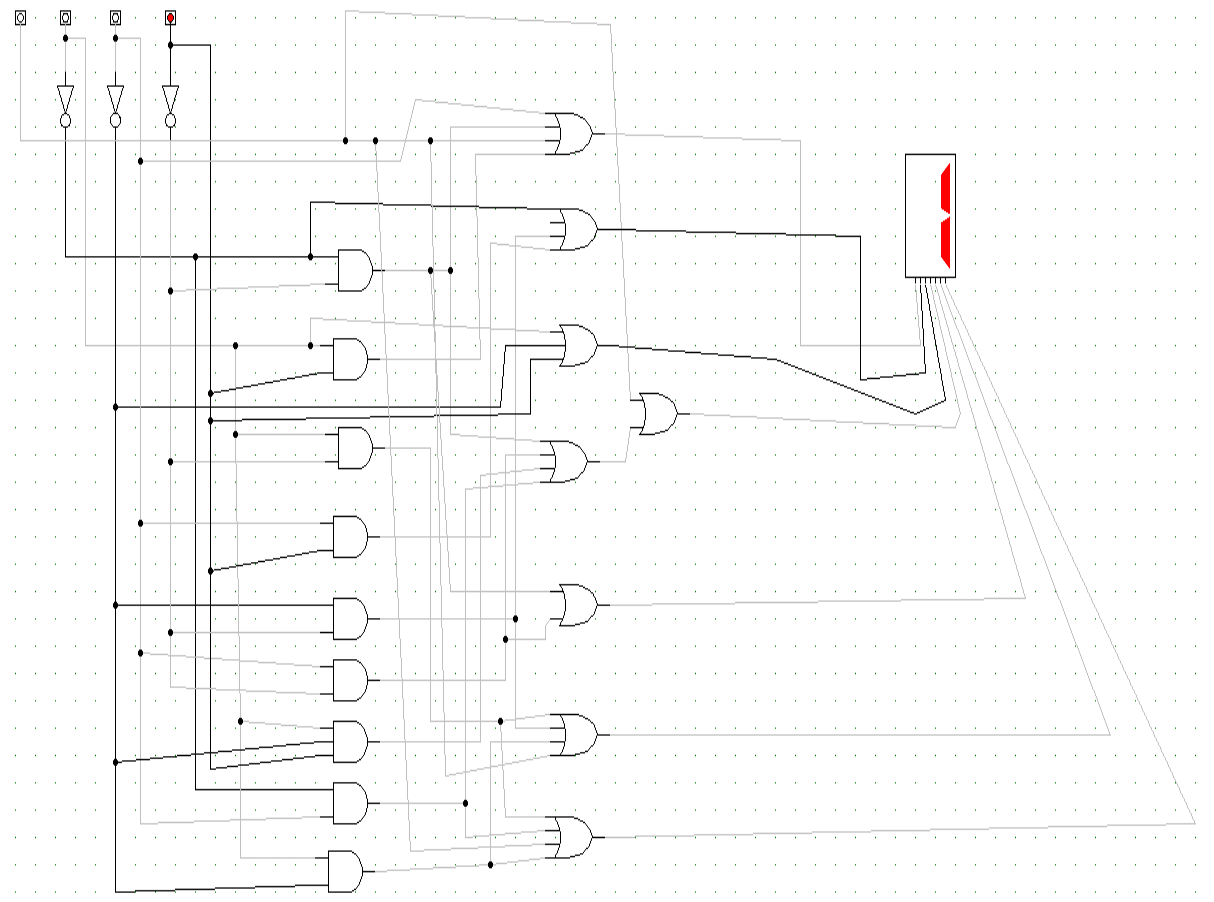
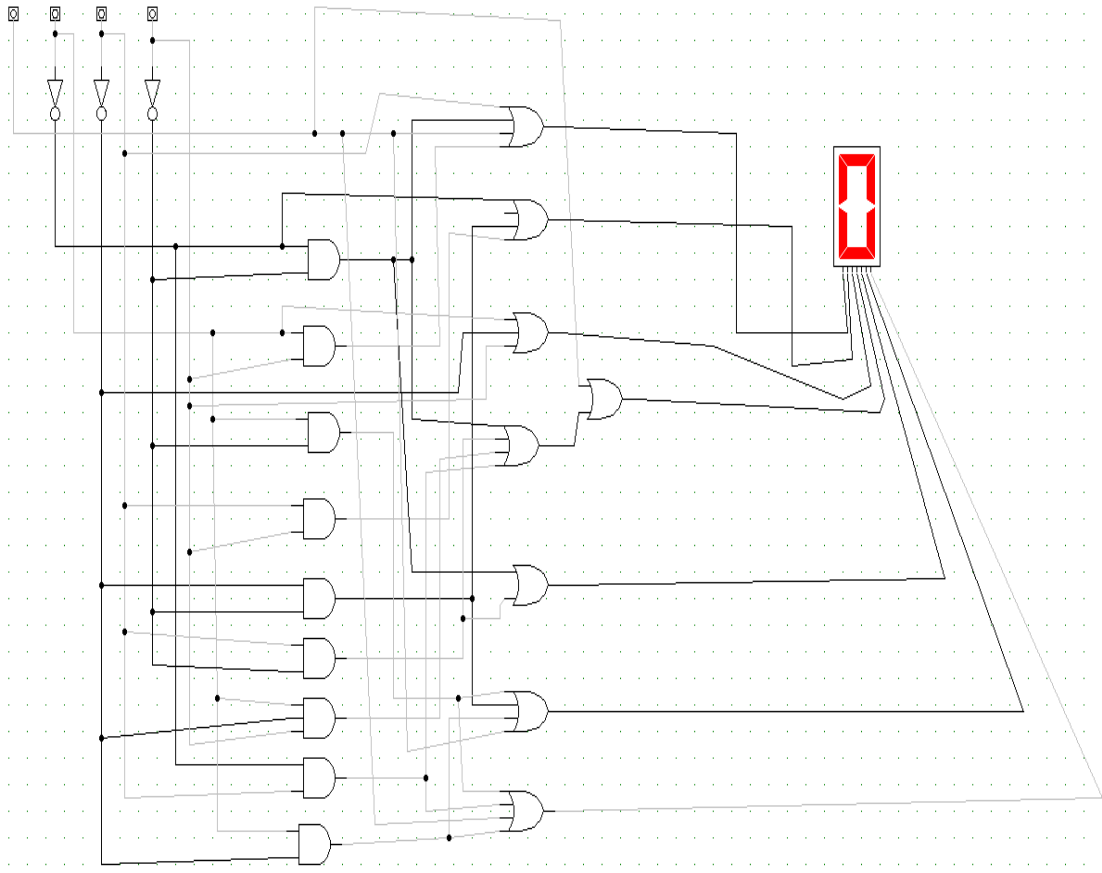
		C			
		00	01	11	10
A	AB				
	00	1	0	0	0
	01	1	1	0	1
	11	X	X	X	X
	10	1	1	X	X

B

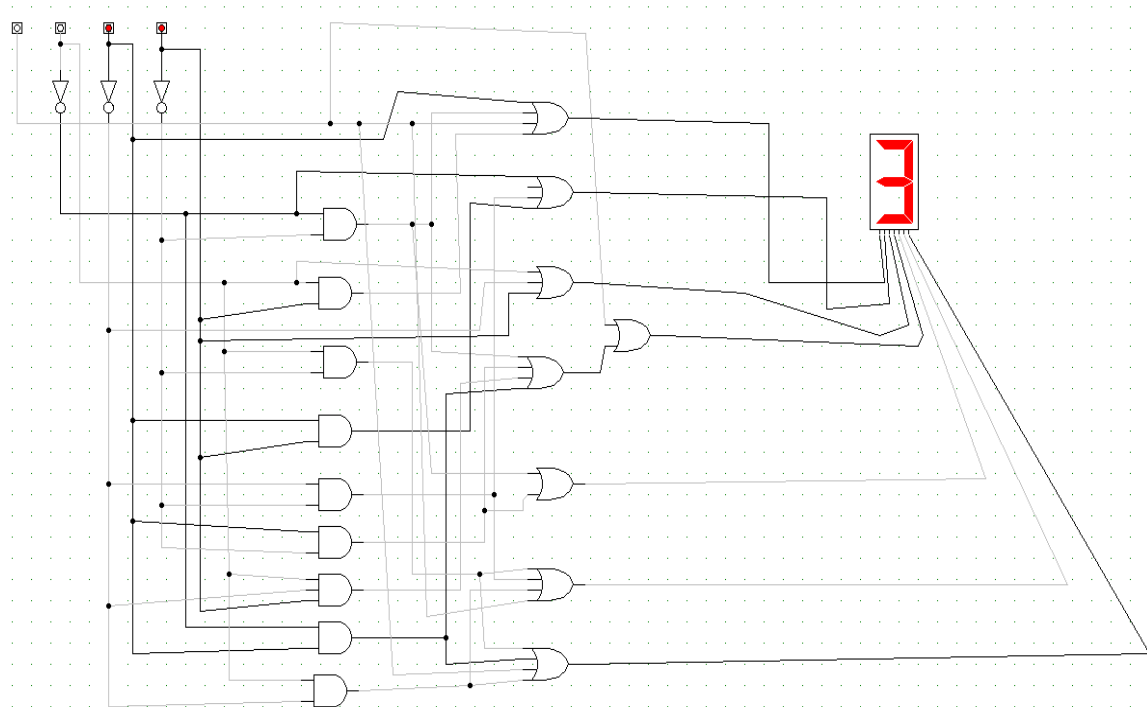
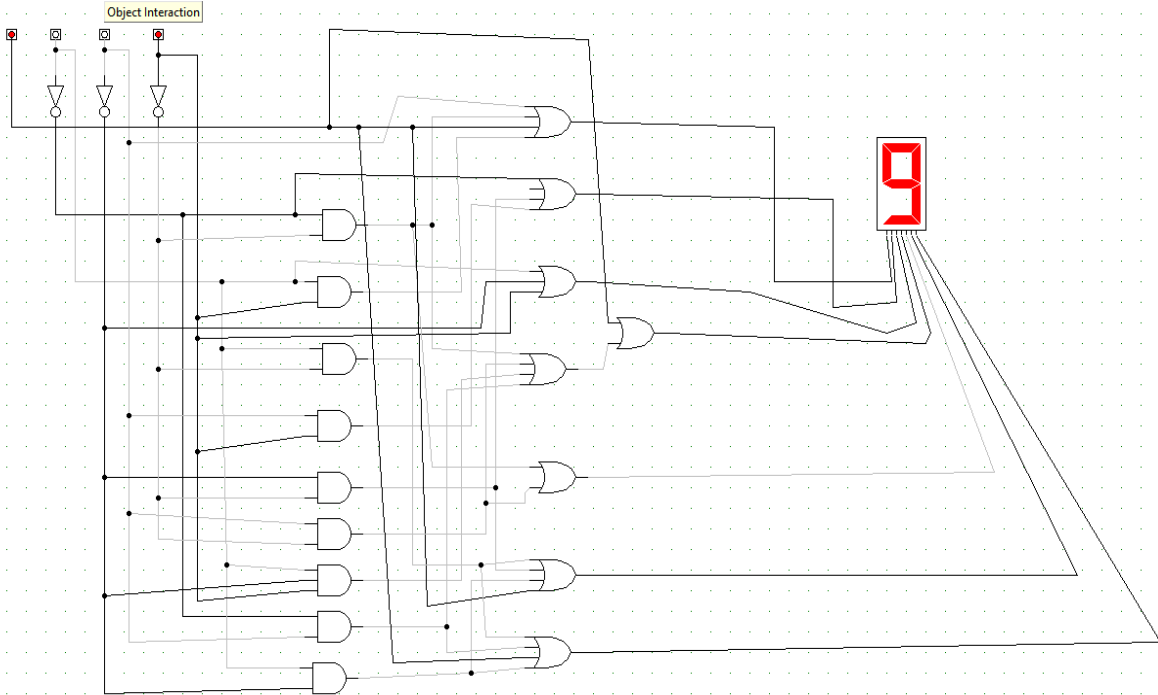
$$F = A + BC' + BD' + C'D'$$

		C			
		CD		11	10
g	AB	00	01	11	10
A	00	0	0	1	1
	01	1	1	0	1
	11	X	X	X	X
	10	1	1	X	X
		D			
		B			

$$g = A + BC' + B'C + CD'$$

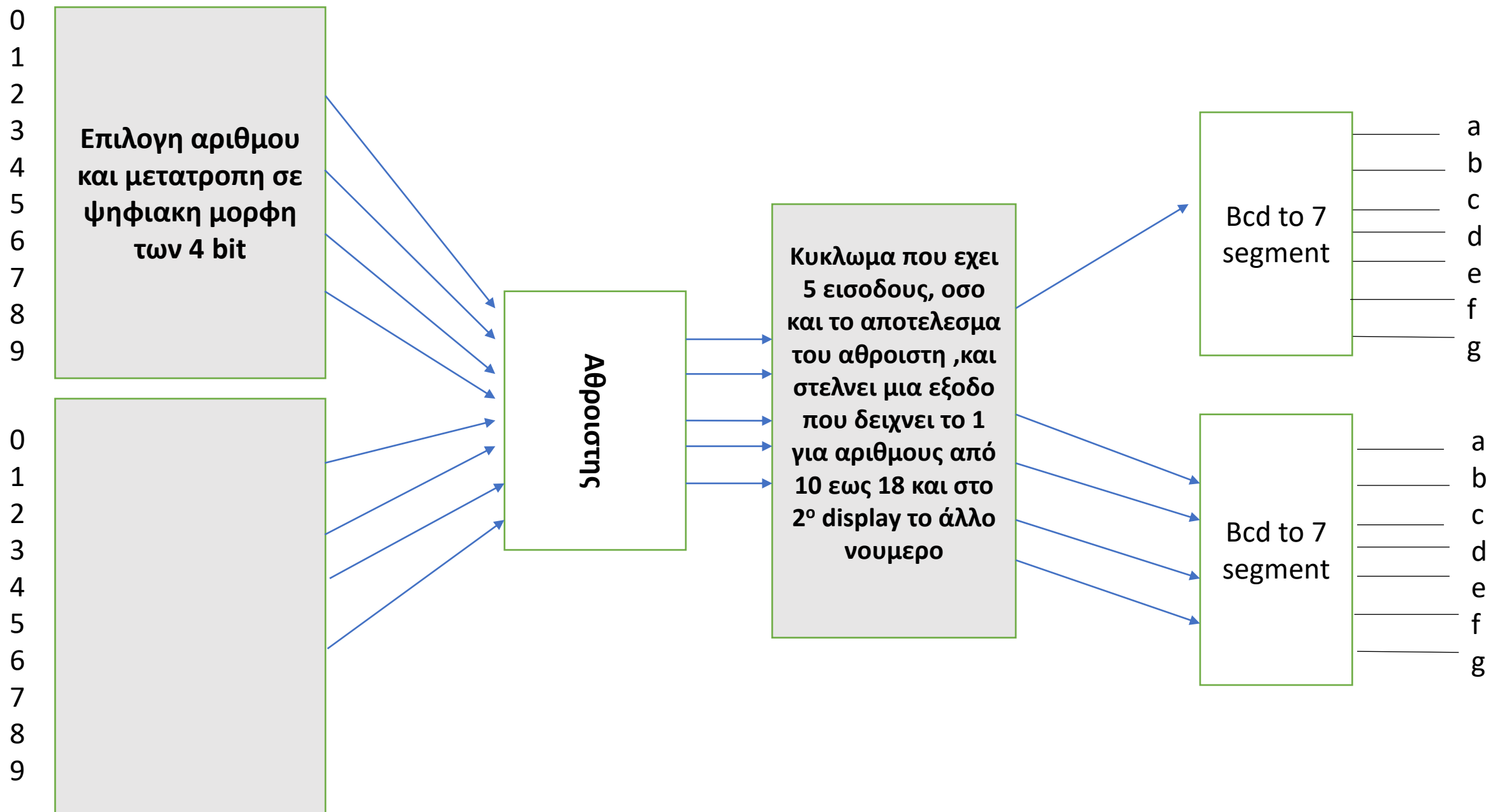


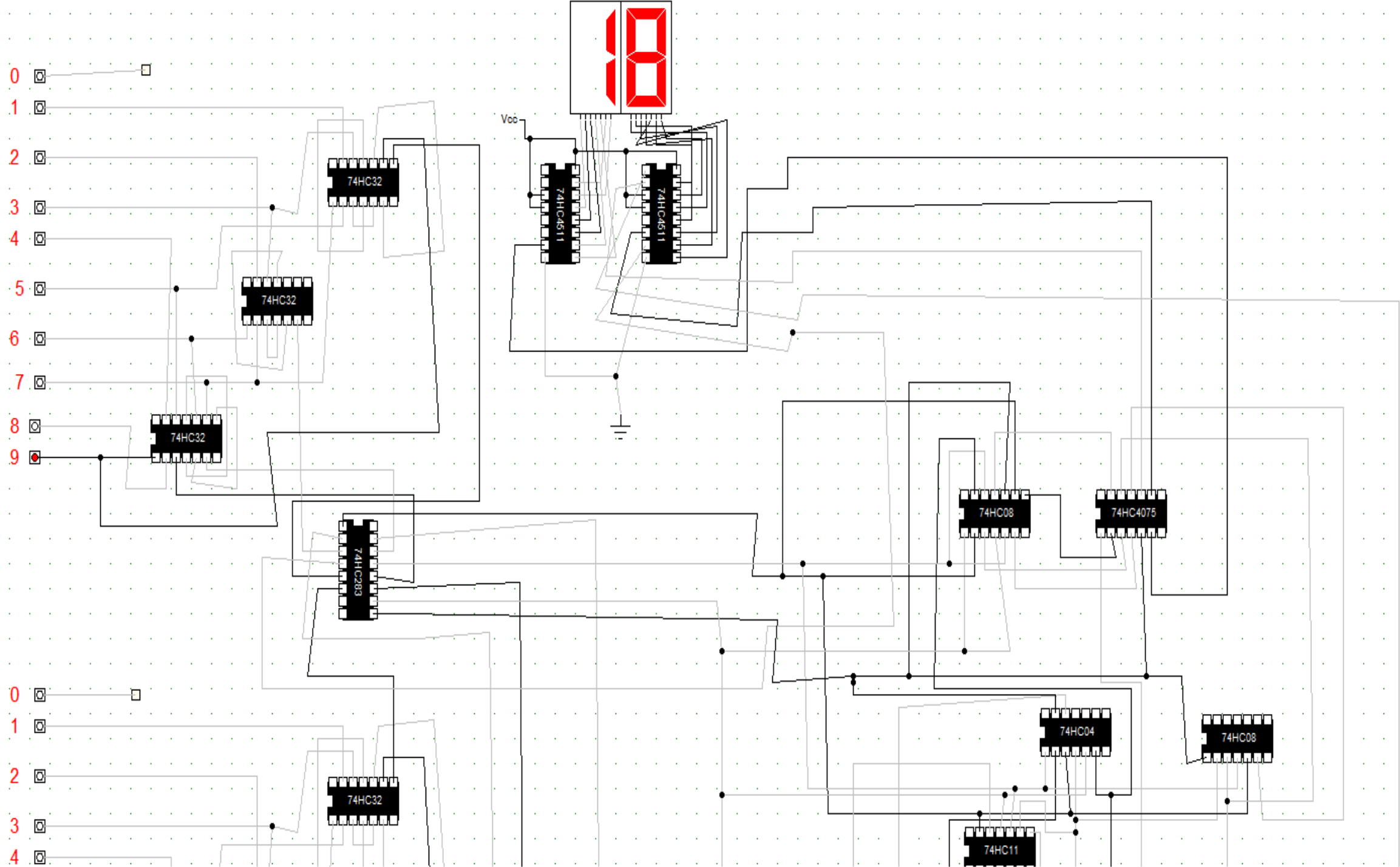


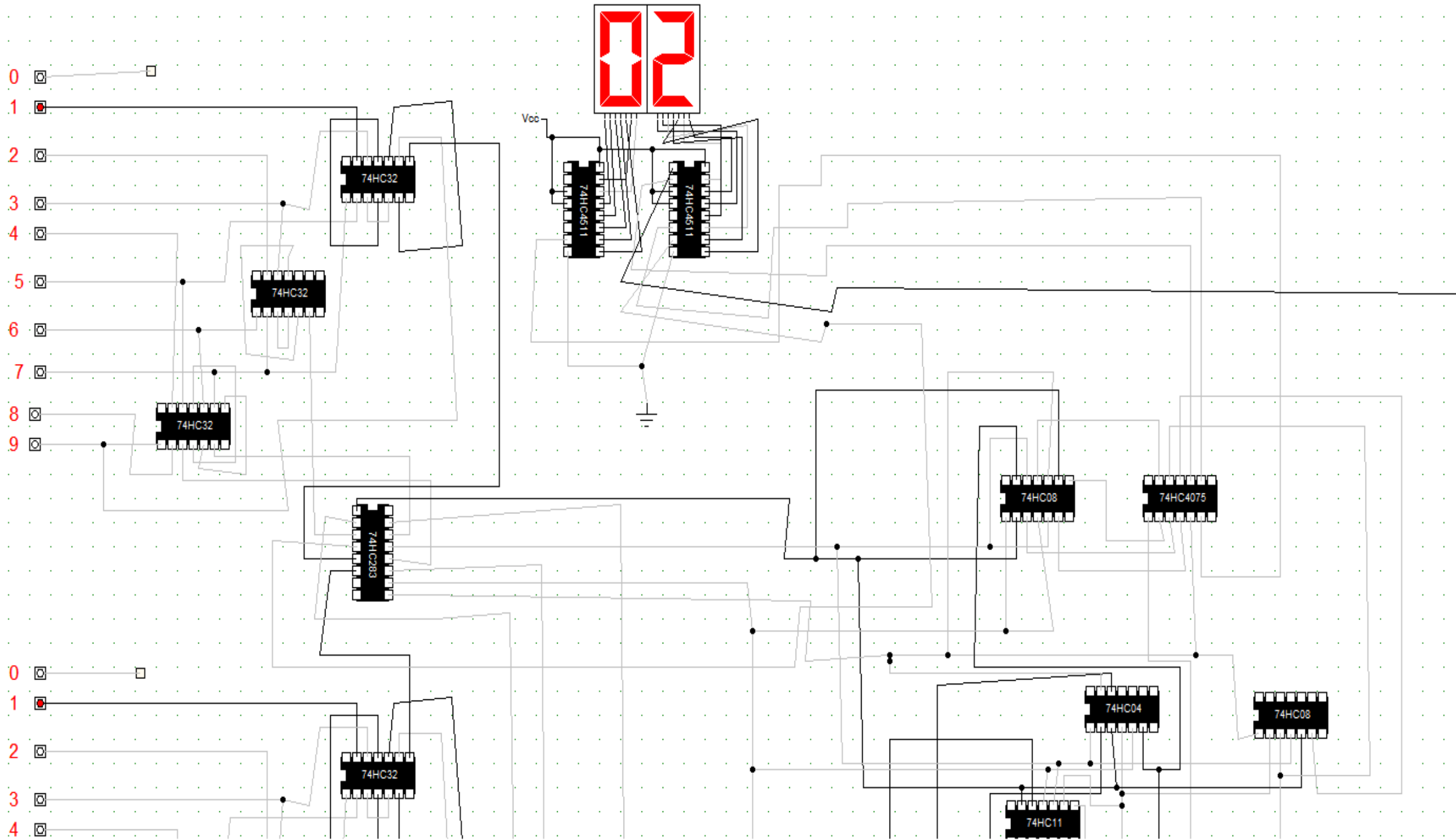


# 2Η ΑΣΚΗΣΗ

- Εδώ θα χρησιμοποιήσουμε 2 πίνακες με είσοδο τους αριθμούς 0 έως 9 (κώδικας BCD ) έναν αθροιστή και ένα κύκλωμα ώστε να έχει σωστές εξόδους για να μπορεί να εμφανιστεί σωστά σε 2 displays και ο αριθμός 18 αφού είναι ο μεγαλύτερος που μπορεί να εμφανιστεί έχοντας συγκεκριμένο εύρος τιμών .
- Εδώ να σημειωθεί ότι για το κύκλωμα το οποίο στέλνει σωστά σήματα στα displays χρησιμοποιήθηκε πίνακας και χάρτες Karnaugh των 5 μεταβλητών .
- Επίσης για διευκόλυνση στην εύρεση εξισώσεων χρησιμοποιήθηκε και εφαρμογή με χάρτες καρνο για 5 μεταβλητές .







# 3Η ΑΣΚΗΣΗ

- Εδώ έχουμε ακριβώς το ίδιο κύκλωμα με την 2<sup>η</sup> άσκηση αλλά αναμεσά στον αθροιστή και στο κύκλωμα που στέλνει σωστά τα σήματα στα displays παρεμβάλλεται ένα ακόμα κύκλωμα το οποίο στέλνει πιο σωστά τα σήματα ώστε να δουλεύει η αφαίρεση έως και το -8 αφού έχουμε ορισμένο εύρος τιμών .
- Επιπλέον χρησιμοποιούνται πύλες XOR για το Σ2 ώστε να γίνεται αφαίρεση και ένα κύκλωμα για την εμφάνιση του συμβόλου – για τους αρνητικούς αριθμούς .
- Χρησιμοποιηθηκε και σε αυτό το κυκλωμα πινακας και χαρτες των 5 μεταβλητων.Ουσιαστικα (με την βοηθεια leds στο αποτελεσμα του αθροιστη )καταφεραμε τους αριθμους 23 εως 31 να τους εμφανιζει ως -1  
-2 κτλ αντιστοιχα .

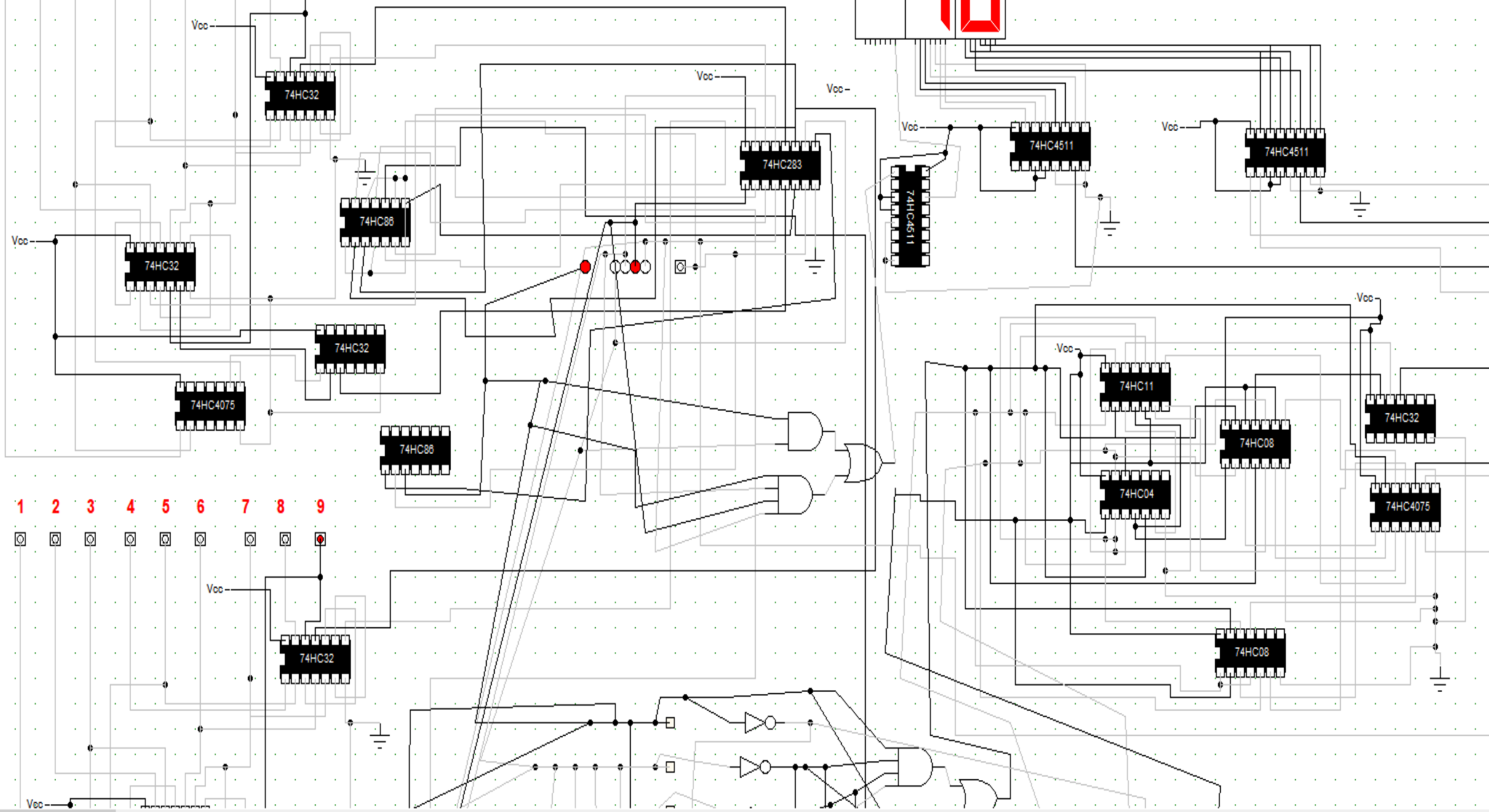
Για την επιλογη της αφαιρεσης ενεργοποιουμε το Cin στον Adder .

[illegible]

17	1	0	0	0	1		1	0	0	0	1	
18	1	0	0	1	0		1	0	0	1	0	
-1	1	1	1	1	1	31	0	0	0	0	1	
-2	1	1	1	1	0	30	0	0	0	1	0	
-3	1	1	1	0	1	29	0	0	0	1	1	
-4	1	1	1	0	0	28	0	0	1	0	0	
-5	1	1	0	1	1	27	0	0	1	0	1	
-6	1	1	0	1	0	26	0	0	1	1	0	
-7	1	1	0	0	1	25	0	0	1	1	1	
-8	1	1	0	0	0	24	0	1	0	0	0	
-9	1	0	1	1	1	23	0	1	0	0	1	



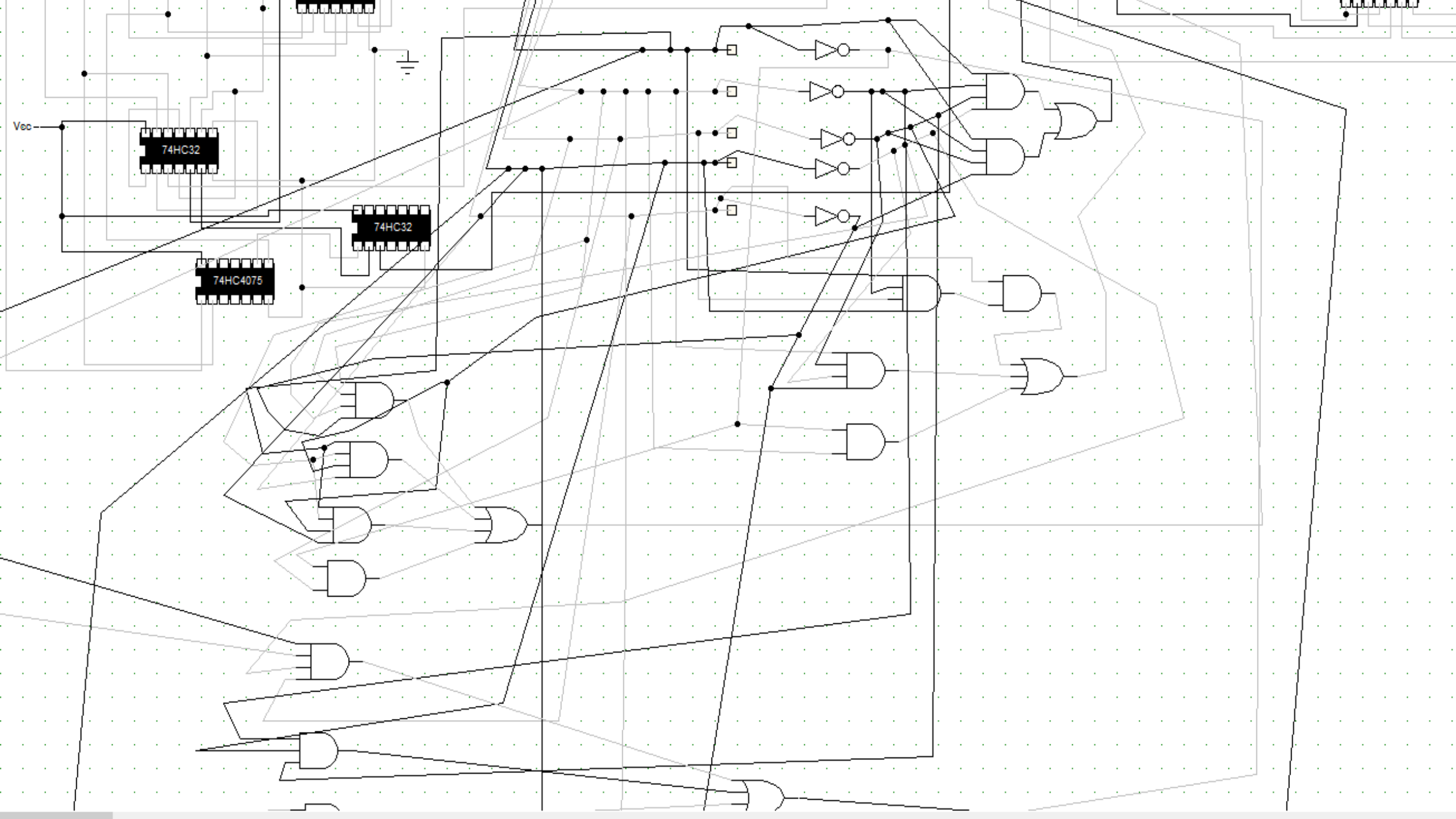
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

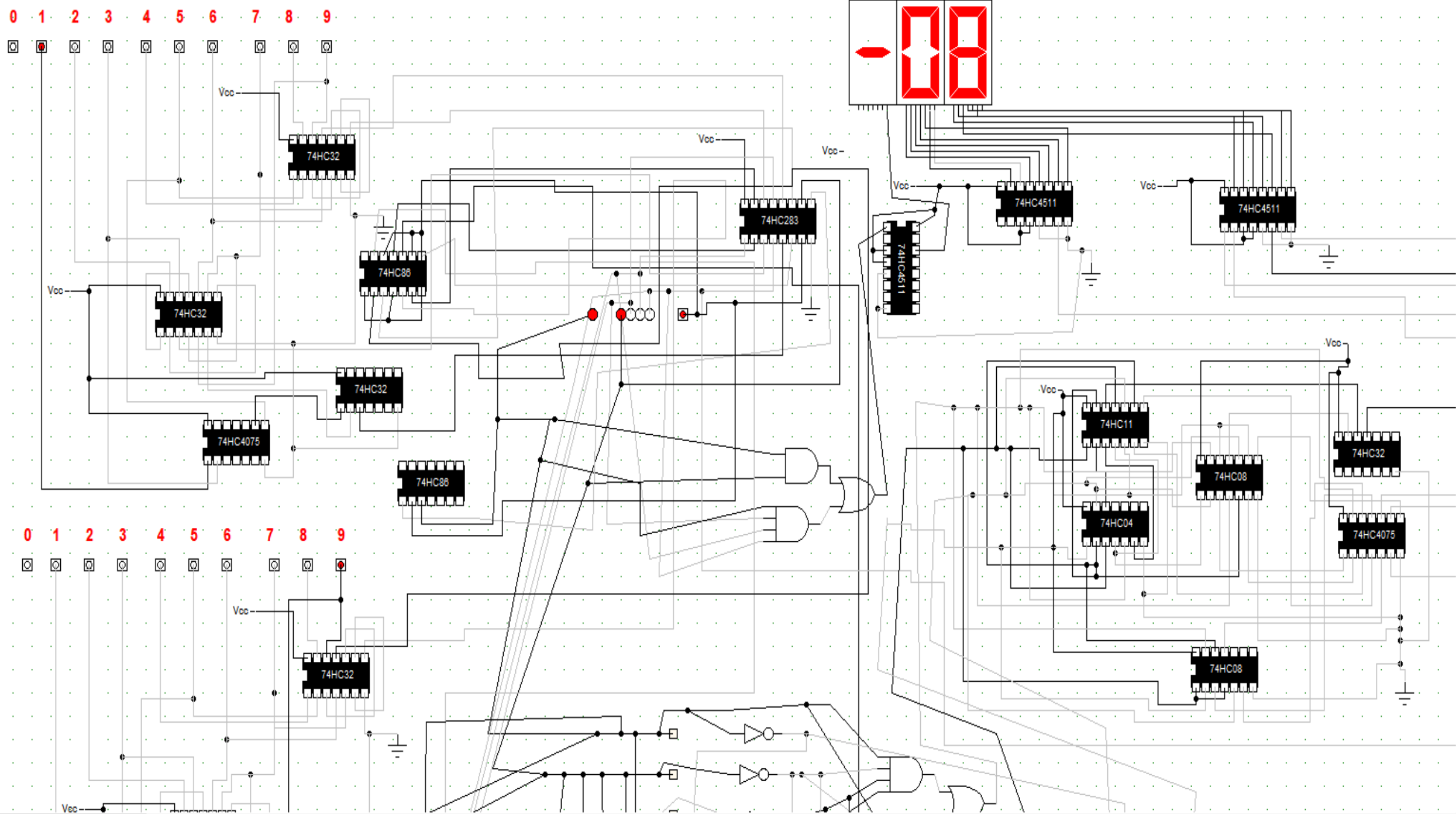


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



Vcc





# ΠΗΓΕΣ

- <https://www.electricaltechnology.org/2018/05/bcd-to-7-segment-display-decoder.html>
- <https://www.geeksforgeeks.org/4-bit-binary-adder-subtractor/>
- <https://www.electronicshub.org/binary-adder-and-subtractor/>