

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**  
**факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем**

**Звіт з дисципліни**  
*«Прикладна теорія цифрових автоматів»*  
Лабораторна робота № 4  
**Тема: “Тригери ”**  
Варіант: 7511

Роботу виконав  
студент 3 курсу  
КІ-СА, ФРЕКС  
Мургашов Г.Е.

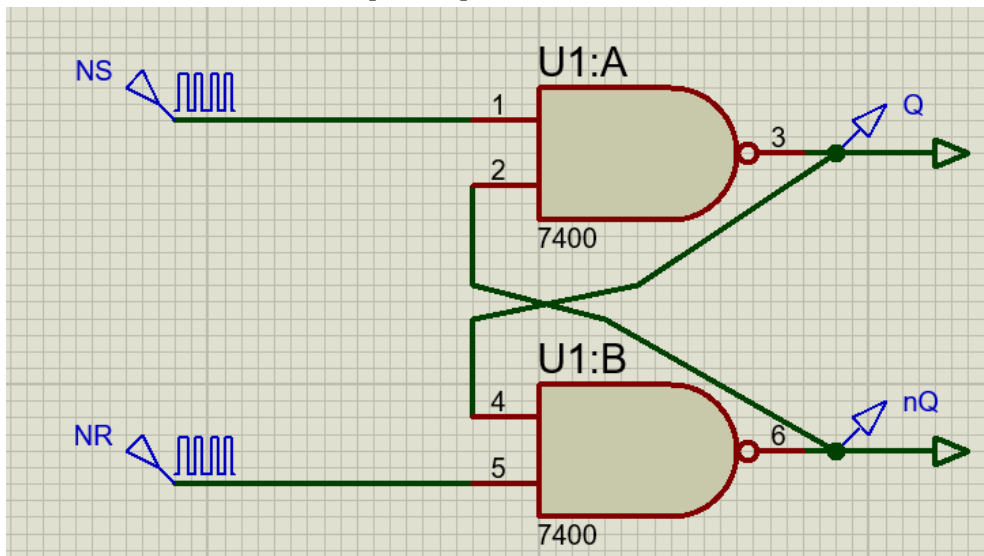
Київ 2020

Хід виконання роботи:

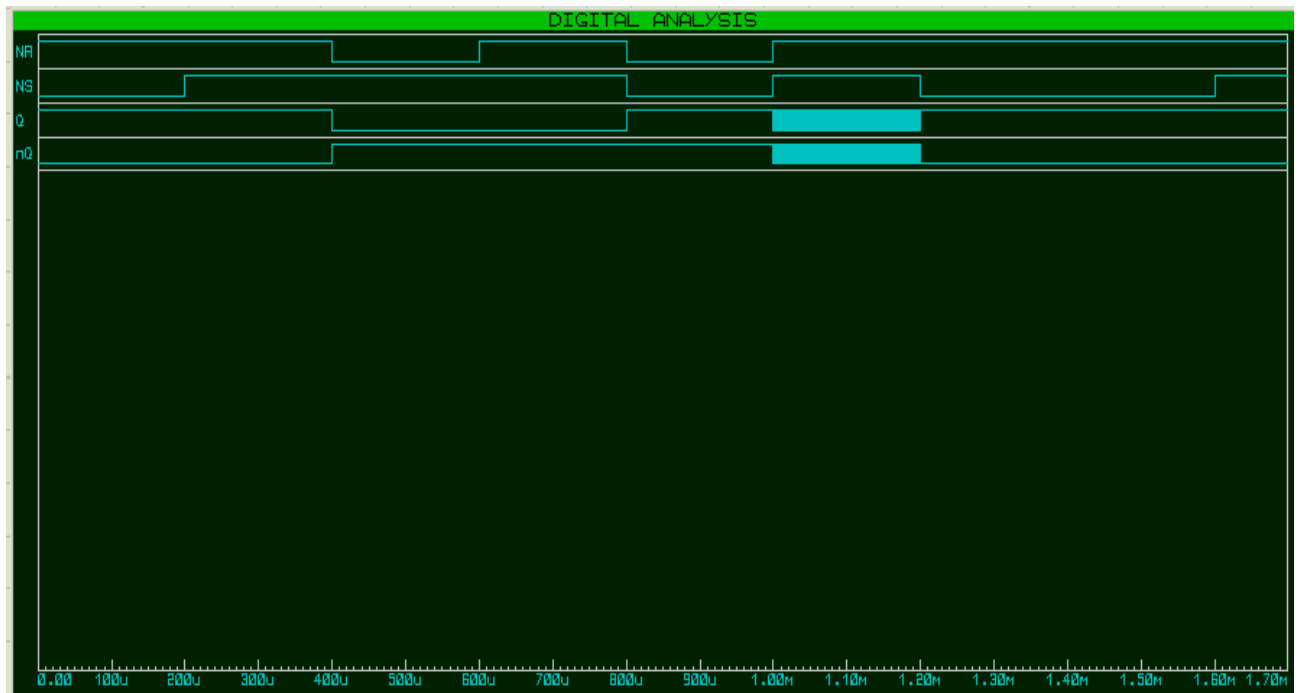
0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
$h_{10}$	$h_9$	$h_8$	$h_7$	$h_6$	$h_5$	$h_4$	$h_3$	$h_2$	$h_1$

1) Схема RS-тригера з інвертованими входами

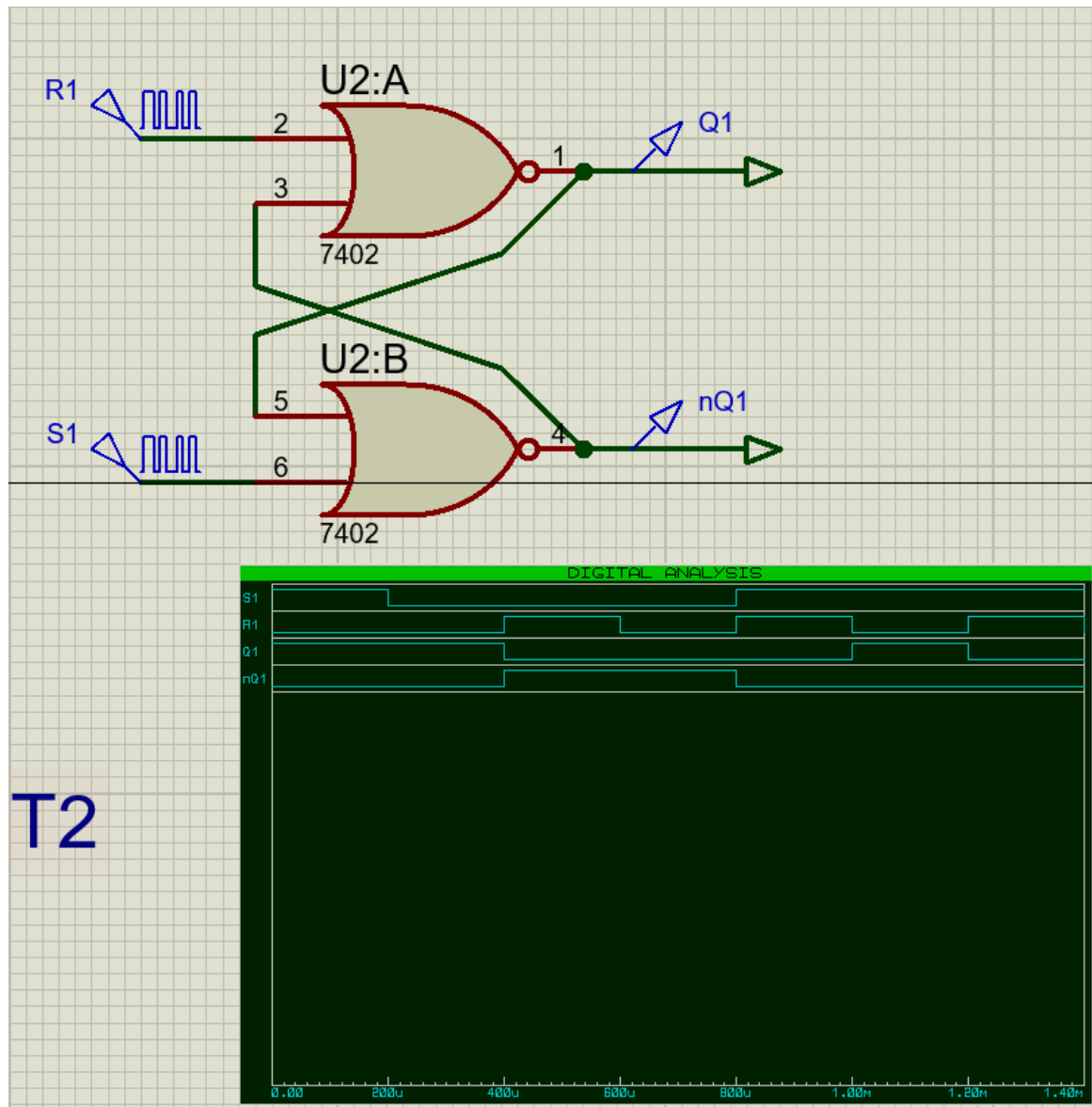
'Схема NS NR-тригера



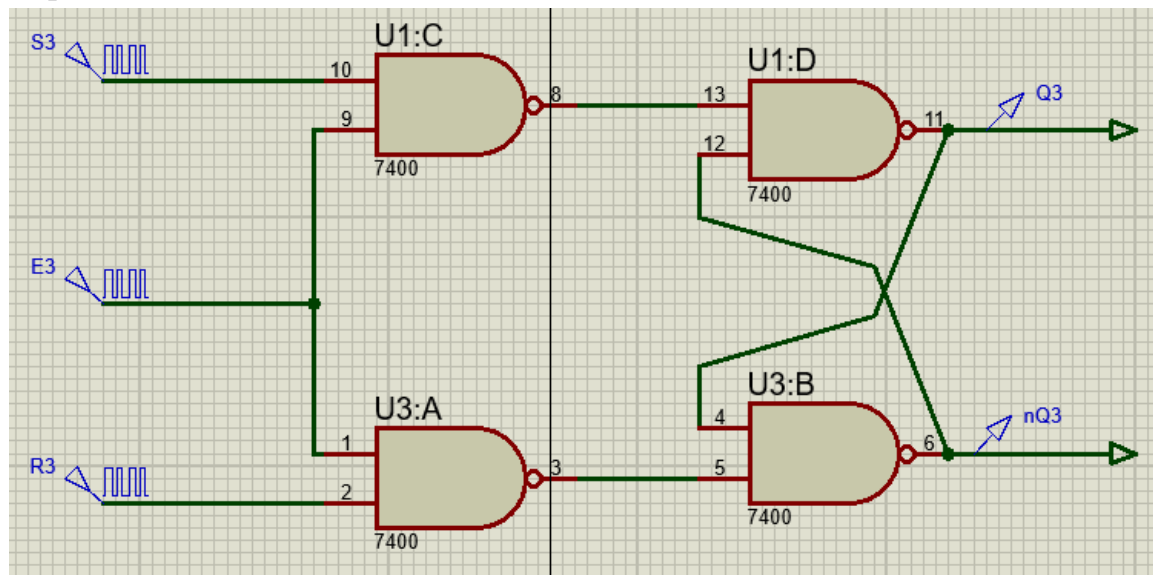
Графік:



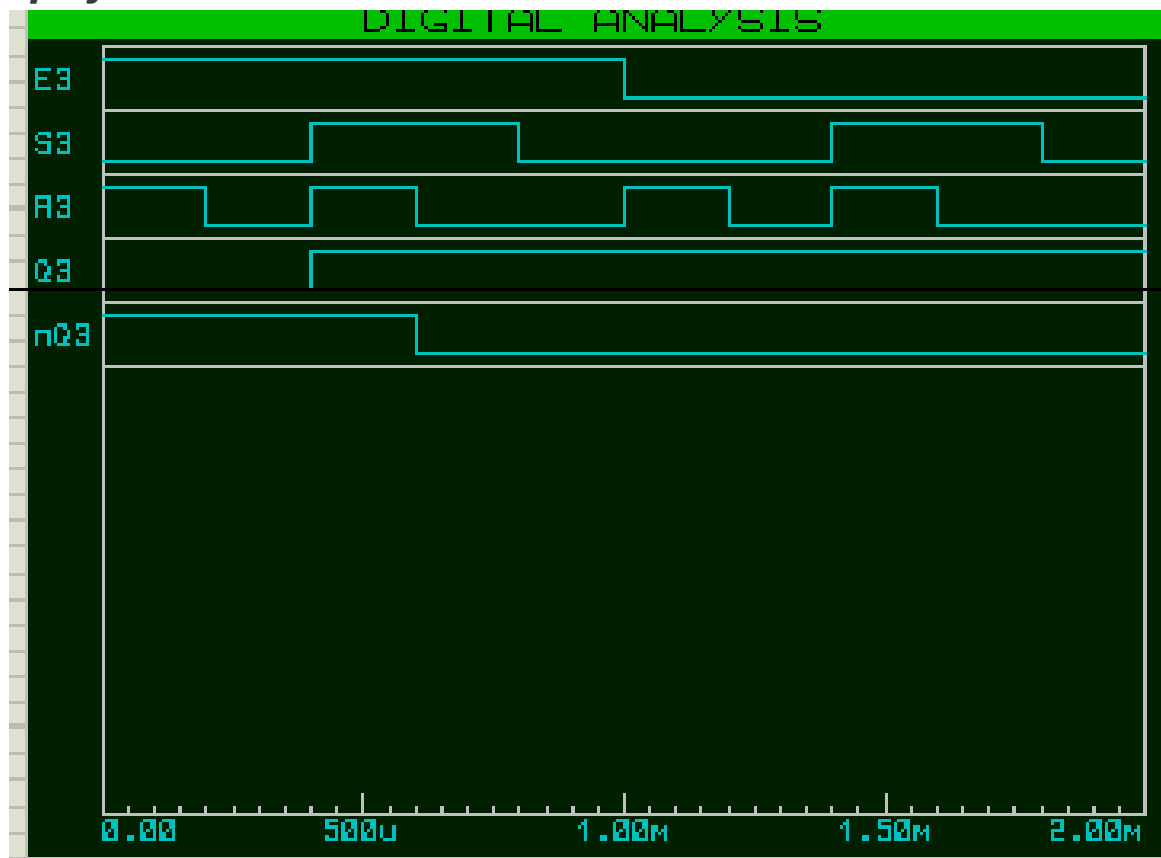
## 2) Схема RS-триггера з прямими входами



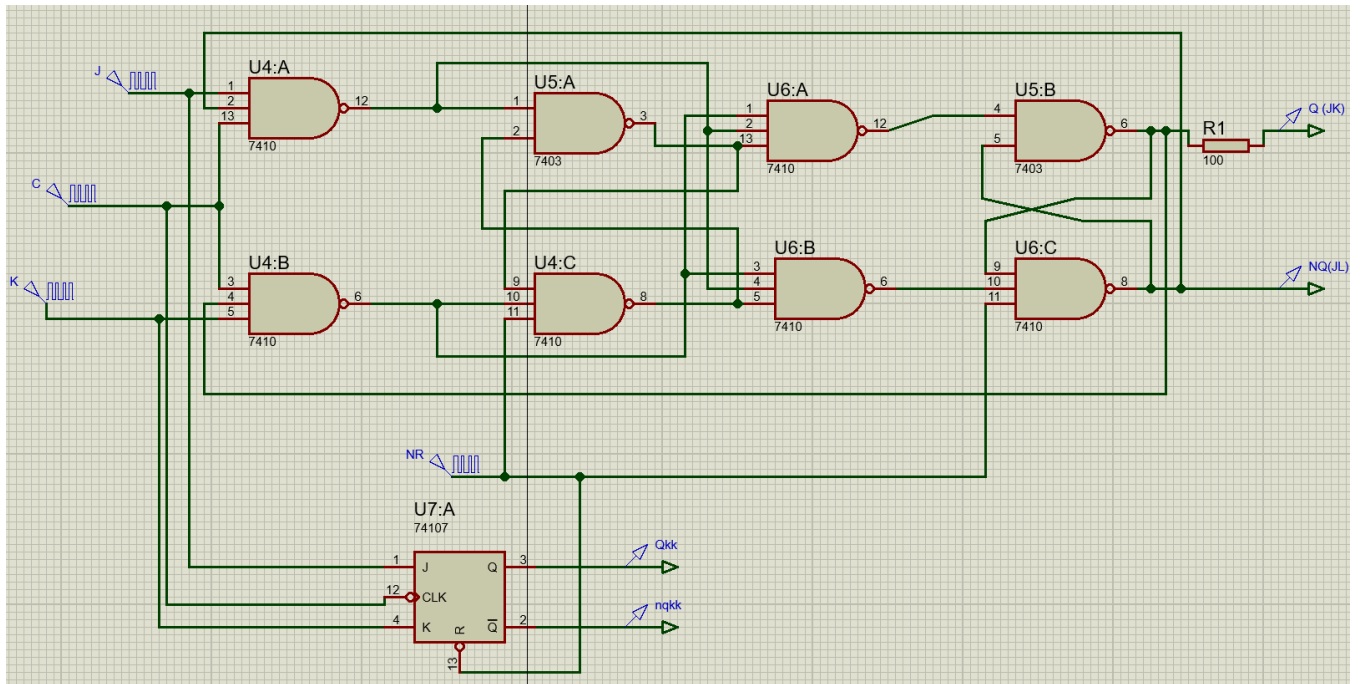
### 3) Схема RS-тригера з синхронізуючим входом.



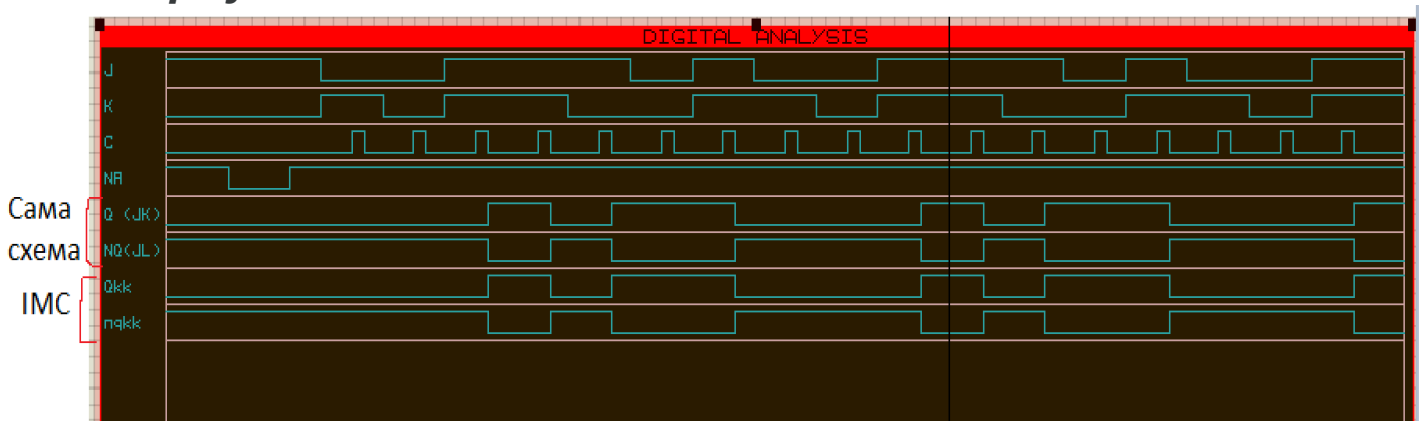
Графік



#### 4,5) Схема універсального двотактового JK-тригера.



#### Графіки:



#### 6) Розробити T-тригер на основі схеми «74107» за переднім фронтом

Схема 74107 – JK – тригер, який має таку таблиць істинності станів:

J	K	Q(t)	Q(t+1)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

*JK-тригер синхронізується за допомогою входу «CLK», на який подається спад заднього фронту.*

**Таблиця станів T- тригера**

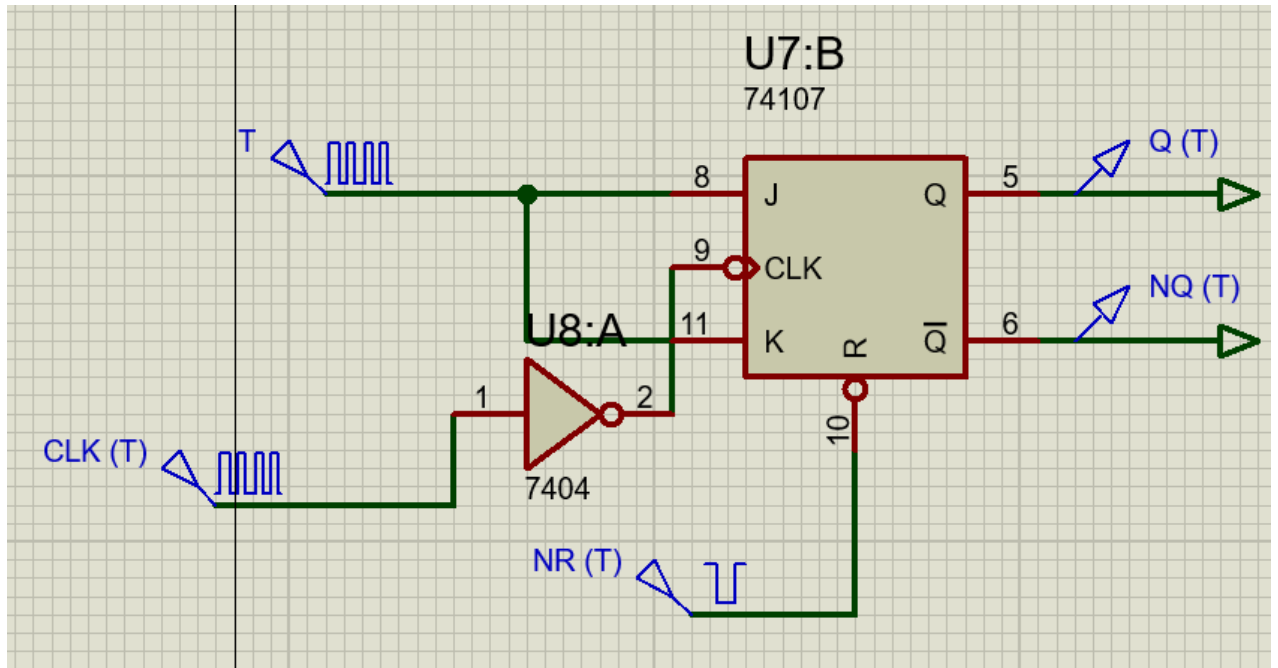
J	K	Q(t)	Q(t+1)	T	Q(t)	Q(t+1)
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0
1	0	0	1			
1	0	1	1			
1	1	0	1			
1	1	1	0			

**Завдяки таблиці, Можна закодувати JK-тригером поведінку T-тригера.**

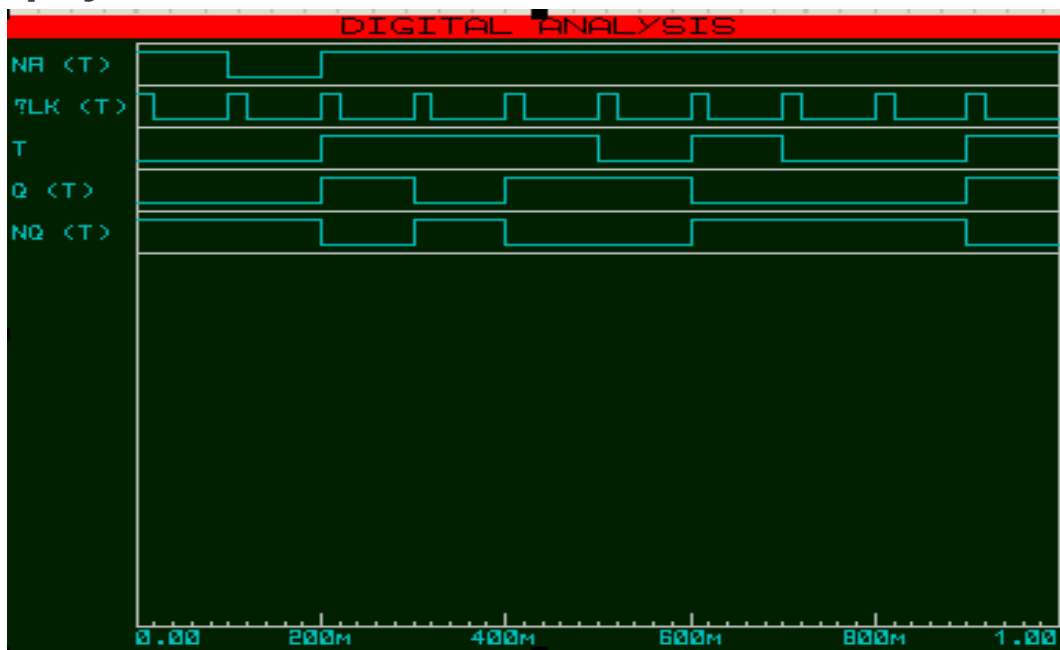
**$J = T, K = T$ , тоді при  $T = 0, JK = 00 \Rightarrow Q(t+1) = Q(t)$   
**А при  $T = 1, JK = 11 \Rightarrow Q(T+1) = \overline{Q(t)}$****

T	J	K	Q(T)	Q(t+1)
0	0	0	Q	Q
1	1	1	Q	$\overline{Q}$

*Тепер залишилось лише інвертувати Clock*



**Графік:**



## 7) Асинхронний S-тригер на елементах «3-АБО-НІ»

Таблиця істинності для цього тригеру:

S	R1	R2	$Q_n$	$Q_{n+1}$
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1

Треба, щоб при  $R=1$ ,  $S=1$ ,  
На R був 0.

$$R2 \sim S R1$$

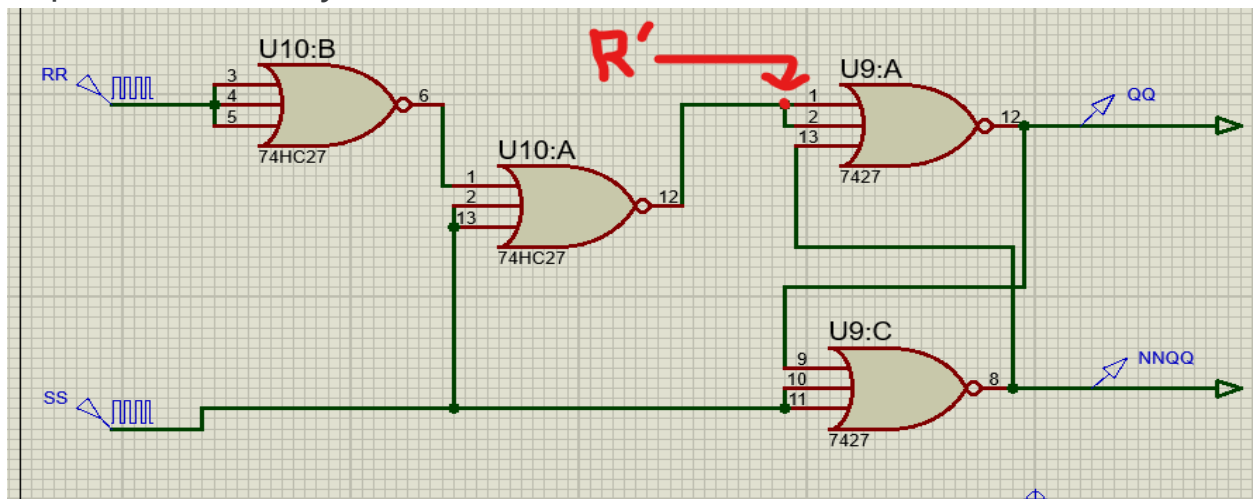
$$R2 = R1 \wedge (\overline{S1 * R1}) =$$

$$\overline{R1 \vee (\overline{S1 \vee R1})}$$

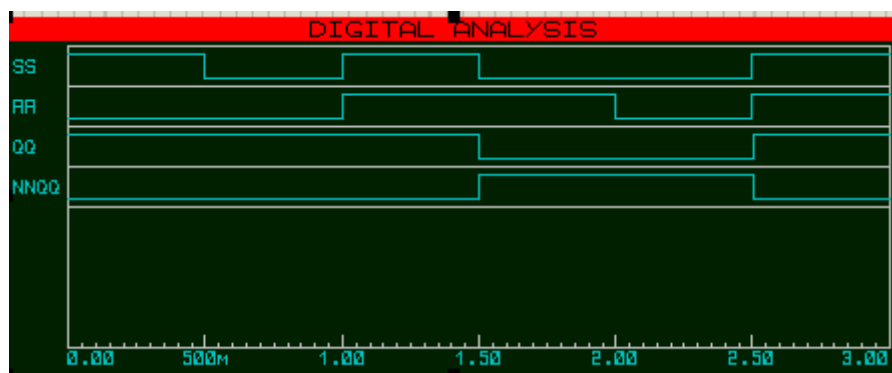
$$R2 = \bar{S} * (S \vee R1) = \bar{S} \wedge R1$$

$$R2 = \bar{S} \wedge R1 = S \downarrow \overline{R1}$$

По таблиці істинності та за допомогою отриманого  $R2$ ,  
отримаємо схему:



Графік:



**Висновок:** в данній лабораторній роботі було ознайомлено з  
найелементарнішими автоматами – тригерами, було складено декілька схем  
з ними та отримано знання, як правильно складати схеми їх переходів.