

Черкаський національний університет ім. Б.Хмельницького

Лабораторна робота №5

«Цифрові мікросхеми послідовнісного типу (з пам'яттю)»

з навчальної дисципліни

«Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів»

Виконав: студент групи КН-

21(2-й курс)

Балинський М. М.

варіант № 2

Перевірив: доцент

Ярмілко А. В.

Черкаси 2022

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Тема: Цифрові мікросхеми послідовнісного типу (з пам'яттю).

Мета Вивчити призначення, конструктивне виконання та характеристики цифрових мікросхем послідовнісного типу. Набути навички роботи з RS, D, T, JK тригерами.

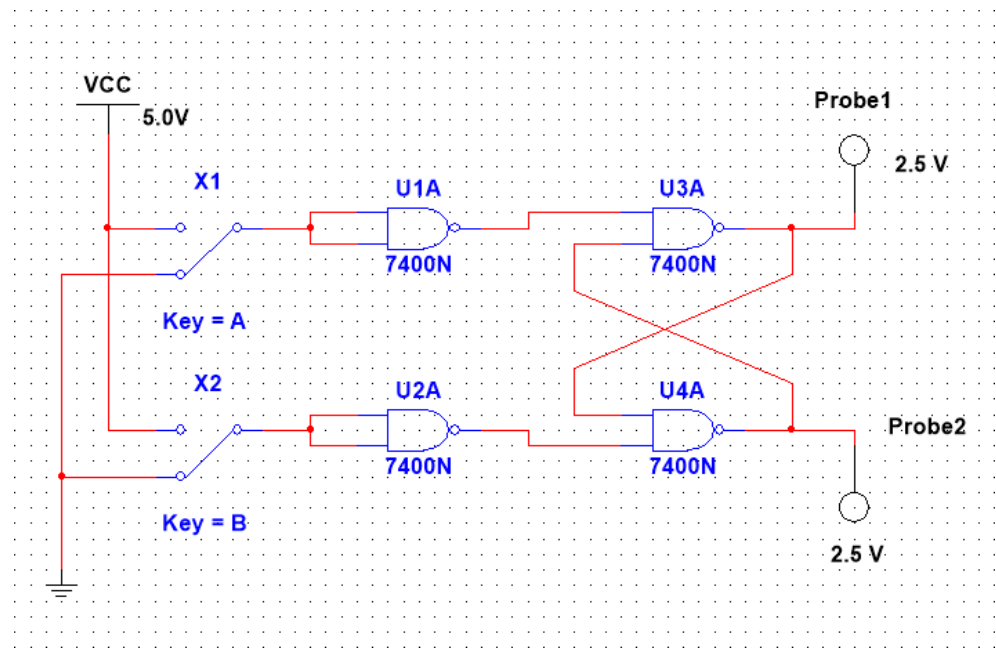
Порядок виконання роботи.

1. За довідниками ознайомитися з конструктивним виконанням та технічними характеристиками цифрових мікросхем послідовнісного типу.
2. Вивчення та набуття навичок роботи з тригерами.
3. Виконати емуляцію роботи тригерів у середовищі моделювання (див. схеми у додатку А). Провести експерименти з визначення таблиць істинності тригерів. Порівняти отримані за експериментальними даними таблиці істинності з теоретичними.
4. Зробити висновки по роботі.

Розглянемо по черзі чотири задані тригери та таблиці істинності, що відповідають їх роботі:

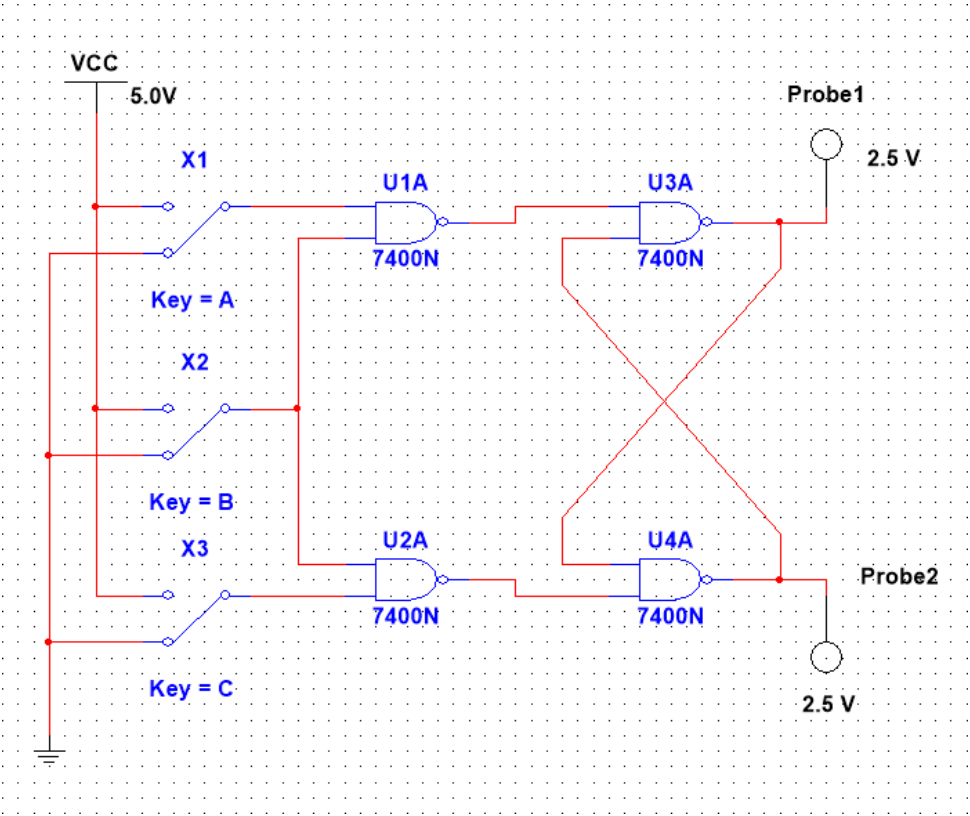
Асинхронний RS-тригер:

S	R	Q _t	Q _{t+1}
0	0	0 (1)	0 (1)
0	1	1 (0)	0
1	0	0 (1)	1
1	1	не визначено	



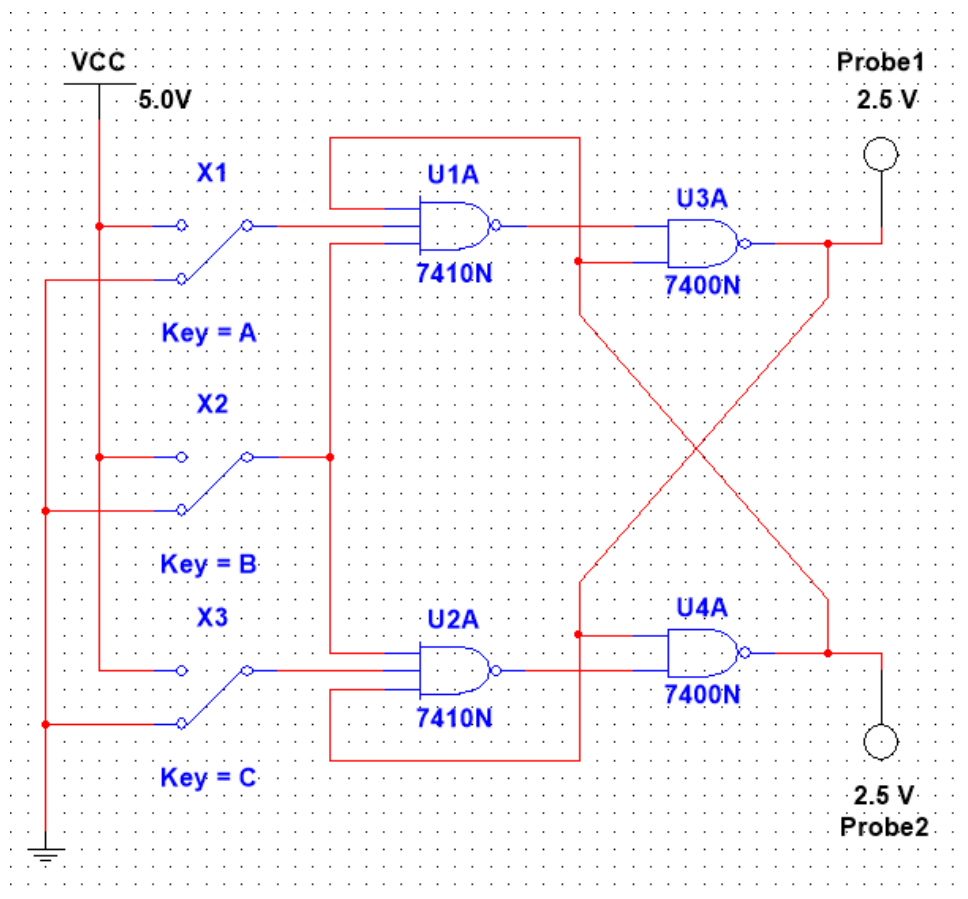
Синхронный RS-триггер:

C	S	R	Q _t	Q _{t+1}
1	0	0	0 (1)	0 (1)
1	0	1	1 (0)	0
1	1	0	0 (1)	1
1	1	1	не визначено	



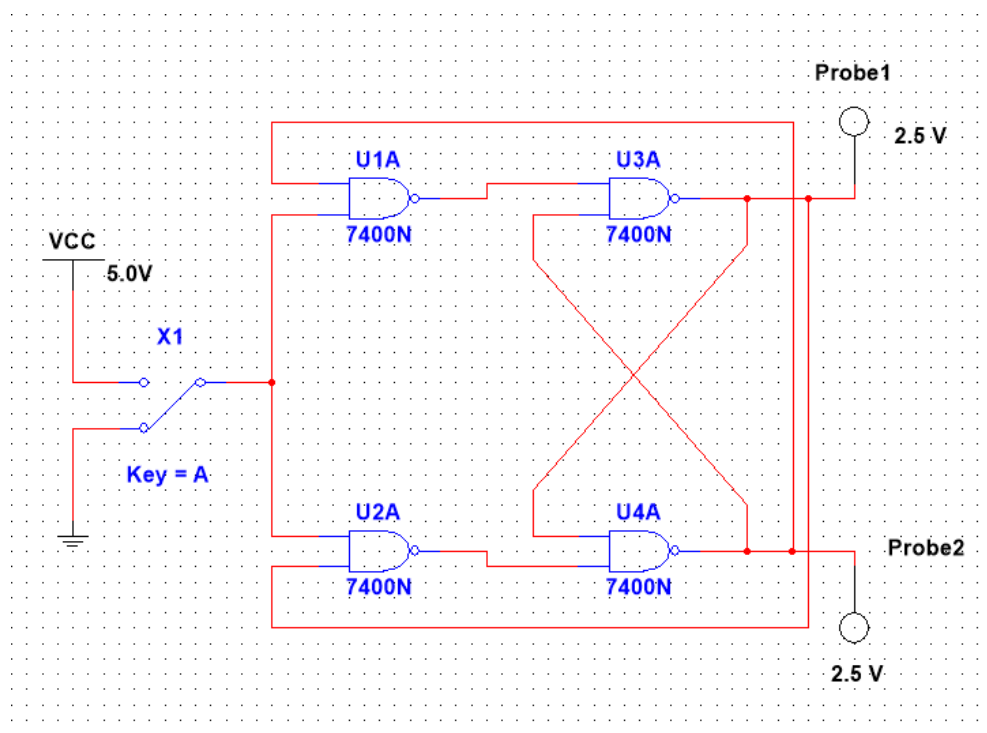
Універсальний JK-тригер:

C	J	K	Q_t	Q_{t+1}
0	x	x	x	Q_t
1	0	0	x	Q_t
1	0	1	x	0
1	1	0	x	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0



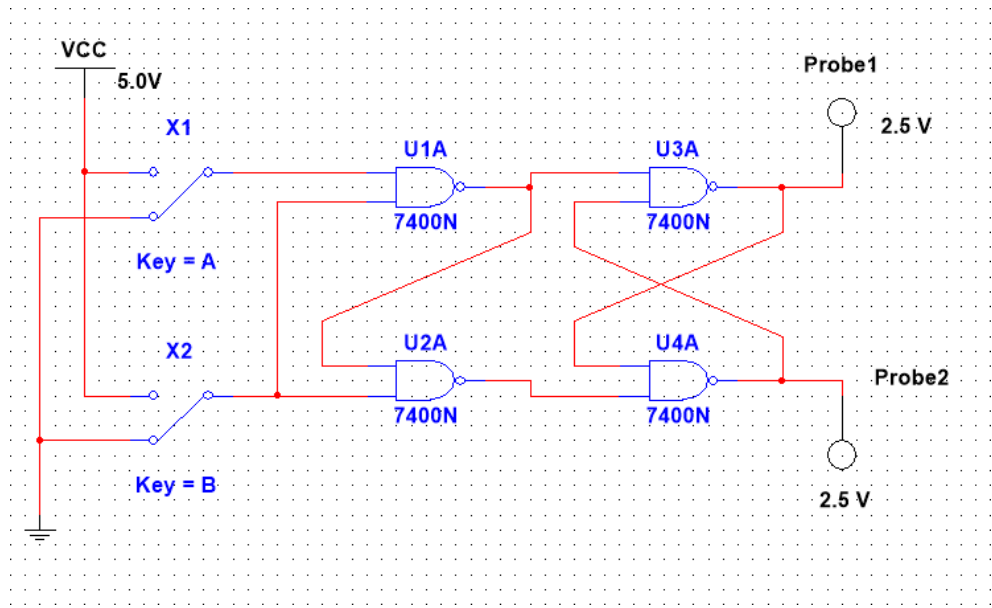
T-триггер:

Стан	Q_3	Q_2	Q_1	Стан	Q_3	Q_2	Q_1
0	0	0	0	8	1	0	0
1	0	0	1	9	1	0	1
2	0	0	1	10	1	0	1
3	0	1	0	11	1	1	0
4	0	1	0	12	1	1	0
5	0	1	1	13	1	1	1
6	0	1	1	14	1	1	1
7	1	0	0	15	1	1	1



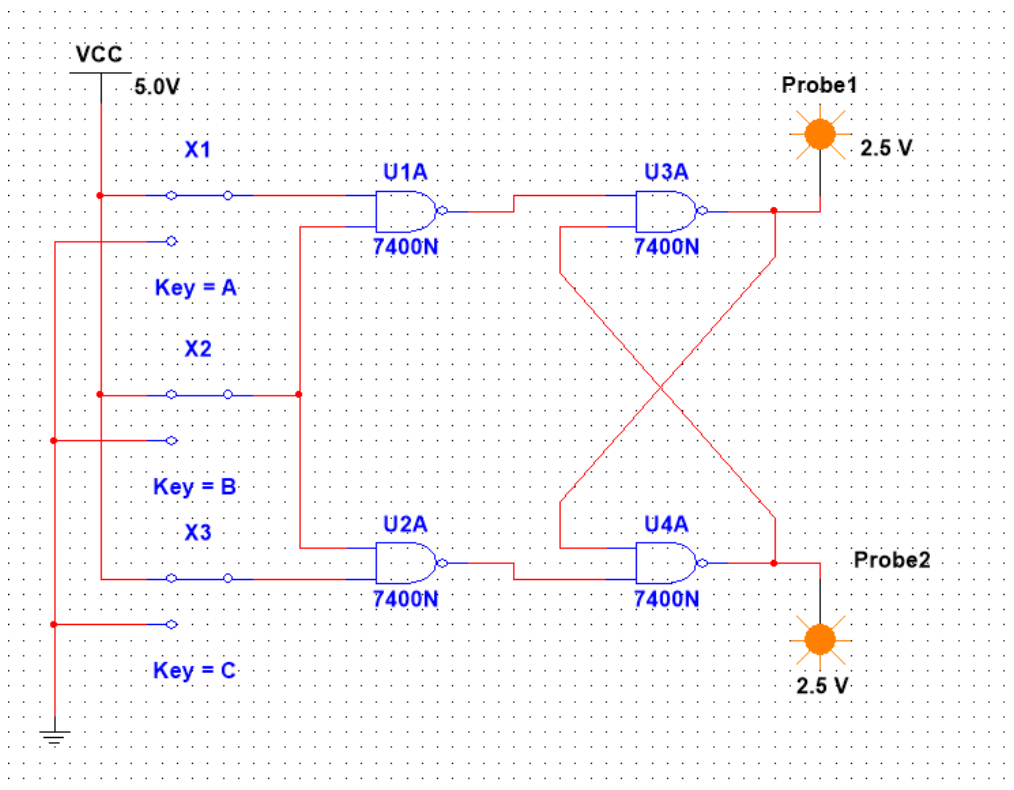
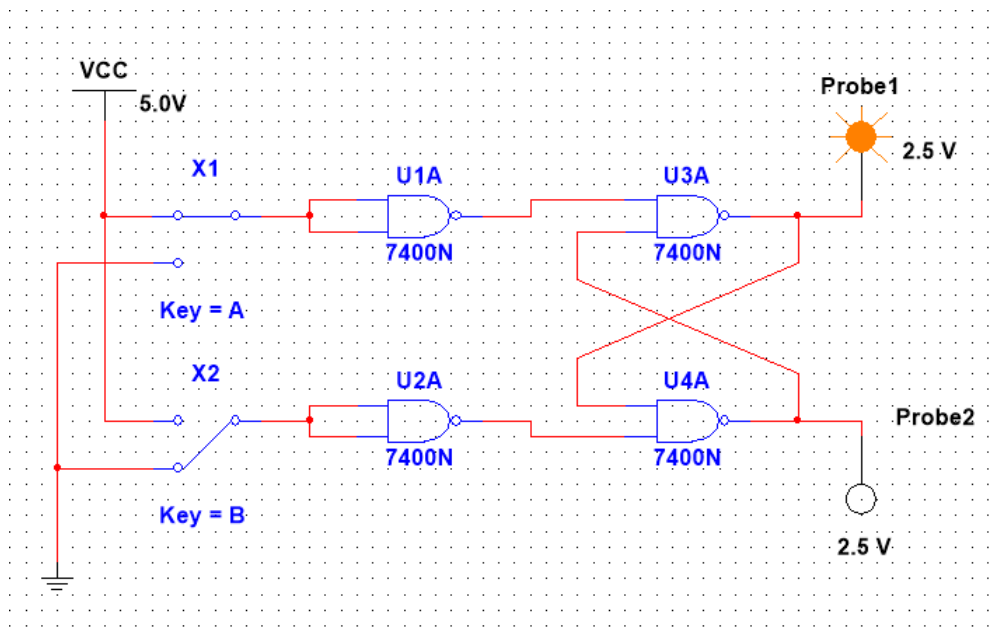
D-триггер:

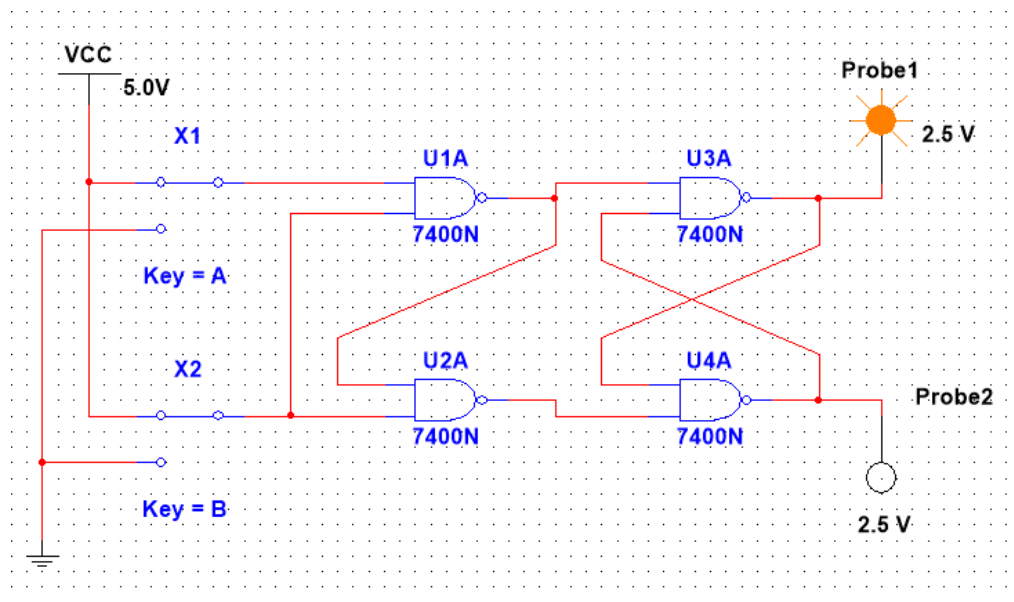
C	D	Q _t	Q _{t+1}
0	x	x	Q _t
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	1	1
1	1	0	1



Під час проведення експериментальних запусків схем з увімкненими / вимкненими пропусками струмів для кожного входу схеми була виявлена повна збіжність отриманих результатів з очікуваними.

Приклади:





Висновок: здобуто навички з моделювання схем тригерів різного типу, тестування їх роботи та виявлення помилок у їх моделюванні. Експериментальним шляхом звірялися таблиці істинності тригерів з їх фактичними значеннями на схемах.