

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№503)

Методичні рекомендації для виконання практичної роботи № 6
(з дисципліни)

«Інтелектуальна власність»
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 "Інформаційні технології"
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерні системи і мережі
(найменування освітньої програми)

Освітні програми: «Системне програмування»
(найменування освітньої програми)

Освітні програми: «Програмовані мобільні системи і інтернет речей»
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2023 рік

Практичне заняття №6 (4 год.)

Тема. Підготовка заявки на корисну модель - пристрій

Передбачається удосконалення тригера - бістабільності цифрового пристрою, який відноситься до класу МПК: **Розділ H ЕЛЕКТРИКА**

H03 Електронні схеми загального призначення

H03K Імпульсна техніка

H03K 3/00 Схеми для генерування електричних імпульсів; моностабільний, бістабільні чи мультістабільні схеми

H03K 3/037 ... бістабільні схеми

Посилання на МПК:

<http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>

<http://base.uipv.org/mpk2009/index.html?level=c>

Порядок проведення заняття

1. Ознайомлення з прикладом оформлення заявки на корисну модель.
2. Опис і критика прототипу корисної моделі.
3. Опис нових елементів і зв'язків (для заданого варіанта).
4. Підготовка навчальної формули корисної моделі.
5. Підготовка матеріалів заявки.
6. Відновлення схеми по формулі корисної моделі (винаходи) *. 7. Підготовка звіту про виконану роботу.

Прототип. RS-тригер асинхронний на елементах 2І-НЕ

Асинхронний елемент RS- тригер з інверсними входами є базовим елементом (бістабільною осередком пам'яті) вдосконалених тригерів, регістрів, лічильників, схем пам'яті та ін.

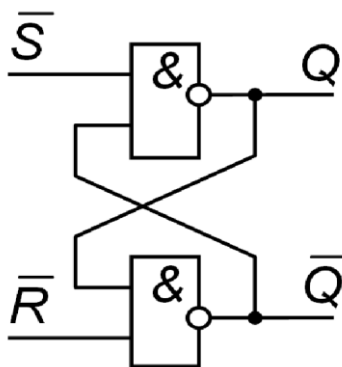


Рисунок 1. Асинхронний RS- тригер з інверсними входами на логічних елементах І-НЕ

Для побудови бістабільною осередку використовуються логічні елементи (рис. 1). Стан тригера визначається рівнем сигналу виходу Q, а на виході Q завжди має бути протилежний стан. Якщо $Q = 1$, то $R = 0$ при $S = 1$ перемикає тригер в стан $Q = 0$. Якщо $R S = 1$, то стан тригера зберігається. Якщо $S = 0$ при $R = 1$ перемикає тригер в стан $Q = 1$. Комбінація $R S = 00$ заборонена. Описати роботу тригера можна за допомогою таблиці переходів (табл. 1).

Таблиця 1. Таблиця переходів асинхронного тригера

| \bar{S} | \bar{R} | $Q(t)$ | $\bar{Q}(t)$ | $Q(t+1)$ | $\bar{Q}(t+1)$ |
|-----------|-----------|--------|--------------|---------------|----------------|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | не определено | не определено |
| 0 | 0 | 1 | 0 | не определено | не определено |

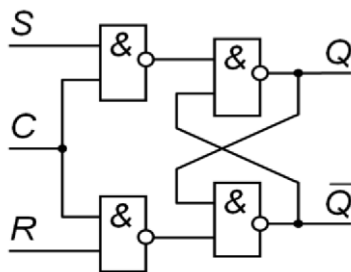
НЕ ВИЗНАЧЕНЕ

Недоліки такого тригера:

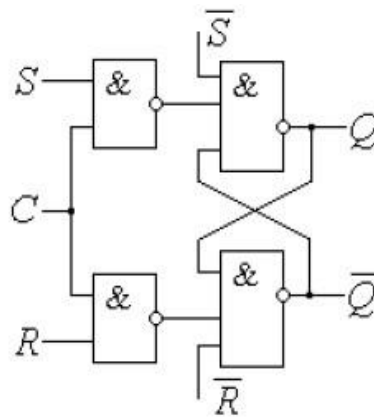
- асинхронне зміна станів,
- наліччє заборонених вхідних комбінацій,
- для управління станом обов'язково 2 інформаційних входу.

На основі тригера на елементах І-НЕ (прототип) будуються різні варіанти тригерів (пропоновані рішення).

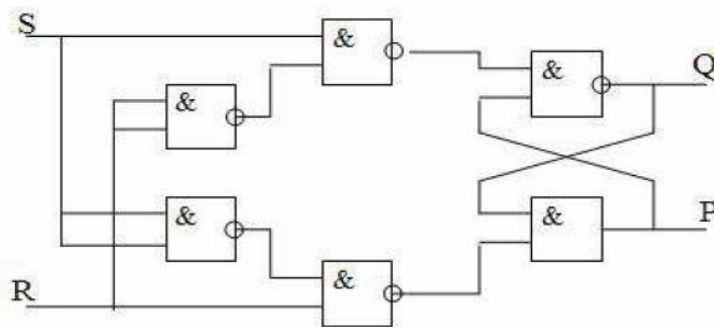
Варіант 1. RS-тригер синхронний



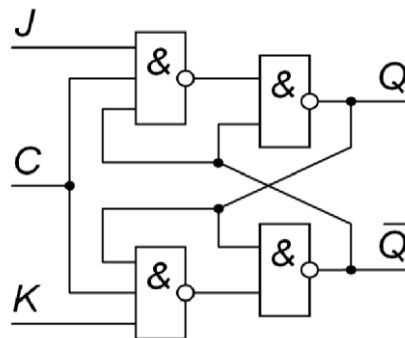
Варіант 2. RS-тригер синхронний з асинхронними установкою і скиданням



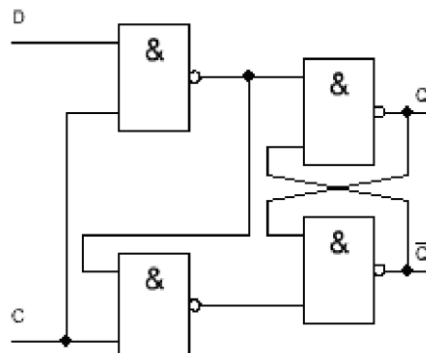
Варіант 3. E -тригер



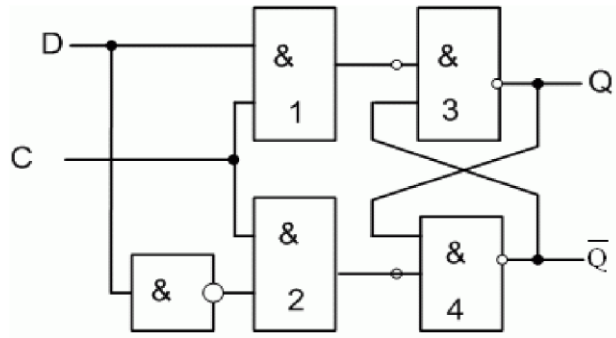
Варіант 4. JCK- тригер



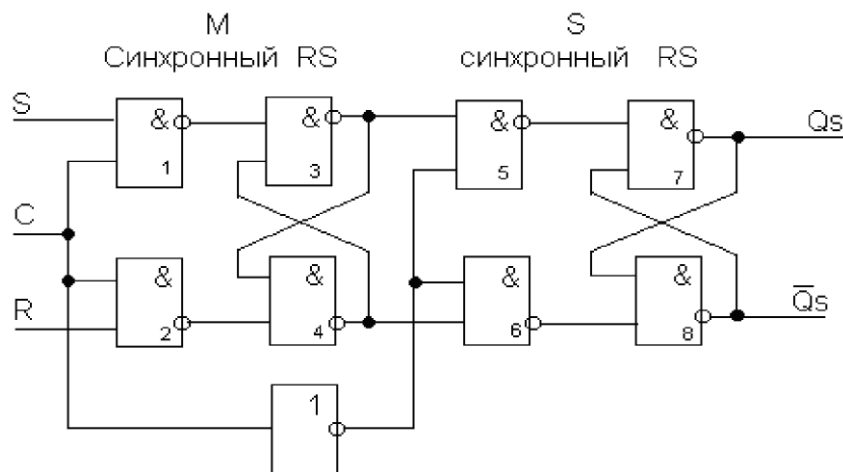
Варіант 5. D-тригер (синхронний, 1 вхід)



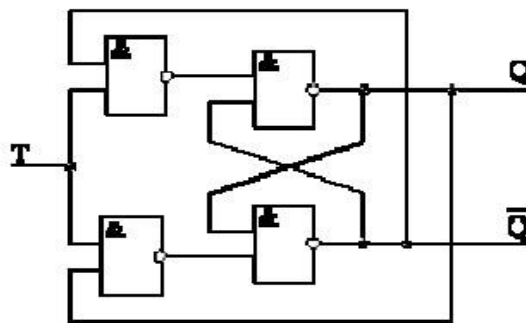
Варіант 6. D-тригер (синхронний, 1 вхід)



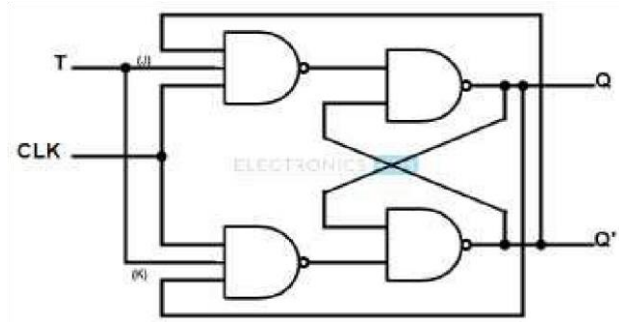
Варіант 7. Двохступеневий синхронний RS-тригер (синхронний, стійке перемикання)



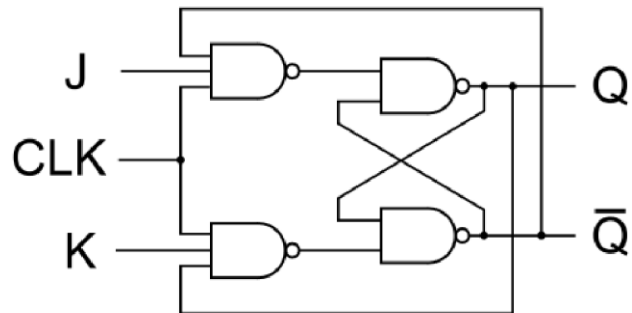
Варіант 8. Асинхронний T тригер (один вхід)



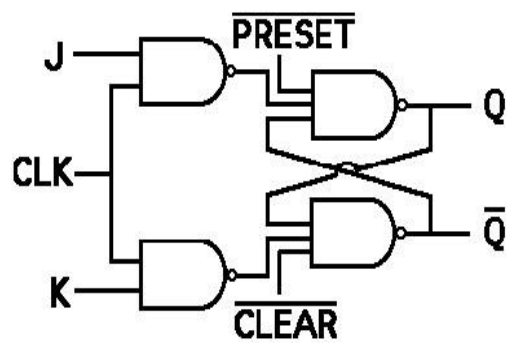
Варіант 9. Асинхронний T тригер (один вхід)



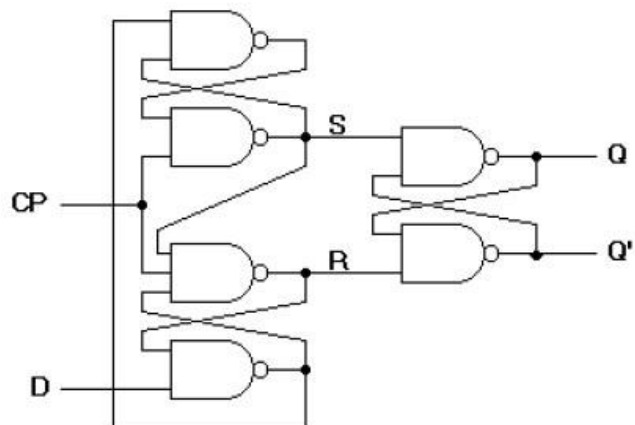
Варіант 10. JK- тригер



Варіант 11. JK- тригер з асинхронної предустановкою



Варіант 12. D-тригер (синхронний, 1 вхід)



Зміст звіту

1. Заява на видачу патенту України на корисну модель-пристрій.
2. Реферат.
3. Формула корисної моделі.
4. Рисунки до опису корисної моделі.
5. Опис корисної моделі.