

Тема: Тригерні елементи цифрових пристроїв



Питання на самостійне вивчення: Класифікація тригерів. Асинхронні R-S – тригери. D – тригери. T – тригери. Універсальні J-K – тригери.



Література: Квітка С.О., Яковлев В.Ф., Нікітіна О.В. Електроніка та мікросхемотехніка: Навчальний посібник / За ред. проф. В. Ф. Яковлева. – К.: аграрна освіта, 2010. стор. 190-196

1. Класифікація тригерів

1. Тригер – це _____

2. За функціональною ознакою розрізняють тригери типів _____
3. За способом керування тригери підрозділяють на 1) _____
2) _____
4. В асинхронних тригерах перемикання з одного стану в інше здійснюється безпосередньо з _____
5. В тактованих тригерах крім _____

6. Їх перемикання проводиться тільки _____

7. Функціональне призначення входів тригерів:

Умовне позначення	Призначення
	Інформаційні входи
<i>S</i>	
<i>R</i>	
<i>J</i>	
<i>K</i>	
<i>T</i>	
<i>D</i>	
	Керуючі входи
<i>V</i>	
<i>C</i>	

2. Асинхронні R-S – тригери

8. Залежно від способу керування розрізняють 1) _____
2) _____

9. R-S- тригер, реалізований на логічних елементах:



а)

б)

а – АБО - НІ; б – І – НІ

10. Таблиця переходів R-S – тригера на елементах АБО – НІ:

t^n		t^{n+1}	
S	R	Q^{n+1}	\bar{Q}^{n+1}

11. Для тригера з інверсними входами _____

3. D – тригери

12. *D*-тригери мають _____

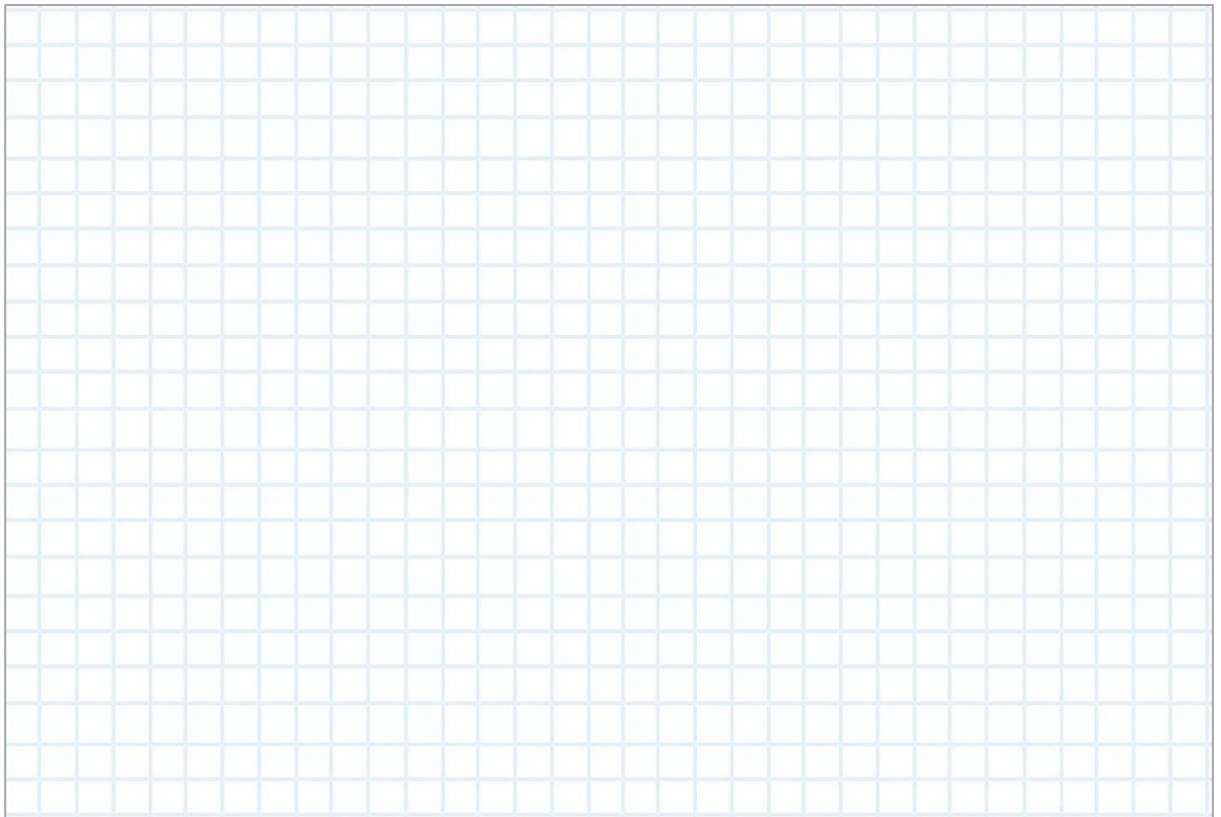
13. Умовне позначення *D*-тригера:



14. Якщо рівень сигналу на вході $C = 0$,

Під час подачі на вхід синхронізації рівня $C = 1$

15. Часові діаграми роботи тактованого *D* – тригера:



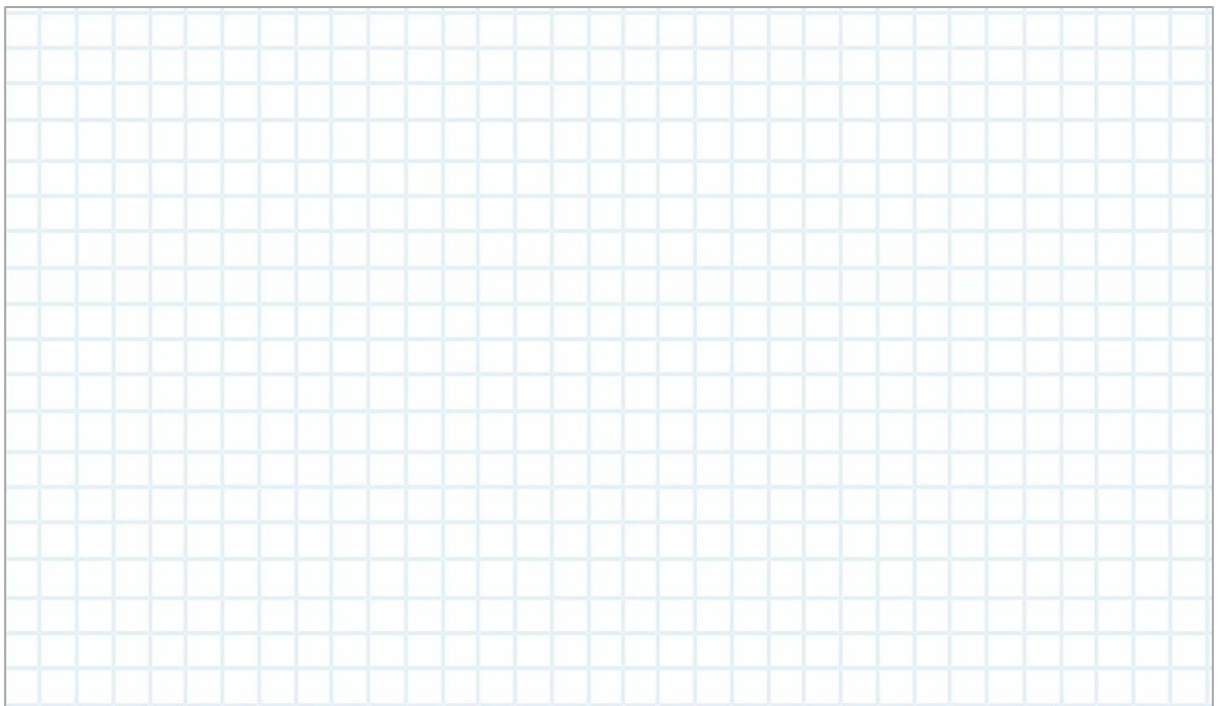
4. T – тригери

16. T - тригер має _____

17. Характерною властивістю T - тригера є _____

18. Його називають також _____

19. Умовне позначення та часові діаграми, що пояснюють принцип дії T – тригера:



20. З приходом першого імпульсу на вхід _____

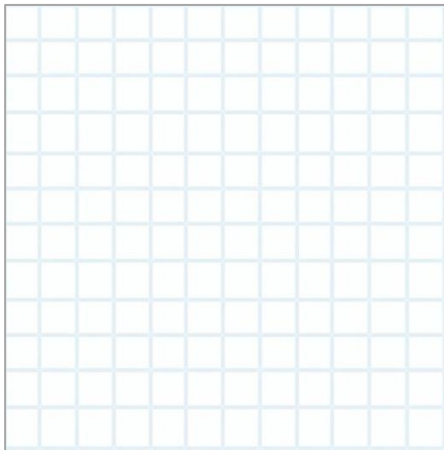
21. Другим імпульсом тригер _____

22. Як видно з діаграми, частота сигналу на виході T – тригера _____

5. Універсальні J-K – тригери

23. Це пристрої з двома _____

24. Умовне позначення J-K-тригера:



25. Інтегральні тригери застосовують при _____



Запитання і завдання для самоперевірки

1. Поясніть, що таке тригер.
2. Наведіть умовне графічне позначення і проаналізуйте логіку роботи асинхронного RS-тригера в базисі І-НІ (наведіть таблицю істинності).
3. Наведіть умовне графічне позначення і проаналізуйте логіку роботи асинхронного RS-тригера в базисі АБО-НІ (наведіть таблицю істинності).
4. Наведіть умовне графічне позначення і проаналізуйте логіку роботи синхронного RS-тригера.
5. Наведіть умовне графічне позначення і проаналізуйте логіку роботи D-тригера (наведіть часові діаграми роботи).
6. Наведіть умовне графічне позначення і проаналізуйте логіку роботи T-тригера (наведіть часові діаграми роботи).
7. Наведіть умовне графічне позначення і проаналізуйте логіку роботи JK-тригера (наведіть таблицю істинності).

8. Визначити стан прямого виходу Q асинхронного RS-тригера на логічних елементах І-НІ, якщо на вхід S подано сигнал логічного нуля, а на вхід R - сигнал логічної одиниці.
9. Стан прямого виходу JK-тригера $Q = 1$. Визначте стан цього виходу, якщо на входах J=K сигнал логічної одиниці, і на вхід C подано сигнал логічної одиниці.
10. Визначити стан прямого виходу Q асинхронного RS-тригера на елементах АБО-НІ, якщо на вхід S подано сигнал логічного нуля, а на вхід R – сигнал логічної одиниці.
11. Визначити стан прямого виходу синхронного D-тригера, якщо на вхід D подано сигнал логічного нуля, а на вхід C – сигнал логічної одиниці.
12. Чи зміниться стан прямого виходу JK-тригера, якщо на його входах J=K сигнал логічного нуля, а на вхід C подано сигнал логічної одиниці. Відповідь обґрунтуйте.
13. Визначити стан інверсного виходу асинхронного RS-тригера на елементах АБО-НІ, якщо на вхід S подано сигнал логічної одиниці, а на вхід R – сигнал логічного нуля.
14. Визначити стан прямого виходу синхронного D-тригера, якщо на інформаційний вхід D і на синхронізуючий вхід C подано сигнали логічної одиниці.
15. Визначте частоту вихідного сигналу T-тригера, якщо частота вхідного сигналу 100 кГц. Відповідь обґрунтуйте.