

Корисна модель належить до цифрової електроніки, зокрема до пристроїв логічного управління та збереження станів, і може бути використана у різноманітних цифрових схемах, де необхідна надійна фіксація логічного стану - у регістрах, лічильниках, схемах керування, тощо.

Актуальність корисної моделі полягає у реалізації асинхронного RS-тригера, що використовує лише один зворотний зв'язок. На відміну від класичних схем, такий підхід дозволяє урізноманітнити способи побудови тригерів.

Використання внутрішнього сигналу зворотного зв'язку, що формується самим тригером і подається на один з входів, дозволяє формалізувати поведінку пристрою та забезпечити коректне збереження й оновлення стану при різних комбінаціях сигналів S (установки) та R (скидання).

Найближчим аналогом корисної моделі є класичний RS-тригер, реалізований на логічних елементах типу "АБО-НЕ" (NOR) або "І-НЕ" (NAND) із перехресним з'єднанням виходів і входів. Такий тригер має два керуючі входи: вхід сигналу установки S (Set) і вхід сигналу скидання R (Reset), а також два виходи Q та $\bar{Q}$.

Основним недоліком відомого аналога є наявність двох зворотних зв'язків., що не дає змогу складати більш складні системи зі спрощеною схемою технічної реалізації.

Задача, на вирішення якої спрямована корисна модель, - створення асинхронного RS-тригера з одним несиметричним зворотним зв'язком.

Поставлена задача вирішується за допомогою асинхронного RS-тригера з одним зворотним зв'язком, що складається з логічних елементів НЕ, І, АБО, який відрізняється несиметричністю та наявністю одного зворотного зв'язку, при цьому перший вхід (вхід S) підключено до першого входу елемента АБО, другий вхід (вхід R) через елемент НЕ з'єднано з першим входом елемента І, вихід якого з'єднано з другим входом елемента АБО, вихід якого є виходом тригера та з'єднано з другим входом елемента І.

Пристрій працює наступним чином (креслення), вхідні сигнали з активними одиничними рівнями.

На входи S (установки) та R (скидання) подаються сигнали керування з активними одиничними рівнями. Пристрій функціонує згідно з виразом $Q = S \vee \bar{R} \wedge Q$. Таким чином тригер може знаходитися в одному з режимів: зберігання $S=0$, $R=0$ - вихід Q зберігає свій попередній стан; режим установки $S=1$, $R=0$ - вихід Q переходить в одиничний стан; режим скидання $S=0$, $R=1$ - вихід Q переходить в нульовий стан; режим заборонений $S=1$, $R=1$ - вихід Q переходить у одиничний стан, але цей стан буде невизначеним при переході тригера в режим зберігання.

Дослідження роботи тригера за корисною моделлю проводились на кафедрі комп'ютерних систем та технологій ОНУ імені І. І. Мечникова.

Випробування показали, що на основі тригера можуть складатися більш складні системи зі спрощеною схемою технічної реалізації.

Таким чином, асинхронний RS-тригер з одним зворотним зв'язком функціонує та підтримує режими класичних тригерів, при цьому містить один зворотний зв'язок і може використовуватись в більш складних системах кінцевих автоматів.

Джерело інформації:

1. Chattopadhyay D. Electronics (fundamentals And Applications). New Age International (P) Limited, 2006. 648 p.

