

ЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗАТОР ДЛЯ ВІДЛАГОДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ПРИБОРІВ

Тимчук С.О., д.т.н; Шовкун А.С., студент; Тимошенко Р.С., студент
(ДБТУ, м. Харків, Україна, stym@btu.kharkov.ua)

The proposed logic analyzer can be used to debug a variety of digital devices such as microcontrollers, FPGAs, ASICs, and other devices containing digital circuits.

Логічний аналізатор - апаратно-програмний комплекс для відлагодження цифрових пристроїв (англ. hardware-software complex for debugging digital devices), зазвичай складається з двох складових частин - апаратної та програмної. Апаратна частина складається з пристроїв, що виконують функції зчитування та запису даних, а також перевірки сигналів на рівні апаратури. Програмна частина комплексу включає в себе спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу та контролю роботи цифрових пристроїв.

Основні компоненти апаратної частини: таймер, лічильник, декодер, логічний блок та вихідний блок. Годинник забезпечує часовий сигнал для лічильника, який в свою чергу генерує сигнали, що використовуються декодером. Декодер перетворює коди вхідного сигналу на сигнали керування, які використовуються в логічному блоку. Логічний блок обчислює результати логічної операції на вхідному сигналі та сигналах керування, які надсилаються декодером. Вихідний блок відображає результати логічної операції на виході.

Програмне забезпечення пристрою базується на протоколі передачі даних між USB-пристроєм і комп'ютером (зазвичай базується на стандартному протоколі USB). Щоб забезпечити безпеку і ефективність передачі даних між USB-пристроєм і комп'ютером, можна використовувати різноманітні протоколи шифрування, контролю доступу і перевірки цілісності даних. Наприклад, можна застосовувати протоколи SSL або TLS для забезпечення безпеки передачі даних через Інтернет, а також протоколи контролю доступу, такі як WPA2 для бездротового з'єднання.

Другою складовою програмного забезпечення є Драйвер USBXpress - це програмне забезпечення, яке дозволяє взаємодіяти з пристроями, що підключаються до комп'ютера через USB-порт. Він може використовуватися в якості системного програмного забезпечення комп'ютера, тобто програмного забезпечення, яке встановлюється на рівні операційної системи та взаємодіє з апаратними засобами комп'ютера. Третьою складовою програмного забезпечення є розроблений застосунок для візуалізації процесу відлагодження цифрових пристроїв.

Комплекс використовується для відлагодження різноманітних цифрових пристроїв, таких як мікроконтролери, FPGA, ASIC та інші пристрої, що містять цифрові схеми. Він дозволяє знизити час розробки та відлагодження цифрових пристроїв та забезпечує їх більш точну та ефективну роботу.