

УДК 621.38.049.77:[004.9:629.331]

ОБ'ЄДНАННЯ ЕБУ ДЛЯ НОВОГО ПОКОЛІННЯ АВТОМОБІЛІВ

Лебідь Д.О.

e-mail: danylo.lebid@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МЕЕПП
м. Харків, Україна

The automotive industry needs segments focused on applications such as zonal computing, centralized vehicle architectures, and support for diverse communication protocols such as CAN and Ethernet. Industry requires shifting from separate ECUs to a unified architecture with multiple control functions based on a single SoC. This approach allows for a more efficient system that is lighter, less complex, and easier to manage.

Мета роботи – дослідження блоків управління автотранспорту. Як і будь яка інша галузь індустрії, автомобільна промисловість перебуває на порозі трансформації, що зумовлена швидким впровадженням архітектури електричних, підключених і автономних транспортних засобів. В наслідок цього виникає необхідність модернізації і удосконалення існуючої архітектури і потреба в консолідації електронних блоків керування, яка ніколи не була такою критичною.

Традиційна розподілена архітектура в транспортних засобах стає все більш неефективною, оскільки численні ECU з кількома функціями повинні працювати синхронно, щоб забезпечити безперебійну роботу системи. Кожен додатковий ECU збільшує витрати через потребу в додаткових компонентах і додає вагу, що негативно впливає на економію палива. Крім того, керування та обслуговування такої великої кількості ECU ускладнює процес проектування та виробництва та створює значні проблеми під час усунення несправностей, ремонту чи модернізації [1].

На рисунку показано традиційний підхід, коли входи та виходи пов'язані зі спеціальними блоками управління, що ускладнює конструкцію електронну автомобіля. Об'єднання ECU має на меті спростити це шляхом керування цими функціями на одній SoC, таким чином зменшуючи кількість окремих ECU та створюючи більш оптимізовану архітектуру.

Автомобільній промисловості потрібні сегменти, зосереджені на таких програмах, як зональні обчислення, централізовані архітектури транспортних засобів і підтримка різноманітних протоколів зв'язку, таких як CAN і Ethernet. Це вимагає переходу від окремих ECU до уніфікованої архітектури, де кілька функцій керування базуються на одній SoC. Такий підхід дозволяє створити більш ефективну систему, яка є легшою, менш складною та легшою в управлінні.

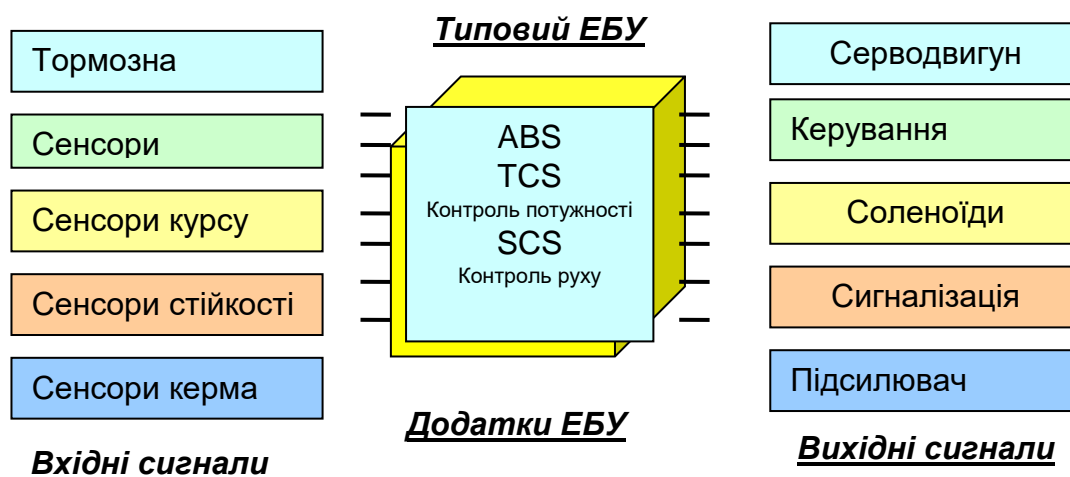


Рисунок – Функції входів і виходів, пов’язані з ECU

Переваги консолідації ECU. Консолідовані ECU призводять до зменшення дротів, меншої кількості компонентів і нижчих витрат на складання. Цей спрощений підхід зрештою призводить до кращої ефективності палива та менших викидів завдяки зменшенню ваги. Більш компактні системи не тільки скорочують витрати, але й оптимізують компонентну базу [2].

Перехід від апаратно-орієнтованих транспортних засобів до програмно-визначених транспортних засобів (SDV) є основною тенденцією в автомобільній галузі. ECU, у звичайних архітектурах, були призначені для певного апаратного забезпечення, що обмежувало їх функціональність і створювало негнучку архітектуру автомобіля. Однак завдяки поєднанню цих ECU в меншу кількість SoC транспортні засоби тепер можуть стати набагато динамічнішими та гнучкішими.

Висновок. Отже, ключ до консолідації ECU полягає у віртуалізації та розділенні функцій. Застосування SoC надають можливість полегшити об’єднання програм за допомогою апаратної віртуалізації, що пов’язана як з програмним, так і зі спеціалізованим апаратним забезпеченням.

Список використаних джерел

1. Інформаційні технології в транспортних додатках. Горбенко Є.О., Васильєв Ю.С., Карнаушенко В.П., Пятайкина М.І. Збірник матеріалів IV форуму «Автоматизація, електроніка та робототехніка. Стратегії розвитку та інноваційні технології» AERT-2022. – Харків, ХНУРЕ, 2022. – 178 с.

2. Hardware for providing smart farming technologies. Volodimir Karnaushenko, Liudmyla Sviderska. V International Scientific and Practical Conference «Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs» MC&FPGA-2023, Kharkiv, Ukraine. [10.35598/mcfpga.2023.003](https://doi.org/10.35598/mcfpga.2023.003).