



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

АРХІТЕКТУРНІ ВІДМІННОСТІ: МІКРОПРОЦЕСОРИ ПРОТИ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

Обрана тема є актуальною через широке використання мікропроцесор та мікроконтролер у різноманітних електронних пристроях. Застосування в інтернеті речей та автоматизації сприяє постійному розвитку цих технологій. Зростання їх потужності та функціональності розширює можливості створення нових продуктів та систем.

Існує різниця між мікропроцесорами та мікроконтролерами. Мікропроцесор – інтегральна схема, яка виконує функції центрального процесора або спеціалізованого процесора. Мікроконтролер – виконаний у вигляді мікросхеми спеціалізований комп'ютер, що включає мікропроцесор, оперативну та постійну пам'ять для збереження виконуваного коду програм і даних, порти вводу-виводу і блоки зі спеціальними функціями. Схожість між мікропроцесорами та мікроконтролерами полягає в тому, що вони є централізованими комп'ютерними мікросхемами, які забезпечують інтелект для електронних пристроїв. Вони побудовані з напівпровідникових інтегральних схем [1, 2].

Зазначимо також архітектурні відмінності. Мікропроцесори побудовані на архітектурі фон Неймана, де програма та дані зберігаються в одному модулі пам'яті. Мікроконтролери використовують гарвардську архітектуру, яка відділяє пам'ять програм від простору даних. Мікропроцесори мають більше компонентів інтегральної схеми, ніж мікроконтролери [1, 2].

Таблиця 1 – Підсумок відмінностей: мікропроцесора та мікроконтролера

Характеристики	Мікропроцесори	Мікроконтролери
Пам'ять	Зовнішня пам'ять і сховище даних.	Модулі вбудованої пам'яті
Периферійні пристрої	Потрібні додаткові запчастини до зовнішньої шини.	Вбудовані периферійні пристрої
Обчислювальна потужність	Здатний виконувати складні обчислювальні завдання.	Обмежується певною логікою програми.
Тактова частота	Діапазон в ГГц.	Діапазон від кГц до МГц.
Споживання енергії	Високе енергоспоживання. Немає режиму енергозбереження.	Споживає мінімум енергії. Вбудовані режими енергозбереження.
Операційна система	Потрібні операційні системи.	Операційна система не є обов'язковою.

Підключення	Підтримує USB 3.0/2.0, Gigabit Ethernet, micro-HDMI, pins GPIO header	Послідовний периферійний інтерфейс (SPI) і I ² C. Універсальний асинхронний приймач-передавач.
Вартість	Висока вартість через додаткові компоненти.	Дешевше, тому що одна інтегральна схема забезпечує численні функції.
Випадок використання	Для загальних обчислень або систем, які потребують надійної обчислювальної потужності.	Для компактних систем, пристроїв з живленням від батареї або пристроїв логічної обробки.

Перспективи дослідження та використання мікропроцесорів та мікроконтролерів в наш час вражають своєю різноманітністю та потенціалом [1, 2]. Мікропроцесори, завдяки своїй обчислювальній потужності, ідеально підходять для складних та непередбачуваних завдань. Застосування мікропроцесорів поширюється на різні області, включаючи сервери, настільні комп'ютери та мобільні пристрої.

Натомість, мікроконтролери виявляються кращим вибором для систем з вузьким діапазоном функціональності та обмеженими ресурсами. Вони особливо корисні в системах, які потребують низького енергоспоживання, оскільки деякі мікроконтролери можуть працювати протягом тривалого часу від невеликої батареї. Прикладом є системи "розумного дому", які ефективно працюють на мікроконтролерах, забезпечуючи автоматизацію та енергоефективність. Крім того, компактні пристрої (наприклад, дрони), також використовують мікроконтролери через їх компактність та ефективність.

Майбутні дослідження в області мікропроцесорів та мікроконтролерів можуть спрямовуватися на подальше збільшення продуктивності та оптимізацію енергоефективності цих пристроїв. Технології ШІ та IoT розширюють можливості застосування мікропроцесорів та мікроконтролерів у різних сферах життя.

Література

1. *Мікроконтролер проти Мікропроцесор: у чому різниця?* - Polaridad.es. Polaridad.es. URL: <https://polaridad.es/uk/microcontrolador-vs-microprocesador-cual-es-la-diferencia/>. (дата звернення – 25.04.2023 р.).
2. *Microcontroller vs Microprocessor - Difference Between Centralized Computer Chips* - AWS. Amazon Web Services, Inc. URL: <https://aws.amazon.com/compare/the-difference-between-microprocessors-microcontrollers/>. (дата звернення – 25.04.2023 р.).