

УДК 004.3

ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПРОЦЕСОРІВ ТА ВІДЕОКАРТ

Клецко П.В. – гр. БКІ-23, бакалавр, pkletsko14@gmail.com

Федоренко О.О. – асистент, fedorenko300864@gmail.com

Київський національний університет технологій та дизайну

Споживання енергії процесора та відеокарти має значний вплив на ефективність і стабільність роботи компонентів комп'ютера. Зростаючі вимоги до обчислювальних потужностей сучасних програм і ігор призводять до збільшення навантаження, що, в свою чергу, може викликати підвищене споживання енергії та виділення тепла.

Дослідники з Каліфорнійського університету в Ріверсайді розробили новий метод паралельної обробки даних, відомий як одночасна та гетерогенна багатопотоковість (SHMT). Цей підхід дозволяє одночасно використовувати різні складові комп'ютерної системи, такі як центральний процесор (CPU), графічний процесор (GPU) та тензорні ядра, для обробки одних і тих самих даних. Як результат, швидкість обчислень майже подвоюється, а енергоспоживання знижується на 51%, без потреби в додатковому апаратному забезпеченні. У своїх експериментах вчені об'єднали роботу CPU, відеокарти NVIDIA та AI-процесора на одній платформі, демонструючи потенціал SHMT у підвищенні продуктивності сучасних комп'ютерів. Ця технологія може прискорити розробку ІІ, знизити витрати електроенергії в дата-центрах та покращити характеристики мобільних пристроїв.

Зростаючі вимоги до обчислювальних потужностей сучасних додатків та ігор призводять до збільшення енергоспоживання комп'ютерних систем. Наприклад, процесори Intel Core i9-10900K встановили новий стандарт споживання електроенергії, якого виробники дотримуються вже близько чотирьох років. У сфері відеокарт моделі, такі як Radeon HD 7990, мали TDP (тепловий пакет) 375 Вт, тоді як сучасні RX 7900XTX мають TDP 355 Вт, демонструючи чотирикратне зростання продуктивності при схожому енергоспоживанні. Це свідчить про те, що, хоча абсолютні показники споживання енергії зросли, ефективність використання енергії також покращилася.

Споживання енергії комп'ютерів і ноутбуків залежить від їхньої конфігурації та режиму роботи. Ігрові комп'ютери з потужними процесорами та відеокартами можуть споживати від 400 до 800 Вт, а під час пікових навантажень це число може сягати 1000 Вт. Стаціонарні комп'ютери з базовими характеристиками зазвичай споживають 50-200 Вт, що приблизно відповідає споживанню невеликого LED-телевізора. Ноутбуки, завдяки енергоощадним

Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS ТА SMART-СИСТЕМИ

технологіям, споживають значно менше енергії – від 30 до 100 Вт під час активної роботи.

Зменшити енергоспоживання ПК можна за допомогою різних методів, які охоплюють як апаратні, так і програмні рішення. Важливо обирати енергоефективні компоненти, такі як процесори з низьким TDP, енергоощадні блоки живлення (сертифіковані за стандартом 80 PLUS) та відеокарти, що підтримують технології енергозбереження (наприклад, NVIDIA DLSS або AMD FSR). Використання SSD-накопичувачів замість HDD дозволяє зменшити споживання енергії та підвищити загальну продуктивність. Програмні рішення також мають велике значення. Увімкнення режимів енергозбереження в BIOS та операційній системі допомагає зменшити навантаження на систему під час простою. Обмеження максимальної частоти процесора та відеокарти може знизити енергоспоживання без значного впливу на продуктивність у багатьох випадках. Закриття непотрібних фонових програм і зниження яскравості дисплея ноутбука також позитивно впливають на споживання енергії.

Охолодження є важливим аспектом загальної ефективності ПК. Регулярне очищення від пилу, використання якісної термопасти та ефективного системи охолодження допомагають запобігти перегріванню.

Тож енергоспоживання комп'ютерів та їхніх компонентів залежить від складу та навантаження. Сучасні процесори і графічні карти можуть використовувати значну кількість енергії, особливо під час інтенсивних завдань. Інші елементи, такі як оперативна пам'ять і накопичувачі, споживають менше енергії. Загальне енергоспоживання комп'ютера може варіюватися в широких межах, залежно від його налаштувань і режиму роботи. Ноутбуки, завдяки технологіям енергозбереження, зазвичай споживають менше енергії, що робить їх більш ефективними в цьому відношенні.

Л і т е р а т у р а

1. Зростання енергоспоживання процесорів та відеокарт. Кіловат – це норма? // IT community: [Веб-сайт]. URL: <https://itc.ua/ua/articles/zrostannya-energospozhyvannya-protseoriv-ta-videokart-kilovat-tse-norma/#i>
2. Скільки Ватт електроенергії споживає комп'ютер? // Samsung: [Веб-сайт]. URL: <https://samsungshop.com.ua/samsung-news/skilki-vatt-elektroenergiyi-spozivaje-kompiuter>
3. Скільки електроенергії споживає комп'ютер // BUD-PROM: [Веб-сайт]. URL: <https://bud-prom.com.ua/skilky-elektroenergiyi-spozhyvaye-kompyuter/> (дата звернення: 24.08.2024), (дата звернення: 05.12.2022).
4. Учені знайшли спосіб подвоїти потужність ПК без додавання нового заліза // SUNDRIES: [Веб-сайт]. URL: <https://sundries.ua/ucheni-znajshly-sposib-podvoity-potuzhnist-pk-bez-dodavannia-novoho-zaliza/> (дата звернення: 26.02.2024).