

Різновиди видів пам'яті в сучасних комп'ютерах та їх призначення

Микита Безклубов студент¹ (ORCID: 0009-0007-8700-5371),

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури, 03037, м. Київ, проспект Повітряних Сил, 31, Україна

АНОТАЦІЯ

У даній тезі розглянуто різновиди пам'яті в комп'ютерних системах, їхні функції та роль у забезпеченні ефективної роботи обчислювальних пристроїв. Проаналізовано основні типи пам'яті, включаючи оперативну пам'ять (RAM), постійну пам'ять (ROM), кеш-пам'ять, а також зовнішні накопичувачі, такі як жорсткі диски (HDD), твердотільні накопичувачі (SSD) та флеш-пам'ять. Розкрито принципи роботи кожного виду пам'яті, їх особливості, швидкість доступу до даних і вплив на продуктивність системи. Особлива увага приділяється ролі енергозалежної та енергонезалежної пам'яті у збереженні даних та їх обробці.

Ключові слова: пам'ять; оперативна пам'ять (RAM); постійна пам'ять (ROM); відеопам'ять.

1. ВСТУП

Пам'ять є одним із ключових компонентів будь-якої комп'ютерної системи, що забезпечує зберігання та обробку даних. Від її типу, швидкості та об'єму залежить продуктивність комп'ютера, а також здатність виконувати складні завдання. Існує кілька різновидів комп'ютерної пам'яті, кожен з яких виконує свою унікальну роль у роботі системи. Різні види пам'яті працюють у тісній взаємодії, створюючи ефективну систему для обробки інформації. Дослідження різновидів пам'яті та їхніх особливостей є важливим для розуміння того, як саме комп'ютери виконують завдання, забезпечують швидкість і стабільність роботи.

2. МЕТА РАБОТИ

Метою даної роботи є дослідження та аналіз різновидів пам'яті в комп'ютерних системах, а також виявлення їхніх основних функцій і впливу на продуктивність пристроїв. Це включає вивчення характеристик оперативної пам'яті (RAM), постійної пам'яті (ROM), кеш-пам'яті, зовнішніх накопичувачів та відео пам'яті.

3. ОПЕРАТИВНА ПАМ'ЯТЬ (RAM)

Оперативна пам'ять (RAM) - вид пам'яті комп'ютера, який використовується для тимчасового зберігання даних, необхідних для виконання завдань в реальному часі. Коли ви запускаєте програму або відкриваєте файл, дані зі постійного сховища копіюються в оперативну пам'ять, що дозволяє процесору швидко до них звертатися

3.1 Об'єм пам'яті - чим більше оперативної пам'яті, тим більше даних та програм можна одночасно обробляти.

3.2 Швидкість оперативної пам'яті-вимірюється в мегагерцах (MHz) і визначає, як швидко пам'ять може передавати дані.

3.3 Таймінги оперативної пам'яті (RAM) — це набір параметрів, які визначають затримки при доступі до даних у модулях пам'яті.

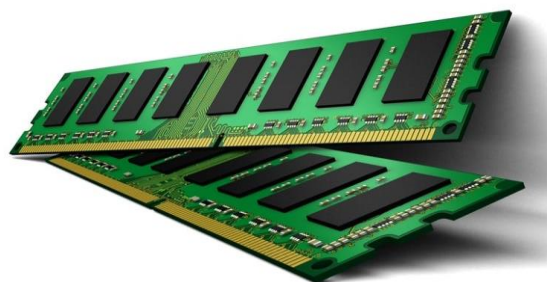


Рисунок 1. Оперативна пам'ять (RAM)

4. ПОСТІЙНА ПАМ'ЯТЬ (ROM)

Постійна пам'ять (ROM) – тип енергонезалежної пам'яті, яка використовується для зберігання даних, що не змінюються протягом роботи пристрою. На відміну від оперативної пам'яті, дані в ROM зберігаються навіть після вимкнення живлення

4.1 Енергонезалежність - дані зберігаються без потреби в постійному живленні.

4.2 Тільки для читання - дані записуються один раз під час виробництва або програмування і не можуть бути змінені під час звичайної роботи пристрою.



Рисунок 2. Постійна пам'ять (ROM)

5. КЕШ ПРОЦЕСОРА

Кеш процесора — це невелика, але дуже швидка пам'ять, яка розташована безпосередньо на кристалі процесора.

5.1 Кеш пам'ять - використовується для зберігання часто використовуваних даних, що дозволяє зменшити середній час доступу до основної пам'яті.

5.2 Кеш процесора має кілька рівнів

5.2.1 **L1 (перший рівень):** Найшвидший і найменший за обсягом кеш, розташований найближче до ядер процесора.

5.2.2 **L2 (другий рівень):** Трохи більший і повільніший, ніж L1, але все ще дуже швидкий. Може бути спільним для кількох ядер.

5.2.3 **L3 (третій рівень):** Найбільший і найповільніший з кешів, але все ще швидший за оперативну пам'ять. Зазвичай спільний для всіх ядер процесора.

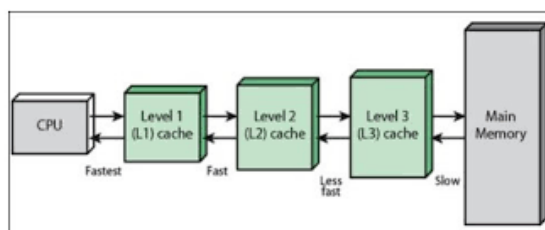


Рисунок 3. Кеш процесора

6. ВІДЕОПАМ'ЯТЬ

Відеопам'ять - спеціалізована пам'ять, яка використовується графічним процесором (GPU) для зберігання та швидкого доступу до даних, необхідних для рендерингу зображень на екрані.

6.1 Обсяг - вимірюється в мегабайтах (MB) або гігабайтах (GB). Більший обсяг відеопам'яті дозволяє зберігати більше графічних даних.

6.2 Швидкість - визначає, як швидко GPU може отримувати доступ до даних у відеопам'яті. Висока швидкість важлива для плавного рендерингу зображень.

6.3 Типи - існують різні типи відеопам'яті, такі як GDDR5, GDDR6, HBM, які відрізняються за швидкістю та енергоефективністю.



Рисунок 4. Відеопам'ять

7. ЗОВНІШНІ НАКОПИЧУВАЧІ

Зовнішні накопичувачі - пристрої для зберігання даних, які підключаються до комп'ютера або іншого пристрою через USB або інші інтерфейси. Вони дозволяють зберігати великі обсяги інформації та легко переносити її між різними пристроями.

7.1 **HDD (жорсткі диски)** - традиційні накопичувачі, які використовують магнітні пластини для зберігання даних. Вони зазвичай мають більший обсяг пам'яті та нижчу ціну, але працюють повільніше порівняно з SSD.

7.2 **SSD (твердотільні накопичувачі)** - накопичувачі використовують флеш-пам'ять для зберігання даних. Вони швидші, легші та більш стійкі до механічних пошкоджень, але зазвичай дорожчі.



Рисунок 5. Зовнішні накопичувачі

Список літератури

- [1] Оперативна пам'ять – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Оперативна_пам'ять#Термінологія.
- [2] Відеопам'ять – Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Відеопам'ять>.
- [3] Жорсткий диск – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Жорсткий_диск.
- [4] Кеш процесора – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Кеш_процесора.
- [5] Пам'ять постійного зберігання – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=Пам'ять_постійного_зберігання&stable=1.
- [6] SSD – Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/SSD>.
- [7] Любомир РОМАНКІВ: «Перші диски, які ми створили, купив Стів Возняк. Згодом він зробив перший комп'ютер... І лише потім Стів Джебс розвинув технологію» URL: <http://www.day.kiev.ua/uk/article/cuspilstvo/lyubomir-romankiv-pershi-diski-yaki-mi-stvorili-kupiv-stiv-voznjak-zgodom-vin>.

ⁱ Робота виконана під керівництвом к. т. н., доц. Євгенії Шабали