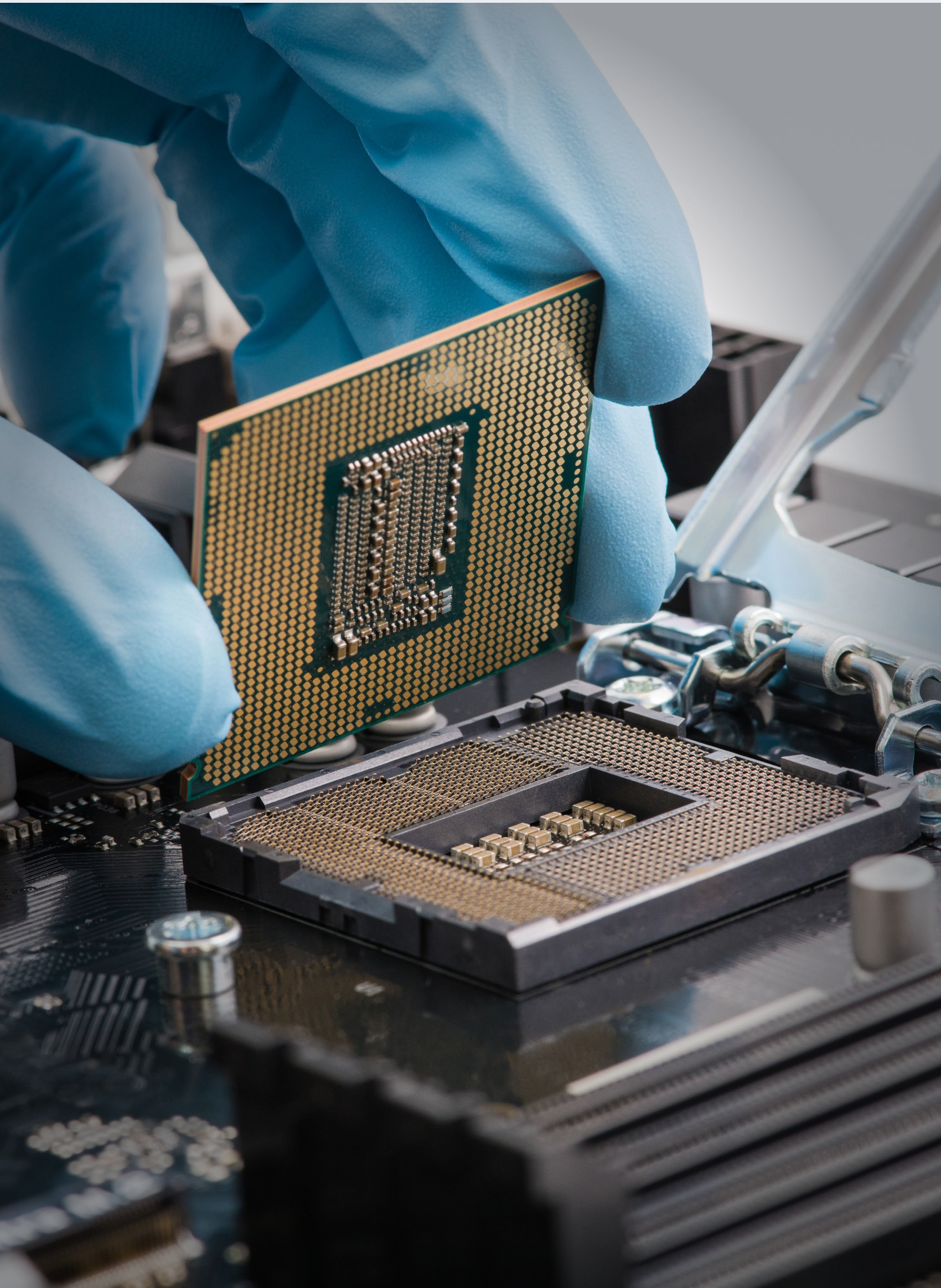




**Чи змінять  
комп'ютери зі  
штучним інтелектом  
наш спосіб роботи?**



# Чи змінять комп'ютери зі штучним інтелектом наш спосіб роботи?



## Вступ і зміст

Комп'ютерна індустрія, схоже, має намір скористатися численними перевагами перенесення можливостей штучного інтелекту з хмарного сервісу до клієнтського обладнання: за прогнозами, до 2027 року поставки ПК зі штучним інтелектом досягнуть 167 мільйонів одиниць<sup>1</sup>. Швидша продуктивність, що дорівнює підвищенню ефективності роботи користувачів, менші витрати на обробку промпту до відповіді а також краща конфіденційність і безпека на пристрої — це лише деякі з перспектив, які підігрують інтерес до цієї технології з боку осіб, що ухвалюють рішення в ІТ-сфері.

А поки ажіотаж навколо комп'ютерів зі штучним інтелектом набирає обертів, ми хочемо дізнатись, які основні сфери застосування можуть зробити цю технологію масовим явищем? Як хмарні технології конкурують із локальними програмами штучного інтелекту? Які переваги для своїх систем зберігання даних може отримати компанія, яка йде в ногу з новітніми технологіями? Провідні експерти зі штучного інтелекту готові надати відповіді на всі ваші запитання, а також розповісти, чи здатні комп'ютери зі штучним інтелектом змінити наш спосіб роботи.

Зміст	Сторінки
Автори	3
Комп'ютери зі штучним інтелектом у сучасному робочому середовищі	4
Персоналізація досвіду користувача ПК за допомогою ШІ	5
Локальні віртуальні помічники зі штучним інтелектом підвищують продуктивність роботи на ПК	6
Розв'язання проблем безпеки та конфіденційності за допомогою комп'ютерів зі штучним інтелектом	7
Роль хмарних і локальних програм зі штучним інтелектом	8
Пам'ять і сховища даних у комп'ютерах зі штучним інтелектом: наступні п'ять років	9
Як тип SSD-накопичувача впливає на продуктивність комп'ютера зі штучним інтелектом	10
Практичні поради щодо інвестування в комп'ютери зі штучним інтелектом	11
Підсумки та інформація про компанію Kingston	12

1. PureAI.com:  
<https://pureai.com/Articles/2024/02/14/AI-PC-Shipments-to-Hit-167-Million-by-2027.aspx>



# Чи змінять комп'ютери зі штучним інтелектом наш спосіб роботи?

## Автори

Автори цієї електронної книги — двоє провідних експертів у галузі штучного інтелекту, ІТ та новітніх технологій.



### Rafael Bloom

Протягом своєї кар'єри Рафаель займав керівні посади в галузі технологічних продуктів, маркетингових комунікацій і розвитку бізнесу. Його дорадча практика переважно стосується організаційних, продуктових і комунікаційних викликів, пов'язаних із технологічними та нормативними змінами.

Ця робота передбачає надання фахових консультацій щодо керування інформацією, забезпечення відповідності проєктом нормам, конфіденційності даних і новітніх технологій, таких, як рекламні технології AdTech, мобільні мережі та 5G, штучний інтелект і машинне навчання.



### Rob May

Роб Мей — засновник і голова компанії Ramsac; разом із ним працює команда із 120 консультантів, які вже понад 30 років надають послуги/підтримку в галузі технологій і кібербезпеки.

Роб є британським амбасадором із питань кібербезпеки в Інституті директорів, а також посідає 5 місце у Глобальному рейтингу лідерів думок та інфлюенсерів у галузі кібербезпеки.

Окрім цього, він є членом Дорадчого комітету Південно-східного центру кіберстійкості та працює у сфері промисловості, науки й правоохоронної діяльності.





# Комп'ютери зі штучним інтелектом у сучасному робочому середовищі

Сучасні компанії повинні враховувати революційні можливості інструментів штучного інтелекту (ШІ) і гарантувати, що їхнє обладнання зможе витримати робочі навантаження ШІ як сьогодні, так і в майбутньому. Це одна з причин, чому комп'ютери зі штучним інтелектом стають дедалі популярнішими. Розроблені для локального виконання складних завдань штучного інтелекту та оптимізовані для роботи зі штучним інтелектом комп'ютери пропонують суттєві переваги у плані швидкості обробки, конфіденційності даних та аналітики в реальному часі. Вони допомагають компаніям здійснювати інтенсивні обчислення з використанням штучного інтелекту власними силами, не покладаючись на хмарні сервіси. Така можливість є надзвичайно важливою для виконання завдань, що вимагають негайної обробки даних і високого рівня безпеки.

Ці комп'ютери здатні швидко та ефективно обробляти великі масиви даних і складні алгоритми, підтримуючи такі види операцій, як аналіз даних у реальному часі, створення контенту «на льоту» та імітаційне моделювання. Вони виявилися особливо корисними для середовищ, де потрібно дуже швидко ухвалювати відповідні рішення, наприклад, у фінансовій торгівлі або сценаріях реагування на надзвичайні ситуації.

Окрім підвищення продуктивності, оптимізовані для роботи зі штучним інтелектом комп'ютери можуть задовольнити потреби вузькоспеціалізованих сфер

застосування, таких, як заклади охорони здоров'я. Можливість швидко обробляти зображення високої роздільної здатності та складні діагностичні дані безпосередньо на комп'ютері зі штучним інтелектом може допомогти медичним працівникам надавати більш швидко й точну допомогу пацієнтам. Наукові дослідження — ще одна сфера застосування, де великі масиви даних є поширеним явищем, зокрема в геноміці або кліматології. Дослідники можуть скористатися перевагами комп'ютерів зі штучним інтелектом, які можуть обробляти дані локально, забезпечуючи швидші ітерації та виявляючи аномалії у реальному часі без порушення конфіденційності даних.



Що стосується продуктивності, комп'ютери зі штучним інтелектом змінюють динаміку роботи. Вони допомагають швидше виконувати завдання з великим обсягом даних, що є критично важливим для працівників, які займаються аналізом даних або інженерним моделюванням. Наприклад, фінансові аналітики можуть запускати складні моделі та симуляції безпосередньо на своїх локальних комп'ютерах, більше не чекаючи хмарної обробки та передачі даних.

**Rob May**





# Персоналізація досвіду користувача ПК за допомогою ШІ

Штучний інтелект також відіграє важливу роль у покращенні персоналізованого досвіду користувачів на ПК, адаптуючи взаємодію з комп'ютером відповідно до індивідуальних уподобань, звичок і потреб користувача. Така персоналізація не лише покращує загальний досвід користувача, а й підвищує продуктивність і ефективність, адаптуючи середовище ПК до конкретних робочих процесів і персональних вподобань.



По суті, штучний інтелект суттєво збагачує досвід користувача на ПК, роблячи взаємодію більш інтуїтивною, ефективною та адаптованою до індивідуальних потреб. Із розвитком технології штучного інтелекту очікується, що цей персоналізований досвід стане ще більш досконалим із подальшим непомітним розмиванням меж між користувачем і технологією.

**Rob May**



Чимало нових функцій присвячені гейміфікації, наприклад автоматичне розпізнавання жестів на кшталт підняття великого пальця вгору під час відеодзвінка з накладанням на нього графіки або можливість видалити небажаний об'єкт на фотографії без необхідності навчатися на художника-графіка. Оскільки штучний інтелект ставатиме невід'ємною частиною операційних систем, я підозрюю, що такий досвід буде все більше нагадувати досвід вмілого асистента.

**Rafael Bloom**



ШІ може аналізувати, як користувач взаємодіє зі своїм комп'ютером, зокрема відстежуючи часто використовувані програми, файли або параметри системи, яким користувач віддає перевагу. Використовуючи ці дані, ШІ може динамічно вносити зміни в інтерфейс користувача, покращуючи спеціальні можливості та підлаштовуючись під його потреби. Це може скоротити час, необхідний для навігації в системі, і підвищити загальну ефективність роботи користувача. Від інтуїтивного введення тексту та інтелектуального пошуку до голосових помічників і розширених спеціальних можливостей — вивчаючи індивідуальні потреби та моделі використання, ШІ може коригувати функції для забезпечення більш персоналізованого досвіду роботи з комп'ютером.





# Локальні віртуальні помічники зі штучним інтелектом підвищують продуктивність роботи на ПК

Локальні віртуальні помічники зі штучним інтелектом, інтегровані в комп'ютери, оптимізовані для роботи зі штучним інтелектом, являють собою важливий етап в еволюції комп'ютерів. Працюючи безпосередньо на локальних машинах, ці помічники можуть використовувати всю потужність спеціалізованих апаратних засобів для штучного інтелекту, таких, як графічні (GPU) та нейронні процесори (NPU), для надання миттєвої допомоги.

Завдяки такій оперативності користувач може взаємодіяти з помічником в режимі реального часу, що значно покращує ефективність робочого процесу. Ба більше, ШІ здатний вести протоколи зборів і формувати спільні документи без участі людини, яка займається нотуванням, підбиттям підсумків і розповсюдженням даних. Це чудово сприяє роботі в багатозадачних середовищах, де користувачам потрібно швидко перемикатися між завданнями та миттєво отримувати відповіді для підтримки робочого процесу.

Завдяки локальній обробці й зберіганню даних, конфіденційну інформацію не потрібно передавати у хмару, що знижує ризик витоку даних. Локальні віртуальні помічники зі штучним інтелектом можуть виконувати такі важливі завдання, як складання конфіденційних документів або аналіз особистих даних, не допускаючи витоку даних за межі пристрою.

Ці заходи спрямовані на дотримання суворих правил захисту даних і зміцнення довіри. Але як ще можна застосувати комп'ютери зі штучним інтелектом у розв'язанні ключових проблем безпеки та конфіденційності, коли постійно зростають ризики безпеки?



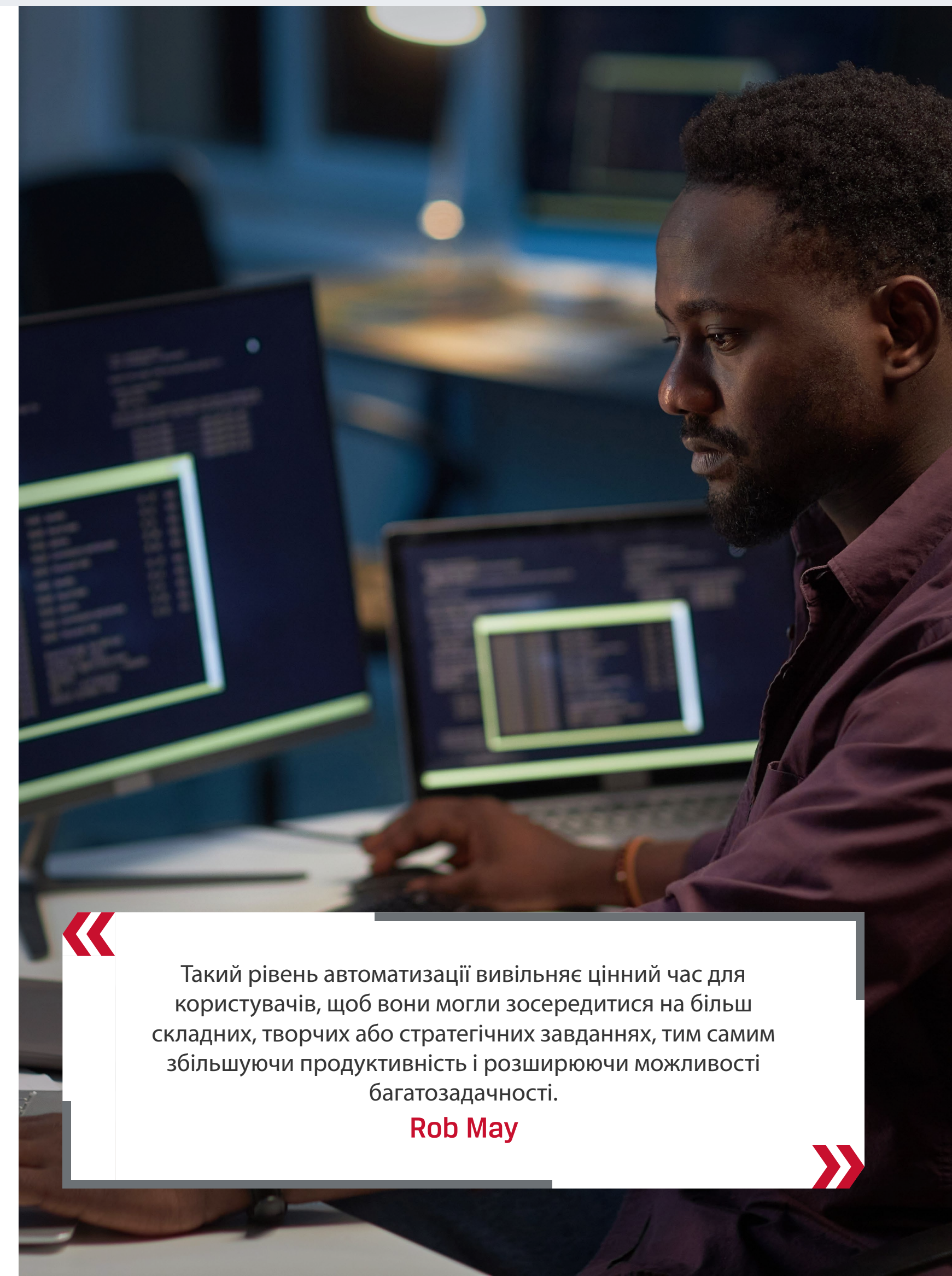
Це вже відбувається завдяки таким інструментам штучного інтелекту, як Copilot. По суті, зростання продуктивності досягається в тому випадку, коли людина цілком довіряє штучному інтелекту виконання певних завдань, залишаючи за собою підтвердження якості кінцевого результату.

**Rafael Bloom**



Такий рівень автоматизації вивільняє цінний час для користувачів, щоб вони могли зосередитися на більш складних, творчих або стратегічних завданнях, тим самим збільшуючи продуктивність і розширюючи можливості багатозадачності.

**Rob May**





# Розв'язання проблем безпеки та конфіденційності за допомогою комп'ютерів зі штучним інтелектом

Завдяки розширеним можливостям обробки завдань штучного інтелекту, інтеграція передових інструментів ШІ безпосередньо в локальне обладнання може значно посилити заходи із забезпечення кібербезпеки, зменшити ризики безпеки та підвищити конфіденційність даних компанії. Ось кілька прикладів, як це можна зробити.



**Покращене виявлення загроз і реагування на них:** Комп'ютери зі штучним інтелектом здатні здійснювати складний моніторинг і аналіз системних даних у режимі реального часу, виявляючи на ранній стадії аномалії, які можуть свідчити про загрозу кібербезпеці, наприклад, зловмисні програми, програми з вимогою викупу або спроби проникнення.

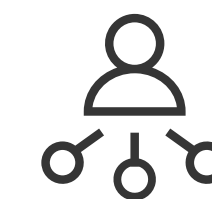


**Покращена конфіденційність даних:** Обробляючи та зберігаючи дані локально, комп'ютери зі штучним інтелектом зводять до мінімуму необхідність передавати конфіденційну інформацію через мережі або зберігати її у хмарних середовищах, які можуть бути вразливими до зламу. Локальна обробка даних гарантує максимальний рівень контролю та безпеки, оскільки особисті та конфіденційні дані не виходять за межі фізичного середовища користувача.



**Безпечні механізми автентифікації:** Комп'ютери зі штучним інтелектом можуть впроваджувати

механізми додаткової біометричної автентифікації, таких, як розпізнавання обличчя або сканування відбитків пальців, які є більш безпечними і менш вразливими до крадіжки або підробки, ніж традиційні паролі або PIN-коди. Можливості локальної обробки даних в оптимізованих для штучного інтелекту комп'ютерах виключають витік даних за межі пристрою, завдяки чому зберігається конфіденційність і цілісність даних автентифікації.



**Безпека мережі:** Комп'ютери зі штучним інтелектом можна використовувати для локального моніторингу мережевого трафіку та виявлення потенційних загроз або аномальної поведінки всередині корпоративної мережі. Крім того, вони можуть виявляти будь-які незвичні переміщення даних, що може свідчити про витік даних, або фіксувати будь-які відхилення від нормальної поведінки. Системи на базі ШІ також допомагають сегментувати мережу. Вони усувають ризики бокового переміщення, забезпечуючи доступ до чутливих ділянок мережі лише автентифікованим/авторизованим пристроям і користувачам.



# Роль хмарних і локальних програм зі штучним інтелектом

Враховуючи конфіденційність, яку забезпечують комп'ютери зі штучним інтелектом, чи варто віддавати перевагу ПК зі штучним інтелектом замість хмарних рішень? Чи хмарні технології все ще відіграють важливу роль?

Хоча комп'ютери зі штучним інтелектом забезпечують високий рівень конфіденційності завдяки локальній обробці та зберіганню даних, існують сценарії, в яких хмарні або серверні рішення можуть виявитися корисними або навіть необхідними.

Як було зазначено вище, локальна обробка на комп'ютерах зі штучним інтелектом виключає передачу даних за межі компанії, що є принциповим для галузей, які регулюються суворими законами про захист даних. Це зменшує ризик витоку даних, пов'язаний із передачею та зберіганням даних за межами компанії. Комп'ютери зі штучним інтелектом можуть обробляти дані в режимі реального часу без затримок, пов'язаних із перенесенням даних у хмару або з неї, а використання локальної обробки даних гарантує, що критичні операції не будуть перервані через проблеми з підключенням до мережі.

Водночас хмарні середовища пропонують безпрецедентні можливості масштабування, порівнюючи з локальними рішеннями. У хмарних рішеннях передбачена модель оплати за фактом використання, яка може бути вигіднішою у фінансовому плані. Крім того, хмарні постачальники часто пропонують найсучасніші технології ШІ, які постійно оновлюються

та вдосконалюються, забезпечуючи доступ до більш потужних і різноманітних інструментів ШІ, ніж на локальних машинах.

Гібридний підхід, коли комп'ютери зі штучним інтелектом використовуються разом із хмарними або серверними рішеннями, поєднує в собі сильні сторони обох парадигм і пом'якшує їхні індивідуальні обмеження. Завдяки такому підходу компанії можуть локалізувати важливі робочі навантаження, збалансувати вартість і продуктивність, а також покращити сценарії аварійного відновлення.



У той час як комп'ютери зі штучним інтелектом мають суттєві переваги в плані конфіденційності та обробки даних у реальному часі, гібридний підхід дає змогу використовувати переваги як локальних, так і хмарних обчислень. Цей підхід не лише застосовується для управління ресурсами, але й допомагає адаптуватися до різноманітних і мінливих потреб сучасних підприємств.

**Rob May**





# Пам'ять і сховища даних у комп'ютерах зі штучним інтелектом: наступні п'ять років

Хоча роль хмарних технологій, схоже, збережеться, еволюція пам'яті та сховищ даних у комп'ютерах зі штучним інтелектом протягом наступних п'яти років, ймовірно, відбуватиметься в умовах зростання вимог до робочих навантажень штучного інтелекту та машинного навчання, що вимагатиме швидкого доступу до даних і значної обчислювальної потужності. Розробка спеціалізованих рішень для зберігання даних на базі ШІ, інтеграція технологій енергонезалежної пам'яті, впровадження програмно-визначеної пам'яті (SDM), а також збільшення ємності й швидкості пам'яті матимуть значний вплив.

Оскільки моделі ШІ стають дедалі складнішими, обсяг даних, які їм потрібно обробляти та зберігати, зростає в геометричній прогресії. Що стосується оперативної пам'яті, то ми очікуємо на появу мікросхем із більшою щільністю, які можуть зберігати більше даних ближче до процесора, зменшуючи затримки та збільшуючи швидкість. Що стосується рішень для зберігання даних, таких, як SSD-накопичувачі, ми, ймовірно, побачимо подальше покращення швидкості читання/запису та пропускну здатності, а також збільшення загальної ємності, що сприятиме швидшому звертанню до даних і обробці великих масивів даних. А оскільки екологічні аспекти стають дедалі більш актуальними, енергоефективність також залишатиметься в центрі уваги. Сюди належить і розробка компонентів, які споживають менше енергії та генерують менше тепла, тим самим зменшуючи загальний енергетичний слід систем ШІ.

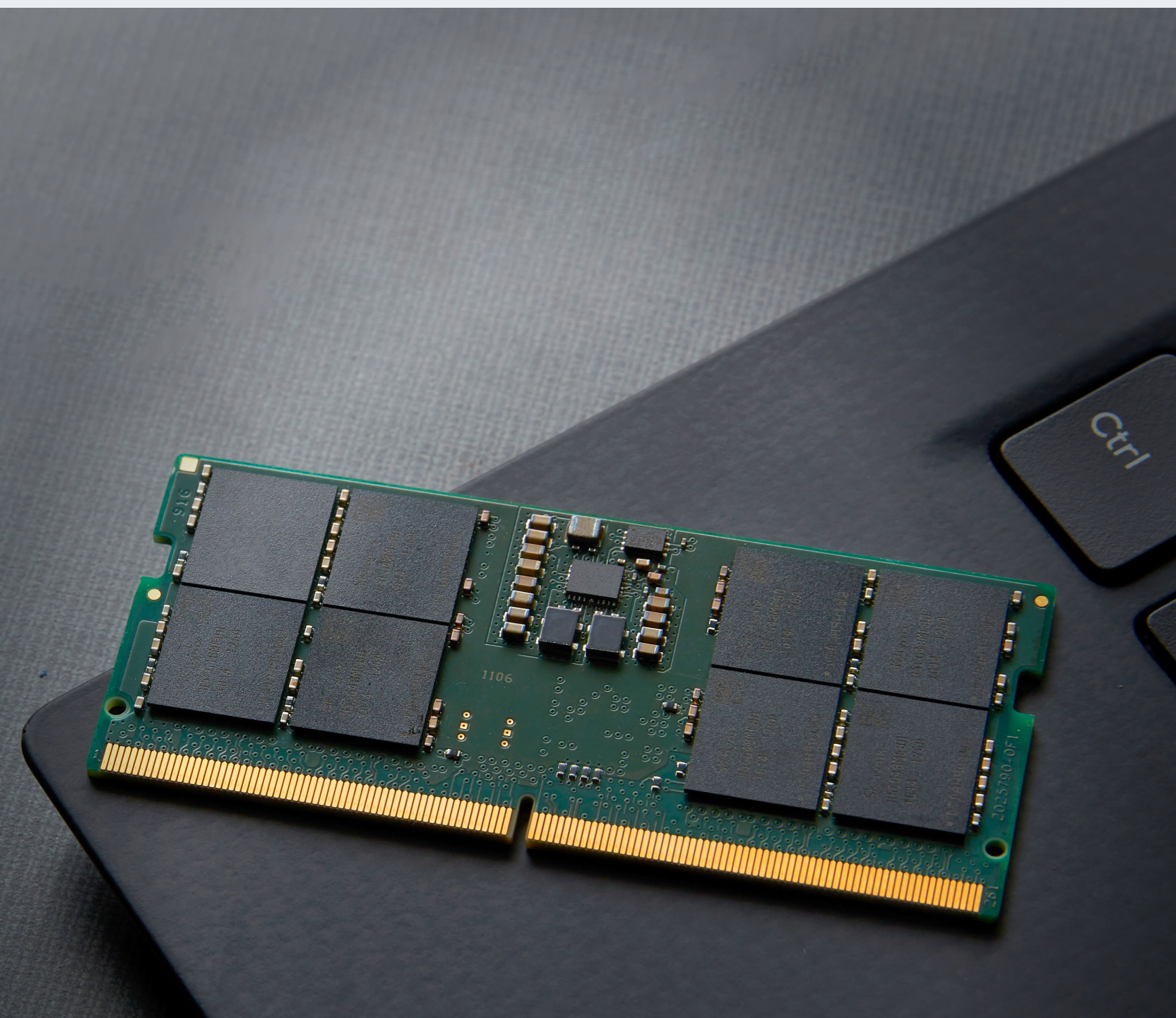


У наступні п'ять років ми, ймовірно, побачимо значні технологічні досягнення в галузі пам'яті та сховищ даних для комп'ютерів зі штучним інтелектом, спрямовані на підтримку зростаючих вимог програм штучного інтелекту. Ці розробки не лише підвищують можливості та ефективність систем ШІ, але й зможуть задовольнити ширші потреби, такі, як безпека та екологічна стійкість.

**Rob May**



Попри це, сьогодні, на відміну від серверних систем на базі ШІ, комп'ютери зі штучним інтелектом не обладнані високошвидкісною пам'яттю (HBM), а це означає, що оперативна пам'ять (DRAM) залишається найважливішим компонентом, який суттєво впливає на здатність комп'ютерів працювати з ресурсоємними програмами, такими, як глибоке навчання або складне моделювання. Це впливає не лише на кількість завдань, які можна виконувати одночасно, але й на ефективність і швидкість їх виконання.



5 років тому ніхто і не думав про нейронні процесори, і навіть до недавнього часу тягар багатовимірних обчислень штучного інтелекту здебільшого лягав на графічні процесори; так само можна сказати й про способи адресації сховищ даних і пам'яті в контексті ШІ, які мають суттєві відмінності. Враховуючи вищесказане, я вважаю, що ми побачимо пам'ять і сховища даних, оптимізовані для робочих навантажень ШІ, які відбуваються локально, а не у хмарі, і комп'ютери зі штучним інтелектом вочевидь стануть головною платформою для цього.

**Rafael Bloom**







# Як тип SSD-накопичувача впливає на продуктивність комп'ютера зі штучним інтелектом

Продукція Kingston, зокрема NVMe SSD-накопичувачі і оперативна пам'ять — критично важливі компоненти, що розширюють можливості комп'ютерів зі штучним інтелектом. Вони гарантують відповідність цих систем високим вимогам програм штучного інтелекту, забезпечуючи швидкість, надійність і ємність, які необхідні для ефективної обробки та аналізу великих масивів даних.

**Rob May**

Пропускна здатність, або швидкість передачі даних, є критично важливим показником для комп'ютерів зі штучним інтелектом. Навіть якщо існує можливість встановити NVMe накопичувач на діючому обладнанні, зазвичай лише найновіші пристрої, що тільки-но з'являються на ринку, мають внутрішню архітектуру, здатну використовувати його потенціал на всі 100%. Крім того, встановлення високопродуктивної оперативної пам'яті великої ємності, оптимізованої в багатоканальному режимі, забезпечує необхідну пропускну здатність для робочих навантажень ШІ.

**Rafael Bloom**

Масштабованість — це один критично важливий показник для комп'ютерів зі штучним інтелектом, особливо з огляду на те, як швидко розвивається технологія штучного інтелекту. Оскільки програми ШІ продовжують ставати дедалі функціональними складнішими, апаратне забезпечення, що підтримує ці програми, також має відповідати зростаючим вимогам. Модернізація сховища даних, зокрема встановлення більш швидких SSD-накопичувачів або накопичувачів більшої ємності, означає, що програми ШІ зможуть працювати ефективніше. Більший і швидший накопичувач гарантує, що операції штучного інтелекту, пов'язані з обробкою великих обсягів даних, таких, як машинне навчання та аналіз даних, не будуть обмежуватися швидкістю звертання до даних.

Тип SSD-накопичувача, що використовується в комп'ютерах зі штучним інтелектом, зокрема перехід від традиційних SATA SSD-накопичувачів або жорстких дисків на нові NVMe SSD-накопичувачі, може суттєво вплинути на продуктивність і ефективність таких систем, особливо в контексті робочих навантажень штучного інтелекту та машинного навчання. NVMe накопичувачі розроблені для використання всього потенціалу високошвидкісних ліній PCIe, забезпечуючи набагато вищу швидкість передачі даних, порівнюючи з SATA накопичувачами, які обмежені нижчою пропускну здатністю інтерфейсу SATA.

Kingston Technology пропонує широкий асортимент модулів пам'яті та накопичувачів, які є особливо актуальними та корисними для комп'ютерів зі штучним інтелектом. [Пам'ять DDR5 від Kingston](#) забезпечує високу швидкість передачі даних, яка необхідна центральному, графічному та нейронному процесорам для підтримки обчислень штучного інтелекту. Тоді як [NVMe SSD-накопичувачі від Kingston](#) призначені для забезпечення високошвидкісного доступу до даних та їх зберігання. Вони ідеально підходять для інтенсивних робочих навантажень, які є типовими для програм ШІ. Ці накопичувачі мають вищу швидкість читання й запису, порівнюючи із SATA SSD-накопичувачами, що має вирішальне значення для роботи з великими масивами даних і прискорення операцій, пов'язаних із тренуванням моделей машинного навчання або аналізом даних у режимі реального часу.

Особливу увагу під час розробки SSD-накопичувачів Kingston було приділено їх надійності та витривалості, оскільки ці показники є критично важливими для комп'ютерів зі штучним інтелектом, що працюють безперервно та обробляють великі масиви даних. SSD-накопичувачі здатні витримувати суворі умови безперервної експлуатації, а також обладнані технологіями вирівнювання зносу та виправлення помилок, які продовжують їх строк служби. Окрім SSD-накопичувачів, компанія Kingston пропонує широкий асортимент модулів оперативної пам'яті для оптимізації загальної продуктивності комп'ютерів зі штучним інтелектом.



# Практичні поради щодо інвестування в комп'ютери зі штучним інтелектом



Якщо ви прагнете ефективно впровадити можливості ШІ, украй важливо переконатися, що комп'ютер зі штучним інтелектом сумісний із певними програмними інструментами та фреймворками. Необхідно мати глибоке розуміння програмних і апаратних можливостей, таких, як необхідність використання певних типів процесорів (GPU або NPU) та дотримання мінімальних вимог до пам'яті (RAM) і сховищ даних.

Також слід враховувати залежності програмного забезпечення, потреби в масштабуванні та підвищенні продуктивності, служби підтримки постачальника та ресурси спільноти, а також середовища тестування та перевірки, перш ніж остаточно визначитися з вибором. Наразі не було випущено жодного великого оновлення, наприклад Windows 11 24H2, а також відсутня будь-яка інформація про Windows 12, тож дані про їх вплив на комп'ютери зі штучним інтелектом поки що мають спекулятивний характер. Але, зрештою, ці операційні системи можуть надати нові можливості та інструменти для компаній, що використовують комп'ютери зі штучним інтелектом, підвищити їхню продуктивність, безпеку і зручність використання, за умови, що вони будуть готові адаптуватися до нових версій ОС і ефективно їх впроваджувати.



Компанії, які розгортають комп'ютери зі штучним інтелектом, повинні інвестувати в достатній і масштабований обсяг оперативної пам'яті, щоб забезпечити відповідність їхніх систем поточним і майбутнім вимогам, а також розкрити весь потенціал технологій штучного інтелекту.

**Rob May**



Спеціальний комп'ютер зі штучним інтелектом поєднує в собі відповідний тип чипсета, оптимізованого для робочих навантажень ШІ, з можливостями сучасної оперативної пам'яті для швидкого виконання завдань із багатовимірними масивами даних без впливу на інші програми, які працюють паралельно.

**Rafael Bloom**





Поява комп'ютерів, оптимізованих для роботи зі штучним інтелектом, стала важливим кроком уперед у сфері периферійних обчислень. Тепер компанії можуть використовувати потужні інструменти штучного інтелекту безпосередньо на своєму локальному обладнанні. Це не лише підвищує продуктивність різних функцій, але й відкриває можливості для розробки інноваційних програм у спеціалізованих галузях.

Завдяки здатності підвищувати ефективність і створювати нові можливості в різних секторах, комп'ютери зі штучним інтелектом мають величезний потенціал для трансформації нашого способу роботи. А оскільки технологія штучного інтелекту продовжує розвиватися та інтегруватися в різні сектори, рішення Kingston відіграють ключову роль у підвищенні ефективності цих потужних обчислювальних платформ.

Ми можемо прискорити впровадження штучного інтелекту у ваш бізнес, запропонувавши перевірений досвід і найкращі практики, а також широкий асортимент модулів пам'яті та накопичувачів для впевненого переходу на новий рівень.



## Про компанію Kingston

Маючи за плечима 35-річний досвід роботи в галузі, компанія Kingston накопичила достатній рівень знань і вмінь, щоб підготувати центри обробки даних і підприємства до реагування на нові виклики та можливості, які виникають із появою таких технологій, як ШІ, 5G, Інтернет речей і периферійні обчислення.