

РИНОК СЕРВЕРІВ: на порозі великих змін?



ТЕМА НОМЕРА

Через війну серверний ринок України, як і багато інших сфер економіки, поставлено на межу виживання. Проте у світі цей сегмент активно розвивається, в тому числі з погляду технологій. І коли — після перемоги — настане час відновлення країни, ми можемо зіштовхнутися вже з іншою серверною реальністю.

Війна в Україні стала потужним фактором, який вплинув на багато сфер світової економіки у 2022 році. Сегмент серверів та систем зберігання даних не став винятком. Проте різкого зниження глобального продажу не відбулося — аналітичні компанії відзначають лише уповільнення зростання. Все ж таки попит на серверні рішення сьогодні досить великий і стимулюється цілою низкою важливих факторів.

В основі зростання — нові технології

Згідно з даними аналітичної компанії IDC, за підсумками 2022 року світовий ринок серверів виріс на цілих 20% порівняно з 2021-м — його сумарний обсяг трохи перевищив \$123 млрд, з яких понад 90% припало на x86-системи. Свою роль відіграло як відновлення глобальної економіки після пандемії, так і вирішення більшої частини проблем, пов'язаних з поставками мікроелектронних компонентів. Також істотно вплинув ще один важливий процес, пов'язаний із зростаючим попитом на хмарні технології, який відзначається в усьому світі. Це

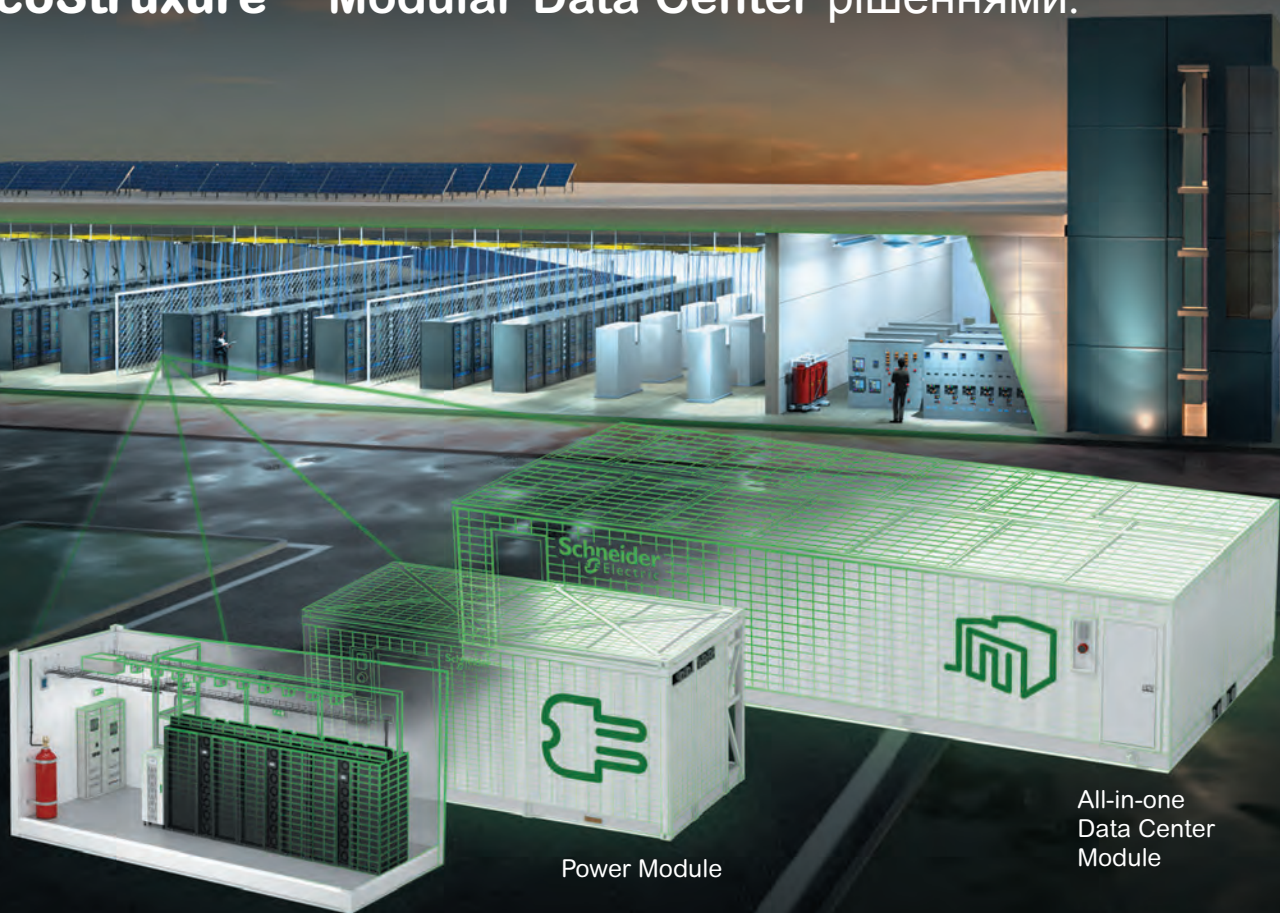
змушує найбільших операторів будувати нові гігантські дата-центри, закуповувати для них мільйони нових обчислювальних вузлів і систем зберігання, а також оновлювати майданчики, створені раніше.

Усього, за даними DigiTimes Research, 2022 року у світі було продано близько 18 млн. серверів; скільки з них припало на комерційні ЦОДи різних розмірів, не повідомляється, але, за даними незалежних аналітиків, ця частка становить не менше 60% і з роками тільки зростатиме. Щодо прогнозів на 2023 рік, то з урахуванням геополітичної напруженості, спричиненої війною в Україні, прогнозується, що грошовий обсяг сегмента збережеться приблизно на рівні 2022-го (прогнози коливаються від падіння на $-0,3\%$ до зростання в $+3,2\%$), натомість кількість проданих серверів збільшиться до 19 млн. одиниць. Зазначимо, що, за даними DigiTimes, переважна більшість серверів виробляється на Тайвані за ODM-контрактами. Так, 2022 року сумарний обсяг випуску становив 16 млн. одиниць, а 2023-го, як очікується, він зросте ще на мільйон.

Будуйте високонадійні ЦОД, збільшуючи

АДАПТИВНІСТЬ

Масштабуйте та розгортайте ІТ-інфраструктуру швидше з
EcoStruxure™ Modular Data Center рішеннями.



Power Module

All-in-one
Data Center
Module



EcoStruxure IT



se.com/ua

Life Is On

Schneider
Electric

КОНЦЕПЦІЯ СПОЖИВАННЯ РЕСУРСІВ ЗМІНЮЄТЬСЯ АЛЕ ЦЕ НЕ ПРИЗВЕДЕ ДО ЗМЕНШЕННЯ ОБСЯГІВ СЕРВЕРНОГО РИНКУ

Події останнього року, безумовно, змусили власників великого бізнесу зі своїми дата-центрами переглянути концепцію business continuity/disaster recovery. Те, що раніше було проблемою лише країн з нестабільними гео- та кліматичними умовами, тепер змусило перейматися всіх інших. Зрозуміло, що зараз в Україні просто сплеск попиту на послуги закордонних комерційних дата-центрів у всьому діапазоні – від розміщення власного обладнання до оренди ресурсів сервісів (SaaS). У розвинених країнах процес міграції до PaaS та SaaS сторонніх провайдерів триває вже десятиліття. Проте, з погляду абстрактної сутності світового ринку серверів, вплив не буде катастрофічним. Так, за рахунок консолідації запит на самі ресурси трохи зменшиться. Але за рахунок R&D та розробки корпоративних стандартів провайдерами комерційних дата-центрів та хмарних сервісів виробники серверного обладнання перерозподілять ринок між собою. Частина обсягів піде повз системних інтеграторів. Але з погляду світового ринку серверів це питання розташування обладнання та кількості клієнтів. Вироблятимуть та продаватимуть обладнання в не менших обсягах. Разом з тим, ринки штучного інтелекту, нейромереж, систем аналізу та обробки неструктурованих даних, розширюючи клієнтську аудиторію, породжують попит на більшу кількість обладнання, а буде воно працювати у хмарі або в дата-центрах самих користувачів, це вже приватне питання.



Андрій КАЛИТА,
фахівець із серверних рішень SI BIS

«оновлень апаратного парку» та «процесів цифровізації бізнесу», в останній рік почав домінувати аспект переходу на нові технології, які використовують штучний інтелект та машинне навчання. На тлі фантастичного зростання популярності платформи ChatGPT багато глобальних гравців перейняли створенням власних подібних рішень.

Однак, комерційне використання ШІ в глобальному масштабі неминує вимагатиме від операторів швидкого переходу на апаратні та програмні рішення абсолютно нового рівня продуктивності та швидкості роботи. Зокрема більш активно використовуватимуться системи з GPU, можлива також і поява в помітних кількостях систем на базі нейропроцесорів (хоча поки що це більше схоже на далеку перспективу). Швидко зростає попит на оперативну пам'ять DRAM, обсяги якої є критично важливими для роботи рішень, орієнтованих на використання ШІ та завдання, пов'язані з машинним навчанням. Все це, у свою чергу, стимулюватиме продаж серверів та СЗД по всьому світу, адже саме глобальні гравці, зокрема оператори хмарних дата-центрів, формують сьогодні лівову частку ринку. Отже, очікується, що ШІ-технології вплинуть на зростання продажів різних нових рішень у сфері серверів і СЗД.

«Використання автоматизації на основі машинного навчання для вдосконалення інфраструктур безпеки підприємства зараз у тренді. Підприємства надаватимуть перевагу корпоративним рішенням для зберігання даних, які, окрім підтримки штучного інтелекту та машинного навчання, забезпечуватимуть автономну автоматизацію та робитимуть інфраструктуру більш стійкою до загроз. Автоматизація дозволить підприємствам справлятися з величезними обсягами даних, яких занадто багато для того, щоб з ними впоралася людина. Тому застосування цих складних інструментів з часом лише зростатиме».

Олена Горбаченко, iIT Distribution

«Хмари, штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML), роль ботів, що зростає, — ось основні тренди, які будуть значною мірою впливати на світовий IT-ринок у найближчій перспективі. Сегмент серверів та СЗД відчуває ці запити та повільно розвертається в цьому напрямку. На думку аналітиків Gartner, до 2025 року абсолютна більшість нових цифрових продуктів (до 95%) буде базуватися на хмарних платформах. Зі свого боку, експерти Deloitte вважають, що в найближчі 10 років квантові обчислення докорінно змінять традиційні способи обробки інформації та комунікації. Ми на порозі кардинальних змін. Розвиток хмарних технологій та штучного інтелекту безумовно вплине на серверний ринок в бік його «стискання» в довгостроковій перспективі. Але на сьогодні однією з точок опори для розвитку цих трендів все ж таки є гіперконвергенція. Яка неможлива без «залізної» складової. Тому в найближчій перспективі ми очікуємо змін акцентів у продуктових портфелях провідних виробників серверів у бік збільшення долі продуктів для роботи з хмарами та ШІ».

Юрій Піскальов,
менеджер департаменту інфраструктурних рішень, Wise IT

Надалі майже всі міжнародні експерти галузі бачать стабільне зростання на рівні 8–12% щорічно, як мінімум до 2027 року. Серед позитивних факторів, окрім традиційних

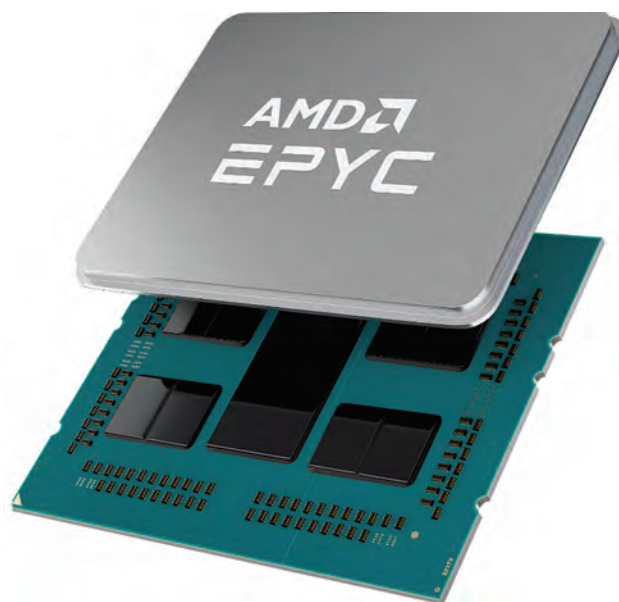


Рис. 1. Новий найпотужніший серверний процесор AMD EPYC Genoa c 96 фізичними ядрами (192 потоки) – заявка на лідерство в сегменті

Ще з примітних тенденцій останніх років варто відзначити зростаючі частки серверів, які використовують процесори AMD та ARM. Так, за прогнозами Digitimes Research, очікується, що у 2023 році частка чипів AMD у серверному сегменті значно перевищить 20%, а ARM – близько 8%. Домінує на ринку, як і раніше, компанія Intel, яка хоча й зберігає лідерство, але сьогодні відчайдушно бореться за те, щоб хоча б утримати свої позиції (адже в кращі часи чипмейкер займав більше 90% серверного сегмента).

Але якщо для AMD це скоріше повторення успіху (порівняльні показники досягалися на початку 2000-х на хвилі популярності Opteron), то ARM-процесори почали завойовувати серверний ринок з нуля і за короткий час отримали підтримку більшості глобальних виробників обчислювальних систем.

Успіх AMD пояснюється багатьма аспектами, але ключовий момент, схоже, полягає в тому, що при порівнянному рівні продуктивності процесори компанії та сервери на їх основі в середньому обходяться покупцям на 30–40% дешевше, ніж рішення основного конкурента Intel. Це, зокрема, відчутно впливає на вибір глобальних хмарних операторів, таких як, наприклад, Microsoft і Google, які закупають величезні оптові партії серверів, де різниця в ціні, навіть на кілька відсотків виливається в десятки і сотні мільйонів доларів.

При цьому технологічне лідерство Intel поставлене рішеннями AMD під питання. У листопаді 2022 року компанія представила нові чипи EPYC Genoa с 96 фізичними ядрами (192 потоки), підтримкою оперативної пам'яті DDR5 та інтерфейсу PCIe 5.0 (рис. 1).

Відповідь же Intel у вигляді четвертого покоління процесорів Xeon Scalable (Sapphire Rapids) з'явилася тільки на початку 2023-го і після багаторазових затримок з комерційним випуском. При цьому нові чипи Xeon містять максимум 60 двопотокових ядер, тоді як AMD вже аносувала на першу половину року 128-ядерні моделі EPYC (також з можливістю паралельної обробки двох потоків даних на одному ядрі). Загалом відрив дедалі зростає. Нагадаємо також, що Intel виготовляє чипи на власних потужностях, тоді як AMD використовує для цього заводи TSMC.

“ З великою ймовірністю ARM-архітектура витіснить x86-процесори. Цьому сприяє, по-перше, розвиток контейнерів, але це переважно Linux, якому архітектура не принципова. По-друге, позитивне сприйняття цієї ARM користувачами та розробниками, які мають тривалий досвід використання процесорів на базі даної архітектури у смартфонах, планшетах та ноутбуках. Крім того, оптимальність продукту x86 з цілим набором механізмів трансляції та емуляції всередині – заради сумісності із процесорами минулого століття – під обґрунтованим сумнівом. Можливо, витіснять x86 на самі ARM, а їх логічні нащадки, під іншою назвою, але це точно відбудеться і в найближчому майбутньому. Вже зараз ARM-процесори складають конкуренцію x86. Сервери ARM вже давно пропонуються HPE. Є дуже цікаві розробки у Huawei: наприклад, сервери TaiShan, які оснащуються потужними ARM-процесорами – до 64 ядер на роз'єм з тактовою частотою 2,6 ГГц».

Андрій Каліта, спеціаліст із серверних рішень SI BIS

Що стосується процесорів на базі архітектури ARM, то, як зазначає SoftBank — японська компанія, якій з 2016 належить ARM Ltd., — їх частка в сегменті рішень для дата-центрів вже досягає 5%. Для порівняння: в 2021 році 95% користувацьких мобільних пристроїв та 63% IoT-пристроїв працювали на основі чипів ARM. Загалом незалежні аналітики відзначають великий потенціал архітектури саме в серверному сегменті. Основною проблемою для вибухового зростання поки що залишається низька сумісність з величезною екосистемою рішень для



NetApp AFF C-Series

Флеш-сховища великої ємності за розумною ціною.
Без компромісів

С-серія ідеально підходить для:

- Переходу від гібридних сховищ на HDD дисках до all-flash сховищ високої ємності.
- Побудови інфраструктури з навантаженням, яке не вимагає наднизьких показників latency.
- Як основна СЗД на резервному майданчику



MEGATRADE
project distribution

Ексклюзивний дистриб'ютор
NetApp в Україні
www.megatrade.ua
+380 44 538 00 06

ОСНОВНИЙ ПОЗИТИВНИЙ ВПЛИВ НА СЕРВЕРНИЙ РИНОК ЗДІЙСНЮЮТЬ НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Найбільший вплив на світовий ринок зараз мають пандемія COVID-19 та російсько-українська війна, це стосується й інформаційних технологій. Ці події продовжують змінювати нагальні потреби споживачів та канали постачання, вносити суттєву невизначеність в плани розвитку та інвестицій. Безпосередньо на самому серверному ринку однією з ключових подій можна назвати появу довгоочікуваних процесорів четвертого покоління від Intel та AMD, та, відповідно, випуск усіма провідними світовими виробниками нових серверів з ще більшою кількістю ядер, новою пам'яттю DDR5, шиною PCIe 5.0 із підтримкою CXL 1.1, з масовим впровадженням NVMe SSD-накопичувачів, включно з EDSFF, посиленням безпеки та захисту платформ. Також варто відзначити успіхи ARM. Характеристики сучасних серверних процесорів на базі цієї архітектури вже впритул наблизились до чипів x86 по продуктивності та функціоналу. І хоча поки що доля ARM-серверів на ринку невелика, вона впевнено зростає.

Крім подій, що впливають на світовий IT-ринок, слід згадати й сучасні тенденції – послаблення дефіциту чипів, розширення

середнього терміну експлуатації серверів, зростання попиту на вживані системи, перерозподіл попиту на GPU прискорювачі з майнінгу на AI/ML, зростання інтересу до технологій штучного інтелекту та прихід таких рішень у повсякденне життя, а також дефіцит досвідчених фахівців, особливо в галузі аналітики та автоматизації. Також, безумовно, на розробку нових серверних платформ суттєво вплинули повсюдне впровадження хмарних технологій та сплеск інтересу до систем штучного інтелекту – у замовників з'явилися нові специфічні вимоги до обчислювальних можливостей та функціоналу.



Олександр ГОЛОВЧЕНКО,
менеджер із серверних продуктів HPE

домінуючої сьогодні x86-архітектури. Тим не менш інфраструктура, розрахована на використання ARM, активно розвивається, що відкриває великі ринкові перспективи для даного сегменту в найближчі роки, особливо враховуючи те, що цю архітектуру підтримують основні виробники серверів і глобальні хмарні оператори включно з лідерами даного сегменту — Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure тощо.

Від огляду та перспектив загальної ситуації перейдемо до конкретних рішень, які будуть актуальними — зараз чи найближчим часом — у тому числі й для українського ринку. За останній рік усі ключові серверні виробники продемонстрували чимало цікавих та перспективних розробок.

Hewlett Packard Enterprise

Розповідь про досягнення HPE почнемо не з технологій, а з ринкової, точніше юридичної новини: нарешті поставлено крапку у тривалій суперечці з компанією Oracle. У травні 2022 року Верховний суд США відмовив останній у спробі опротестувати ухвалене раніше рішення про виплату \$3 млрд на користь HPE.

Нагадаємо, що йдеться про давню суперечку, пов'язану з тим, що 2011 року Oracle відмовилася підтримувати



Рис. 2. Сервери HPE ProLiant Gen11 на базі нових процесорів AMD EPYC Genoa

у своєму ПЗ, у тому числі й у всесвітньо відомій СУБД, платформи на базі процесорів Intel Itanium, які тоді активно просувала Hewlett-Packard. Немає вже ні предмета суперечки (Intel відмовилася від випуску Itanium), ні Hewlett-Packard як єдиної компанії (2015-го вона розділилася на дві — HP Inc. і HPE), а суперечка все тяглася. І ось рішення, що не підлягає оскарженню, отримано — через більш ніж 10 років HPE виграла позов, а Oracle зобов'язана сплатити \$3 млрд. Примітно, що, відмовляючись від підтримки Itanium, Oracle надавала перевагу власним процесорам на базі архітектури SPARC, які дісталися їй у спадок після поглинання Sun Microsystems. Але, як показав час, обидві архітектури — і SPARC, і Itanium — закінчили свій шлях майже одночасно, у 2019 році.

Щодо технологічних новин, то їх у HPE, як завжди, чимало. Основні з них стосуються оновлення модельного ряду серверів та СЗД у зв'язку з появою на ринку нових процесорів. Так, восени 2022 року були аносовані сервери ProLiant Gen11 на базі чипів AMD EPYC Genoa. Системи позиціонуються як платформи для завдань, пов'язаних з ШІ, машинним навчанням, аналітикою даних, віртуалізацією та хмарними навантаженнями. На першому етапі були випущені моделі форм-факторів 1U та 2U — ProLiant DL325, DL345, DL365 та DL385 (рис. 2).

Крім нових процесорів, що містять до 96 двопотокових ядер, у серверах реалізована можливість завантаження із зовнішніх RAID-масивів на базі M.2 NVMe без використання внутрішніх роз'ємів PCIe, та підтримка SSD-накопичувачів у форм-факторі EDSFF E3.S. Реалізовано розширені функції захисту серверів на базі нової версії фірмового програмно-апаратного контролера iLO 6.

Найпотужніша 2-процесорна модель серії — ProLiant DL385 Gen11 — забезпечує до 384 потоків обробки даних та містить до 6 БТ оперативної пам'яті DDR5, а також до 12 накопичувачів у форматі LFF SAS/SATA, до 24 SFF SAS/SATA/NVMe або до 36 E3.S. Крім того, в сервер можна встановити до восьми прискорювачів GPU. Всі нові моделі доступні як у вигляді окремих пристроїв, так і в рамках сервісу керованої приватної хмари HPE GreenLake.

Трохи раніше, влітку 2022 року, компанія показала стійковий однопроцесорний 1U-сервер ProLiant RL300 Gen11, на базі чипа ARM-архітектури Ampere Altra/Altra Max (до 128 ядер та підтримка 4 ТБ оперативної пам'яті у максимальній конфігурації) (рис. 3).

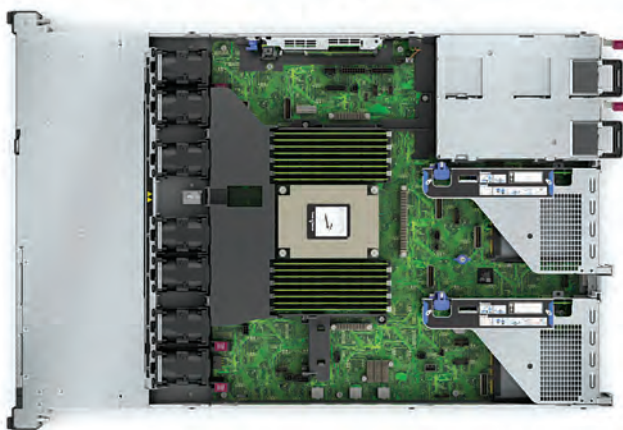


Рис. 3. Сервер ProLiant RL300 Gen11 на базі чипа ARM-архітектури Ampere Altra

Сервер підтримує інтерфейс PCIe 4.0, встановлення SSD-накопичувачів SFF NVMe, фірмовий контролер управління iLO та ін. Модель також доступна в складі HPE GreenLake. Загалом HPE пропонує сервери на базі ARM досить давно, перша система такого роду — під назвою Moonshot — з'явилася в портфоліо компанії дванадцять років тому.

Ідеальний захист живлення для важливих ІТ-додатків

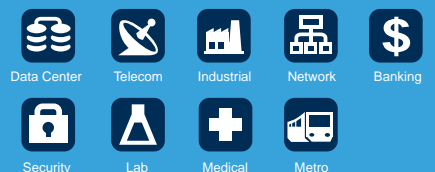


Bestseller

ДБЖ серії Delta Modulon DPH 80/120 кВА

Лідуючі в галузі показники:

- щільність потужності 20 кВт на модуль висотою 2U
- найменші габарити
- краще використання простору



Ну і, звичайно ж, не можна залишити без уваги оновлення модельного ряду, яке відбулося після того, як на початку нинішнього року Intel, нарешті, представила нове, вже четверте, покоління процесорів. Xeon Scalable (Sapphire Rapids), які вміщують до 60 обчислювальних двопотокових ядер. Чипи відразу ж знайшли застосування у серверах ProLiant Gen11 серій DL та ML. Першими моделями, оснащеними новими чипами, стали DL320 та DL360 (обидві у форм-факторі 1U), DL380 (заввишки 2U) і 4-юнітова система ML350. Пізніше були оновлені й інші моделі сімейства: DL560, DL110, ML110, платформа HPE Synergy 480, що компонується, та ін. (рис. 4).



Рис. 4. Одна з найпопулярніших моделей серверів HPE ProLiant DL 380 Gen11 на базі процесорів Intel Xeon Scalable четвертого покоління

Що стосується систем зберігання даних, то тут хотілося б відзначити появу нової гібридної СЗД Alletra 5000, головною особливістю якої є інтеграція з службами хмар, що дає можливість керувати всіма масивами даних з єдиної віддаленої консолі, доступної за моделлю SaaS. Система розширює модельний ряд Alletra, в якому також є серії 6000 і 9000. СЗД Alletra 5000 у базовому варіанті має форм-фактор 4U і може нарощуватися за необхідності — максимальний підтримуваний обсяг нестиснутих даних для старшої Alletra 5050 становить 1ПБ, є також «ультра»-версія Alletra 5050 Scale-out 4X (ємністю до 4 ПБ). При цьому, за даними HPE, завдяки фірмовим технологіям компресії та дедуплікації ефективна ємність сховища в середньому вп'ятеро перевершує показники «сирого» зберігання.

Dell Technologies

Компанія Dell також традиційно оновила модельний ряд серверів. Наприклад, у листопаді 2022 року на ринок вийшли системи сімейства PowerEdge R6615, R6625,

R7615 та R7625 нового покоління на базі процесорів AMD EPYC Genoa (рис. 5).



Рис. 5. Нові двопроцесорні сервери Dell PowerEdge R7655 та R6625 з процесорами AMD EPYC Genoa

Компанія стверджує, що продуктивність нових серверів у два рази і більше перевершує аналогічні моделі попереднього покоління. Серія 6000 — це моделі форм-фактора 1U, а 7000 відповідно мають висоту 2U. R6615 та R7615 містять по одному процесору, а R6625 і R7625 — по два. Як зазначається, сервери PowerEdge R6615/6625 орієнтовані на віртуалізацію та гіперконвергентні інфраструктури, вміщують до 12 накопичувачів SFF, до чотирьох LFF або до 14 E3.S. Моделі PowerEdge R7615/7625 позиціонуються як системи для програмно-орієнтованих сховищ, віртуалізації та аналітики даних, а отже, накопичувачів у них набагато більше: до 24 SFF, 12 LFF або 32 E3.S. Допускається встановлення прискорювачів обчислень, підтримується оперативна пам'ять DDR5–4800.

На початку цього року Dell також випустила сервери на базі нових процесорів Intel Xeon Scalable. Насамперед оновлення торкнулося серії Core, яка отримала п'ять нових моделей: компактний одноюнітовий сервер PowerEdge R660, дві версії моделі R760 заввишки 2U, а також 4-процесорні системи R960 та R860 заввишки 4U та 2U (рис. 6).

Також оновилася компонована модель C6220 — модульне шасі висотою 2U з чотирма обчислювальними вузлами на базі Intel Xeon, яка отримала, зокрема, покращену систему відведення тепла, що дозволяє відмовитися від охолодження рідини навіть при високій щільності



Рис. 6. Наприкінці 2022 та на початку 2023 років компанія Dell суттєво оновила модельний ряд серверів PowerEdge, обладнавши їх новими процесорами Intel Xeon та AMD EPYC

компонентів. Для великих операторів хмар та ЦОД Dell пропонує системи HS5610 та HS5620 висотою 1 та 2U відповідно.

Крім того, Dell у співпраці з Intel та NVIDIA випустила спеціалізовані сервери підвищеної обчислювальної потужності PowerEdge XE9680, XE9640 та XE8640. Перша, найпотужніша з них, містить до восьми GPU Nvidia H100/A100 і два новітні процесори Xeon Scalable. Головне завдання даної системи — інтенсивні навантаження, пов'язані з ШІ та машинним навчанням. Моделі XE8640 та XE9640 вміщують по чотири прискорювачі.

Крім нових процесорів, сервери Dell отримали низку інших примітних оновлень. Наприклад, спеціальний RAID-контролер BOSS-N1 з функцією завантаження UEFI (Unified Extensible Firmware Interface — спеціальний інтерфейс між операційною системою та мікропрограмами, що керують низькорівневими функціями) для безпечного встановлення операційних систем з використанням накопичувачів NVMe. Крім того, компанія випустила новий RAID-контролер PERC12 з підтримкою PCIe 5.0 та всіх сучасних видів інтерфейсів: SATA-3, SAS-4 та NVMe. За даними представників Dell, продуктивність нового контролера вдвічі вища, ніж у його попередника PERC11.

Lenovo

Ще один великий виробник серверів та СЗД, представлений на українському ринку — Lenovo — показав у 2022–2023 роках низку цікавих розробок. Восени, приблизно одночасно з іншими провідними вендорами, компанія випустила нові сервери на базі процесорів AMD EPYC Genoa. Йдеться про сімейство систем ThinkSystem SR645 V3, SR665 V3, SR675 V3, SD665 V3, SD665-N V3 та ін. Двопроцесорна модель ThinkSystem SR645 V3 виконана у форм-факторі 1U і позиціонується як платформа для віртуалізації. Підтримується до 6 ТБ оперативної пам'яті та до трьох прискорювачів обчислень.

Ще одна двопроцесорна модель — SR665 V3 орієнтована на завдання, пов'язані з ШІ, а також на роботу в програмно-визначених ІТ-середовищах. Особливості системи — збільшена ємність пам'яті (до сорока SSD-накопичувачів SFF – SAS/SATA/NVMe) та велика кількість слотів розширення (9 PCIe 5.0 та один OCP 3.0). Модель Lenovo ThinkSystem SD665 V3 є двовузловим сервером для високопродуктивних завдань (об'ємне моделювання, створення симуляцій) і потужних хмарних обчислень. При висоті всього 1U система містить два чипи AMD EPYC Genoa та 24 модулі (6ТБ) оперативної пам'яті DDR5–4800. Відведення тепла здійснюється за допомогою системи прямого рідинного



Рішення для структурованих кабельних мереж



МЕРЕЖЕВЕ ОБЛАДНАННЯ для побудови СКМ ТА ВОЛЗ	
cms	CMS шари, стійки, патч-панелі, ВО патч-корди, дротиний лоток
CORNING	CORNING волоконно-оптична та мідна СКМ
PANDUIT	Net Key мідна СКМ, вита пара, патч-панелі
hager	HAGER електромонтажні рішення, автоматизація
МК	МК пластикові кабель-канали та фурнітура
EPN	EPN мережеві компоненти кат. 5е, 6, 6А
HANLONG	HANLONG професійний інструмент для кабелю
L&W	L&W оптичні та мідні компоненти кат. 6А, HDMI
KINGDA	KINGDA компоненти для мідної СКМ кат. 5е, PDU
КОПОС	КОПОС труба електротехнічна, луки

Київ, вул. Івана Дяченка, 20-А
www.cms.ua +380 (97) 576-22-88

охладження (CPO). Крім того, Lenovo представила сервери ThinkAgile VX645 V3 та VX665 V3 для гіперконвергентних інфраструктур. Обидві моделі підтримують по два процесори EPYC та до 6 ТБ оперативної пам'яті.

Щодо рішень на базі нового покоління Intel Xeon, то, як і в інших виробників, вони з'явилися на початку 2023 року. Першими оновилися моделі ThinkSystem SR650 V3, SR630 V3, SR860 V3 та ін. Так, ThinkSystem SR650 V3 — це двопроцесорний стійковий сервер 2U з можливістю встановлення 20 накопичувачів формату LFF або 40 SFF. Найпотужнішою новинкою стала 4U-система SR860, в яку можна встановити чотири процесори і до 16 ТБ оперативної пам'яті у 64 слотах. Також підтримується встановлення до восьми GPU. Крім того, були представлені спеціальні HPC-системи ThinkSystem SD650-I V3 Neptune та SD650 V3 Neptune, оснащені фірмовою CPO Lenovo Neptune DWC (рис. 7).

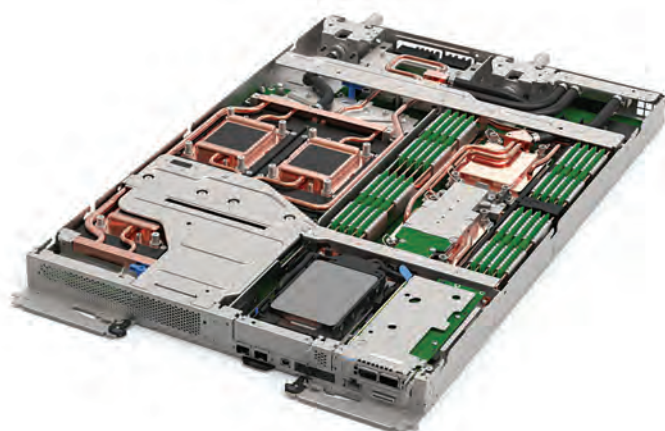


Рис. 7. Новий сервер Lenovo ThinkSystem SD650-I V3 Neptune, оснащений фірмовою системою прямого рідинного охолодження

З помітних рішень у сфері систем зберігання даних, представлених компанією за останній рік, варто відзначити СЗД ThinkSystem D4390, орієнтовану на створення програмно-визначених СЗД (SDS) високої щільності. Допускається застосування SAS HDD, NL-SAS HDD та SAS SSD, в корпусі системи зберігання передбачені місця для 90 накопичувачів LFF з можливістю гарячої заміни.

Крім нового обладнання Lenovo створює також і нові потужності. Зокрема, влітку минулого року було відкрито першу власну виробничу компанію у Європі. Йдеться про підприємство в одному із передмість столиці Угорщини, Будапешті. На заводі будуть випускати обладнання для серверної інфраструктури, систем зберігання та високопродуктивних робочих станцій Lenovo для постачання в країні регіону EMEA. На старті чисельність персоналу підприємства вже перевищувала тисячу осіб; надалі, з розвитком виробництва, цю кількість планується збільшувати.

IBM

На відміну від інших серверних виробників, IBM продовжує розвивати власну процесорну архітектуру POWER і пропонувати системи на її основі. На даний момент останнім словом є чипи POWER10, представлені ще 2020 року. Їх найновіші і найпотужніші версії оснащені 24 ядрами, кожне з яких здатне обробляти одночасно до восьми потоків даних (SMT8), що поки є недосяжним показником для чипів x86. Натомість у x86 та ARM-процесорів у рази більше фізичних ядер.

Проте, незважаючи на домінування архітектури x86 на світовому ринку, попит на сервери з процесорами POWER все ж таки є, тому влітку 2022-го IBM показала нові, відносно недорогі одно- і двопроцесорні системи — S1014, S1022s, S1022/L1022 і S1024/L1024, призначені для вирішення різних завдань невеликих підприємств (тому в серії пропонуються, наприклад, моделі в баштовому, а не

тільки у стійковому виконанні). Найпотужніша модель — S1024/L1024 — дозволяє розмістити в одному 4U-корпусі два 24-ядерні POWER10 з технологією SMT8, до 8 ТБ оперативної пам'яті, 16 накопичувачів U.2 з інтерфейсом NVMe, а також до десяти плат розширення PCIe формату FHHL. Усі нові сервери IBM на базі POWER10 можуть працювати під керуванням ОС Linux, IBM і та AIX, вони також сумісні з платформою контейнеризації Red Hat Open Shift.

Не кидає компанія і традиційного для себе напрямку мейнфреймів, залишаючись єдиним у світі виробником подібних систем. Восени 2022 року вийшло чергове оновлення династії обчислювальних систем LinuxONE Emperor 4 (рис. 8).

У цьому випадку розробники постаралися зробити рішення максимально компактним та енергоефективним. Тут використано спеціальні двопроцесорні модулі на базі 8-ядерних чипів IBM z16 Telum (з тактовою частотою 5,2 ГГц), розроблених спеціально для мейнфреймів. Особливо наголошується, що Telum оснащений серією фірмових технологій на основі ШІ; скажімо, спеціальний інтегрований модуль дозволяє реалізувати систему захисту підвищеної надійності та продуктивності, здатну виявляти на льоту, наприклад, спроби шахрайства (фроду), що особливо затребуване банками та іншими фінансовими організаціями.

Як впливає з назви, LinuxONE Emperor 4 призначені для роботи з Linux і не розраховані на традиційну для мейнфреймів IBM операційну систему z/OS. Як зазначають у компанії, кластер із п'яти систем LinuxONE Emperor 4 споживатиме на 75 % менше енергії та займатиме на 50% менше простору, ніж порівняний за продуктивністю «середній» комплекс x86-серверів.

Ще одним напрямком, де позиції IBM традиційно сильні — це стрічкові системи зберігання. Минулого року компанія представила нову систему Diamondblack, спеціально створену для архівування великих обсягів інформації. Система, що дозволяє записати до 27 ПБ даних у розрахунок на одну серверну стійку формату OCP, орієнтована головним чином на найбільших хмарних провайдерів та глобальних операторів ЦОД. Така ємність досягається за умови використання нових стрічкових накопичувачів стандарту LTO 9, сумісних з програмним забезпеченням IBM Spectrum Archive. Як зазначають аналітики, враховуючи лавиноподібне зростання обсягів даних у світі, попит на компактне та недороге архівне зберігання буде з року в рік тільки зростати.

Світ серверних технологій продовжує стрімко розвиватися і, хоча на даний момент українські компанії не можуть повною мірою скористатися його плодами, сподіватимемося, що після перемоги всі кращі розробки галузі серверів та СЗД знайдуть застосування в різних сферах української економіки, у процесі її швидкого відновлення.



Рис. 8. IBM оновила сімейство мейнфреймів, випустивши нову модель LinuxONE Emperor 4

Ігор КИРИЛОВ,
спеціально для МТБ