

3. Модернізація і навантаження сервісного обслуговування без простоїв: коли одна кінцева точка недоступна для використання, можливо, через обслуговування, Traffic Manager буде направляти трафік користувача до інших доступних кінцевих точок, які можна визначити у профілі Traffic Manager. Це допомагає підтримувати та вдосконалювати свої послуги без простоїв для клієнтів.

На початковому етапі розвитку мультисервісної мережі варто зосередити увагу на технологіях, котрі дозволять зменшити затрати на апаратні ресурси та дадуть можливість більш гнучко адаптувати існуючі ресурси під потреби користувачів. Так застосування оптимальних методів розподілення навантаження дозволить підвищити оптимальність використання апаратного забезпечення та уникнути простою. У той же час, для кінцевого користувача робота цих алгоритмів залишається прозорою, тобто сприймається за норму.

## МОЖЛИВОСТІ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТА MATHCAD

**Назаренко Н.,**

*Київський університет імені Бориса Грінченка,  
м. Київ*

Використання комп'ютера при розв'язанні фізичних і математичних задач дозволяє уникнути складних обчислень і зосередитися на аналізі результатів розрахунків.

MathCAD — універсальний математичний пакет, призначений для виконання інженерних і наукових розрахунків. Основна перевага пакета — звичайна математична мова, на якій формуються вирішувані завдання. Об'єднання текстового редактора з можливістю використання загальноприйнятої мови дозволяє користувачеві отримати готовий підсумковий документ. Пакет володіє широкими графічними можливостями, розширюваними від версії до версії. Практичне застосування пакету суттєво підвищує ефективність інтелектуальної праці.

Головні переваги MathCAD:

— математичні вирази в середовищі MathCAD записуються в загальноприйнятому вигляді;

— у пакет вбудовано потужний математичний апарат, який дозволяє знаходити розв'язки лінійних і нелінійних алгебраїчних рівнянь і систем, задачі Коші і крайової задачі для диференціальних рівнянь, диференціальних рівнянь у частинних похідних, задач статистичної обробки даних, задач лінійної алгебри (операції з векторами і матрицями), задач оптимізації (пошуку екстремумів функціональних залежностей);

— пакет має потужні засоби графічного представлення інформації (декартові графіки, графіки поверхонь, векторні поля, карти ліній рівня тощо);

— пакет має можливість проводити обчислення з розмірними одиницями;

— пакет має засоби анімації, що дозволяє розглядати математичні моделі в динаміці;

— у пакет вбудовано математичний апарат, який реалізує символні обчислення;

— пакет дозволяє користуватися спеціальною мовою програмування високого рівня і складати достатньо складні програми.

Такий широкий спектр та органічне поєднання універсальних та спеціалізованих обчислювальних можливостей мають небагато математичних пакетів. Треба також відзначити можливості системи допомоги — це вбудована в пакет книга, яка дає змогу початківцю крок за кроком опанувати всі можливості MathCAD і стати досвідченим користувачем. Також в MathCAD вбудований довідник з основними фізичними константами, формулами, даними про властивості матеріалів.

Математичний пакет MathCAD — це потужний інструмент для виконання інженерних та наукових розрахунків різного рівня складності: від елементарних розрахунків до складних реалізацій різних числових методів. Цей пакет в основному орієнтований на студентів та інженерів — непрофесіональних математиків, що потребують швидкого виконання математичних розрахунків. Характерною особливістю цього математичного пакета є можливість об'єднування в одному MathCAD-документі — аналогу програми в інтегрованих середовищах програмування, одразу формул, програм, графіків, рисунків, тексту та об'єктів, вставлених з іншим програм чи математичних пакетів. Іншою функціональною ознакою цього пакета є реалізація алгоритмів наукових та інженерних

розрахунків з використанням звичних у різних розділах математики спеціальних символів (символів для обчислення похідних, інтегралів, сум, добутків, матриць, векторів, дробів, границь, коренів, ідентифікаторів величин (змінних) з верхніми та нижніми індексами, використання букв грецької абетки тощо). Це практично єдиний пакет, у якому математичні вирази задаються і відображаються з використанням загальноприйнятих математичних символів. Крім того, візуалізація отримуваних результатів розрахунків у вигляді чисел у різних формах та форматах подання, різнотипних графіків, спектрограм, гістограм, таблиць із можливістю записування їх у матриці, вектори та у текстові файли даних тощо, вигідно вирізняє цей пакет з-поміж інших. За таких особливостей навіть поверхневий аналіз змісту MathCAD-документа дає змогу швидко зорієнтуватися щодо математичної суті розв'язуваної в ньому задачі (чи задач) і порівняно легко виконати його аналіз детальніше. Означене вище існує тому, що під час створення пакета його розробники задалися гаслом: “What You See, Is What You Get” («Що Ви бачите, те і отримуєте»).

Саме завдяки цим властивостям у середовищі пакета MathCAD можна одночасно виконувати математичні розрахунки, отримувати у різних формах та форматах подання результати і супроводжувати їх відповідним текстом, коментарями та роз'ясненнями. Це дає змогу одразу оформляти одержані результати розрахунків у вигляді звітів з лабораторних робіт, курсових чи дипломних робіт та проєктів, науково-технічних звітів тощо.

### ***ДЖЕРЕЛА***

1. Поршнев С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD: учебное пособие / С.В. Поршнев. — М. : Горячая линия — Телком, 2002. — 252 с.
2. Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в MathCAD 14 / Е.Г. Макаров. — СПб. : Питер, 2007. — 592 с.