

А. Р. Фрис

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

*Науковий керівник **І.В. Шевчук**, викладач кафедри прикладної математики і механіки.*

Становлення та розвиток засобів комп'ютерної математики

У минулому столітті в галузі математики одержані величезні успіхи. Досягнення знайшли найширші застосування в сучасній фізиці, хімії, техніці, біології, економічних науках, медицині, соціології, лінгвістиці. На основі математики розвинулися науки комп'ютерного циклу, інформатика. Тому математику цілком справедливо можна віднести до ключових чинників розвитку цивілізації.

Комп'ютерна математика – це сукупність теоретичних, методичних, алгоритмічних, апаратних і програмних засобів, які призначені для ефективного розв'язування за допомогою комп'ютерів широкого кола математичних задач з високим ступенем точності та продуктивності, які забезпечують зручну і швидко підготовку математичних моделей досить складних реальних задач, процесів і явищ, а також алгоритмів і програм, які реалізують аналітичні, графічні і чисельні методи їх розв'язування, а втім і виконання складних ланцюгів обчислювальних алгоритмів з широкими можливостями візуалізації всіх етапів обчислень. Поняття є досить обширним, але це ж нам і дає зрозуміти, що саме комп'ютерна математика дає змогу виконувати дуже велику кількість різноманітних задач.

Становлення засобів комп'ютерної математики почалось ще у 1800 роках, одним із прикладів маємо розвиток мікрокалькуляторів, як вони на початку 80-х років дивували користувачів своїми математичними здібностями. А саме те, що мікрокалькулятори поміщаються в нагрудній кишені сорочки, наукові калькулятори HP-15C запросто обчислювали складні інтеграли і похідні функцій, оперували матрицями з дійсними і комплексними елементами, вирішували системи лінійних і нелінійних рівнянь і дозволяли досить просто реалізувати практично будь-які чисельні методи обчислень. Пізніше вже були перші обчислювальні машини, такі як різноманітні механічні пристрої, вони були створені в XIX столітті. Одним з найвідоміших прикладів є арифмометр (настільний механічний прилад для виконання арифметичних дій), запропонований Чарльзом Беббіджем у 1822 році. У 1960-і роки з'явилися перші засоби символічних обчислень. Вони дозволяли вирішувати складні математичні проблеми, використовуючи символічні методи. У 1970-і та 1980-і роки персональні комп'ютери стали доступні широкому колу користувачів. Це привело до появи нових програмних продуктів, які забезпечили зручний і потужний інструментарій для математичних обчислень. У 1990-2000-х роках інтернет та відкриті джерела стали важливим джерелом інформації та інструментів для математиків. Це відкрило доступ до великої кількості програмних продуктів, бібліотек та ресурсів для математичних обчислень.

Сьогодні комп'ютерна математика застосовується в різних галузях,

включаючи науку, інженерію, фінанси, медицину та інші сфери. Це стало необхідною складовою багатьох технологічних досягнень.

Сучасні мікропроцесори, математичні співпроцесори і графічні процесори відеоплат використовують засоби комп'ютерної математики, пов'язані з обробкою масивів інформації, інтерполяцією і апроксимацією функцій, дискретним перетворенням Фур'є і так далі. Узагальнюючи можна стверджувати, що програмні засоби математики розвиваються набагато швидше апаратних.

Розвиток комп'ютерної математики - це постійний процес, який відбувається на перетині математики, інформатики та технологій, сприяючи створенню нових інструментів, методів та можливостей для вирішення складних математичних задач, відбуваючись через постійні зусилля вчених та інженерів у поєднанні зі зростанням обчислювальних потужностей та поширенням доступу до обчислювальних пристроїв. Вона продовжує еволюціонувати, вирішуючи нові завдання та використовуючи передові технології.

Широкого застосування в навчальних закладах набувають різноманітні програмні засоби комп'ютерної математики, які умовно можна поділити на дві великі групи:

- програмне забезпечення навчально-дослідницького призначення, так звані педагогічні програмні засоби (ППЗ), розраховане на учнів загальноосвітніх навчальних закладів та студентів вузів, які лише почали вивчати шкільний курс математики та основи вищої математики;
- програмне забезпечення науково-дослідницького призначення, так зване професійно орієнтоване програмне забезпечення, розраховане на математиків-фахівців досить високої кваліфікації.

Також, можна виділити декілька загальних типів засобів комп'ютерної математики такі як:

- Символьні обчислення: Ці засоби дозволяють виконувати обчислення з символьними виразами, зокрема різницеві та інтегральні обчислення, розв'язання диференціальних рівнянь тощо.
- Чисельні обчислення: Ці засоби використовуються для розв'язання чисельних задач, таких як розв'язання систем лінійних або нелінійних рівнянь, чисельна оптимізація, чисельне інтегрування та інше.
- Статистичний аналіз та машинне навчання: Ці засоби використовуються для аналізу статистичних даних, побудови моделей та прогнозування.
- Візуалізація даних: Ці засоби дозволяють візуалізувати дані у вигляді графіків, діаграм, хмар тегів тощо.
- Обробка сигналів та зображень: Ці засоби використовуються для аналізу, обробки та зображення сигналів (наприклад, аудіо сигналів) та зображень.

Сьогодні засоби комп'ютерної математики надзвичайно різноманітні та потужні, і вони використовуються у багатьох сферах, включаючи науку, інженерію, фінанси та бізнес. Історія їх розвитку відображає не тільки технічний прогрес, але і постійну потребу в розвитку математичної освіти та

інтелектуальних інструментів для вирішення складних проблем. Отже, можемо сміливо сказати, що засоби комп'ютерної математики є невід'ємною частиною сучасних розрахункових робіт. Студенти, викладачі, науковці, спеціалісти технічних галузей є користувачами програм, які є засобами комп'ютерної математики різних напрямків та використовуються для виконання розрахунків та розв'язування задач різної складності. У сьогоднішній день важко уявити собі розрахунки без даних програм. Сучасна людина любить спрощувати свою роботу та звикла до швидкого розв'язування задач, тому засоби комп'ютерної математики є хорошою альтернативою «ручних» розрахунків та має переваги над ними такі, як: швидкість, точність, спрощення введення даних та змога виконувати розрахунки, знаючи лише необхідні дані.

Література:

1. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : [монографія] / Юрій Васильович Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005.
2. Рафальська М. В. Комп'ютерні технології у навчанні математики [Електронний ресурс] / М. В. Рафальська – Режим доступу : http://www.donnu.edu.ua/mf/heuristic/dist_conf/Рафальська%20М.pdf.
3. Дияконів В.П. Комп'ютерна математика. Теорія та практика. - М. Нолідж, 2001.
4. Рамський Ю. С. Про роль математики і деякі тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві / Ю. С. Рамський, К. І. Рамська // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008.
5. "Комп'ютер: історія інформаційної машини" авторів М. Кемпбелл-Келлі та В. Аспрей
6. Лотюк Ю.Г. Комп'ютерно-орієнтована методична система навчання обчислювальної математики в педагогічному університеті: Дис...канд. пед. наук:13.00.02. – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004.