

УДК 004.891

Баран М. – ст. гр. СМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА МЕТОДУ І АЛГОРИТМІВ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ НЕРІВНОВІДДАЛЕНИМИ ВУЗЛАМИ

Науковий керівник: к. т. н., доц. Загородна Н. В.

Baran M.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

THE DEVELOPMENT OF THE METHOD AND ALGORITHMS OF THE INTERPOLATION BASED ON THE NOT EQUIDISTANT NODES

Supervisor: Zagorodna N.

Ключові слова: інтерполяція, метод, точка, функція.

Keywords: interpolation, method, point, function.

У обчислювальній математиці істотну роль відіграє інтерполяція функцій, тобто побудова за заданою функцією іншої (як правило, більш простої), значення якої збігаються із значеннями заданої функції в деякому числі точок. Причому інтерполяція має як практичне, так і теоретичне значення. На практиці часто виникає завдання по відновленню неперервної функції за її табличними значеннями, наприклад отриманими в ході деякого експерименту. Для обчислення багатьох функцій виявляється ефективно наблизити їх поліномами або дрібно-раціональними функціями. Теорія інтерполяції використовується при побудові та дослідженні квадратурних формул для чисельного інтегрування, для отримання методів рішення диференціальних та інтегральних рівнянь.

Інженери в практичній діяльності постійно зіштовхуються з необхідністю виявлення видів зв'язку в процесах та явищах і необхідністю їх математичного опису. Однозначна відповідність величини y сукупності незалежних змінних $(x_1; x_2; \dots x_n)$ називається функціональною залежністю, а сама змінна величина y – функцією змінних величин $(x_1; x_2; \dots x_n)$, якщо y , залежить від сукупності незв'язаних між собою величин $(x_1; x_2; \dots x_n)$ таким чином, що кожному набору $(x_1; x_2; \dots x_n)$ відповідає значення величини y .

Незважаючи на наявність значної кількості методів інтерполяції, проблемами для більшості з них є неможливість роботи з нерівновіддаленими вузлами інтерполяції і різке зростання обчислювальних операцій при збільшенні кількості вузлів інтерполяції, кількості ітерацій або змінних функції. Варто відзначити, що жодний з достатньо поширених методів інтерполяції (різницеви, Лагранжа, сплайн-інтерполяція) не можна використовувати для інтерполяції не гладких і скрізь недиференційованих функцій. До обмежень даних методів слід також віднести той факт, що вузлами інтерполяції для них можуть бути лише окремі точки простору, а не множини точок, що належать цьому просторові. Отже, доцільним є розроблення методу й алгоритмів інтерполяції, які:

- 1) дозволяють працювати з нерівновіддаленими вузлами інтерполяції;
- 2) застосовні для інтерполяції не гладких функцій;
- 3) не вимагають значних обчислювальних витрат.

Розробка такого методу і відповідних алгоритмів дає змогу ефективніше виконувати обробку даних у різноманітних системах контролю і керування, а також у ряді спеціалізованих програмних продуктів, пов'язаних із відновленням інформації.