

Соловійова А.К., студентка 2 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Потапова Н. А., к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

ПОНЯТТЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ В МАТЕМАТИЧНОМУ МОДЕЛЮВАННІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сучасний час характерний різким розширенням розділів математики, багато в чому зв'язаним з створенням і розвитком засобів обчислювальної техніки. В результаті появи комп'ютерів з програмним управлінням набагато зросла швидкість виконання математичних задач. Використовуючи комп'ютери і розширення математичної освіти різко збільшило можливості побудови і дослідження математичних моделей, а також вирішити ряд важливих науково-технічних задач. Проте можна сказати ще одне - числові машини можна використовувати ефективно лише за умови глибокого знання чисельних методів математики. Математичне моделювання – засіб дослідження реальних об'єктів та явищ використаних у геофізиці, хімії, геології, біології, медицині, психології, лінгвістиці та ін. науках.

Математичне моделювання можна розглядати як засіб вивчення реальної системи шляхом заміни її більш зручною для експериментального дослідження системи (моделлю), яка зберігає суттєві риси оригіналу. Математичне моделювання включає такі етапи: дослідження об'єкта і створення його математичного опису; побудова алгоритму, який моделює поведінку об'єкта; перевірка адекватності моделі і об'єкта; використання моделі. Ефективність математичного моделювання в більшості визначається ефективністю використовуваних для розрахунків моделей обчислювальних методів і алгоритмів.

Задача інтерполювання функції розв'язується шляхом побудови деякого аналітичного виразу, який співпадає зі значеннями заданої таблицею функції в скінченній кількості табличних значень аргументу. Тому, задача інтерполювання функції в деякому розумінні обернена до задачі табулювання функції: при табулюванні від аналітичного способу визначення функції переходять до табличного, а при інтерполюванні – за табличними значеннями функції будується деякий аналітичний вираз, тобто формула, що задає шукану функцію наближено.

Мета інтерполяції – побудування функції $F(x)$, яка приймає в значення в окремих вузлових точках $x_i[a, b]$ ($i = 0, 1, 2, \dots, n$) (вузли інтерполяції) значення, $F(x_0) = y_0, \quad F(x_1) = y_1, \quad \dots, F(x_i) = y_i, \quad \dots, \quad F(x_n) = y_n$, що збігається з раніше заданими значеннями в цих точках невідомої функції. Геометрично це

означає, що потрібно знайти криву певного типу, яка проходить через систему точок. В загальних випадках ця задача має нескінчену множину розв'язків чи зовсім не має розв'язку, але вона стає однозначною, якщо замість довільної функції $F(x)$ шукати поліном ступеня не вище, який задовольняє умову.

Інтерполяційну формулу $y=F(x)$, як правило, використовують для наближеного обчислення значень даної функції $f(x)$ для x . Така операція зветься інтерполяцією. Треба відзначити, що в вузькому розумінні, коли $x \in [x_0, x_n]$, та екстраполяція коли x знаходиться за межами інтервалу $[x_0, x_n]$, тобто $x < x_0$ чи $x > x_n$.

Найбільш поширеними методами інтерполяції є методи лінійної інтерполяції, методи квадратичної інтерполяції, інтерполяції поліномами Лагранжа та Ньютона, сплайн-інтерполяція.

Список літератури.

1. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F>
2. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/tools/spatial-analysttoolbox/understanding-interpolation-analysis.htm>
3. URL: https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8
4. URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/m/MBB/uchebnaya_rabota/Model/Tab/Interp_app.pdf
5. URL: <http://gwyddion.net/documentation/user-guide-ru/interpolation.html>

УДК 004.8

*Химинець Т.Д., студентка 2
курсу спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Потапова Н. А., к.е.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій*

ОСОБЛИВОСТІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

По-перше, математичне моделювання як методологія наукових досліджень поєднує в собі надбання різних галузей науки про природу та суспільство, а саме: прикладної математики, інформатики та системного аналізу для вирішення фундаментальних проблем, які мають важливе макроекономічне значення. Математичне моделювання об'єктів складної природи – єдиний замкнутий цикл розробок від фундаментального дослідження проблеми до