

мінімальних. Якщо функція залежить від n аргументів, то в загальному випадку число доданків її поліноміального представлення рівне 2^n .

У роботі розроблена програма для побудови заданої функції яка узагальнює канонічні поліноми булевої функції та знаходить серед них мінімальні.

Список літератури

1. Горбатов В.А. *Фундаментальные основы дискретной математики* / А.В. Горбатов. – М: Наука, 2000. – 544 с.
2. Шевелев Ю.П. *Дискретная математика. Ч.1: Теория множеств. Булева алгебра. Учебное пособие* / Ю.П. Шевелев. – Томск: Символ, 2003. – 118 с.

УДК 004.4

*Гапоянц Д. В. студентка 1 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Римар П. В., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ ДЛЯ ВАЖКИХ МАТЕМАТИЧНИХ ОБРАХУНКІВ, ЗА ДОПОМОГОЮ MAPLE

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У сучасному світі технології стрімко розвиваються, і їхня присутність майже в кожній галузі стала буденністю для теперішнього суспільства. Вони значно спрощують людям навчання, роботу та загалом життя, незалежно від їхнього віку, статі чи професії. У наш час кожен володіє базовими навичками роботи з комп'ютером.

Не оминув науково-технічний прогрес і галузь математики. Системи комп'ютерної математики роблять можливим швидке вирішення різноманітних математичних завдань. Maple – це одна з найпотужніших систем комп'ютерної математики для вирішення математичних задач різної складності. Такі системи як Maple використовуються в багатьох галузях та стають у нагоді для численних професій: від інженерів до економістів та лікарів.

Maple є багатофункціональним, його використовують як для чисельних, так і для символічних обчислень та перетворень, а також для здійснення графічного відображення результатів та підготовки і редагування документів. Він складається з таких компонентів: власна мова програмування, мова реалізації Maple – C; зручний користувацький інтерфейс, що дає змогу працювати в діалоговому режимі; бібліотеки функцій – вбудованих та додаткових; числовий та символічний програмні процесори; ядро алгоритмів і правил перетворення математичних виразів; редактор для підготовки і редагування документів і програм; пакети функцій; систему діагностики, за допомогою чого здійснюються різноманітні математичні операції [1].

У середовищі Maple можна виконувати такі дії: вирішувати диференціальні рівняння та їхні системи, будувати складні графіки, інтегрування, розклад в ряд Тейлора, розв'язувати задачі лінійної та тензорної алгебри, а також теорії груп, комбінаторики, статистики та ін. Завдяки наявності діалогового вікна процес розрахунків в Maple полегшується, адже користувач може одразу побачити вирішення прикладу та можливі помилки.

Для кожного окремого завдання Maple містить спеціальні функції. Наприклад для вирішення диференціальних рівнянь в цьому середовищі можна знайти такі функції та числові методи: `dsolve`; `classical`; `rkf45`; `dverk78`; `taylorseries`, у свою чергу кожен з них має свої опції.

Для проведення операцій над задачами лінійної алгебри в Maple є спеціальний пакет `Linalg`. В ньому міститься більше 100 функцій, список яких можна переглянути ввівши команду `With(Linalg)`. Схожий пакет `LinearAlgebra` призначений для прискорення розрахунків та роботі з числами дійсного типу [2].

Як і в будь-якій іншій мові програмування, в Maple існує можливість створення об'єктів різного типу даних. Найпростішими з них є числа та числові константи. Також існують так звані послідовності, що задаються через кому. В Maple можна створювати масиви, наявність яких часто необхідна для вирішення певних математичних задач. Вони задаються командою `Array(a..b, c..d, S)`. Окрім масивів також можна створювати об'єкти такого типу як списки, набори та таблиці, що задаються квадратними дужками, фігурними дужками та командою `table` відповідно [3].

В Maple також присутні такі елементи програмування як цикли `for` і `while`, що застосовуються для задання певної послідовності дій.

Для вирішення математичних задач будь-якого рівня складності в Maple наявні оператори, які поділяються на бінарні, унарні, нульарні та окремий вид оператора – функціональний. Деякі бінарні оператори: `mod` (остача від ділення), `$` (оператор послідовності), `@` (оператор композиції функцій), `@@` (повторювальна композиція), `||` (конкатенація). Деякі унарні: `+` (унарний плюс), `-` (унарний мінус), `!` (факторіал), `not` (логічне ні), `.` (десятькова точка), `&name` (нейтральний оператор). Та деякі нульарні: `%` (оператор ditto), `%%` (передостанній вираз), `%%%` (другий передостанній вираз). Що ж до функціонального оператора, то він представляє собою стрілку, і використовується для математичних функцій.

Система Maple широко застосовується у квантовій механіці для вирішення рівнянь Шредінгера для вільних частинок, в прямокутній потенціальній ямі, для довільного потенціалу, хвильових функцій, Гаусівських хвильових пакетів та співвідношень невизначеності Гейзенберга. Також її використання є доречним у пошуку лінійної регресії, побудови рівнянь напружень та напрямів головних напружень, розв'язанні лінійних рівнянь, знаходження дискримінанту полінома, рядів Тейлора для функцій, рівнянь Бернуллі, кутів Ейлера. Вона може знадобитись у задачах аналітичної механіки [4].

Отже, система комп'ютерної математики Maple має широке використання у наукових галузях, задля проведення різноманітних важких математичних

обрахунків. Вона містить різні засоби для спрощення та прискорення вирішення задач, дозволяє бачити результати одразу після роботи програми. У цій системі є спеціальні засоби для здійснення розрахунків, такі як пакети функцій, вбудована мова програмування, числовий та символічний програмні процесори та ін., за допомогою яких можна вирішувати складні математичні задачі.

Список літератури

1. Ю.О. Космінська *Комп'ютерні технології в електроніці 2004, с. 11, с. 28*
2. О.М. Возняк, В.В. Прокопів, Л.І. Никируй *Використання середовища maple для розв'язування задач квантової механіки 2018, с. 27*
3. А. В. Кузьмін С. В. Денисов *Комп'ютерна алгебра курс лекцій та лабораторний практикум 2017, с. 16*
4. Володимир Вербицький Анатолій Безверхий Іван Цідило *Моделювання в пакеті Maple 2020, с. 2*

УДК 004.4

*Діброва І. С., студент 1 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Римар П.В., старший викладач кафедри Інформаційних технологій*

ВИКОРИСТАННЯ АНІМАЦІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ В MICROSOFT POWERPOINT

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Microsoft PowerPoint — це програма для підготовки та перегляду презентацій, що входить до складу Microsoft Office, доступна для операційних систем Microsoft Windows і macOS, а також для мобільних платформ Android і iOS.

Презентація — це документ або набір документів, призначений для демонстрації чогось. Мета презентації – у зручній формі донести до аудиторії повну інформацію про об'єкт презентації. Презентація – один із таких інструментів маркетингу та PR.

Для кращого запам'ятовування та цікавішого подання матеріалу у презентації Microsoft Power Point використовують анімації. Також анімацію використовують для привернення уваги до певного контенту.

Анімація PowerPoint — це форма анімації для створення ігор або фільмів за допомогою Microsoft PowerPoint і подібних програм. Графіки зазвичай створюються за допомогою функції PowerPoint Автофігури, а потім анімуються один за одним, або за допомогою анімації користувача.

Існує два загальні типи анімації: переходи та анімація.

Переходи – це анімація, яка додається між слайдами. Можна переглянути різні параметри переходу перейшовши на панель "Переходи в PowerPoint"