**МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**

Чащин І.І.

Студент групи 308-КІТ-16

Машинобудівного коледжу

Донбаської державної машинобудівної академії

Науковий керівник: Новікова Н.В.

викладач вищої кваліфікаційної категорії

Машинобудівного коледжу

Донбаської державної машинобудівної академії

Актуальність роботи. За останній час, в зв’язку з бурхливим розвитком іт-технологій, поряд із традиційними розділами математики стали широко застосовувати математичне програмування. Ця інтенсивна взаємодія математики та комп’ютерних технологій призвела до значного розширення тематики, піднесення на новий рівень сучасної математики та створення нових методів математичного програмування.

Розглянемо основні види математичного програмування.

Лінійне програмування є окремим випадком 3-D програмування, яке в свою чергу є окремим випадком математичного програмування. Одночасно воно — основа декількох методів вирішення завдань цілочисельного і нелінійного програмування. Одним з узагальнень лінійного програмування є дрібно-лінійне програмування. Багато властивостей задач лінійного програмування можна інтерпретувати також як властивості многогранників і таким чином геометрично формулювати і доводити їх;

Нелінійне програмування – випадок математичного програмування, в якому цільовою функцією або обмеженням є нелінійна функція. На відміну від завдання лінійного програмування, в завданні програмування нелінійного оптимум не обов'язково лежить на межі області, визначеної обмеженнями;

Динамічне програмування – спосіб вирішення складних завдань шляхом розбиття їх на більш прості підзадачі. Його застосовують до завдань з оптимальною підструктурою, що виглядає як набір підзадач, котрі перекриваються, складність яких трохи менше вихідної.

Ключова ідея в динамічному програмуванні досить проста. Як правило, щоб вирішити поставлене завдання, потрібно вирішити окремі частини завдання (підзадачі), після чого об'єднати рішення підзадач в одне спільне рішення. Часто багато з цих підзадач однакові. Підхід динамічного програмування полягає в тому, щоб вирішити кожну підзадачу тільки один раз, скоротивши тим самим кількість обчислень.

Теорія графів — розділ дискретної математики, що вивчає властивості графів. У загальному сенсі граф представляється як безліч вершин (вузлів), з'єднаних ребрами. Теорія графів знаходить застосування, наприклад, в геоінформаційних системах (ГІС). Існуючі або знову проектовані будинки, споруди, квартали і т. п. розглядаються як вершини, а з'єднують їх дороги, інженерні мережі, лінії електропередачі і т. п. — як ребра. Застосування різних обчислень, вироблених на такому графі дозволяє знайти найкоротший об'їзний шлях, найближчий продуктовий магазин або спланувати оптимальний маршрут. В програмуванні теорія графів використовується доволі рідко, проте при побудові комп’ютера і його складових вживається дуже часто.;

Під завданнями геометричного програмування розуміють завдання найбільш щільного розташування деяких об'єктів в заданій двовимірній або тривимірній області. Такі завдання зустрічаються в задачах розкрою матеріалу для виробництва будь-яких виробів і т. п. Це - ще недостатньо розроблена область математичного програмування і наявні тут алгоритми в основному орієнтовані на скорочення перебору варіантів з пошуком локальних мінімумів.

Теорія масового обслуговування, або черг — розділ теорії ймовірностей, метою досліджень якого є раціональний вибір структури системи обслуговування та процесу обслуговування на основі вивчення потоків вимог на обслуговування, що надходять в систему і виходять з неї, тривалості очікування і довжини черг. Одна з основних задач теорії полягає у визначенні таких характеристик системи, які забезпечують задану якість функціонування, наприклад, мінімум часу очікування, мінімум середньої довжини черги.

Теорія ігор-математичний метод вивчення оптимальних стратегій в іграх. Під грою розуміється процес, в якому беруть участь дві і більше сторін, що ведуть боротьбу за реалізацію своїх інтересів. Кожна зі сторін має свою мету і використовує деяку стратегію, яка може вести до виграшу або програшу — залежно від поведінки інших гравців. Теорія ігор допомагає вибрати кращі стратегії з урахуванням уявлень про інших учасників, їх ресурсах і їх можливих вчинках. Теорія ігор намагається математично пояснити явища виникаючі в конфліктних ситуаціях, в умовах зіткнення сторін. Такі ситуації вивчаються психологією, політологією, соціологією, економікою.

Висновок. Розвиток математичного програмування, котрий відображає вимоги природничих наук і запити практики, спричиняє переорієнтацію спрямованості досліджень у деяких вже сформованих розділах математики. В зв’язку зі підвищенням попиту на іт-технології роль математичного програмування з кожним роком буде зростати.