

- навчити студентів створювати авторські програмні продукти на основі комп'ютерного математичного пакету Maple, технологій моделювання та проектного методу, активізуючи творчу та пізнавальну діяльність;
- підвищити професійну орієнтацію студентів у природничо-технічному напрямку, розвинути професійні компетенції та практичні вміння застосування інформаційних технологій в урочній та позаурочній діяльності;
- сформулювати досвід побудови комп'ютерних моделей з використанням Maple;
- здійснити інтеграцію профільних предметів (математики, інформатики та фізики) через виконання проектних робіт з використанням методу математичного моделювання.

Таким чином, Maple – це, мабуть, найбільш вдало збалансована система та безперечний лідер за можливостями символьних обчислень для математики. При цьому оригінальний символьний двигун поєднується тут із структурною мовою програмування, яка легко запам'ятовується, так що Maple може бути використаний як для невеликих завдань, так і для серйозних проектів. Пакет Maple широко поширений в провідних університетах, у дослідницьких центрах та компаніях. Програма постійно розвивається, вбираючи нові розділи математики, набуваючи нових функцій та забезпечуючи найкраще середовище для дослідницької роботи. Один з основних напрямів розвитку цієї системи є підвищення потужності та достовірності аналітичних (символьних) обчислень.

Список використаних джерел

1. Боровченкова М. С., Грод І. М. Методи вирішення задач лінійного програмування в прикладних пакетах. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної інтернетконференції «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (м. Тернопіль, 12–13 листопада, 2020). С. 172–175.
2. Мирончук Г. Л. Прикладні математичні пакети: навч. посіб. / Г. Л. Мирончук, О. В. Замуруєва, А. С. Кримусь. Луцьк, 2015. 46 с.

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ-ЕМУЛЯТОРА

Кривченко Юрій Вікторович

викладач, голова циклової комісії КТ та ПП,
ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету»,
taediumvit@gmail.com

Кривченко Анастасія Анатоліївна

викладач, голова обласної методичної комісії викладачів комп'ютерної інженерії
ЗФПО Одеської області,
ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету»,
nastya.otk.2014@gmail.com

Незалежно від навчального закладу всі здобувачі освіти при вивченні дисципліни «Комп'ютерні мережі» повинні вміти користуватися послугами локальних та глобальних мереж, налагоджувати локальну мережу, аналізувати принципи передачі даних в мережах, розробляти алгоритми управління локальними та глобальними мережами, будувати структурні схеми мереж та їх поєднання, розробляти структуру програмного забезпечення для комп'ютерних мереж.

Однак в багатьох навчальних закладах не має можливість проводити лабораторні заняття у повній відповідності до вимог навчального курсу з практичної точки зору.

Здебільш у комп'ютерних лабораторіях існують вже створені раніше комп'ютерні мережі, здобувач освіти лише виконує аналіз, вивчає характеристики побудови мережі та вивчає різновиди мереж.

Тому для правильного формування практичних навичок роботи з комп'ютерною мережею у здобувачів освіти краще використовувати симулятори, наприклад, NetCracker® Professional [1].

NetCracker® Professional – інструмент для проектування і моделювання як локальних, так і розподілених мереж, який представляє модель мережі в унікальному, динамічному і візуальному вигляді. Програма містить Базу даних з тисячами мережевих пристроїв різних виробників і дозволяє створювати і додавати в базу власні пристрої.

Графічний інтерфейс drag-and-drop дозволяє проектувати і планувати мережі легко – без навчання.

Однією з найбільш цікавих і корисних функцій програми є наочна імітація роботи мережі за допомогою анімації. Після того, як мережа спроектована, ми можемо поставити в ній види трафіку і перевірити її роботу, використовуючи функцію NetCracker Professional AutoSimulation™ і різні статистичні повідомлення. У разі невеликих проєктів імітація роботи мережі відбувається в режимі реального часу [2].

Під імітаційним моделюванням розуміють створення комп'ютерної моделі реальної або передбачуваної системи і проведення на побудованій моделі експериментів з метою вивчення результатів та/або передбачення майбутніх результатів.

Здобувач освіти повинен бути в курсі всіх сучасних технологій, що застосовуються у створенні та підтримці мереж різного масштабу. Більше того, він має вміти застосувати їх на практиці. У цьому випадку не обійтися без інструментів, спеціально призначених для розробки, модернізації та обслуговування мережі.

Різні засоби моделювання мереж мають дещо обмежені можливості обліку на пропускну здатність мережі роботи з пріоритетами і рівнями обслуговування.

Кожен пристрій описується набором властивостей, які докладно описують такі дані як затримка, швидкість передачі, фільтрації, протоколи, тип портів, їх доступність, опис інтерфейсної карти і т. д. Апаратне та програмне забезпечення в сукупності дозволяє описувати різноманітні мережеві архітектури: клієнт-сервер, VLAN (віртуальна локальна мережа), бездротові мережі та ін.

Мережеве навантаження може бути описане звичайним потоком даних, або потоком голосової та відеоінформації. Для завдання цього навантаження потрібно вказати станцію-відправник, станцію-одержувач та вид трафіку: розмір пакетів, час очікування між їх передачами, закон зміни цих величин, можливо також визначити протокол високого рівня, що використовується: SMTP, POP3, FTP, HTTP, CAD/CAM client-server, Database client-server, File client-server, Voice over IP peer to peer. Під час імітування навантаження кожен здобувач освіти може побачити як кожен клас заявок (серія прямокутників), що рухаються певного кольору. Напрямок, швидкість руху та проміжки між ними приблизно показують основні характеристики трафіку.

NetCracker має розвинені засоби генерації звітів. Як правило, швидкий звіт, що включає дані із завантаження всіх вузлів мережі, за допомогою спеціального майстра можна зробити за 1–2 хвилини, з можливістю експорту в HTML-файл.

Програма-емулятор має таку корисну можливість, як розрив і відновлення зв'язків між мережевими пристроями. Це дозволяє промодельювати різні сценарії розриву з'єднань, перевантаження сервера, перевантаження каналу та ін. Дана можливість надзвичайно важлива для здобувачів освіти при правильном моделюванні та вивченні комп'ютерних мереж, оскільки можна побачити моделювання мережі не тільки в нормальному режимі, але й у режимі виходу з ладу окремих елементів.

Отже, програма-емулятор NetCracker дозволяє суттєво підвищити для здобувачів освіти різні можливості при дослідженні і вивченні комп'ютерних мереж у навчальному процесі навіть у дистанційній формі. Заміна реального експерименту імітаційним моделюванням дозволяє скоротити витрати, необхідні для проведення досліджень. Крім того, в деяких ситуаціях експерименти на реальних системах можуть бути надзвичайно небезпечними або просто неможливими.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт компанії NetCracker Technology Corporation: URL: <http://www.netcracker.com> (дата звернення: 3.11.2022).
2. Netcracker professional огляд можливостей. URL: <https://jak.koshachek.com/articles/netcracker-professional-ogljad-mozhливостей.html> (дата звернення: 3.11.2022).