

Отже, останніми роками відбулися зміни в технологіях створення медіапристроїв, що можна схарактеризувати як мінімізацію, інтелектуалізацію, підвищену функціоналізацію. Це обумовлено зокрема й застосуванням у портативних пристроях вбудованих версій ОС Linux, позиції якої можна схарактеризувати вже як лідерські в цілій низці галузей електроніки та приладобудування, зокрема в конструюванні телеприставок. Вільний програмний код та економія на ліцензійних відрахуваннях, знижує собівартість приладів й забезпечує їх доступність на ринку, особливо в побуті та освіті.

Література

1. Микрокомпьютер Module MB 77.07. [2014]. URL <http://habrahabr.ru/company/promwad/blog/217893/>
2. Проект «Outernet»... [2014] URL <http://habrahabr.ru/post/212061/>, <https://github.com/Outernet-Project/orx-install>
3. Тонкович А., Казакевич Ю. Разработка приставок цифрового телевидения на базе платформы STLinux // Межд. Конф. разработчиков и пользователей свободного программного обеспечения. 22–24.08.14. Гродно. URL http://lvee.org/ru/reports/LVEE_2010_20

Використання системи комп'ютерної математики Maxima в процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики *Дмитрів М.В., Твердохліб І.А.*

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Dmytriv@ukr.net, IGVverd@npu.edu.ua

У роботі визначено напрями використання систем комп'ютерної математики при вивченні інформатичних дисциплін, наведено загальну характеристику СКМ Maxima та деякі методичні аспекти її використання для підтримки вивчення інформатичних дисциплін.

В умовах становлення інформаційного суспільства, що супроводжується швидкими темпами науково-технічного прогресу, постійним вдосконаленням існуючих та створенням якісно нових технологій, досить складно забезпечити підготовку висококваліфікованих компетентних фахівців для негайного залучення їх у технологічний ланцюжок на виробництві або в системі освіти. Вихід з даної ситуації потрібно шукати в фундаменталізації освіти, навчанні майбутніх фахівців фундаментальним основам науки, що незмінні в часі. Навчальний процес слід організувати так, щоб майбутній фахівець був спроможний швидко адаптуватися до інформаційних та технологічних змін, що відбуваються у розвитку галузі; швидко зорієнтуватися у ситуації вирішення нових професійних задач.

Навчання інформатичних дисциплін супроводжується поєднанням трьох компонент: наукового, технічного та технологічного, що по різному

подаються та реалізуються в залежності від рівня та цілей навчання. Проте, на кожному рівні обов'язково має бути знайдене місце для фундаментальних знань, роль яких часто недооцінюється. У педагогічній практиці навчання ведеться переважно в технологічному напрямку. Методи та прийоми, що застосовуються, теоретично не обґрунтовуються і не аналізуються, тому їх опанування зазвичай перетворюється на ремесло. Студенти погано розуміють фундаментальний компонент інформатичних курсів у порівнянні з математикою та фізикою. Тому необхідним є пошук нових методичних підходів до організації навчання, що сприяли б глибокому засвоєнню і розумінню фундаментальних понять, правил, принципів і методів навчання дисципліни, взаємозв'язків з суміжними дисциплінами, а також шляхів їх використання на практиці [5].

Інтенсифікацію процесу формування інформатичних компетентностей майбутніх вчителів інформатики варто проводити шляхом використання в навчальному процесі систем комп'ютерної математики (СКМ), серед яких вагоме місце займають вільнопоширювані СКМ Scilab, Maxima, SAGE.

Використання СКМ дає змогу з одного боку автоматизувати деякі рутинні дії, зосередивши увагу студента на опануванні понять і принципів, що вивчаються, а з іншого боку, виявити міжпредметні зв'язки різних дисциплін, дослідивши, як ті чи інші фундаментальні поняття реалізуються у прикладних галузях [3]. Використання системи Maxima забезпечує досить широкі можливості при виконанні символічних обчислень і є єдиною вільнопоширюваною СКМ, що має не менші можливості використання ніж комерційні СКМ Maple та Mathematica [2].

СКМ Maxima розповсюджується під ліцензією GPL і є доступною як користувачам операційних систем Linux, так і користувачам Windows [4]. Основні команди і функції системи Maxima містяться в ядрі. У системі Maxima, як і в більшості СКМ, включені пакети розширень, за рахунок чого збільшуються можливості її використання під час розв'язування спеціальних задач [1].

Вивчаючи пакет Maxima студенти ознайомлюються з синтаксисом, алфавітом, 2-D та 3-D графікою, можливостями використання даної СКМ для розв'язування математичних задач. СКМ Maxima можна використовувати при навчанні таких дисциплін, як «Методи оптимізації», «Методи обчислень», «Аналіз даних», «Моделювання фізичних та соціально-економічних процесів» та інших дисциплін з циклу математичної, природничо-наукової, професійної та практичної підготовки майбутніх вчителів інформатики.

До переваг СКМ Maxima слід віднести зручність в інсталюванні та налаштуванні, що дає змогу її легкого встановлення на комп'ютерах у навчальному комп'ютерному класі. В той же час, варто виокремити можливість роботи з СКМ Maxima через хмарно-орієнтовані сервіси [5]. В цьому випадку система не потребує інсталяції на комп'ютер користувача, а для її використання достатньо мати доступ до глобальної мережі.

Наведемо приклад застосування системи Махіма під час навчання курсу «Дослідження операцій та теорія ігор». Під час вивчення даного курсу одними із фундаментальних є поняття алгоритму: побудова каркасу мінімальної ваги, знаходження найкоротшого шляху, розв'язування оптимізаційних задач на графа тощо. У роботі [1] елементи теорії графів розглядаються як засіб формування навичок інформаційного моделювання, розвитку алгоритмічного стилю мислення та формування пізнавального інтересу до вивчення як інформатичних, так і математичних дисциплін.

Для розв'язування задач з теорії графів зручно використовувати СКМ Махіма, що значно спрощує дослідження математичних моделей таких задач, оскільки не потрібно програмувати певний алгоритм (наприклад, алгоритм Дейкстри для знаходження найкоротшого шляху), а тільки використати функцію його реалізації, і досліджувати власне модель задачі. Незважаючи на те, що використання СКМ значно спрощує процес розв'язування прикладних задач, ефективно їх використання неможливе без знання математичної термінології та методів розв'язування, здатності передбачати результат, вміння аналізувати і досліджувати отриманий результат.

Розв'язування задач прикладного характеру (такими є оптимізаційні задачі на графах) з використанням СКМ сприяє формуванню знань та вмінь студентів практично значущого характеру. Цікавими також є дослідження задач з методів оптимізації, зокрема реалізації чисельних методів як умовної, так і безумовної оптимізації засобами СКМ Махіма.

Таким чином, використання СКМ значно розширює межі застосування математичних методів та моделей для дослідження процесів у різних сферах людської діяльності. Широкий набір засобів для комп'ютерної підтримки аналітичних, обчислювальних та графічних операцій роблять сучасні СКМ одними з основних засобів у професійній діяльності вчителя, програміста, інженера, економіста-кібернетика тощо. Тому їх вивчення та використання у навчальному процесі педагогічного університету при вивченні інформатичних дисциплін сприяє підвищенню рівня професійної підготовки студентів та формуванню їх інформатичних компетентностей.

Список використаних джерел:

1. Балик Н.Р. Методика вивчення експертних систем у курсі інформатики та обчислювальної техніки : дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Балик Надія Романівна; УДПУ імені М.П. Драгоманова. – К, 1995. – 191 с.
2. Баранецький В.І. Вільне програмне забезпечення у навчанні студентів фізико-математичних спеціальностей / В.І. Баранецький, Т.П. Кобильник. У.П. Когут // Матеріали третьої міжнародної науково-практичної конференції FOSS Lviv 2013: Збірник наукових праць / Під ред. Г.Г. Злобін, С.Є. Апунович, С.В. Апунович, Д.Є. Ванькевич. – Львів: ПП Сорока Т.Б., 2013. – С. 21 – 23.
3. Рудавський Ю. Ступенева система підготовки фахівців у технічному університеті в контексті Болонської декларації / Ю. Рудавський // Педагогіка і психологія професійної освіти: науково-методичний журнал.: Л. – 2004. – № 1. – С. 9 – 21.
4. Семеріков С.О. Махіма 5.13: довідник користувача / Сергій Олексійович

- Семеріков; за ред. академіка М.І. Жалдака. – Київ, 2007. – 48 с.
5. Шишкіна М.П. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у сучасному високотехнологічному середовищі / М.П. Шишкіна, У.П. Когут // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 15. – Херсон: ХДУ, 2013. – с. 309–317.

Розроблення вільного програмного забезпечення для захисту документів на основі латентних муарових елементів

Троян О.А.

Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра інформаційних технологій видавничої справи, troyan.oxana@gmail.com

We are addressing the optical speedup of movements of layers in moiré patterns. We introduce a set of equations for computing curved patterns, where the formulas of optical speedup and moiré periods are kept in their simplest form. We consider linear movements and rotations. In the presented notation, all periods are relative to the axis of movements of layers and moiré bands.

Розроблено програмне забезпечення до захисту друкованих документів. Важливим етапом у створенні даної технології постало створення нових захистів на основі латентності, які забезпечать надійність та ефективність друкованої інформації від фальсифікація на належному рівні або здійснивши фальсифікацію неможливою.

Захист з використанням ефекту муару базується на створенні тонких ліній деформація яких веде до спотворення, таким чином викликаючи візуально деформований документ від оригіналу.

Муар з'являється при накладенні двох прозорих шарів, що містять взаємопов'язані непрозорі зразки. Випадок, коли шар містять прямі або вигнуті лінії називається шаром ліній муару. Цей документ являє основи моделі лінії муару.

Найбільш важливим моментом є задання системі формул для обчислення періодів шаблонів суперпозиції, кутів нахилу і швидкості оптичних форм при переміщенні одного з шарів.

Шар може бути сформований на прикладі з горизонтальними паралельними лініями, які в подальшому можуть бути також похилими і кривими лініями. Також можуть бути використані кругові приклади з прямими радіальними лініями, які надають ефективний захист аналогічно.

Складність репродукції пов'язана зі складною геометричною структурою та мінімально можливою товщиною ліній елементів, яку неможливо відтворити репрографією.

Одним зі ступенів захисту документів є наявність складних видів графічних елементів. Лінії виконуються світлими ненасиченими фарбами і, якщо їх скопіювати, то виникає ефект муару, який дозволяє візуально визначити, що документ є фальсифікованим. Запропонований метод