

Медведєва М.О.

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики та
методики навчання математики
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

ВИКОРИСТАННЯ ВІЗУАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

ГРАФОАНАЛІЗАТОР ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА ОБРОБКИ ГРАФІВ

Зміни, що відбуваються в системі освіти, обумовлені організацією навчально-виховного процесу на основі нових технологій, використання яких спрямоване не тільки на забезпечення формування бази фундаментальних професійних знань, умінь та навичок, але й сприяє розвитку особистості майбутнього фахівця, її творчої індивідуальності.

Аналіз наукових робіт вказує на загальну спрямованість на диференціацію та індивідуалізацію навчально-виховного процесу, важливість ролі особистісно орієнтованого навчання в реалізації цілей та досягнення результатів навчально-виховного процесу. Більшість досліджень, в яких розглядаються проблеми використання ІТ в навчально-виховному процесі вищого навчального закладу з різних дисциплін, передбачають розробку електронних навчальних програм або комплексів із відповідних дисциплін. Слід відмітити, що у вивченні математичних дисциплін з успіхом використовуються готові програмні продукти, такі як Mathcad, MATLAB, електронні таблиці Microsoft Excel та інші. Ми пропонуємо звернути увагу на ще один програмний засіб, який можна

використовувати для візуалізації алгоритмів при вивченні в курсі дискретної математики змістового модуля «Графи».

Графоаналізатор – це візуальне середовище для роботи з графами. Він не лише надає можливість створювати і обробляти графи, але й візуально відображати роботу алгоритмів. Середовище підтримує роботу з орієнтованими і простими графами, із зваженими і незваженими.

Процес створення і зміни графів інтуїтивно зрозумілий. Візуальне представлення є дуже зрозумілою формою представлення графа, також можна побачити результат роботи алгоритму у візуальній формі. Візуальне представлення можна зберегти у файлі зображення. Для більшої наочності можна додавати підписи до елементів графа, змінювати фон, налаштувати зовнішній вигляд елементів графа.

Для редагування графа можна використовувати різні методи: візуально редагувати граф або редагувати матрицю суміжності графа.

Програма реалізує більшість алгоритмів для обробки графів починаючи із пошуку шляху і закінчуючи перевіркою на планарність. За допомогою графоаналізатора можна знайти мінімальний шлях, ейлерові і гамільтонові маршрути, визначити хроматичне число, перевірити на зв'язність, знайти ексцентриситет, радіус і діаметр графа, перевірити чи являється граф деревом, перевірити на планарність, знайти критичний шлях, цикли, максимальний повний підграф.

Середовище Графоаналізатор 1.3 надає користувачу багато допоміжних функцій для полегшення роботи: можливість збереження і завантаження графа з підтримкою збереження візуального представлення, можливість створення графа з матриці суміжності, швидке перетворення графа, налаштування виду графа, позначення вершин, завантаження підкладки графа, режим створення карти із заданим масштабом, режим конструктора.

Програму Графоаналізатор можна використовувати для розв'язування багатьох задач, які можна звести до математичної моделі графів. Типові задачі, які можна розв'язувати:

- пошук мінімального шляху проїзду;
- пошук мінімальних затрат при наймі співробітників;
- пошук мінімальних затрат на прокладку проводки або комп'ютерної мережі;
- розподіл роботи між декількома працівниками;
- розрахунок пропускної здатності комп'ютерної або дорожньої мережі;
- пошук найдешевшого варіанту прокладки проводки;
- пошук найдешевшого варіанту з'єднання доріг;
- перевірка можливості з'єднання електронних елементів на платі;
- пошук методу розфарбування мапи мінімальним числом фарб;
- розв'язування задачі комівояжера.

Для використання даного середовища можна дібрати відповідні задачі для розв'язування студентами. Наприклад, за допомогою алгоритму Дейкстри знайти найкоротший шлях від А до Н у неорієнтованому графі, зображеному на рисунку. Результат відображено на рис. 1.

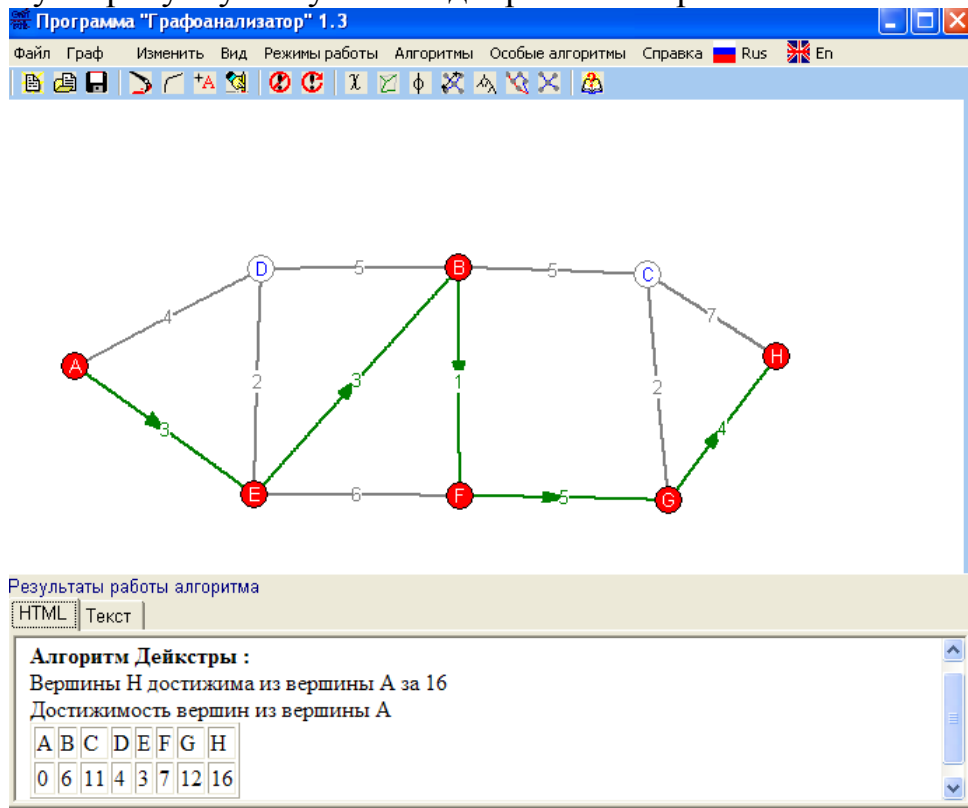


Рис.1. Знаходження найкоротшого шляху за допомогою алгоритму Дейкстри в середовищі Графоаналізатор

Отже, педагогічно доцільне і виважене впровадження в навчальний процес підготовки студентів у ВНЗ особистісно орієнтованого навчання дискретної математики дає змогу забезпечити розвиток їхніх інтелектуальних умінь, глибоке розуміння завдань, що розв'язуються, формувати вміння застосовувати теорію на практиці, поглиблювати знання і вміння з інформатичних та математичних дисциплін, удосконалювати навички роботи в різних програмних середовищах.