

РОЗРОБЛЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ З АЛГОРИТМІВ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Шевченко І.В.

*Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»,
м. Харків*

В роботі розглянуто питання структури і досвіду впровадження розробленого автором дистанційного курсу з алгоритмів систем підтримки прийняття рішень, який викладається здобувачам першого рівня вищої освіти у Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» у 6 семестрі.

Лекційний курс включає наступні модулі і відповідні теми:

Модуль 1. Задача лінійного програмування: Звичайні Жорданові виключення. Пошук оберненої матриці, ранга матриці і розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Модифіковані Жорданові виключення. Постановка задачі лінійного програмування (ЗЛП). Пошук опорного і оптимального розв'язків ЗЛП. Змішана система обмежень у ЗЛП. Видалення 0-рядків. Вільні змінні. Видалення вільних змінних. Економічна інтерпретація ЗЛП. Цілочислові ЗЛП. Метод Гоморі для розв'язання цілочислової ЗЛП. Пара двоїстих задач. Економічна інтерпретація двоїстої задачі.

Модуль 2. Ігрові задачі: Основні поняття теорії ігор. Класифікація ігор. Розв'язок матричних ігор у чистих стратегіях. Розв'язок матричних ігор у змішаних стратегіях. Моделювання матричних ігор. Матричні ігри 2×2 , $2 \times N$, $M \times 2$: графічний і аналітичних методи розв'язання. Ігри з природою. Розв'язання задачі багатокритеріальної оптимізації з використанням теоретико-ігрового підходу.

Модуль 3. Спеціальні задачі: Транспорта задача. Метод потенціалів для розв'язання транспортної задачі. Задача про призначення. Угорський метод для розв'язання задачі про призначення. Задача сіткового планування. Метод критичного шляху для розв'язання задачі сіткового планування.

Практична складова курсу полягає у виконанні десяти лабораторних робіт, перші п'ять з яких присвячені поетапній програмній реалізації ЗЛП: від простої ЗЛП з однорідною системою обмежень у вигляді нерівностей до ЗЛП зі змішаною системою обмежень, вільними змінними, цілочисловим розв'язком, а також побудовою двоїстої задачі і пошуку розв'язків пари двоїстих задач. Далі студент виконує дві лабораторні роботи на тему ігрових задач, де розробляє програму для пошуку чистих і змішаних стратегій гравців, програмно моделює матричну гру та розв'язує гру з природою за різними критеріями. Останні три лабораторні роботи присвячені програмній реалізації транспортної задачі, задачі про призначення і задачі сіткового планування. Також студент виконує проєктну роботу, де програмно розв'язує задачу багатокритеріальної оптимізації з використанням теоретико-ігрового підходу.

Для програмної реалізації практичної складової не накладається жодного обмеження на вибір мови програмування, а для тестування власних розроблених програм студентам надаються тестові приклади. Для демонстрації актуальності тем, які вивчаються, студентам демонструються відповідні функції, які реалізовані у Microsoft Excel і Microsoft Project.