­­МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

­­­

Лабораторна робота №2

Прийняття рішень в умовах повної інформації.   
Задача про упакування в контейнери

з курсу «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

для студентів базового напрямку 6.08.04 "Комп’ютерні науки"

(заочна форма навчання)

Варіант 14

Виконав студент гр. КНз-2

Чалий Михайло

­­

Львів 2014

## Мета роботи

Ознайомитись з методами прийняття рішень в умовах повної інформації на прикладі задачі про упакування в контейнери та дослідити особливості їх використання.

## Короткі теоретичні відомості

Задача про упакування в контейнери відноситься до NP–важких комбінаторних задач. Завдання полягає в упаковці об'єктів зумовленої форми в кінцеве число контейнерів зумовленої форми таким чином, щоб кількість використаних контейнерів була найменшою. Іноді розглядають зворотну задачу, щоб кількість або обсяг об'єктів, які упаковують, були найбільшими.

Існує безліч різновидів цієї задачі (двовимірна упаковка, лінійна упаковка, упаковка по вазі, упаковка по вартості і т.і.), які можуть застосовуватися в різних областях, наприклад, в задачі оптимального заповнення контейнерів, завантаження вантажівок з обмеженням по вазі, створення резервних копій на змінних накопичувачах і т.і.

Оскільки задача є NP-важкою, часто використовують алгоритми з евристичним та метаевристичним методом вирішення для отримання оптимальних результатів. Також активно використовуються методи штучного інтелекту, як, наприклад, нейронні мережі.

## Завдання

У контейнери вантажопідйомністю 100 потрібно розкласти вантажі за варіантом («Додаток А»).

4.1 Скласти програму, що реалізує алгоритми NFA, FFA, WFA, BFA без впорядкування і з впорядкуванням та обраховує кількість порівнянь (обчислювальну складність алгоритму), враховуючи витрати на впорядкування.

Розрахувати:

4.2 Мінімально можливу кількість контейнерів для 20-ти вантажів («Додаток А»), за допомогою (2.2) – 3 значення окремо для 1-го, 2-го та 3-го рядка варіанту та для 60 вантажів для 1-3 рядка варіанту сумісно.

4.3 Кількість контейнерів та обчислювальну складність для 20-ти вантажів, за допомогою алгоритмів NFA, FFA, WFA, BFA без впорядкування окремо для 1-го, 2-го та 3-го рядка варіанту (12 значень).

4.4 Кількість контейнерів та обчислювальну складність для 20-ти вантажів, за допомогою алгоритмів NFA, FFA, WFA, BFA з впорядкуванням окремо для 1-го, 2-го та 3-го рядка варіанту (12 значень).

4.5 Кількість контейнерів та обчислювальну складність для 60-ти вантажів, за допомогою алгоритмів NFA, FFA, WFA, BFA без впорядкування для 1-3 рядка варіанту сумісно (4 значення).

4.6 Кількість контейнерів та обчислювальну складність для 60-и вантажів, за допомогою алгоритмів NFA, FFA, WFA, BFA з впорядкуванням для 1-3 рядка варіанту сумісно (4 значення).

4.7 Результати п. 4.2–4.6 за кількістю контейнерів та за обчислювальною складністю звести у таблицю.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | С | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 14 | 1 | 47 | 24 | 82 | 35 | 32 | 04 | 54 | 43 | 98 | 86 | 40 | 78 | 59 | 62 | 62 | 83 | 41 | 48 | 23 | 24 |
| 2 | 72 | 22 | 54 | 35 | 21 | 57 | 65 | 47 | 71 | 76 | 69 | 18 | 01 | 03 | 53 | 33 | 07 | 59 | 28 | 06 |
| 3 | 97 | 20 | 84 | 08 | 34 | 98 | 91 | 76 | 98 | 15 | 52 | 71 | 89 | 59 | 06 | 10 | 16 | 24 | 09 | 39 |