Chapter 3

Алгоритми за търсене в пространството на състоянията

3.1 Лекции

3.1.1 Търсене в пространството на състоянията

- Разширение на състояние (възел).
- Функция за избор на наследник.
- Дърво на търсене.
- Алгоритми: слепи (пълно изчерпване, uninfromed, blind, exhaustive) и евристични (informed).
- Оценка на алгоритмите: цена на пътя и цена (сложност) на търсенето.

3.1.2 Алгоритми за пълно изчерпване

- Общ алгоритъм – реализация чрез използуване на опашка.
- Търсене в дълбочина (depth-first) – добавяне на нов възел в началото на опашката. Вариант: итеративно търсене по нива (iterative deepening).
- Търсене в ширина (breadth-first) – добавяне на нов възел в края на опашката. Вариант: търсене с равномерна цена на пътя (uniform cost search) – сортиране на опашката по цената на изминатия път.
- Избягване на повторения и зацикляне.
- Пълнота, оптималност и сложност (по време и по памет) на алгоритмите.

3.2 Семинарни упражнения

Реализация на Пролог на следните алгоритми:

- Търсене в дълбочина – разширение на опашката отпред и извличане на първия елемент.
- Търсене в ширина – разширение на опашката отзад и извличане на първия елемент.
- Сортиране на опашката – търсене с равномерна цена на пътя.
- Избягване на цикли.

3.3 Лабораторни упражнения

- Програмиране на задачата за фермера, вълка, зелето и козата (farmer.pl).
- Експерименти с алгоритмите за търсене в областите map.pl и 8-puzzle.pl – оценки за оптималност и сложност.
- Сортиране на списък чрез търсене в пространство на състоянията. Сравнение с "метода на мехурчето".