

# Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe

## Zadanie 1: Piętnastka

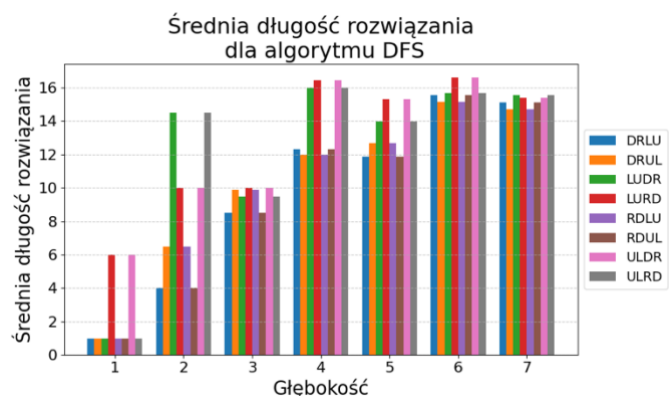
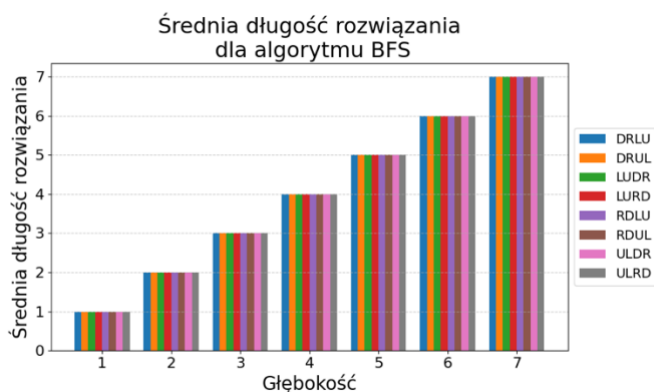
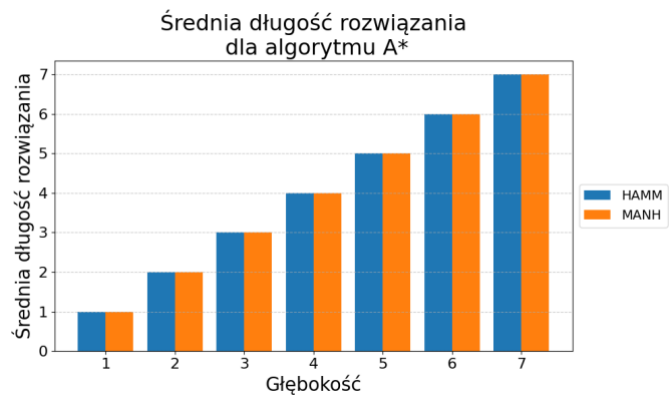
### 1.Cel

Stworzenie programu komputerowego rozwiązującego klasyczną łamigłówkę logiczną „Piętnastka” (ang. *Fifteen Puzzle*) oraz przeprowadzenie badania porównawczego skuteczności wybranych metod przeszukiwania przestrzeni stanów w kontekście tej układanki.

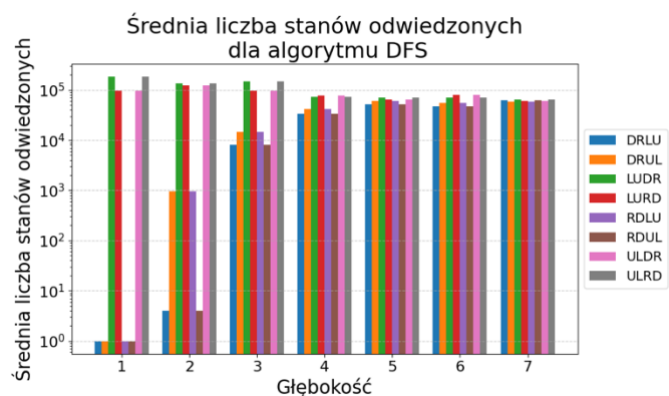
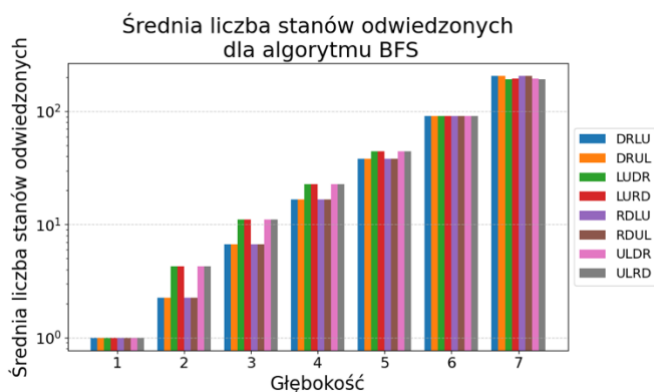
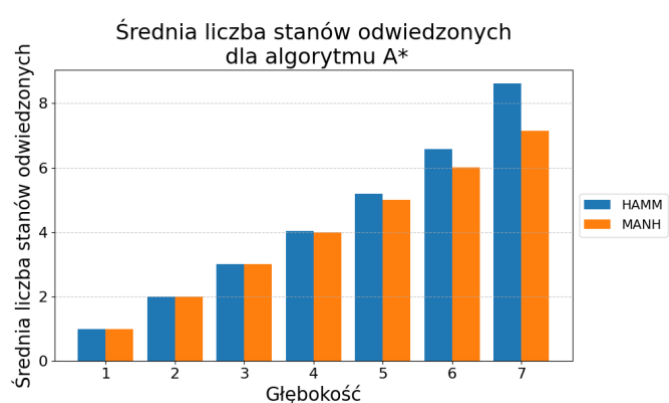
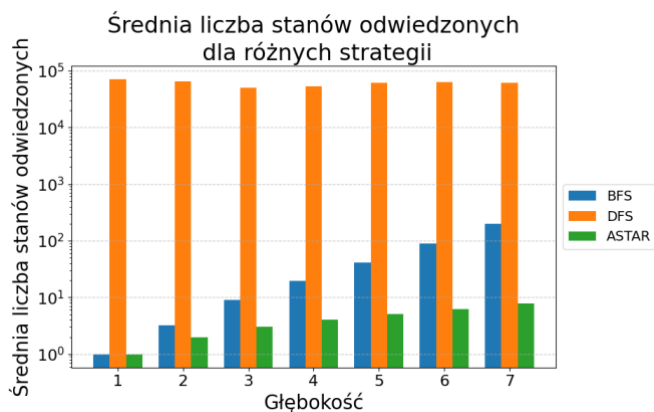
### 2.Wyniki

Wyniki zostały uzyskane przy użyciu:

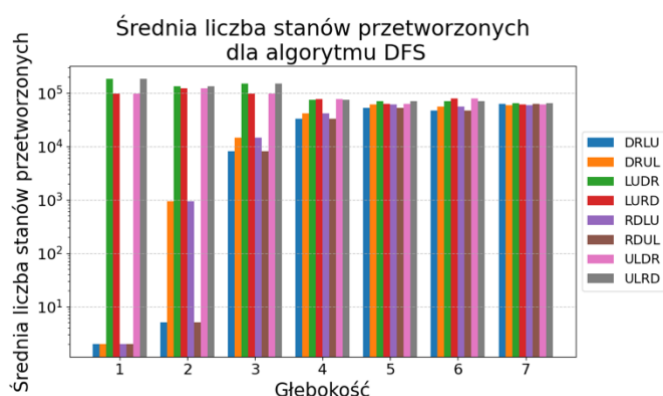
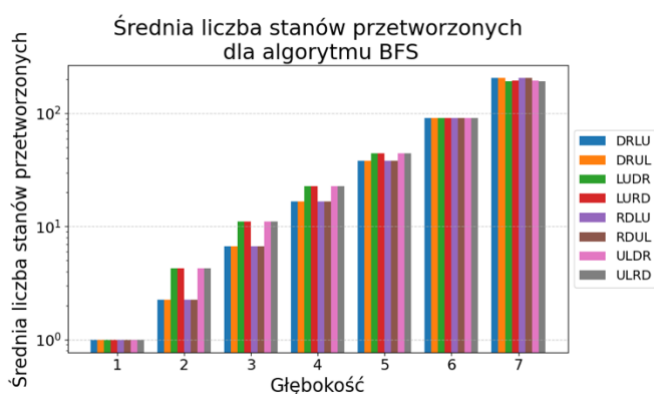
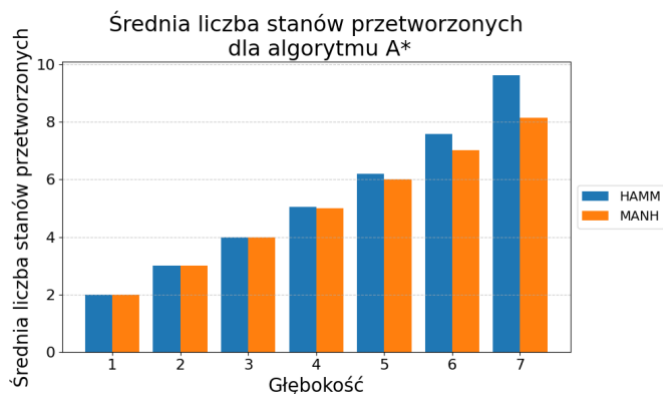
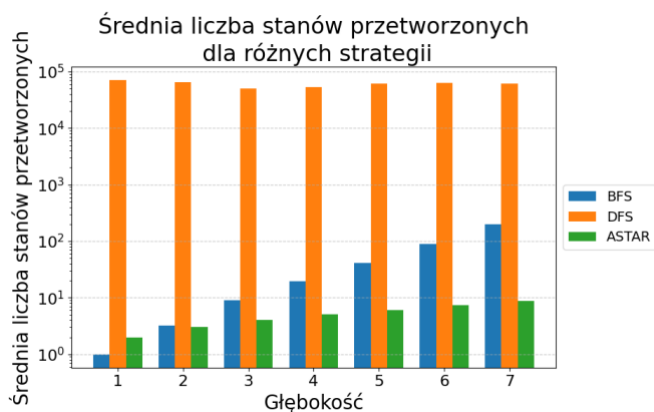
- Python wraz z bibliotekami `heapq` (wykorzystywaną jako kolejka priorytetowa w algorytmie A\*), `deque` (pełniącą rolę kolejki FIFO w strategii BFS), `sys` (służącą do obsługi parametrów wejściowych programu), `time` (wykorzystywaną do pomiaru czasu działania algorytmu), `pandas` i `NumPy` (wykorzystywane do strukturyzowania danych);
- Matplotlib Pyplot jako narzędzie do wizualizacji danych.



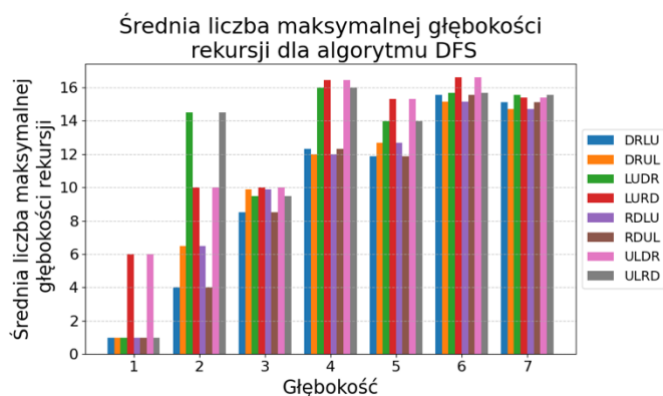
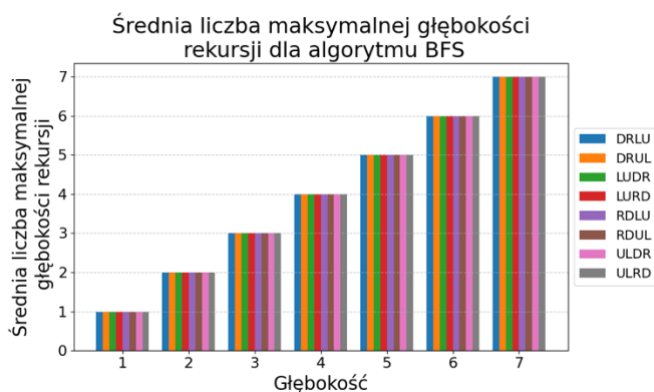
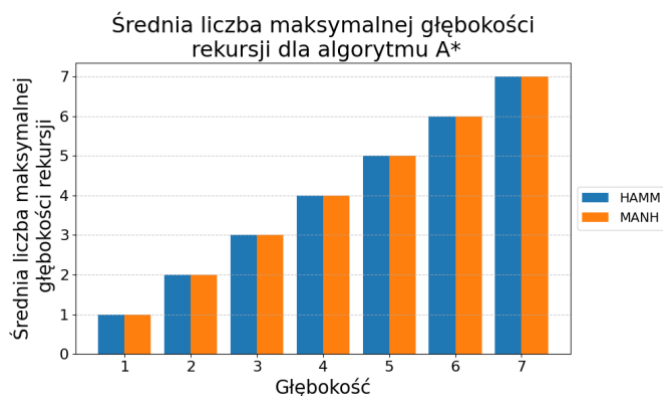
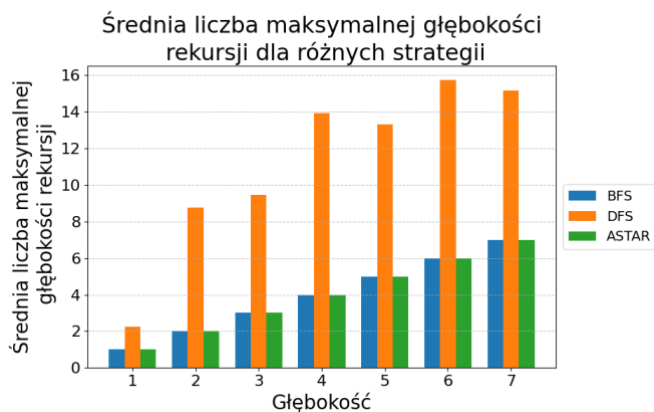
Rysunek 1. Wykresy słupkowe przedstawiające informacje o długości znalezionego rozwiązania dla wszystkich strategii.



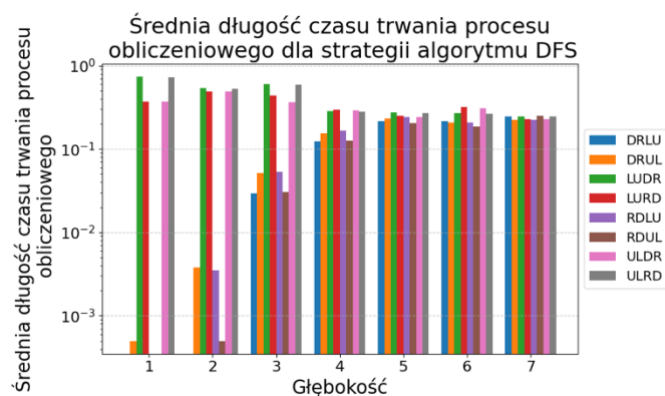
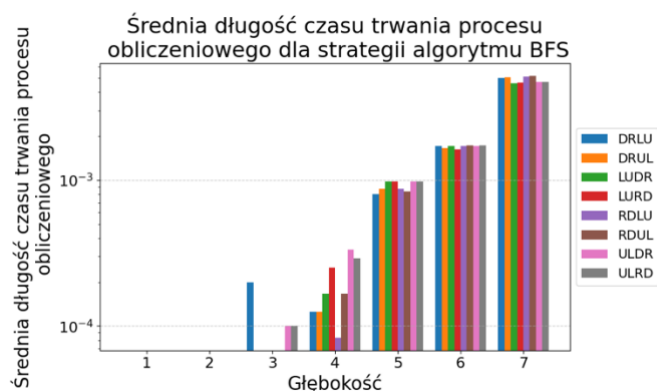
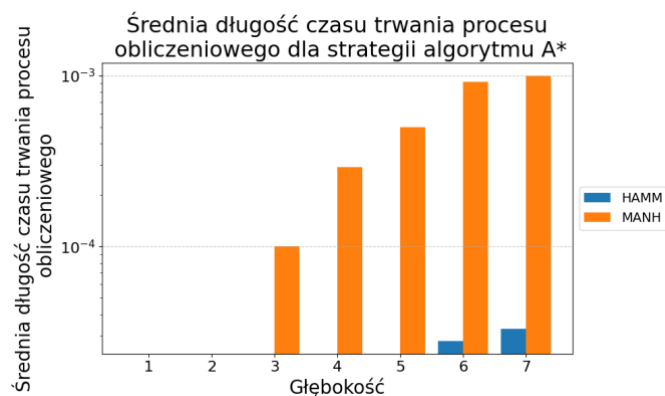
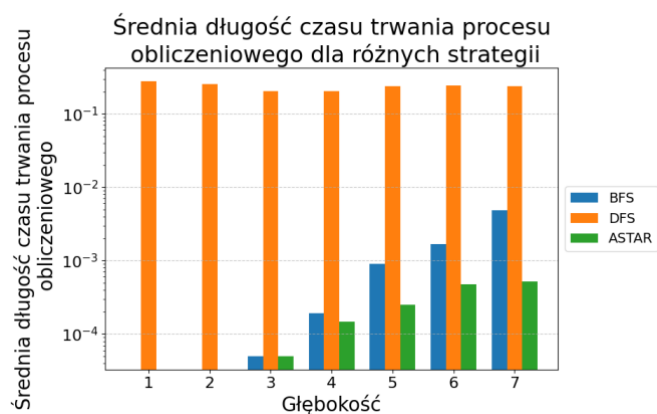
Rysunek 2. Wykresy słupkowe przedstawiające informacje o liczbie stanów odwiedzonych dla wszystkich strategii.



Rysunek 3. Wykresy słupkowe przedstawiające informacje liczbie stanów przetworzonych dla wszystkich strategii.



Rysunek 4. Wykresy słupkowe przedstawiające informacje o maksymalnej osiągniętej głębokości rekursji dla wszystkich strategii.



Rysunek 5. Wykresy słupkowe przedstawiające informacje o czasie trwania procesu obliczeniowego dla wszystkich strategii.