

A-MAZE-ING

SPECYFIKACJA FUNKCJONALNA

Adam Boros, Kacper Warpechowski

r. 2024, sem. letni

Rozdział 1: OPIS OGÓLNY

- Nazwa programu: A-MAZE-ING
- Poruszany problem: Opracowanie programu pozwalającego na znalezienie drogi przez wczytany labirynt.
- Użytkownik docelowy: Osoba chcącą znaleźć konkretną ścieżkę w labiryncie

Rozdział 2: OPIS FUNKCJONALNOŚCI

- Jak korzystać z programu?
 - Program będzie uruchamiany w środowisku Linux.
 - Program posiada przełącznik `-h` umożliwiający uzyskanie pomocy i informacji o dostępnych opcjach.
 - Po uruchomieniu programu użytkownik będzie mógł wczytać labirynt i znaleźć ścieżkę od wejścia do wyjścia.
- Możliwości programu
 - Znalezienie najkrótszej ścieżki przez labirynt.
 - Ograniczenie użycia pamięci do 512 kB.
 - Wygenerowanie listy wykonanych kroków.

Przełącznik -h i Opis Założeń Labiryntu

- Programy posiadają opcję -h, która wyświetla pomoc dotyczącą korzystania z programu i opis dostępnych przełączników.
- Założenia dotyczące labiryntu:
 - Labirynt jest reprezentowany w formie pliku tekstowego zdefiniowanego zgodnie z instrukcjami na stronie projektu.
 - Plik labiryntu może zawierać punkty wejścia (P), wyjścia (K), ściany (X) oraz miejsca, po których można się poruszać (spacja).
 - Maksymalny rozmiar labiryntu to 1024×1024 liczony po ścieżkach, po których można się poruszać.
- Komunikaty w przypadku sytuacji wyjątkowych:
 - Programy powinny generować precyzyjne komunikaty w przypadku błędów, takie jak błędny format pliku labiryntu, brak ścieżki od wejścia do wyjścia, itp.
 - Przykłady komunikatów:
 - * Błędny format pliku labiryntu:
 - Komunikat: "Błąd: Nieprawidłowy format pliku labiryntu. Sprawdź plik i upewnij się, że zastosowano się do wymaganych zasad."
 - * Brak ścieżki od wejścia do wyjścia:
 - Komunikat: "Błąd: Brak ścieżki prowadzącej od punktu wejścia do punktu wyjścia. Upewnij się, że labirynt jest poprawnie skonfigurowany."
 - * Inne błędy:
 - Komunikat: "Błąd: Wystąpił nieoczekiwany problem. Sprawdź, czy plik labiryntu istnieje i czy program jest uruchomiony zgodnie z instrukcjami."
 - * Błąd w alokacji pamięci:
 - Komunikat: "Błąd: Problem z alokacją pamięci. Sprawdź dostępność pamięci RAM i uruchom program ponownie."
 - * Labirynt przekracza maksymalny rozmiar:

- Komunikat: "Błąd: Labirynt przekracza maksymalny dopuszczalny rozmiar. Maksymalny rozmiar to 1024×1024 liczony po ścieżkach."

Rozdział 3: FORMAT DANYCH I STRUKTURA PLIKÓW

- Elementy w pliku z labiryntem
 - P – punkt wejścia do labiryntu
 - K – punkt wyjścia z labiryntu
 - X – ściana
 - Spacja – miejsce, po którym można się poruszać
- Program do kompresji
 - Plik tekstowy z labiryntem będzie kompresowany przez odpowiedni oddzielny program i przechowywany w odpowiedniej strukturze danych w pamięci, tak aby nie przekroczyć limitu 512kB. Będzie to szczególnie użyteczne dla większych labiryntów.
- Dane wejściowe i wyjściowe
 - Dane wejściowe to skompresowany plik tekstowy reprezentujący labirynt.
 - Dane wyjściowe to lista wykonanych kroków.

Rozdział 4: SCENARIUSZ DZIAŁANIA PROGRAMU

- Scenariusz ogólny
 - Użytkownik wczytuje labirynt.
 - Program znajduje ścieżkę od wejścia do wyjścia.
 - Program generuje listę wykonanych kroków.

- Ekran działania programu
 - Interfejs programu obejmuje okno do wczytywania labiryntu i wyświetlania wyników.

Rozdział 5: TESTOWANIE

- Testowanie programu obejmuje sprawdzenie:
 - poprawności znalezionej ścieżki
 - ograniczenia użycia pamięci
 - generowania listy kroków