Mrówka Langtona: prosty automat komórkowy wymyślony i opisany przez Chrisa Langtona w 1986 roku. Może być traktowany również jako rozszerzona do dwóch wymiarów bardzo prosta maszyna Turinga. W każdym kroku wyróżniona jest jedna komórka nazywana "mrówką", która oprócz koloru ma określony także kierunek, w którym się porusza. Mrówka zachowuje się według następujących zasad:

1. jeśli znajduje się na polu białym to obraca się w prawo (o kąt prosty), zmienia kolor pola na czarny i przechodzi na następną komórkę;
2. jeśli znajduje się na polu czarnym to obraca się w lewo (o kąt prosty), zmienia kolor pola na biały i przechodzi na następną komórkę;
3. porusza się na nieskończonej planszy podzielonej na kwadratowe komórki (pola) w dwóch możliwych kolorach: czarnym i białym.  
   (źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Mr%C3%B3wka_Langtona>)

Wywołanie programu:

Aby poprawnie wywołać program należy użyć flag opisanych w pliku README.

Podział programu – program podzielony jest na moduły odpowiadające za poszczególne elementy projektu:

help – odpowiada ze wywolanie funkcji pomoc która wyświetla instrukcje jak korzystać z programu

mapaloc – zawiera funkcje alokuj\_mape, która alokuje pamięć dla mapy zależną od wysokości i szerokości oraz funkcje zwolnij\_mape, która zwalnia zajętą pamięć

mapgen – zawiera funkcje generuj\_mape która na podstawie parametrów zawartych przy wywołaniu programu tworzy pustą mape, następnie funkcja zapełnij również na podstawie parametrów z wywołania losowo zapełnia mape czarnymi polami

mapout – funkcja map\_out na podstawie podanych flag przy wywołaniu decyduje którą funkcje wypisania/zapisu użyć funkcja wypisz\_mape/wypisz\_mape\_z\_pliku wypisuje mape do stdout funkcja zapisz\_do\_pliku/zapisz\_do\_pliku2 tworzy plik o nazwie podanej jako jedna z flag wywołania + numer iteracji , w którym znajduje się aktualny stan mapy.

mrowka – odpowiada za logike mrówki, funkcja przesun\_mrowke na podstawie mapy oraz wcześniejszych danych o mrówce takich jak kierunek oraz jej położenie przesuwa mrówkę na odpowiednie pole

wczytanie – moduł ten odpowiedzialny jest za stworzenie mapy na podstawie podanego pliku, funkcja wymiray zczytuje wymiary podanego pliku(szerokość/wysokość), funkcja wczytanieMapy używa podanego pliku oraz wymiarów znalezionych wcześniej aby wytworzyć dwu wymiarowa tablice po której poruszać będzie się mrówka. Funkcja znajdz\_mrowke skanuje mape w poszukiwaniu znaku mrówki aby wiedzieć jakie są jej współrzędne startowe

main – w tym module sprawdzamy jakie flagi zostały użyte i zapisujemy te parametry następnie wywołujemy funkcje z poszczególnych modułów aby skleić to w całość

Przykładowe działanie:  
  
  
  
  
przykład 1: Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, klawiatura, komputer

Opis wygenerowany automatycznie

Przykład 2:  
