

Projekt 3

Piotr Satała
Version
Tue Nov 27 2018

Piotr Satala
Projekt 3.4
Gra w życie - modyfikacja
Program realizuje prosty automat komorkowy - symulator życia
"Life" na powierzchni zamkniętej typu torus.

Zasady gry:
https://pl.wikipedia.org/wiki/Gra_w_%C5%BCycie

Program został zmodyfikowany w taki sposób, aby możliwe było dodatkowo wczytanie parametrów symulacji i początkowego układu planszy z wejściowego pliku tekstowego oraz zapisanie stanu planszy, co N kolejnych iteracji, do pliku wyjściowego.

Przyjęte oznaczenia:

h - wysokość planszy

w - szerokość planszy

n – ilość iteracji

delay – opóźnienie pomiędzy iteracjami

tab - plansza

copy - kopia planszy

c - zmienna do pobierania znaku z klawiatury za pomocą getch()

max_y - wysokość ekranu

max_x - szerokość ekranu

N – okres pomiędzy zapisaniem stanu planszy do pliku

File Index

File List

Here is a list of all files with brief descriptions:

Headers/menu.h3
Headers/sim.h5
Headers/sim_lib.h6
Sources/main.c11
Sources/menu.c12
Sources/sim.c13
Sources/sim_lib.c14

File Documentation

Headers/menu.h File Reference

Plik naglowkowy zawierajacy deklaracje funkcji obslugujacych menu typu pionowego.

```
#include <string.h>
#include <ncurses.h>
```

Macros

- **#define NUMBER_OF_NEIGHBOURS 8**
Liczba sasiadow komorki.
- **#define ENTER 10**
Kod ascii dla entera.

Functions

- **int menuSimulation** (WINDOW *menu, int numberOfOptions, char *options[])
- **void printMenu** (WINDOW *menu, int numberOfOptions, char *options[], int chosenOption)
- **void optionsMenu** (WINDOW *menu, bool *birth, bool *survival)
- **void changeConditions** (WINDOW *menu, bool *array, bool birthOrSurvival)

Macro Definition Documentation

#define ENTER 10

Kod ascii dla entera.

Definition at line 13 of file menu.h.

#define NUMBER_OF_NEIGHBOURS 8

Liczba sasiadow komorki.

Definition at line 10 of file menu.h.

Function Documentation

void changeConditions (WINDOW * *menu*, bool * *array*, bool *birthOrSurvival*)

Funkcja odpowiada za zmiane opcji. Parametry to okno, w ktorym menu bedzie wyswietlane, tablica z danymi do zmiany oraz zmienna typu bool, ktora przyjmuje wartosc FALSE, jesli zmieniamy warunki narodzin i TRUE, gdy zmieniamy wartosci przetrwania.

Definition at line 106 of file menu.c.

int menuSimulation (WINDOW * *menu*, int *numberOfOptions*, char * *options*[])

Funkcja odpowiada za interakcje uzytkownika z menu. Jako parametry prajjmuje okno, w ktorym menu bedzie wyswietlane, ilosc pozycji w menu, a takze tablice zmiennych typu string - poszczegolne pozycje w menu Funkcja zwraca numer pozycji wybrane przez uzytkownika

Definition at line 9 of file menu.c.

void optionsMenu (WINDOW * *menu*, bool * *birth*, bool * *survival*)

Funkcja odpowiadająca za menu opcji. Parametry to okno, w którym menu będzie wyświetlane, tablica z danymi o warunkach narodzin komórki i tablica z danymi o warunkach przetrwania komórki

Definition at line 78 of file menu.c.

void printMenu (WINDOW * *menu*, int *numberOfOptions*, char * *options*[], int *chosenOption*)

Funkcja odpowiada za wyświetlanie menu. Parametry to okno, w którym menu będzie wyświetlane, ilość pozycji w menu, tablica z poszczególnymi pozycjami w menu, a także wybrana aktualnie przez użytkownika opcja

Definition at line 52 of file menu.c.

Headers/sim.h File Reference

Plik naglowkowy z deklaracja funkcji odpowiedzialnej za symulacje.

```
#include <stdbool.h>
#include <ncurses.h>
#include "../Headers/sim_lib.h"
```

Macros

- `#define SPACE 32`
Kod ascii dla spacji.
- `#define ESCAPE 27`
Kod ascii dla escape'a.

Functions

- `void simulate (bool *birth, bool *survival, FILE *fptr, FILE *fptr2, enum fileType outType)`
-

Macro Definition Documentation

`#define ESCAPE 27`

Kod ascii dla escape'a.

Definition at line 14 of file sim.h.

`#define SPACE 32`

Kod ascii dla spacji.

Definition at line 11 of file sim.h.

Function Documentation

`void simulate (bool * birth, bool * survival, FILE * fptr, FILE * fptr2, enum fileType outType)`

Funkcja odpowiedzialna za symulacje. Jako parametry przyjmuje tablice z danymi o warunkach narodzin komorki, tablice z danymi o warunkach przetrwania komorki oraz typ pliku.

Definition at line 14 of file sim.c.

Headers/sim_lib.h File Reference

Plik naglowkowy z deklaracjami funkcji wykorzystywanymi do przeprowadzenia symulacji

```
#include <stdbool.h>
```

```
#include <stdio.h>
```

Macros

- `#define NUMBER_OF_NEIGHBOURS 8`
Liczba sasiadow komorki.
- `#define INFINITY 2e9`
Liczba zblizona do kranca zakresu typu calkowitego int.
- `#define SPACE 32`
Kod ascii dla spacji.
- `#define ENTER 10`
Kod ascii dla entera.
- `#define MIN_NUM 48`
Kod ascii dla zera.
- `#define MAX_NUM 57`
Kod ascii dla dziewiatki.
- `#define MIN(X, Y) (((X) < (Y)) ? (X) : (Y))`
Deklaracja minimum z dwoch liczb.
- `#define MAX(X, Y) (((X) > (Y)) ? (X) : (Y))`
Deklaracja maksimum z dwoch liczb.

Enumerations

- `enum callOptions { INIT, RUNNING }`
Typ enumeryczny sluzacy wywolaniu funkcji read_array.
- `enum fileType { HTML, TXT, NONE }`
Typ enumeryczny okreslajacy typ pliku.

Functions

- `enum fileType checkFileType (char *fileName)`
 - `void initAndRead (int *h, int *w, int *n, double *delay, bool *choice, int *tabType)`
 - `void readFromFile (FILE *fptr, FILE *fptr2, int *h, int *w, int *n, double *delay, int *N, int *tabType)`
 - `void next_step (int h, int w, bool **tab, bool **copy, bool *birth, bool *survival, int **age, int tabType)`
 - `void read_array (int h, int w, bool **tab, bool **copy, int number, enum callOptions chosenOption, int start_x, int start_y)`
 - `void generate_array (int h, int w, bool **tab, bool **copy)`
 - `void readArrayFromFile (int h, int w, bool **tab, bool **copy, FILE *fptr)`
 - `bool readIntProperly (int *variableToScan, int minValue, int maxValue, FILE *fptr)`
 - `bool readDoubleProperly (double *variableToScan, double minValue, double maxValue, FILE *fptr)`
 - `void print (int h, int w, bool **tab, int number, int start_x, int start_y)`
 - `void printToTXT (int h, int w, bool **tab, int number, FILE *fptr2)`
 - `void printToHTML (int h, int w, bool **tab, int **age, int number, FILE *fptr2)`
 - `void printPlatform (int h, int w, bool **tab, int number, int y, int x, int start_x, int start_y)`
-

Macro Definition Documentation

#define ENTER 10

Kod ascii dla entera.

Definition at line 25 of file sim_lib.h.

#define INFINITY 2e9

Liczba zbliżona do kranca zakresu typu całkowitego int.

Definition at line 19 of file sim_lib.h.

#define MAX(X, Y) (((X) > (Y)) ? (X) : (Y))

Deklaracja maksimum z dwóch liczb.

Definition at line 37 of file sim_lib.h.

#define MAX_NUM 57

Kod ascii dla dziewiatki.

Definition at line 31 of file sim_lib.h.

#define MIN(X, Y) (((X) < (Y)) ? (X) : (Y))

Deklaracja minimum z dwóch liczb.

Definition at line 34 of file sim_lib.h.

#define MIN_NUM 48

Kod ascii dla zera.

Definition at line 28 of file sim_lib.h.

#define NUMBER_OF_NEIGHBOURS 8

Liczba sąsiadów komórki.

Definition at line 10 of file sim_lib.h.

#define SPACE 32

Kod ascii dla spacji.

Definition at line 22 of file sim_lib.h.

Enumeration Type Documentation

enum callOptions

Typ enumeracyjny sluzacy wywolaniu funkcji read_array.

Enumerator:

INIT	
RUNNING	

Definition at line 40 of file sim_lib.h.

enum fileType

Typ enumeracyjny okreslajacy typ pliku.

Enumerator:

HTML	
TXT	
NONE	

Definition at line 44 of file sim_lib.h.

Function Documentation

enum fileType checkFileType (char * fileName)

Funkcja sprawdzajaca typ pliku. Jako parametr przyjmuje nazwe pliku. Funkcja zwraca typ enumeracyjny okreslajacy typ pliku.

Definition at line 14 of file sim_lib.c.

void generate_array (int h, int w, bool ** tab, bool ** copy)

Funkcja generujaca pseudolosowe ustawienie planszy. Jej parametry to wysokosc planszy, szerokosc planszy, plansza, jej kopia.

Definition at line 285 of file sim_lib.c.

void initAndRead (int * h, int * w, int * n, double * delay, bool * choice, int * tabType)

Funkcja wczytujaca dane ze standardowego wejscia. Jej parametry to wskazniki do zmiennych odpowiadajacych za: szerokosc planszy, wysokosc planszy, ilosc iteracji symulacji, odstepu pomiedzy iteracjami, wyboru metody wypelniania wartosci komorek tablicy oraz typu planszy.

Definition at line 61 of file sim_lib.c.

void next_step (int h, int w, bool ** tab, bool ** copy, bool * birth, bool * survival, int ** age, int tabType)

Funkcja generujaca natepna iteracje planszy. Jako parametry przyjmuje wysokosc planszy, szerokosc planszy, plansze, jej kopie, tablica z warunkami na narodziny komorki, tablice z warunkami na przetrwanie komorki, tablice z wiekiem komorek oraz typ planszy.

Definition at line 361 of file sim_lib.c.

void print (int *h*, int *w*, bool ** *tab*, int *number*, int *start_x*, int *start_y*)

Funkcja wyświetlająca plansze na ekran. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, plansze, numer iteracji oraz współrzędne lewego górnego rogu ekranu.

Definition at line 421 of file `sim_lib.c`.

void printPlatform (int *h*, int *w*, bool ** *tab*, int *number*, int *y*, int *x*, int *start_x*, int *start_y*)

Funkcja odpowiedzialna za wyświetlenie planszy w trakcie modyfikacji wartości przez użytkownika. Jej parametry to wysokość planszy, szerokość planszy, plansza, numer iteracji, współrzędna rzędna kursora, współrzędna odcięta kursora oraz współrzędne lewego górnego rogu ekranu.

Definition at line 500 of file `sim_lib.c`.

void printToHTML (int *h*, int *w*, bool ** *tab*, int ** *age*, int *number*, FILE * *fptr2*)

Funkcja zapisująca plansze do pliku html. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, plansze, wiek komórek planszy, numer iteracji oraz wskaźnik do pliku, do którego plansza ma zostać zapisana.

Definition at line 473 of file `sim_lib.c`.

void printToTXT (int *h*, int *w*, bool ** *tab*, int *number*, FILE * *fptr2*)

Funkcja zapisująca plansze do pliku txt. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, plansze, numer iteracji oraz wskaźnik do pliku, do którego plansza ma zostać zapisana.

Definition at line 451 of file `sim_lib.c`.

void read_array (int *h*, int *w*, bool ** *tab*, bool ** *copy*, int *number*, enum *callOptions* *chosenOption*, int *start_x*, int *start_y*)

Funkcja pozwalająca użytkownikowi na własnoręczne wypełnienie planszy. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, plansze, jej kopie, numer iteracji, sposób wywołania funkcji oraz współrzędne lewego górnego rogu.

Definition at line 222 of file `sim_lib.c`.

void readArrayFromFile (int *h*, int *w*, bool ** *tab*, bool ** *copy*, FILE * *fptr*)

Funkcja wczytująca plansze z pliku wejściowego. Jej parametry to wysokość planszy, szerokość planszy, plansza, jej kopia oraz wskaźnik do pliku.

Definition at line 301 of file `sim_lib.c`.

bool readDoubleProperly (double * *variableToScan*, double *minValue*, double *maxValue*, FILE * *fptr*)

Funkcja odpowiedzialna za prawidłowe wczytanie zmiennej typu zmiennoprzecinkowego. Jej parametry to wskaźnik na zmienną, która ma zostać wczytana, minimalna wartość zmiennej, maksymalna wartość zmiennej oraz wskaźnik do pliku, z którego zmienna będzie pobierana. Funkcja zwraca TRUE, gdy udało jej się wczytać liczbę i FALSE w przeciwnym wypadku.

Definition at line 147 of file `sim_lib.c`.

void readFromFile (FILE * *fptr*, FILE * *fptr2*, int * *h*, int * *w*, int * *n*, double * *delay*, int * *N*, int * *tabType*)

Funkcja wczytująca dane z pliku. Jej parametry to wskaźniki odpowiednio do: pliku wejściowego, pliku wyjściowego, wysokości planszy, szerokości planszy, ilości iteracji symulacji, odstepu pomiędzy iteracjami, odstepu pomiędzy zapisaniem stanu planszy do pliku wyjściowego oraz typu planszy.

Definition at line 25 of file `sim_lib.c`.

bool readIntProperly (int * *variableToScan*, int *minValue*, int *maxValue*, FILE * *fptr*)

Funkcja odpowiedzialna za prawidłowe wczytanie zmiennej typu całkowitego. Jej parametry to wskaźnik na zmienną, która ma zostać wczytana, minimalna wartość zmiennej, maksymalna wartość zmiennej oraz wskaźnik do pliku, z którego zmienna będzie pobierana. Funkcja zwraca TRUE, gdy udało jej się wczytać liczbę i FALSE w przeciwnym wypadku.

Definition at line 94 of file `sim_lib.c`.

Sources/main.c File Reference

Główny plik źródłowy obsługujący menu główne.

```
#include "../Headers/sim.h"
#include "../Headers/menu.h"
#include <ncurses.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#include <string.h>
```

Functions

- `int main (int argc, char **argv)`
Funkcja główna.

Function Documentation

`int main (int argc, char ** argv)`

Funkcja główna.

Definition at line 29 of file main.c.

Sources/menu.c File Reference

Plik zdrojowy zawierający definicje funkcji obsługujących menu typu pionowego.

```
#include "../Headers/menu.h"
```

Functions

- **int menuSimulation** (WINDOW *menu, int numberOfOptions, char *options[])
 - **void printMenu** (WINDOW *menu, int numberOfOptions, char *options[], int chosenOption)
 - **void optionsMenu** (WINDOW *menu, bool *birth, bool *survival)
 - **void changeConditions** (WINDOW *menu, bool *array, bool birthOrSurvival)
-

Function Documentation

void changeConditions (WINDOW * menu, bool * array, bool birthOrSurvival)

Funkcja odpowiada za zmianę opcji. Parametry to okno, w którym menu będzie wyświetlane, tablica z danymi do zmiany oraz zmienna typu bool, która przyjmuje wartość FALSE, jeśli zmieniamy warunki narodzin i TRUE, gdy zmieniamy wartości przetrwania

Definition at line 106 of file menu.c.

int menuSimulation (WINDOW * menu, int numberOfOptions, char * options[])

Funkcja odpowiada za interakcje użytkownika z menu. Jako parametry przyjmuje okno, w którym menu będzie wyświetlane, ilość pozycji w menu, a także tablicę zmiennych typu string - poszczególne pozycje w menu Funkcja zwraca numer pozycji wybrane przez użytkownika

Definition at line 9 of file menu.c.

void optionsMenu (WINDOW * menu, bool * birth, bool * survival)

Funkcja odpowiadająca za menu opcji. Parametry to okno, w którym menu będzie wyświetlane, tablica z danymi o warunkach narodzin komórki i tablica z danymi o warunkach przetrwania komórki

Definition at line 78 of file menu.c.

void printMenu (WINDOW * menu, int numberOfOptions, char * options[], int chosenOption)

Funkcja odpowiada za wyświetlanie menu. Parametry to okno, w którym menu będzie wyświetlane, ilość pozycji w menu, tablica z poszczególnymi pozycjami w menu, a także wybrana aktualnie przez użytkownika opcja

Definition at line 52 of file menu.c.

Sources/sim.c File Reference

Plik zdrojowy z definicja funkcji odpowiedzialnej za symulacje.

```
#include "../Headers/sim.h"
#include "../Headers/sim_lib.h"
#include <ncurses.h>
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>
#include <time.h>
```

Functions

- void **simulate** (bool *birth, bool *survival, FILE *fptr, FILE *fptr2, enum **fileType** outType)
-

Function Documentation

void simulate (bool * *birth*, bool * *survival*, FILE * *fptr*, FILE * *fptr2*, enum **fileType** *outType*)

Funkcja odpowiedzialna za symulacje. Jako parametry przyjmuje tablice z danymi o warunkach narodzin komorki, tablice z danymi o warunkach przetrwania komorki oraz typ pliku.

Definition at line 14 of file sim.c.

Sources/sim_lib.c File Reference

Plik zdrojowy z definicjami funkcji wykorzystywanymi do przeprowadzenia symulacji.

```
#include "../Headers/sim_lib.h"
#include "../Headers/menu.h"
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <ncurses.h>
```

Functions

- enum **fileType** **checkFileType** (char *fileName)
 - void **readFromFile** (FILE *fptr, FILE *fptr2, int *h, int *w, int *n, double *delay, int *N, int *tabType)
 - void **initAndRead** (int *h, int *w, int *n, double *delay, bool *choice, int *tabType)
 - bool **readIntProperly** (int *variableToScan, int minValue, int maxValue, FILE *fptr)
 - bool **readDoubleProperly** (double *variableToScan, double minValue, double maxValue, FILE *fptr)
 - void **read_array** (int h, int w, bool **tab, bool **copy, int number, enum **callOptions** chosenOption, int start_x, int start_y)
 - void **generate_array** (int h, int w, bool **tab, bool **copy)
 - void **readArrayFromFile** (int h, int w, bool **tab, bool **copy, FILE *fptr)
 - void **next_step** (int h, int w, bool **tab, bool **copy, bool *birth, bool *survival, int **age, int tabType)
 - void **print** (int h, int w, bool **tab, int number, int start_x, int start_y)
 - void **printToTXT** (int h, int w, bool **tab, int number, FILE *fptr2)
 - void **printToHTML** (int h, int w, bool **tab, int **age, int number, FILE *fptr2)
 - void **printPlatform** (int h, int w, bool **tab, int number, int y, int x, int start_x, int start_y)
-

Function Documentation

enum fileType checkFileType (char * *fileName*)

Funkcja sprawdzająca typ pliku. Jako parametr przyjmuje nazwę pliku. Funkcja zwraca typ enumeracyjny określający typ pliku.

Definition at line 14 of file sim_lib.c.

void generate_array (int *h*, int *w*, bool ** *tab*, bool ** *copy*)

Funkcja generująca pseudolosowe ustawienie planszy. Jej parametry to wysokość planszy, szerokość planszy, plansza, jej kopia.

Definition at line 285 of file sim_lib.c.

void initAndRead (int * *h*, int * *w*, int * *n*, double * *delay*, bool * *choice*, int * *tabType*)

Funkcja wczytująca dane ze standardowego wejścia. Jej parametry to wskaźniki do zmiennych odpowiadających za: szerokość planszy, wysokość planszy, ilość iteracji symulacji, odstęp pomiędzy iteracjami, wyboru metody wypełniania wartości komórek tablicy oraz typu planszy.

Definition at line 61 of file sim_lib.c.

void next_step (int h, int w, bool ** tab, bool ** copy, bool * birth, bool * survival, int ** age, int tabType)

Funkcja generująca następną iterację planszy. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, planszę, jej kopie, tablicę z warunkami na narodziny komórki, tablicę z warunkami na przetrwanie komórki, tablicę z wiekiem komórek oraz typ planszy.

Definition at line 361 of file `sim_lib.c`.

void print (int h, int w, bool ** tab, int number, int start_x, int start_y)

Funkcja wyświetlająca planszę na ekran. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, planszę, numer iteracji oraz współrzędne lewego górnego rogu ekranu.

Definition at line 421 of file `sim_lib.c`.

void printPlatform (int h, int w, bool ** tab, int number, int y, int x, int start_x, int start_y)

Funkcja odpowiedzialna za wyświetlenie planszy w trakcie modyfikacji wartości przez użytkownika. Jej parametry to wysokość planszy, szerokość planszy, plansza, numer iteracji, współrzędna rzędna kursora, współrzędna odcięta kursora oraz współrzędne lewego górnego rogu ekranu.

Definition at line 500 of file `sim_lib.c`.

void printToHTML (int h, int w, bool ** tab, int ** age, int number, FILE * fptr2)

Funkcja zapisująca planszę do pliku html. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, planszę, wiek komórek planszy, numer iteracji oraz wskaźnik do pliku, do którego plansza ma zostać zapisana.

Definition at line 473 of file `sim_lib.c`.

void printToTXT (int h, int w, bool ** tab, int number, FILE * fptr2)

Funkcja zapisująca planszę do pliku txt. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, planszę, numer iteracji oraz wskaźnik do pliku, do którego plansza ma zostać zapisana.

Definition at line 451 of file `sim_lib.c`.

void read_array (int h, int w, bool ** tab, bool ** copy, int number, enum callOptions chosenOption, int start_x, int start_y)

Funkcja pozwalająca użytkownikowi na własnoręczne wypełnienie planszy. Jako parametry przyjmuje wysokość planszy, szerokość planszy, planszę, jej kopie, numer iteracji, sposób wywołania funkcji oraz współrzędne lewego górnego rogu.

Definition at line 222 of file `sim_lib.c`.

void readArrayFromFile (int h, int w, bool ** tab, bool ** copy, FILE * fptr)

Funkcja wczytująca planszę z pliku wejściowego. Jej parametry to wysokość planszy, szerokość planszy, plansza, jej kopia oraz wskaźnik do pliku.

Definition at line 301 of file `sim_lib.c`.

bool readDoubleProperly (double * variableToScan, double minValue, double maxValue, FILE * fptr)

Funkcja odpowiedzialna za prawidłowe wczytanie zmiennej typu zmiennoprzecinkowego. Jej parametry to wskaźnik na zmienną, która ma zostać wczytana, minimalna wartość zmiennej, maksymalna wartość zmiennej oraz wskaźnik do

pliku, z którego zmienna będzie pobierana. Funkcja zwraca TRUE, gdy udało jej się wczytać liczbę i FALSE w przeciwnym wypadku.

Definition at line 147 of file `sim_lib.c`.

void readFromFile (FILE * *fptr*, FILE * *fptr2*, int * *h*, int * *w*, int * *n*, double * *delay*, int * *N*, int * *tabType*)

Funkcja wczytująca dane z pliku. Jej parametry to wskaźniki odpowiednio do: pliku wejściowego, pliku wyjściowego, wysokości planszy, szerokości planszy, ilości iteracji symulacji, odstepu pomiędzy iteracjami, odstepu pomiędzy zapisaniem stanu planszy do pliku wyjściowego oraz typu planszy.

Definition at line 25 of file `sim_lib.c`.

bool readIntProperly (int * *variableToScan*, int *minValue*, int *maxValue*, FILE * *fptr*)

Funkcja odpowiedzialna za prawidłowe wczytanie zmiennej typu całkowitego. Jej parametry to wskaźnik na zmienną, która ma zostać wczytana, minimalna wartość zmiennej, maksymalna wartość zmiennej oraz wskaźnik do pliku, z którego zmienna będzie pobierana. Funkcja zwraca TRUE, gdy udało jej się wczytać liczbę i FALSE w przeciwnym wypadku.

Definition at line 94 of file `sim_lib`

