Politechnika Śląska w Gliwicach

Wydział Informatyki, Elektroniki i Informatyki

**Podstawy Programowania**

**Komputerów**

Problem skoczka szachowego

Autor Przemysław Nowak

Prowadzący mgr inż. Damian Pęszor

Rok akademicki 2016/2017

Kierunek Teleinformatyka

Rodzaj studiów SSI

Semestr 1

Termin laboratorium / ćwiczeń Poniedziałek, 13:30 – 15:00

Grupa 1

Sekcja 1

1 Treść zadania 2

1 Treść zadania

Napisać program, który rozwiązuje problem skoczka szachowego. Problem ten polega na obejściu wszystkich pól szachownicy o rozmiarze n × n skoczkiem szachowym. Przy czym każde pole powinno być odwiedzone dokładnie raz. Nazwa pliku wyjściowego jest podawana po przełączniku -o, rozmiar szachownicy po przełączniku -n. Przykładowe wywołanie programu: program -o wyjscie -n 8

2 Analiza zadania

Zagadnienie przedstawia problem skoczka dla tablicy NxN.

2.1 Struktury danych

Program wykorzystuje pobieranie danych: rozmiar tablicy oraz nazwa pliku.

2.2 Algorytmy

Program pobiera dane od użytkownika poprzez parametry oraz sam oblicza drogę jaką przebędzie skoczek, aby obskoczyć wszystkie dostępne pola.

3 Specyfikacja zewnętrzna

Program jest uruchamiany z linii poleceń. Należy przekazać do programu nazwę pliku wyjściowego oraz parametr odpowiadający za rozmiar tablicy

(odpowiednio: -o dla pliku wyjściowego -n dla rozmiaru tablicy), np.

nazwa\_programu.exe -o nazwa\_pliku.txt -n 7

4 Specyfikacja wewnętrzna

Program został zrealizowany zgodnie z paradygmatem strukturalnym. W programie rozdzielono interfejs (komunikacja z użytkownikiem) od logiki aplikacji (obliczanie drogi dla skoczka).

Uruchomienie programu z brakiem parametrów spowoduje wyświetlenie komunikatu:

Uzupełnij wymagane argumenty!

i wyświetlenie pomocy:

Spróbuj: nazwa\_programu.exe -o nazwapliku.txt -n liczba

Podanie nieprawidłowej nazwy pliku powoduje wyświetlenie odpowiedniego

komunikatu:

Błąd zapisu!

i wyświetlenie odpowiedniej pomocy:

Spróbuj: nazwa\_programu.exe -o nazwapliku.txt -n liczba

4.1 Typy zdefiniowane w programie

W programie zdefiniowano następujący typ:

**//ruchy jakimi dysponuje skoczek**

**ruch ruch\_K[8] = { { 2,1 },{ 1,2 },{ -1,2 },{ -2,1 },**

**{ -2,-1 },{ -1,-2 },{ 1,-2 },{ 2,-1 } };**

**//punkt startowy**

**ruch aktualny = { 0,0 };**

Program opiera się na interakcji z użytkownikiem, pobiera od niego potrzebne dane porzez argumenty.

nazwa\_programu.exe -o nazwa\_pliku.txt -n liczba

4.2 Ogólna struktura programu

W funkcji głównej wtwoływana jest funkcja " **void moveChess(int \*\*szachownica, string nazwa**)". Przekazuje ona odpowiednie parametry do funkcji "**bool znajdzMiejsce(int \*\*szachownica, ruch ruch\_K[], ruch aktualny, int liczba)**", która liczy kolejne ruchy skoczka.

**if (liczba == dynam\_kolumna\*dynam\_wiersz - 1) {**

**// Problem skoczka jest rozwiazany co oznacza,**

**// ze wszystkie pola zostaly odwiedzone dokladnie jeden raz**

**return true;**

**}**

**for (int i = 0; i < dynam\_kolumna; i++) {**

**nast.x = aktualny.x + ruch\_K[i].x;**

**nast.y = aktualny.y + ruch\_K[i].y;**

**if (sprawdzCzyMozliwe(nast, szachownica)) {**

**szachownica[nast.x][nast.y] = liczba + 1;**

**if (znajdzMiejsce(szachownica, ruch\_K, nast, liczba + 1) == true) {**

**return true;**

**}**

**else {**

**szachownica[nast.x][nast.y] = 0;**

**}**

**}**

**}**

**return false;**

Jeśli problem jest możliwy do rozwiązania z podanymi prarametrami funkcja zwraca wartość true, a jeśli nie false.

Następnie dane zostają przekazane do funkcji "**void wypelnij(int \*\*szachownica, string nazwa)**", która wypełnia tablicę i zapisuje dane w odpowiednim pliku.

**fstream plik;**

**plik.open(nazwa.c\_str(), ios::trunc | ios::out);**

**if (plik.good() == true)**

**{**

**cout << "Zapis poprawny!" << endl;**

**for (size\_t wiersz = 0; wiersz < dynam\_wiersz; wiersz++,cout<<endl) {**

**for (size\_t kolumna = 0; kolumna < dynam\_kolumna; kolumna++) {**

**plik << szachownica[wiersz][kolumna]<<"\t"; //wpisywanie wyniku do pliku**

**}**

**plik << endl;**

**}**

**plik.close();**

**}**

**else cout << "Blad zapisu!" << endl;**

5. Wnioski

Program obliczania problemu skoczka był dla mnie stosunkowo skomplikowany, ze zwględu na konieczność wykorzystania tablic dynamicznych oraz początkowo ciężką w zrozumieniu istotę roziwązania problemu. Po uporaniu się z wyżej wymienionymi niedogonościami napisanie dalszej częsci programu nie sprawiało większych problemów.