

Politechnika Śląska
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Programowanie Komputerów

Chińczyk

autor	Hanna Podeszwa
prowadzący	dr inż. Piotr Pecka
rok akademicki	2019/2020
kierunek	informatyka
rodzaj studiów	SSI
semestr	4
termin laboratorium	wtorek, 13:30 – 15:00
grupa	4
termin oddania sprawozdania	2020-06-14

1 Treść zadania

Napisać program do gry w Chińczyka. W grze bierze udział czterech graczy, którzy po kolei rzucają kostką, a następnie wybierają, który z ich pionków ma się poruszyć.

2 Analiza zadania

Zagadnienie przedstawia problem zasymulowania gry Chińczyk.

2.1 Struktury danych

W programie wykorzystano tablice do przechowywania obiektów klasy Pole. Główna tablica zawiera 40 komórek, które odwzorowują pola planszy. Dodatkowo tworzone są cztery tablice po cztery komórki, reprezentujące bazy graczy oraz cztery tablice po sześć komórek reprezentujące mety graczy. Taka struktura danych umożliwia łatwy dostęp do elementów tablicy.

2.2 Algorytmy

Program losuje, który z graczy rozpocznie grę. Gracz rzuca kostką, a program sprawdza, czy którykolwiek z jego pionków może się ruszyć. Jeśli nie, kolejka przechodzi na następnego gracza. Jeśli może się ruszyć, gracz podaje numer wybranego pionka. Następnie pionek jest przestawiany o tyle pól, ile wynosi kostka, a kolejka przechodzi na następnego gracza.

3 Specyfikacja zewnętrzna

Do uruchomienia programu nie jest wymagane podanie danych w linii poleceń. Program korzysta z pliku wejściowego do wypisania poprzednich wyników. Jeśli ten plik jest błędny, wyświetlany jest komunikat:

Błąd otwarcia pliku

4 Specyfikacja wewnętrzna

Program został zrealizowany zgodnie z paradygmatem strukturalnym. W programie rozdzielono interfejs od logiki aplikacji.

4.1 Ogólna struktura programu

W funkcji głównej wywołana jest funkcja `kolejny_stan`. Funkcja ta obsługuje zmiany stanów. Gdy aktualnym stanem będzie STOP, program kończy swoje działanie. Pierwszą wykonywaną funkcją jest `do_menu`, w której użytkownik wybiera kolejny stan programu. Gdy zostanie wybrany stan GRA, uruchomiona zostaje funkcja `do_gra`. Wypisuje ona menu i plansze oraz uruchamia funkcję `graj`. Tam losowany jest pierwszy gracz i wartość kostki, sprawdzane jest, czy któryś z jego pionków może się ruszyć i jeśli tak, uruchamiana jest funkcja `przesun_pionek`. W niej gracz wybiera pionek, który ma się poruszyć, zapamiętane zostaje poprzednie pole, które jest czyszczone, a funkcja `zajmij_pole` ustawia pionek w nowym miejscu. W sytuacji gdy nowe pole było już zajęte, uruchamia się funkcja `kolizja`, która przenosi pionek, który stał na tym właśnie polu, do bazy. Ostatnim elementem jest sprawdzenie, czy wszystkie pionki danego gracza są już na środku planszy. Jeśli nie, kolej przypada na następnego gracza. Jeśli tak, gra się kończy, gracz podaje swój nick, który jest zapisywany w wynikach, i powraca do menu. Tam może jeszcze wyświetlić poprzednie wyniki, wybierając opcję WYNIK.

4.2 Diagram klas

Diagram klas znajduje się na końcu sprawozdania.

5 Zagadnienia z zajęć tematycznych

W projekcie została wykorzystana obsługa wyjątków z użyciem bloków try i catch. Do przechowywania wyników, odczytanych z pliku wejściowego, została użyta lista jednokierunkowa `forward_list` z STL. W programie został zastosowany wzorzec projektowy Strategia do wypisywania komunikatów o błędnym wyborze pionka.

6 Testowanie

Program został sprawdzony dla różnorodnych danych podawanych przez użytkownika. Gdy gracz poda niepoprawne wartości, program wyświetla komunikat i czeka na podanie poprawnych danych. Program został sprawdzony pod kątem wycieków pamięci.

7 Wnioski

Program Chińczyk został stworzony, wykorzystując programowanie obiektowe. Pozwoliło to na lepszą organizację w kodzie oraz ułatwiło dostęp do potrzebnych elementów. Najtrudniejszą częścią była modyfikacja poszczególnych obiektów klas takich jak Pionek czy Pole, by zmodyfikowane zostały dokładnie te obiekty a nie ich kopie. Zastosowanie listy z STL znacznie ułatwiło zarządzanie pamięcią w projekcie.

Klasy:

