Laboratorium Programowania Komputerów

Temat: Biuro podróży

Autor: Alicja Lachman

Informatyka, semestr 3, grupa 1

Prowadząca: dr inż. Karolina Nurzyńska

1. Temat

Implementacja programu do obsługi biura podróży w języku C++.

2. Analiza, projektowanie

Biuro podróży obsługuje wycieczki objazdowe oraz wczasy. Dodatkowo istnieje możliwość łączenia wycieczki objazdowej z wczasami rozpoczynającymi się po jej zakończeniu w tym samym kraju. Oferta biura podróży generowana jest do pliku wyjściowego (jego nazwa podawana jest w linii poleceń jako argument programu) na podstawie ofert zawartych w podanym przez użytkownika folderze z ofertami. W zależności od wybranego rodzaju wycieczki, biuro podróży szuka wycieczek objazdowych, wczasów, wycieczek łączonych lub dowolnych.

Działanie programu jest następujące:

- Program sprawdza poprawność argumentów wywołania programu
- Odczytuje kolejno wszystkie pliki z ofertami znajdujące się w podanym folderze
- W zależności od tego, czy w danym pliku znajduje się wycieczka objazdowa („WO:" na początku pliku) czy wczasy („WP:" na początku pliku), wczytana wycieczka zostaje dodana odpowiednio do wektora wczasów lub wektora wycieczek objazdowych.
- Program sprawdza w argumentach programu, jakiego typu wycieczki chce szukać użytkownik. W przypadku wczasów (-r p) przeszukany zostaje wektor lista_wczasow pod kątem zadanych kryteriów (data, czas trwania, maksymalna cena). Po znalezieniu wczasów sprawdzana jest również możliwość zwielokrotnienia danego turnusu.
W przypadku wycieczek objazdowych (-r o) przeszukany zostaje wektor lista_objazdowek. Dla wycieczek dowolnych (-r d) przeszukane zostają kolejno oba wektory. Jeśli użytkownik wybierze wycieczkę łączoną (-r l), szukanie rozpoczyna się od znalezienia wycieczki objazdowej spełniającej dane kryteria. Następnie dla każdej znalezionej wycieczki objazdowej szukane są wczasy rozpoczynające się w tym samym kraju co ostatni punkt wycieczki objazdowej, a także spełniające kryterium daty i ceny.

3. Specyfikacja zewnętrzna

3.1. Obsługa programu

Program uruchamiany jest z linii poleceń z wykorzystaniem następujących przełączników:

-k katalog z plikami z ofertą (katalog/)
-o plik wyjściowy (plik.txt)
-r rodzaj wycieczki (o – objazdowa, p – wczasy, l – łączona, d – dowolna)
-t data, od której rozpoczyna się poszukiwanie (RRRRMMDD)
-d długość wycieczki
-c maksymalna cena

Kolejność przełączników jest dowolna. Po uruchomieniu programu program wyszukuje wycieczki spełniające zadane kryteria. W przypadku wystąpienia błędów, na ekranie wypisywane są odpowiednie komunikaty.

3.2. Format danych wejściowych

Program wczytuje z argumentów uruchomienia programu ścieżkę do folderu, w którym znajdują się pliki tekstowe z ofertami. Każda oferta znajduje się w osobnym pliku. Przyjęto następujący format danych zgodny z założeniami projektu:

Wycieczka objazdowa:
WO: Nazwa Rok.Miesiąc.Dzień Rok.Miesiąc.Dzień Miasto[Państwo],(….) Cena ŚrodekTransportu
Przykładowy plik:
WO: Objazdowka 2015.06.07 2015.06.21 Warszawa[Polska], Malbork[Polska], Berlin[Niemcy] 3000 Autokar

Wczasy:
WP: Nazwa Rok.Miesiąc.Dzień DługośćTurnusu Miasto Państwo KosztWycieczki ŚrodekTransportu JegoCena (…)
Przykładowy plik:
WP: Egzotyczne 2015.09.12 15 Havana Kuba 4500 Samolot 3000

3.3. Komunikaty

Program komunikuje się z użytkownikiem za pomocą komunikatów wyświetlanych w konsoli. W pierwszej kolejności sprawdzana jest poprawność wprowadzonych argumentów wywołania programu. W przypadku nieprawidłowej ilości argumentów wyświetlany jest komunikat `Zla ilosc argumentow wywolania programu!! Nastepuje zamkniecie programu!` oraz następuje zamknięcie programu.
Po poprawnym zakończeniu pracy programu na ekranie wyświetla się następujący komunikat:

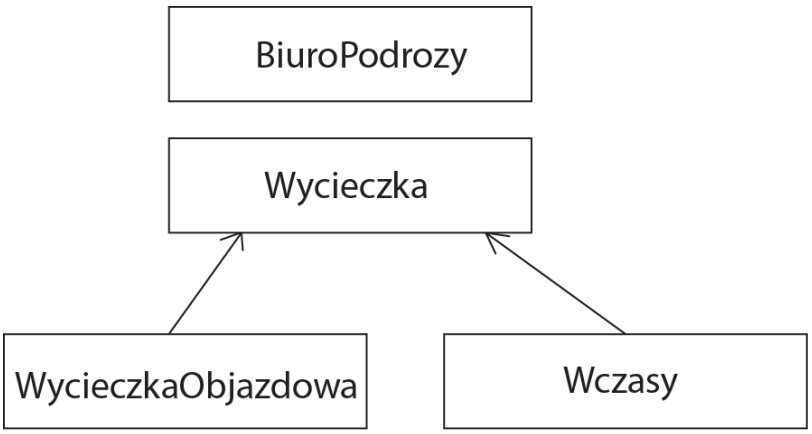
```
Oferta biura podrozy zostala wygenerowana i znajduje sie w pliku:
(nazwa pliku)
Znaleziono x wycieczek spelniajacych dane kryteria.
```

Podczas wczytywania wycieczek z plików program sprawdza poprawność zawartych w nich danych. W przypadku wykrycia niepoprawnych danych, które mogłyby wpłynąć na poprawność działania programu (na przykład zły format daty czy też cena wycieczki podana w postaci słownej), dana wycieczka zostaje pominięta a na ekranie zostaje wyświetlony odpowiedni komunikat, na przykład:

```
Wykryto plik z nieznanym typem wycieczki
wykryto blad w cenie jednych z wczasow!
Zla cena ktoregos ze srodkow transportu! Te wczasy zostana
pominiete!
Zly rodzaj transportu! Te wczasy zostana pominiete!
Zly format daty lub dlugosc turnusu jednych z wczasow. Te wczasy
zostana pominiete!
Zly format daty! Ta objazdowka zostaje pominieta!
zly rodzaj transportu. Ta objazdowka zostaje pominieta!
```

4. Specyfikacja wewnętrzna

4.1. Hierarchia klas



4.2. Opis klas

Klasa	Rodzaj	Opis
BiuroPodrozy	-	Klasa obsługująca pracę biura podróży. Umożliwia odczyt ofert z plików, wyszukiwanie wycieczek o zadanych kryteriach oraz generowanie pliku z ofertami. Jest klasą zaprzyjaźnioną klas Wycieczka, Wczasy i WycieczkaObjazdowa.
Wycieczka	Klasa bazowa	Klasa bazowa dla poszczególnych rodzajów wycieczek. Zawiera pola wspólne dla klas potomnych opisujące nazwę wycieczki, datę jej rozpoczęcia oraz jej koszt.
Wczasy	Klasa potomna	Klasa opisująca wczasy.
WycieczkaObjazdowa	Klasa potomna	Klasa opisująca wycieczki objazdowe.

4.3. Klasa BiuroPodrozy

Metoda	Opis
void czytajPliki(char *folder);	Funkcja czytająca kolejne pliki znajdujące się w podanym folderze. Korzysta ze struktury dirent z biblioteki POSIX.
void interpretujDane(string zawartosc);	Funkcja sprawdzająca, czy wczytany plik zawiera opis wczasów czy wycieczki objazdowej.
void tworzWczasy(vector <char*> opis);	Funkcja tworząca nowe wczasy i dodająca je do wektora lista_wczasow. Na podstawie przekazanego z pliku opisu wypełniane są kolejne pola wczasów.
void tworzObjazdowke(vector <char*> opis);	Funkcja tworząca nową objazdówkę i dodająca ją do wektora lista_objazdowek. Na podstawie przekazanego z pliku opisu wypełniane są kolejne pola objazdówki.
void szukajObjazdowek(struct tm data, int dlugosc, float cena, char *plik char przelacznik);	Funkcja przeszukująca wektor objazdówek w poszukiwaniu wycieczek spełniających podane kryteria. Przełącznik decyduje, czy szukane są tylko wycieczki objazdowe, czy również łączone.
int podajIlosc();	Funkcja zwracająca ilość znalezionych wycieczek spełniających zadane kryteria.
void rodzajTransportu(vector<char*>opis,int i, Wczasy &wczasy);	Funkcja sprawdzająca jakie środki transportu są do wyboru dla danych wczasów oraz

	wprowadzająca ich ceny do danych wczasów.
void rodzajTransportu2(vector<char*>opis,int i, WycieczkaObjazdowa &objazdowka);	Funkcja sprawdzająca jaki środek transportu posiadana dana objazdówka i zapisująca tę informację do danej objazdówki.
void drukujWczasy(char *sciezka, Wczasy &wczasy,float cena, int mnoznik=1);	Funkcja drukująca do pliku wyjściowego wczasy spełniające zadane kryteria.
void drukujObjazdowke(char *sciezka, WycieczkaObjazdowa &objazd);	Funkcja drukująca do pliku wyjściowego wycieczki objazdowe spełniające zadane kryteria.
void sprawdzLaczona(WycieczkaObjazdowa &objazd, Wczasy &wczasy, int dlugosc, float cena, char *plik);	Funkcja sprawdzająca czy znalezione wczasy zaczynające się w ostatnim państwie wycieczki objazdowej spełniają również kryterium daty, długości wycieczki oraz ceny.
void drukujLaczona(char *sciezka, WycieczkaObjazdowa &objazd, Wczasy &wczasy);	Funkcja drukująca do pliku wyjściowego wycieczki łączone spełniające zadane kryteria.
bool porownajDate(struct tm data1, struct tm data2);	Funkcja sprawdzająca, czy data1 jest większa lub równa data2.
int obliczIloscDni(struct tm data1, struct tm data2);	Funkcja obliczająca czas w dniach pomiędzy dwiema datami.

Zmienna	Opis
vector <Wczasy> lista_wczasow;	Wektor obiektów typu Wczasy, zawiera wszystkie wczasy wczytane z plików wejściowych
vector <WycieczkaObjazdowa> lista_objazdowek;	Wektor obiektów typu WycieczkaObjazdowa, zawiera wszystkie objazdówki wczytane z plików wejściowych
Int liczbaWycieczek	Zawiera liczbę wszystkich wycieczek spełniających zadane kryteria

4.4. Klasa Wycieczka

Zmienna	Opis
char nazwa[30];	Zawiera nazwę wycieczki
struct tm data_rozpoczecia;	Zawiera datę rozpoczęcia wycieczki
float kosztWycieczki;	Zawiera koszt wycieczki

4.5. Klasa Wczasy

Zmienna	Opis
float koszt_autokar;	Zawiera koszt dojazdu autokarem

float koszt_samolot;	Zawiera koszt dojazdu samolotem
float koszt_wlasny;	Zawiera koszt dojazdu własnego
int dlugosc_turnusu;	Informuje o długości turnusu
char destynacja_kraj[30];	Przechowuje informację o kraju wczasów
char destynacja_miasto[30];	Przechowuje informację o mieście wczasów

4.6. Klasa WycieczkaObjazdowa

Zmienna	Opis
char dojazd[30];	Zawiera informację o rodzaju transportu
struct tm data_zakonczenia;	Zawiera datę zakończenia wycieczki
vector <string> lista_miast;	Wektor zawierający nazwy miast odwiedzonych podczas wycieczki
set <string> lista_krajow;	Zbiór (niepowtarzających się) krajów odwiedzonych podczas wycieczki
string ostatni_kraj;	Nazwa ostatniego odwiedzonego kraju, służy do porównywania z krajem wczasów podczas poszukiwania wycieczek łączonych

5. Testowanie i uruchamianie

Program został przetestowany dla dużej ilości plików z ofertami. Sprawdzano również działanie programu w przypadku błędnego formatu danych zawartych w niektórych plikach. Dzięki zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń program właściwie reaguje na błędne dane i nie zawiesza się, a jedynie komunikuje wystąpienie błędu i w zależności od jego wagi kontynuuje działanie lub informuje użytkownika o zakończeniu działania.

Program został również sprawdzony pod kątem wycieków pamięci przy użyciu narzędzia Visual Leak Detector. Żadne wycieki pamięci nie występują.

Podczas pracy nad programem korzystano z systemu kontroli wersji GitHub, a wszystkie zmiany dokumentowane były na koncie http://github.com/alicja-lachman.