

Politechnika Śląska
Wydział Informatyki, Elektroniki i Informatyki

Programowanie Komputerów 4

Sprawozdanie z projektu „Biblioteka”

Autor: Agata Francik
Prowadzący: dr inż. Piotr Pecka
Grupa: 4
Sekcja: 41
Semestr: 4
Rok akademicki: 2020/2021
Kierunek: Informatyka

Treść zadania

Program ma za zadanie obsługę systemu bibliotecznego. Pomaga w przechowywaniu danych, pozwala wyszukiwać je po parametrach, a także prowadzić listę osób zarejestrowanych jako czytelnicy. Program pomaga liczyć liczbę wypożyczonych książek, a także na bieżąco zmienia ich status dostępności. W programie dostępne są opcje wyszukiwania książek po gatunku (fantasy lub popularnonaukowe), lub po konkretnym parametrze. Jeśli jedna książka ma np. nazwę autora taką samą jak tytuł drugiej książki, wyświetlone zostaną obie. Np. jeśli autorem jest „Harry Potter” i w bazie jest również książka o takiej nazwie, program wyświetli obie.

Analiza zadania

Po uruchomieniu, program wyświetla menu wyboru. Dostępne jest 5 opcji:

- Wyszukać książkę
- Wypożyczyć książkę
- Oddać książkę
- Wyszukać czytelnika
- Wprowadzić książkę do systemu

Po wybraniu pierwszej opcji, dostępny będzie kolejny wybór, jak chcemy szukać książki:

- Po parametrze (program zapyta o dowolny parametr, może być on liczbą lub ciągiem znaków)
- Po rodzaju (dostępne będą dwie opcje: wyświetlić wszystkie książki fantasy, lub wszystkie popularnonaukowe)
- Wyświetlić wszystkie (pokaże nam każdą książkę w systemie, zarówno fantasy jak i popularnonaukową).

Po wybraniu drugiej opcji program spyta o id książki oraz o id osoby która książkę chce wypożyczyć. Jeśli książka nie będzie dostępna, program wyświetli odpowiedni komunikat. Podobnie w przypadku opcji trzeciej.

Opcja czwarta spyta o id czytelnika, a następnie wyświetli jego dane.

Po wybraniu piątej opcji program spyta kolejno o rodzaj książki, a następnie każe podać wszystkie parametry, sprawdzając poprawność ich zapisu (rok musi być czterocyfrowy, a autor musi zaczynać się dużą literą, ciągu znaków, spacji, dużej litery i ciągu znaków np. Harry Potter jest poprawne, ale harry potter już nie.)

Specyfikacja zewnętrzna

Program uruchamiany jest z linii poleceń, i w zależności od wyborów użytkownika, wczytuje dane z odpowiednich plików .txt.

Klasy

Książka

Klasa abstrakcyjna po której dziedziczą klasy Fantastyka oraz Popularnonaukowe. Posiada jako protected zmienne mówiące nam o autorze, tytule, roku wydania, id o tym czy książka jest wypożyczona oraz zmienną pomocniczą pomagającą we wczytywaniu

danych z pliku do obiektu. Ponadto posiada publicznie konstruktor oraz wirtualne metody zapisz, wczytaj i wypisz.

Fanastyka

Publicznie dziedziczy po klasie Ksiazka. Posiada dodatkową zmienną rodzaj, która informuje nas czy jest to książka np. Sci-Fi czy Fantastyczna. Posiada dwa konstruktory, bezargumentowy i wieloargumentowy, oraz metody szukaj, przeszukującą obiekt po stringach, pobierającą szukany parametr (string) i zwracającą true lub false, w zależności od powodzenia poszukiwań. Metoda lszukaj działa na podobnej zasadzie, szuka jednak liczb. Metoda zmien zmienia status książki z wypożyczonej na dostępną lub odwrotnie, w zależności od podanego parametru. Klasa Fantastyka posiada również getter pozwalający na dostęp do zmiennej nrKsiazki który jest zmienną pomocniczą.

Popularnonaukowe

Klasa Popularnonaukowe dziedziczy publicznie po klasie Ksiazka. Posiada ona dodatkową zmienną kategorie, mówiącą nam o kategoriach książek, np. Biologia, Historyczne itp. Jej metody działają na analogicznej zasadzie jak w przypadku klasy Fantastyka.

Osoba

Klasa abstrakcyjna po której dziedziczą klasy Wolny oraz Dlužnik. Posiada jako protected zmienne imię, nazwisko, id, ile oraz nrOsoby. Zmienna ile mówi nam o ilości wypożyczonych książek, a nrOsoby to zmienna pomocnicza przydatna przy wczytywaniu. Posiada publiczny konstruktor oraz wirtualne metody wczytaj i wypisz.

Wolny

Klasa publicznie dziedzicząca po klasie Osoba. Posiada metody wczytaj, wypisz, szukaj, getNr oraz konstruktor bezargumentowy.

Dlužnik

Klasa publicznie dziedzicząca po klasie Osoba. Posiada metody wczytaj, wypisz, szukaj, getNr oraz konstruktor bezargumentowy.

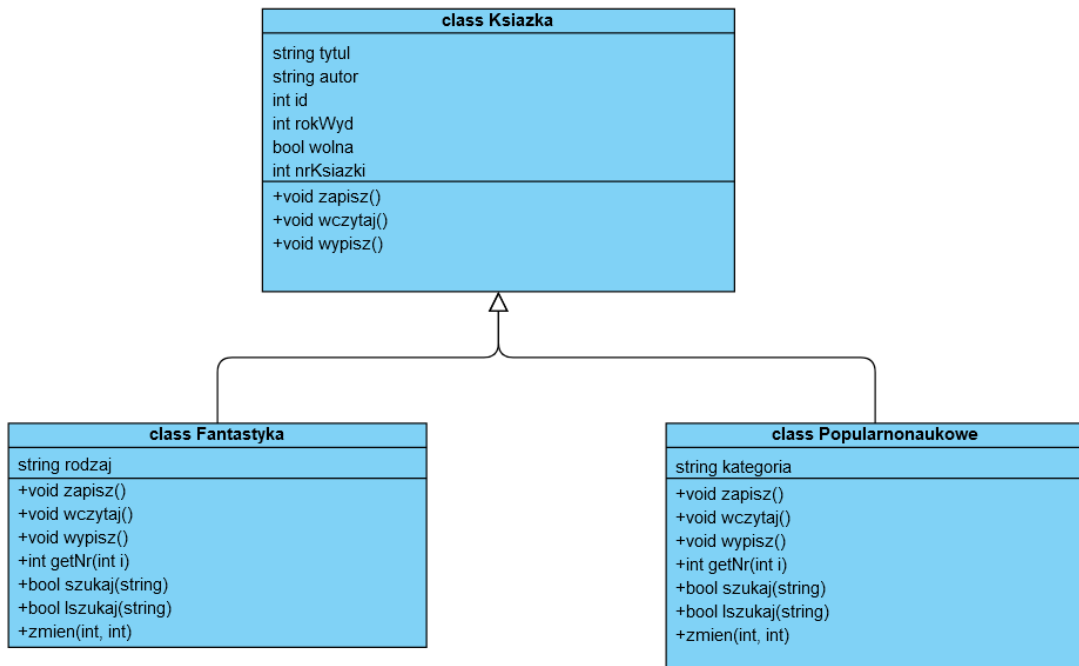
Inne funkcje

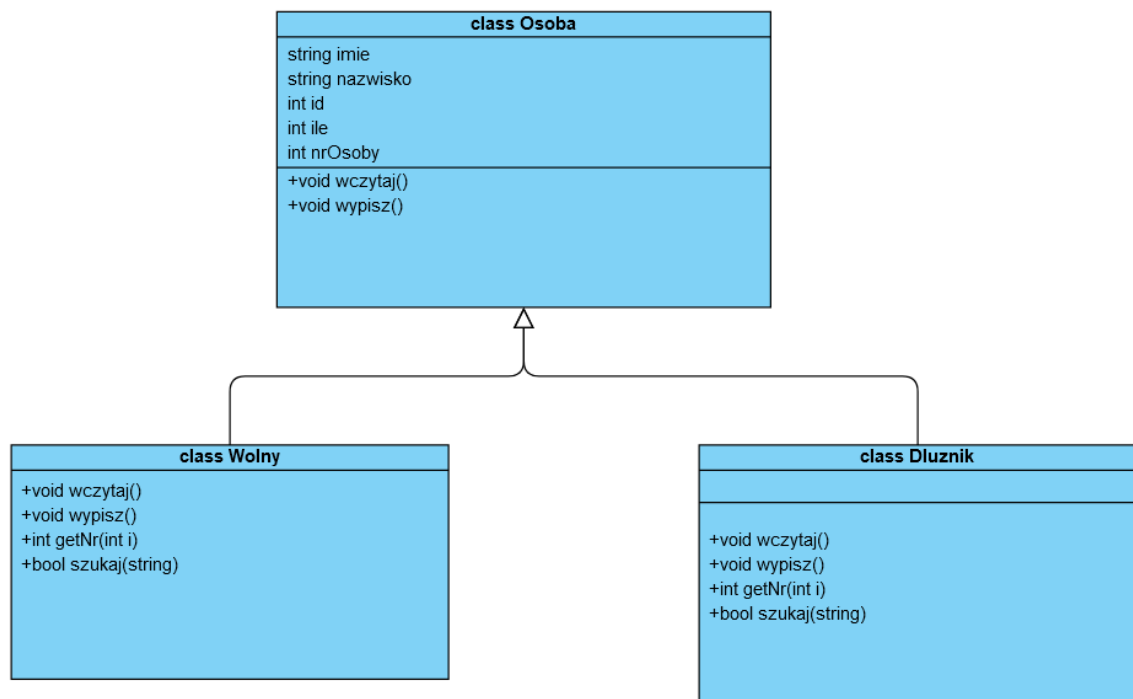
ZmienF oraz ZmienP to funkcje zmieniające kolejno w książce Fantastycznej lub Popularnonaukowej jej status z wypożyczonego na wolny lub odwrotnie. Jeśli próbujemy wypożyczyć już wypożyczoną książkę, bądź oddać już oddaną, funkcja zwróci odpowiedni komunikat oraz zakończy pracę. Funkcje te przyjmują jako parametry id książki oraz informację czy chodzi nam o wypożyczenie, czy oddanie książki.

Funkcje przepisDW oraz przepisWD przepisują daną osobę z pliku

Wolny.txt do pliku Dlužnik.txt, bądź na odwrót. Warunkiem przepisania jest posiadanie odpowiedniej ilości wypożyczonych książek (Np, jeśli mamy zostać przepisani z listy Dłużników do osób Wolnych, musimy mieć wypożyczoną jedną książkę w momencie oddania). Jeśli nie spełniamy tego wymogu, pozostaniemy na tej samej liście, zmieni się jedynie ilość wypożyczonych przez nas książek.

Diagram klas





Testowanie

Program został przetestowany pod kątem wycieków pamięci. Sprawdzony został pod kątem różnych typów danych jak i pod kątem informowania o ewentualnych błędach.

Wnioski

Programowanie obiektowe okazuje się bardzo przydatne w przypadku pisania programów obsługujących bazę danych. Pozwala na szybką rozbudowę takiej bazy, jak i sprawia że program jest bardziej przejrzysty i czytelny. Za pomocą funkcji nauczonych podczas labolatoriów mogłam usprawnić kod, jak i dodać nowe funkcje sprawdzające poprawny zapis danych.