

Projektowanie i programowanie obiektowe

Hermetyzacja i enkapsulacja

mgr inż. Krzysztof Rewak

17 października 2017

1 Hermetyzacja w programowaniu obiektowym

Należy uruchomić w dowolnym środowisku załączony plik `lab04.php`. Należy przeanalizować kod, a następnie odpowiedzieć na pytania:

- jaka jest różnica między metodami i polami publicznymi, prywatnymi, a chronionymi?
- dlaczego wykorzystano hermetyzację obiektów klasy `Samochód` i `Silnik`?
- dlaczego wartość licznika przejechanych kilometrów jest zaokrąglana w metodach klasy `Samochód`?

2 Program do ewdencji studentów

Na podstawie wiedzy zdobytej na poprzednich zajęciach należy utworzyć plik `lab04.cpp` i napisać program, w którym zostaną zaimplementowane następujące funkcjonalności:

- program wyposażony jest w podstawowe menu, które umożliwia: a) podejrzanie listy studentów, b) dodanie nowego studenta, c) wyjście z programu; po wybraniu opcji a) i b) program powinien ponownie wyświetlić menu;
- każdy student obowiązkowo posiada imię i nazwisko, numer PESEL i numer indeksu;
- każdy student może mieć wpisany adres zamieszkania oraz rok, na którym studiuje;
- PESEL powinien być walidowany w podstawowym zakresie: musi mieć 11 cyfr, pierwsze sześć cyfr powinno wskazywać na możliwą datę urodzenia; pozostałe elementy walidacji numeru PESEL mogą zostać zaimplementowane przez chętnych;
- rok studiów powinien być wstawiany i przechowywany jako liczba z zakresu 1-5, ale wyświetlany jako cyfra rzymska;

Plik z programem należy dołączyć do repozytorium Git. Zalecane jest uporządkowanie zadań w odpowiadającym im katalogach. Przesłany program zostanie oceniony, a ocena będzie częścią składową oceny semestralnej.

2.1 Przykładowa implementacja interfejsu

```
< wybierz: [1] pokaz liste studentow, [2] dodaj studenta, [3] wyjdz z programu  
> 1
```

```
< lista studentow jest pusta
```

```
< wybierz: [1] pokaz liste studentow, [2] dodaj studenta, [3] wyjdz z programu  
> 2
```

```
< podaj imie studenta:  
> Jan  
< podaj nazwisko studenta:  
> Nowak  
< podaj PESEL studenta:  
> 95010101010  
< podaj numer indeksu studenta:  
> 37000  
< podaj adres studenta:  
> ul. Warszawska 30, 59-220 Legnica  
< podaj numer roku:  
> 2
```

```
< dodano studenta
```

```
< wybierz: [1] pokaz liste studentow, [2] dodaj studenta, [3] wyjdz z programu  
> 2
```

```
< podaj imie studenta:  
> Jan  
< podaj nazwisko studenta:  
> Kowalski  
< podaj PESEL studenta:  
> 543  
< podaj numer indeksu studenta:  
> 37000  
< podaj adres studenta:  
>  
< podaj numer roku:  
> 2
```

```
< nie dodano studenta, podano bledny PESEL
```

```
< wybierz: [1] pokaz liste studentow, [2] dodaj studenta, [3] wyjdz z programu  
> 2
```

```
< podaj imie studenta:  
> Jan  
< podaj nazwisko studenta:  
> Kowalski  
< podaj PESEL studenta:
```

```

> 95010101012
< podaj numer indeksu studenta:
> 37001
< podaj adres studenta:
>
< podaj numer roku:
> 2

< dodano studenta

< wybierz: [1] pokaz liste studentow, [2] dodaj studenta, [3] wyjdz z programu
> 1

< numer indeksu; PESEL; nazwisko, imie; rok; adres
< 37000; 95010101010; Nowak, Jan; II rok; zamieszkały ul. Warszawska 30, 59–220 Legnica
< 37001; 95010101012; Kowalski, Jan; II rok; nie podano adresu

```

2.2 Podpowiedzi i wskazówki

- `cin >> x`; z biblioteki standardowej pozwala na pobieranie danych ze standardowego wejścia;
- należy zastanowić się które pola i metody powinny być publiczne, a które prywatne;
- należy zastanowić się które dane powinny być wpisywane do obiektu przez konstruktor, a jakie przez dodatkowe metody;
- należy zastanowić się gdzie wywoływać walidację konkretnych pól;
- menu najłatwiej zrealizować jako pętlę `while`, która wypisuje na początku możliwe opcje, następnie pobiera wartość od użytkownika, a następnie na jej podstawie dokonuje konkretnej akcji;
- do przechowywania studentów można wykorzystać tablicę lub przedstawiany na poprzednich zajęciach kontener tablicy `vector`;
- `cout << setw(x) << y << endl`; z biblioteki `iomanip` pozwala na ustawienie minimalnej długości wypisywanych danych, co może zwiększyć czytelność wypisywanej listy/tabeli studentów;