

Programowanie obiektowe dla AiR - Kolokwium 1 - 16 kwietnia 2024 r.

Rozwiązanie kolokwium, w postaci plików źródłowych *.cpp i nagłówkowych *.h, umieść w Moodle

<https://moodle.umk.pl/mod/assign/view.php?id=207481>

Zaliczenie wymaga wykonanie co najmniej 50% programu zgodnie z poniższym opisem.

Zadanie: Świadectwo ucznia.

Napisz program generujący świadectwo ucznia i wyznaczający średnią ocenę z przedmiotów wymienionych na świadectwie. Program implementuje dwie klasy **Przedmiot** i **Swiadectwo** zgodnie z poniższą specyfikacją:

Klasa **Przedmiot** reprezentuje rekord z informacjami o pojedynczym przedmiocie i posiada następujące atrybuty:

- **nazwa**: napis zawierający nazwę przedmiotu
- **ocena**: przyjmuje jedną z wartości: brak oceny (wartość 0), niedostateczna (wartość 2), dostateczna (wartość 3), dobra (4), bardzo dobra (5)

Przedmiot udostępnia następujące operacje:

- konstruktor domniemany tworzący przedmiot o pustej nazwie i brakującej ocenie (wartość 0)
- konstruktor tworzący przedmiot o podanej w argumentach nazwie i ocenie
- funkcję składową **Ocena()**, która zwraca ocenę w postaci wartości liczbowej
- przeciążenie operatora przesunięcia bitowego <<, który umieszcza w strumieniu wyjściowym **std::ostream** napis zawierający nazwę przedmiotu i ocenę wyrażoną słownie, np.: **Matematyka: bardzo dobry**
- funkcję składową **Wczytaj()**, która wczytuje z konsoli (ze strumienia **std::cin**) nazwę przedmiotu i ocenę. Możesz założyć, że nazwa przedmiotu będzie pojedynczym wyrazem, bez białych znaków (np. **J.Polski**)

Klasa o nazwie **Swiadectwo** reprezentuje świadectwo ukończenia klasy w szkole i posiada następujące atrybuty:

- **ile**: ilość przedmiotów na świadectwie
- **przedmioty**: adres tablicy zawierającej listę przedmiotów (obiektów typu **Przedmiot**)

Swiadectwo udostępnia następujące operacje:

- konstruktor z jednym argumentem określającym ilość przedmiotów. Tworzy on tablicę przedmiotów o podanym rozmiarze wypełnioną domyślnymi przedmiotami ("": **brak oceny**)
- konstruktor kopiujący
- funkcję składową **Wczytaj()**, która wczytuje z konsoli (ze strumienia **std::cin**) informacje dotyczące wszystkich przedmiotów znajdujących się na świadectwie: nazwy przedmiotów i oceny
- funkcję składową **Srednia()**, która zwraca liczbę rzeczywistą równą średniej arytmetycznej ocen z przedmiotów wyszczególnionych na świadectwie. W obliczeniach pomijane są przedmioty, które nie posiadają oceny (ocena o wartości 0). Średnia arytmetyczna liczb $x_1, x_2, \dots, x_n$ dana jest wzorem

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

- funkcję składową **Promocja()**, która zwraca wartość logiczną (prawda lub fałsz) informującą o tym, czy uzyskano promocję do następnej klasy. Jeżeli przynajmniej jeden przedmiot posiada ocenę niedostateczną to wynikiem jest fałsz. W pozostałych przypadkach funkcja zwraca odpowiedź twierdzącą
- przeciążony operator przesunięcia bitowego << wypisujący zawartość świadectwa na strumieniu wyjściowym **std::ostream** w postaci napisu zawierającego ponumerowaną listę przedmiotów, np.:

```
1. Matematyka: bardzo dobra
2. J.Polski: dostateczna
3. Religia: niedostateczna
```

Wykorzystaj klasy **Przedmiot** oraz **Swiadectwo** do stworzenia programu realizującego następujące operacje:

1. użytkownik podaje ilość przedmiotów
2. program tworzy świadectwo o wskazanej ilości przedmiotów
3. użytkownik podaje informacje dotyczące wszystkich przedmiotów na świadectwie (nazwy i oceny)
4. program wypisuje na wyjściu listę przedmiotów wraz z ocenami oraz informację o tym czy uzyskano promocję do następnej klasy. W przypadku uzyskania promocji wypisywana jest dodatkowo informacja o średniej ocenie, gdzie wartość podawana jest z dokładnością do 2 miejsc po przecinku

Pamiętaj o hermetyzacji klas (poła składowe powinny być prywatne), podziale projektu na pliki nagłówkowe i źródłowe, jeśli uznasz za potrzebne to zaimplementuj dodatkowe mechanizmy, np. destrukторы, przeciążania operatorów, deklaracje przwiązań. itp.

Przykładowe działanie programu:

Ile przedmiotów? 3

Wprowadz przedmiot 1

Nazwa: Matematyka

Ocena: 5

Wprowadz przedmiot 2

Nazwa: J.Polski

Ocena: 3

Wprowadz przedmiot 3

Nazwa: Religia

Ocena: 2

Swiadectwo

1. Matematyka: bardzo dobra

2. J.Polski: dostateczna

3. Religia: niedostateczna

Nie uzyskano promocji do następnej klasy

Inny przykład z uzyskana promocją:

Ile przedmiotów? 4

Wprowadz przedmiot 1

Nazwa: WF

Ocena: 3

Wprowadz przedmiot 2

Nazwa: Informatyka

Ocena: 3

Wprowadz przedmiot 3

Nazwa: J.Esperanto

Ocena: 5

Wprowadz przedmiot 4

Nazwa: Geografia

Ocena: 3

Swiadectwo

1. WF: dostateczna

2. Informatyka: dostateczna

3. J.Esperanto: bardzo dobra

4. Geografia: dostateczna

Uzyskano promocje do nastpenej klasy z wynikiem 3.50
