

kurs języka C++

zbiór zmiennych

Instytut Informatyki
Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Zadanie

Zdefiniuj klasę `zmienna`, która będzie reprezentować zmienną stałopozycyjną (zmienna to nazwa skojarzona z wartością). Klasa ta ma przechowywać parę klucz–wartość, gdzie klucz jest identyfikatorem typu `string` a skojarzona z kluczem wartość to liczba rzeczywista typu `double`. Klucz i wartość to pola prywatne. Klucz powinien być niepustym ciągiem złożonym liter, cyfr i znaku podkreślenia, nierozpoczynającym się od cyfry.

```
class zmienna {  
    string nazwa;  
    double wartosc;  
    // ...  
};
```

W klasie tej zdefiniuj trzy konstruktory: pierwszy bezparametrowy (nazwa zmiennej to znak podkreślenia "_"), drugi nadający nazwę zmiennej i ustalający wartość na 0 i trzeci nadający nazwę i wartość początkową zmiennej. Dopisz także getter dla nazwy zmiennej oraz getter i seter dla wartości skojarzonej ze zmienną.

Następnie zdefiniuj klasę `zbior_zmiennych`, która będzie przechowywać zbiór różnych zmiennych (w zbiorze nie mogą wystąpić dwie zmienne o takiej samej nazwie). Zbiór zmiennych ma być zaimplementowany na tablicy (rozmiar tablicy przekaz za pomocą parametru konstruktora). Tablica ma określoną w momencie tworzenia pojemność i nie wszystkie pola muszą być w niej wykorzystane. Jako niezmiennik przyjmij, że początkowo zbiór zmiennych jest pusty (żaden element tablicy nie jest wykorzystywany) oraz, że tablica będzie wypełniana zmiennymi w początkowym fragmencie.

```
class zbior_zmiennych {  
    const int n;  
    zmienna *tab;  
    // ...  
};
```

Zdefiniuj konstruktor, tworzący kontener na zmienne jako tablicę na stercie operatorem `new[]` (w przypadku przekazania rozmiaru jako wartości niedodatniej zgłoś wyjątek `std::invalid_argument`; w destruktorze należy tą tablicę usunąć ze stery operatorem `delete[]`). Podstawowa funkcjonalność zbioru zmiennych to: wstawienie zmiennej, sprawdzenie, czy zmienna o podanej nazwie znajduje się w zbiorze, usunięcie zmiennej oraz odczyt i modyfikacja wartości zmiennej.

Na koniec napisz program, który rzetelnie przetestuje działanie obiektów zdefiniowanych klas (przetestuj wszystkie funkcjonalności).

Uwaga

Podziel program na pliki nagłówkowe (definicje klas) i źródłowe (definicje metod zadeklarowanych w klasach). Funkcję `main()` z testami umieść w osobnym pliku źródłowym.

Ważne elementy programu

- Definicje funkcji składowych, konstruktorów i destruktora (plik źródłowy) mają być umieszczone poza definicjami klas (plik nagłówkowy).
- Ukrywanie stanu w definicjach klas i upublicznienie funkcjonalności (hermetyzacja).
- Inicjalizacja pól składowych w klasach, w tym pola stałego za pomocą listy inicjalizacyjnej.
- Utworzenie tablicy na stercie w konstruktorze a potem jej usunięcie w destruktorze w klasie `zbior_zmiennych`.
- Przetestowanie klasy `zmienna` i `zbior_zmiennych` w funkcji `main()`.