

Laboratorium 11

Zaimplementuj w Javie rozwiązania poniższych problemów

Statki

1. Zaprojektuj klasę `Statek` do opisu statku-kontenerowca, służącego do przewozu towarów między portami. Klasa powinna zawierać przynajmniej 3 poniższe pola:
 - `ms`, typu łańcuchowego, reprezentujące nazwę statku,
 - `lad`, typu całkowitego, reprezentujące ładowność statku w tonach,
 - `tow`, w postaci kontenera typu `map` (ewentualnie – tablicy przechowującej obiekty klas podobnych do struktury w C++), przechowującego dane o towarach znajdujących się na statku; kluczem dostępu do elementu mapy powinna być nazwa załadowanego towaru, zaś wartością para (liczba jednostek towaru, masa jednostki towaru, zadana w kilogramach). Przyjmij, że każdy towar pakowany jest w jednakowe paczki, o wielkości charakterystycznej dla tego towaru, np. banany do skrzyni o masie 400 kg;
 - konstruktororaz przynajmniej 5 metod:
 - `zal` (załadunek określonego towaru, w podanej liczbie sztuk, o podanej masie jednostkowej),
 - `wyl` (wyładunek określonego towaru, w podanej liczbie sztuk),
 - `cwyl` (całkowity wyładunek określonego towaru),
 - `opr` (całkowite opróżnienie statku),
 - `finalize`.

Zwróć uwagę, że sumaryczny ciężar załadowanych towarów nie może przekraczać ładowności statku.

Zdefiniuj w klasie pole statyczne `ile`, w którym będzie przechowywana sumaryczna masa towarów załadowanych na wszystkie istniejące obiekty typu `Statek`.

Stateczki

2. Zaprojektuj klasę `Stateczek`, pochodną względem klasy `Statek` z zadania 1, przeznaczoną do opisu statków kursujących pomiędzy małymi portami, w których znajdują się małe dźwigi, zdolne do załadunku/wyładunku towarów o masie jednostkowej nieprzekraczającej pewnej zadanej wagi.
Obiekt typu `Stateczek` powinien reagować odmownie na próbę załadunku towaru niespełniającego tego kryterium. Przesłoń w tym celu metodę `zal`, zadeklarowaną w klasie bazowej jako metoda wirtualna. (Jeśli potrafisz, to rozwiąż problem tej odmowy za pomocą mechanizmu obsługi wyjątków.)
Zdefiniuj w klasie pole statyczne `ile`, w którym będzie przechowywana sumaryczna masa towarów załadowanych na wszystkie istniejące obiekty typu `Stateczek`.

”mojStatek”

3. Utwórz obiekt st klasy Stateczek, o nazwie `mojStatek`, ładowności 15 ton i maksymalnej masie jednostkowej 450 kg, i wykonaj polecenia zapisane w pliku wejściowym `plik.txt`, każde w odrębnym wierszu pliku. Polecenia (wszystkie dotyczą stateczku `mojStatek`) oznaczone są literami: **Z** (załaduj określony towar), **W** (wyładuj określony towar), **C** (wyładuj całkowicie określony towar), **S** (podaj stan załadunku) oraz **O** (opróżnij). Po zakończeniu właściwych działań, wyprowadź zawartość pola statycznego `ile`.

Dla tego przykładowego pliku:

```
Z
kiwi
40
200
Z
banany
10
400
Z
ananas
5
500
Z
kiwi
50
200
S
W
banany
5
W
kiwi
45
S
C
banany
S
O
S
```

powinnyśmy otrzymać na standardowym wyjściu:

```
ananas:      za ciezka paczka      //proba zaladunku ananasa
kiwi: przekroczenie ładowności //proba zaladunku drugiej partii kiwi
kiwi:      40      200      //stan
banany:     10      400

kiwi: za mało towaru           //proba rozładunku kiwi
kiwi:      40      200      //stan
banany     5      400

kiwi:      40      200      //stan

Stateczek ”mojStatek” pusty     //stan po opróżnieniu

Zaladowano łącznie 12000 kg
```

Korekta załadunku (trudne)

4. Po przeprowadzeniu nowych operacji załadunku stateczku `mojStatek` okazało się, że zadane dla tych operacji masy jednostkowe wszystkich paczek zostały zawyżone, każda o 25%. Przy użyciu pętli typu `for_each` oraz odpowiedniego wyrażenia lambda (<https://javastart.pl/static/slownik/wyrazenia-lambda/>), przeprowadź korektę zawartości kontenera `tow` na stateczku `mojStatek`. Następnie podejmij próbę ponownego wykonania załadunku towarów, których nie udało się wcześniej załadować (niezrealizowane operacje należy w tym celu przechować w odrębnym pliku). Sprawdź działanie programu dla następujących, podanych błędnie operacji załadunku.

```
Z
kiwi
30
200
Z
banany
10
400
Z
ananas
5
500
Z
kiwi
30
200
```

Na wyjściu powinniśmy uzyskać rezultat:

```
ananas:      za ciezka paczka           //proba zaladunku ananasa
kiwi: przekroczenie ladownosci         //proba zaladunku drugiej
                                                // partii kiwi

Stan załadunku:
kiwi: 30      200                       //stan
banany:      10      400

Stan załadunku po korekcie:
kiwi: 60      160                       //stan
banany:      10      320
ananas:      5      400
```